



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en <https://sede.valencia.es>  
Expedient: E-03401-2024-000716-00



**AJUNTAMENT DE VALÈNCIA**  
AREA D'URBANISME, VIVENDA I LLICÈNCIES  
SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA

**Adecuación de solar para aparcamiento temporal  
de vehículos afectado dominio público  
marítimo-terrestre.**



**Expte: 03401/2024/716**

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en https://sede.valencia.es  
Expedient: E-03401-2024-000716-00

INDICE

DOCUMENTO MEMORIA

ANEJO CÁLCULO SUDS

PLANOS

PRESUPUESTO

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en https://sede.valencia.es  
Expedient: E-03401-2024-000716-00

MEMORIA

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



## ÍNDICE

1.- OBJETO.....	2
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	3
2.1 Trabajos previos .....	3
2.2 Movimiento de tierras.....	4
2.3 Pavimentación .....	4
2.4 Señalización viaria .....	4

Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en <https://sede.valencia.es>  
Expedient: E-03401-2024-000716-00

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



## 1.- OBJETO.

Como mejora a las obras de reurbanización de la Avenida Malvarrosa, la Delegación del Área de Urbanismo, Vivienda y Licencias del Ayuntamiento de Valencia mediante Decreto del Concejal ha mostrado su interés en acondicionar como aparcamiento provisional la parcela sita entre las calles C/ Isabel de Villena, C/ José Ballester Gozalvo, C/ Fuente Encarroz y C/ Mendizábal. Esta actuación se realizará mediante la aportación y rasanteo de materiales granulares naturales.

Dado que el solar indicado pertenece al Dominio Público Marítimo Terrestre, se deberá trasladar a la Demarcación de Costas de Valencia dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico la solicitud para la autorización de adecuación de la parcela mediante corrección de pendientes con tratamiento de tipo granular y mejora del drenaje que permita su uso como aparcamiento provisional de vehículos hasta el momento en que sea necesario su desalojo para la ejecución de las obras propias del desarrollo de la misma.



En el presente documento se definen las obras proyectadas cuyo coste irá a cargo del Ayuntamiento de Valencia.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980

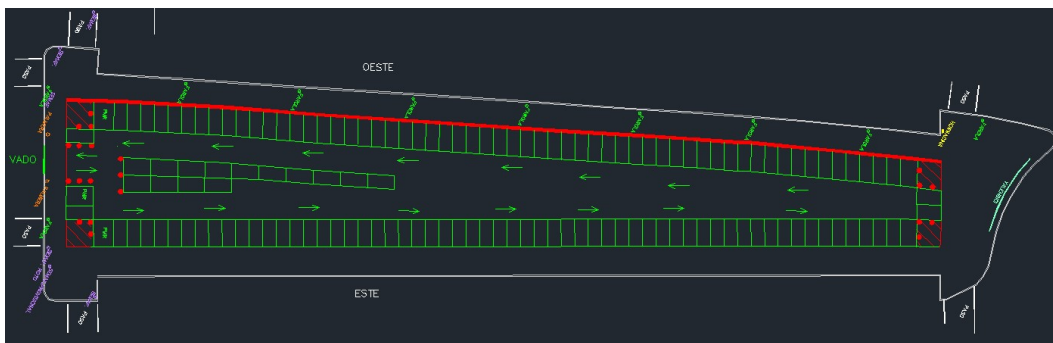


## 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El diseño del estacionamiento que aparece grafiado en el plano adjunto de modo esquemático, ya que no se realizará la señalización horizontal de las plazas, supone que podrá tener un uso aproximado total de:

- 135 plazas para coche en batería de 2,50 x 5,00 metros
- 3 plazas PMR de 3,70 x 5,00 metros

y calles de sentido único de 5 metros de anchura.



La capa superficial se ejecutará con zahorra con una pendiente transversal comprendida entre el 0,5% y el 1,6% desde la acera Este hacia la acera Oeste, al objeto de que las aguas pluviales sean conducidas por escorrentía superficial hacia la zanja drenante.

Los SUDS de gravas diseñados que corresponden con una zanja drenante, en el lateral oeste de la parcela de un volumen de 1 m<sup>3</sup> por metro lineal, y la incorporación de dos espacios laterales a esta zanja con un volumen de 27,5 m<sup>3</sup>, pueden gestionar perfectamente la lluvia que recae sobre las superficies de la cuenca con un tiempo de vaciado menor de 48 h.

A continuación, se van a describir sucintamente las principales obras necesarias para la ejecución del estacionamiento.

### 2.1 Trabajos previos

Despeje y desbroce: El despeje y desbroce del terreno comprende la extracción y retirada de toda la broza, escombros, basura, o cualquier otro material indeseable existente en la parcela, así como el transporte de los residuos a vertedero.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



## 2.2 Movimiento de tierras

Una vez realizado el despeje de la zona de obras, deberá procederse al rasanteo de la parcela, excavando o rellenando las zonas donde sea necesario, para dejar una superficie con la pendiente prevista, a una cota 20 cm por debajo de la rasante terminada.

Se procederá a la ejecución de la zanja drenante, mediante una excavación de 100 cm de ancho y 100 cm de profundidad, y su posterior relleno con gravas, y también excavará 1 metro y se rellenarán posteriormente con grava, las dos esquinas del lateral Oeste, donde no se va a poder aparcar, para dotar de mayor superficie al SUDS. Tanto en la zanja como en las dos zonas de esquina, se colocará un geotextil previo al relleno de las gravas.

## 2.3 Pavimentación

La pavimentación de la parcela se resolverá con un paquete de firme compuesto por 20 cm de zahorra artificial.

También se ejecutará el rebaje en la acera existente para materializar el vado de entrada a la parcela, cumpliendo la Normativa Municipal.

## 2.4 Señalización viaria

Se procederá a colocar señalización vertical en el vado de entrada a la parcela y un pórtico de control de gálibo para impedir la entrada de vehículos que superen la altura deseada.

Para delimitar las zonas donde no se podrá aparcar, se colocarán unos hitos verdes.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en <https://sede.valencia.es>  
Expedient: E-03401-2024-000716-00

ANEJO CÁLCULO SUDS

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980





## ÍNDICE

1.	OBJETO .....	2
2.	CONDICIONANTES DEL DISEÑO .....	2
2.1.	TOPOGRAFÍA .....	2
2.2.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	3
2.3.	HIDROLOGÍA .....	5
2.4.	PLUVIOMETRÍA .....	7
3.	CRITERIOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO .....	8
3.1.	DIMENSIONAMIENTO DE LOS SUDS .....	8
3.2.	SELECCIÓN DE LOS COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA .....	9
4.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE PROPUESTO .....	9
5.	CÁLCULO Y MODELIZACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE .....	10
5.1.	RESULTADOS .....	10

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



## 1. OBJETO

El objeto de este anejo es el cálculo de la red de drenaje mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) de la adecuación de solar para aparcamiento temporal de vehículos afectado dominio público marítimo-terrestre, en Valencia.

Los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) son sistemas de drenaje alternativos y complementarios a los convencionales, que gestionan la escorrentía producida en las superficies mediante técnicas que replican los procesos naturales, previos al desarrollo urbano. Para ello, se sirven de elementos de captación, laminación y tratamiento estratégicamente integrados en el paisaje urbano.

Se propone un Sistema Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) para retener en origen de las escorrentías. De este modo el control en origen de las escorrentías permitirá eliminar su aportación a la red de alcantarillado.

Para el cálculo se siguen los criterios establecidos en la Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València, publicada por el Ayuntamiento de Valencia en junio de 2021.

## 2. CONDICIONANTES DEL DISEÑO

### 2.1. TOPOGRAFÍA

El estudio de la topografía permite la identificación de los patrones naturales de drenaje, y se centra en la localización de los puntos bajos y las pendientes del terreno. Un correcto estudio topográfico permitirá el drenaje por gravedad, evitando bombeos innecesarios, y propiciará que la implantación de SUDS pueda reproducir el drenaje natural en la mayor medida posible.

El ámbito de actuación es una parcela donde las pendientes son bajas, es por ello por lo que se producen problemas de acumulación de agua al no existir flujo superficial de la escorrentía. En este escenario es muy recomendable gestionar la escorrentía en origen y en superficie.

Pese a ser una zona de pendientes bajas en el terreno actual, el encaje sobre las zonas consolidadas facilita que se genere un desnivel dirección oeste entre las aceras

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



opuestas, lo que aconseja se estudie la implantación de un SUDS que trabaje de forma lineal, permitiendo el vaciado por infiltración en los tiempos previstos

Este diseño va a favorecer la implantación del SUDS ya que se deben localizar preferentemente en zonas con pendientes suaves, donde se facilite el flujo de la escorrentía a velocidades bajas, de modo que se puedan optimizar los volúmenes de almacenamiento en las zonas de detención e infiltración del agua. También, estas velocidades bajas y mayores tiempos de retención favorecerán los mecanismos fitoremediadores y de filtración.

## 2.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El estudio geológico de la zona permite conocer la capacidad de infiltración del suelo, que será un factor clave para el diseño de los SUDS y las funciones que estos podrán llevar a cabo.

Para valorar esta capacidad de infiltración del terreno se debe caracterizar la permeabilidad del suelo, que mide la velocidad con la que puede infiltrarse en el terreno un volumen de agua conocido.

Para realizar una primera aproximación a este valor y realizar cálculos preliminares, se puede estimar una permeabilidad orientativa a partir del tipo de suelo y datos bibliográficos. La siguiente tabla, muestra los valores de permeabilidad esperables para distintos tipos de suelo según el Código Técnico de la Edificación.

Tipo de suelo	Permeabilidad (m/s)
Grava limpia	$>10^{-2}$
Arena limpia o mezcla de grava y arena limpia	$10^{-2} - 10^{-5}$
Arena fina, limo, mezcla de arenas, mezcla de limos y arcillas	$10^{-5} - 10^{-9}$
Arcillas	$<10^{-9}$

Dado que los SUDS no alcanzan profundidades importantes, los materiales sobre los cuales podrían infiltrar en la zona son limos arenosos. De acuerdo con diferentes consultas bibliográficas de la zona, un rango de permeabilidades habituales es  $1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-7}$  m/s. En nuestro caso tomaremos como valor de cálculo  $3 \times 10^{-6}$  m/s que es un resultado habitual de ensayos cercanos a la zona de actuación.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



El valor de permeabilidad obtenido de la experiencia es adecuado para realizar estudios de viabilidad cuyos valores deben ser corroborados posteriormente, es por lo que en la fase de obras es necesario llevar a cabo ensayos de campo que permitan conocer con mayor exactitud el valor de la permeabilidad del terreno. El ensayo más habitual para conocer este valor de permeabilidad somera es el ensayo de permeabilidad en zanja.

Este ensayo in situ se realizará en aquellos lugares donde se proponga la construcción de una infraestructura de infiltración. El procedimiento está basado en la publicación británica BRE Digest 365, 'Soakaway Design' Revised 2016, y es el procedimiento más habitual en el mundo anglosajón.

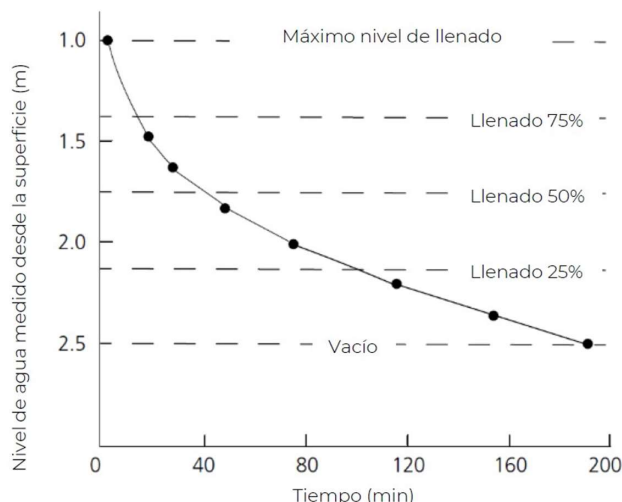
A grandes rasgos, el ensayo consiste en excavar una zanja de unas dimensiones conocidas que se llenará de agua en tres ocasiones. Se medirán los tiempos del descenso de nivel de agua en la zanja, y a partir de los mismos se podrá estimar el valor de la permeabilidad del terreno en esa localización.

Paso	Descripción
1	Excavación
2	Llenado de la zanja
3	Toma de medidas
4	Cálculos

Se contabilizarán los tiempos de vaciado a partir del momento de llenado. Para ello se anotarán los tiempos y el calado existente en la zanja obteniendo una curva como la representada en el gráfico de la figura.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



A partir de la curva de datos obtenida en campo, el valor de la permeabilidad se obtendrá con la siguiente fórmula:

$$k = \frac{V_{p75-25}}{a_{p50} \cdot t_{p75-25}}$$

Donde:

$k$  = coeficiente de infiltración (m/s);

$V_{p75-25}$  = volumen de almacenamiento entre el 75% y el 25% de la profundidad de la excavación que se llena de agua, siendo el 100% el volumen de agua inicial (m³);

$a_{p50}$  = superficie mojada al 50% de la profundidad de la excavación que se llena de agua, incluyendo el área de la base (m²);

$t_{p75-25}$  = tiempo de vaciado entre el 75% al 25% de la profundidad de la excavación que se llena de agua (s).

## 2.3. HIDROLOGÍA

El objetivo del estudio hidrológico es estudiar los procesos hidrológicos naturales para, mediante la implantación de SUDS, tratar de reproducir el régimen natural tras la actuación. Para ello se comenzará con el estudio de las cuencas drenantes dentro del ámbito del proyecto, y de aquellas zonas colindantes que vierten sus aguas hacia la zona de trabajo. Las cuencas pueden obtenerse a partir del estudio topográfico, teniendo en cuenta los elementos arquitectónicos que puedan condicionar los flujos y las pendientes de las superficies. También es importante caracterizar el tipo de suelo, ya que

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



proporcionará información acerca del grado de impermeabilidad de la cuenca. Esta impermeabilidad vendrá caracterizada por un coeficiente de escorrentía.

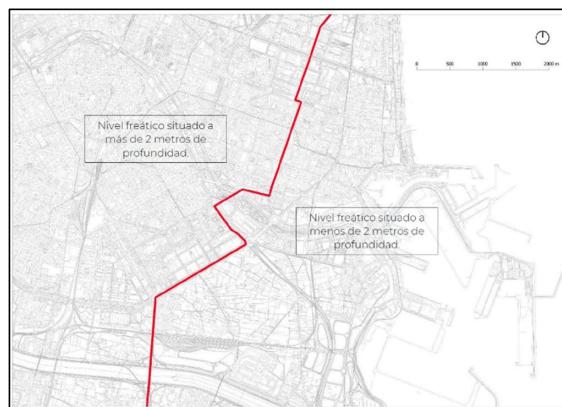
Dado que en este caso el ámbito de la obra es la parcela perfectamente delimitada, con una superficie algo mayor de 3.600 m<sup>2</sup>, y topografía con pendientes muy suaves, la cuenca es única.

En caso de que exista riesgo de inundación en el ámbito de trabajo, los SUDS deben diseñarse teniendo en cuenta factores tales como un nivel freático elevado o posibles problemas de erosión derivados del flujo superficial.

Debido a su proximidad al mar, gran parte de la ciudad de València presenta un nivel freático bastante superficial. A partir de los registros piezométricos disponible y de estudios geotécnicos previos, se ha elaborado un mapa esquemático que delimita las zonas de la ciudad donde el nivel freático puede tener un gran impacto en el diseño.

La Figura muestra una línea divisoria roja que recorre la ciudad dividiéndola en dos zonas según la profundidad del nivel freático:

- Al este de la línea roja el nivel freático se encuentra a menos de 2 m de la superficie del terreno, siendo más somero conforme nos acercamos al mar. En estas zonas el nivel freático es un factor para tener muy en cuenta en el diseño.
- Al oeste de la línea la cota del terreno crece rápidamente, creando un mayor resguardo entre superficie del terreno y el agua subterránea.



Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Debido a la poca profundidad de ejecución del SUDS, no está previsto afecte la presencia de nivel freático, por lo que este factor no es necesario tenerlo en cuenta para este diseño.

## 2.4. PLUVIOMETRÍA

Para el diseño de los sistemas de drenaje que incluyan SUDS, deberán emplearse dos escenarios pluviométricos bien diferenciados.

Por un lado, la Normativa para obras de saneamiento y drenaje urbano de la ciudad de València recoge la curva intensidad-duración-frecuencia de aplicación en la ciudad. Esta expresión matemática permite obtener las intensidades máximas esperables para una lluvia uniforme de una duración determinada, y periodo de retorno 25 años. Esta curva será de aplicación para todos los cálculos hidráulicos del sistema de drenaje en condiciones extremas.

$$I = 157,2 - 2,645 \cdot d - 0,02662 \cdot d^2 - 0,000112 \cdot d^3$$

Donde:

$d$  es la duración de la lluvia en minutos.

$I$  es la intensidad de la lluvia en mm/h.

Por otro lado, para el dimensionamiento de los SUDS se emplearán reglas de diseño basadas en percentiles volumétricos, que serán representativos de las lluvias ordinarias. Para realizar este proceso es necesario obtener los eventos lluviosos independientes (estadísticamente, en València, esto ocurre cuando existe un período de más de 22 horas sin llover), y descontar aquellos irrelevantes para la producción de escorrentía ( $V < 1$  mm).

De este modo, los percentiles establecerán umbrales de precipitación acumulada tales que el  $x$  % de los eventos independientes anuales no superarán este valor. Por ejemplo, el percentil V80 define un volumen de lluvia tal que el 80 % de los eventos lluviosos independientes del año tendrán asociado un volumen menor.

La siguiente tabla muestra los percentiles obtenidos para las distintas estaciones pluviométricas del Ciclo Integral del Agua, así como el valor promedio de las mismas:

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980





ESTACIÓN	V <sub>98</sub>	V <sub>95</sub>	V <sub>90</sub>	V <sub>85</sub>	V <sub>80</sub>	V <sub>75</sub>	V <sub>70</sub>	V <sub>60</sub>
ALAMEDA	122,9	54,6	36,8	25,1	19,3	15,0	11,5	8,3
BENIMAMET	118,7	55,4	34,7	27,5	19,7	14,7	11,9	8,3
CABECERA	119,2	64,9	38,8	30,9	21,0	17,1	11,7	8,3
IBIZA	117,0	57,6	35,3	25,2	18,9	16,2	12,6	8,5
MASSARROJOS	90,5	57,3	34,5	25,9	20,0	15,8	12,0	8,0
MESTALLA	126,5	66,3	39,3	29,0	21,3	16,0	12,0	8,5
RONDA SUR	119,4	63,6	37,4	26,0	20,7	15,8	12,3	8,3
SALER	110,6	61,8	38,4	26,9	18,2	15,2	11,5	7,1
Valor promedio	116	60	37	27	20	16	12	8

Estos valores promedio constituirán el eje para el dimensionamiento de los SUDS, y se presentarán criterios de diseño variables teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece su ámbito de instalación.

### 3. CRITERIOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO

#### 3.1. DIMENSIONAMIENTO DE LOS SUDS

En base a las posibilidades disponibles en cada espacio se establece un criterio de diseño basado en los percentiles de la serie pluviométrica, optando por criterios ambiciosos en aquellos ambientes que ofrecen mejores espacios de oportunidad, y criterios algo más conservadores en los ambientes menos flexibles. Se ha establecido como mínimo criterio de diseño el V60 ya que, según criterio de la Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la ciudad de València, es el mínimo valor que otorga puntos en las certificaciones LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Es por ello por lo que los criterios de diseño propuestos para las actuaciones que abarquen exclusivamente el espacio público, y que quedan fuera de las tipologías del plan parcial, es establecen según los valores de la siguiente tabla.

#### Actuaciones aisladas en espacio público

Tipología urbana	Criterio	V <sub>x</sub> (mm)
Parques y jardines	V <sub>95</sub>	60
Pequeñas vías	V <sub>60</sub>	8
Grandes vías con medianas ajardinadas	V <sub>80</sub>	20

Estos criterios de diseño permiten, de un modo simplificado, obtener los volúmenes de almacenamiento necesarios en los SUDS a partir de la cuenca que van a gestionar. El criterio V<sub>x</sub> establece los litros por cada metro cuadrado de cuenca que es

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980





necesario retener en el SUDS, por lo que el producto de la superficie impermeable y el  $V_x$  definirá el volumen necesario en metros cúbicos:

$$V_{nec} = V_x \times A_{imp}$$

Además del volumen de almacenamiento de los SUDS, otro paso importante en su dimensionamiento será el cálculo de los aliviaderos. Para ello, se emplearán las intensidades recogidas en la curva IDF de la Normativa para obras de saneamiento y drenaje urbano de la ciudad de València.

El cálculo de estos sistemas de alivio deberá realizarse empleando la mayor intensidad cuyo volumen asociado no puede ser retenido en su totalidad por los SUDS planteados. También se deberá calcular el efecto causado por la implantación de los SUDS en los hidrogramas de vertido a las redes existentes. Cualquier reducción en el diámetro requerido para las conducciones como consecuencia de la implantación de los SUDS podrá incluirse en el diseño, siempre y cuando el Ciclo Integral del Agua así lo apruebe de manera expresa.

De este modo, para el caso de este proyecto, se plantea el cálculo de unos SUDS cuyo volumen sea capaz de gestionar la totalidad de las lluvias para un percentil  $V_{80}$  correspondiente a actuaciones aisladas en espacio público de tipología similar a la nuestra que corresponde con un valor  $V_x$  de 20 mm. Dado que el cálculo va a establecer que el volumen proyectado para el SUDS es suficiente para gestionar el drenaje de la superficie de la cuenca, no es necesario un aliviadero.

### 3.2. SELECCIÓN DE LOS COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA

Para el cálculo de la red se considera un único coeficiente de escorrentía dependiendo del tipo de superficie. Dado que las superficies que aporta agua a los SUDS corresponden a pavimentos tipo zahorra, emplearemos coeficientes de escorrentía de 0,9. Para la superficie de pavimento permeable, ubicada sobre el SUDS, aplicaremos un coeficiente de 0,9 ya que drena directamente sobre este.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE PROPUESTO

El diseño se ha realizado de modo que las áreas con acabado de material granular tipo zahorra drenan hacia las áreas permeables, que corresponden a las zonas que permiten la transición directa del agua a los SUDS.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



El SUD está formado por un volumen relleno de material granular tamaño machaca con >30% huecos y la protección de un geotextil en contacto con el terreno y en la zona superior.

## 5. CÁLCULO Y MODELIZACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE

El cálculo se realiza mediante el procedimiento detallado y con el uso de la hoja de cálculo en la que se modeliza el volumen de escorrentía en las distintas superficies.

Primero se comprobará que los volúmenes de almacenamiento son suficientes para gestionar los volúmenes de escorrentía, y posteriormente se comprobará que los tiempos de vaciado son inferiores a 48 h.

Para el cálculo del tiempo de vaciado del depósito de gravas, considerando un 30% de huecos, utilizaremos esta expresión:

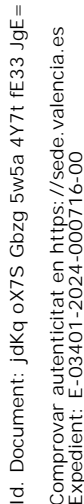
$$t_{vaciado} = \frac{2 \cdot n \cdot A_b}{k \cdot P} \ln \left[ \frac{h_{max} + \frac{A_b}{P}}{\frac{h_{max}}{2} + \frac{A_b}{P}} \right]$$

### 5.1. RESULTADOS

Los resultados de la modelización realizada para las lluvias de volumen percentil V80, 20 mm, son los que se muestra a continuación.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



CALCULO SUPERFICIE IMPERMEABLE

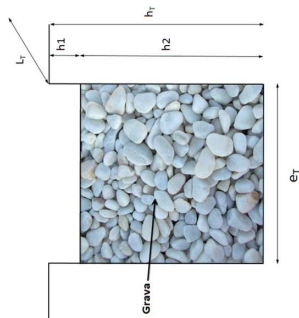
CALCULO VOLUMEN ESCORRENTIA  
GESTIONAR

CALCULO VOLUMEN DISPONIBLE SUDS (Depositos de Grava)

SUPERF. IMPERMEABLE (m <sup>2</sup> )	V 80 (mm) VOLUMEN PERCENTIL	VOLUMEN GENERADO (m <sup>3</sup> )
3.240,00	20	64,80

RESULTADO ENSAYO BRITANICO (K)	3,000000E-06 m/s
VALOR DE PERMEABILIDAD PARA CALCULO (K) (APLICANDO FACTOR DE SEGURIDAD DE 1,5)	2,000000E-06 m/s 0,007 m/h

**NOTA :** Para el cálculo del volumen real necesario, se deberá realizar ensayo de huecos de la Grava seleccionada para el relleno y aplicar al volumen generado el Coeficiente de huecos ( $n$ )



CÁLCULO VOLUMEN DISPONIBLE SUDS (Depósitos de Grava)							
$e_r$ (m)	$h_r$ (m)	$h_b$ (m)	$h_c$ (m)	$L_r$ (m)	Volumen excavación (m <sup>3</sup> )	Volumen neto (m <sup>3</sup> )	n (grava)
1	0	1	1,00	165,00	165,00	<del>X</del> 49,50	0,3
5	0	1	1,00	5,50	27,50	<del>X</del> 8,25	0,3
5	0	1	1,00	5,50	27,50	<del>X</del> 8,25	0,3
			0,00		0,00	<del>X</del> 0,00	
						✓ 66,00	

## COMPROBACIÓN TIEMPO DE VACIADO

Método del CIRIA Report 123 (Bettess, 1998); considera la infiltración a través de la base y los laterales. Por lo tanto, el tiempo de vaciado está relacionado con la superficie de contacto con el terreno.

K (ensayo) (m/s)	k (calculo) (m/ty)	n (grave)	A <sub>b</sub> (m <sup>2</sup> )	h <sub>max</sub> (m)	P (m)	A <sub>b</sub> /P	t <sub>vibrida</sub> (h)
0,0000030	0,007	0,3	165,00	1,00	332,00	0,50	✓ 16.834
0,0000030	0,007	0,3	27,50	1,00	21,00	1,31	✓ 25.625
0,0000030	0,007	0,3	27,50	1,00	21,00	1,31	✓ 25.625
0,0000030	0,007	0	0,00	0,00	0,00		

$$t_{vacado} = \frac{2 \cdot n \cdot A_b}{k \cdot p} \ln \left[ \frac{h_{max} + \frac{A_b}{p}}{\frac{h_{max}}{\gamma} + \frac{A_b}{p}} \right]$$

$t_{\text{vaciado}}$	=	Tiempo de vaciado (h) < 48 h
K	=	Coefficiente de permeabilidad (m/h)
P	=	Perímetro de la base (m)
$h_{\text{max}}$	=	Columna de agua máxima (m)
$A_b$	=	Área de la base de la capa
n	=	Porosidad de la capa

Los SUDS de gravas diseñados que corresponden con una zanja drenante, en el lateral oeste de la parcela de un volumen de  $1 \text{ m}^3$  por metro lineal, y la incorporación de dos espacios laterales a esta zanja con un volumen de  $27,5 \text{ m}^3$ , pueden gestionar perfectamente la lluvia que recae sobre las superficies de la cuenca con un tiempo de vaciado menor de 48 h.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en <https://sede.valencia.es>  
Expedient: E-03401-2024-000716-00

PLANOS

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en https://sede.valencia.es  
Expedient: E-03401-2024-000716-00



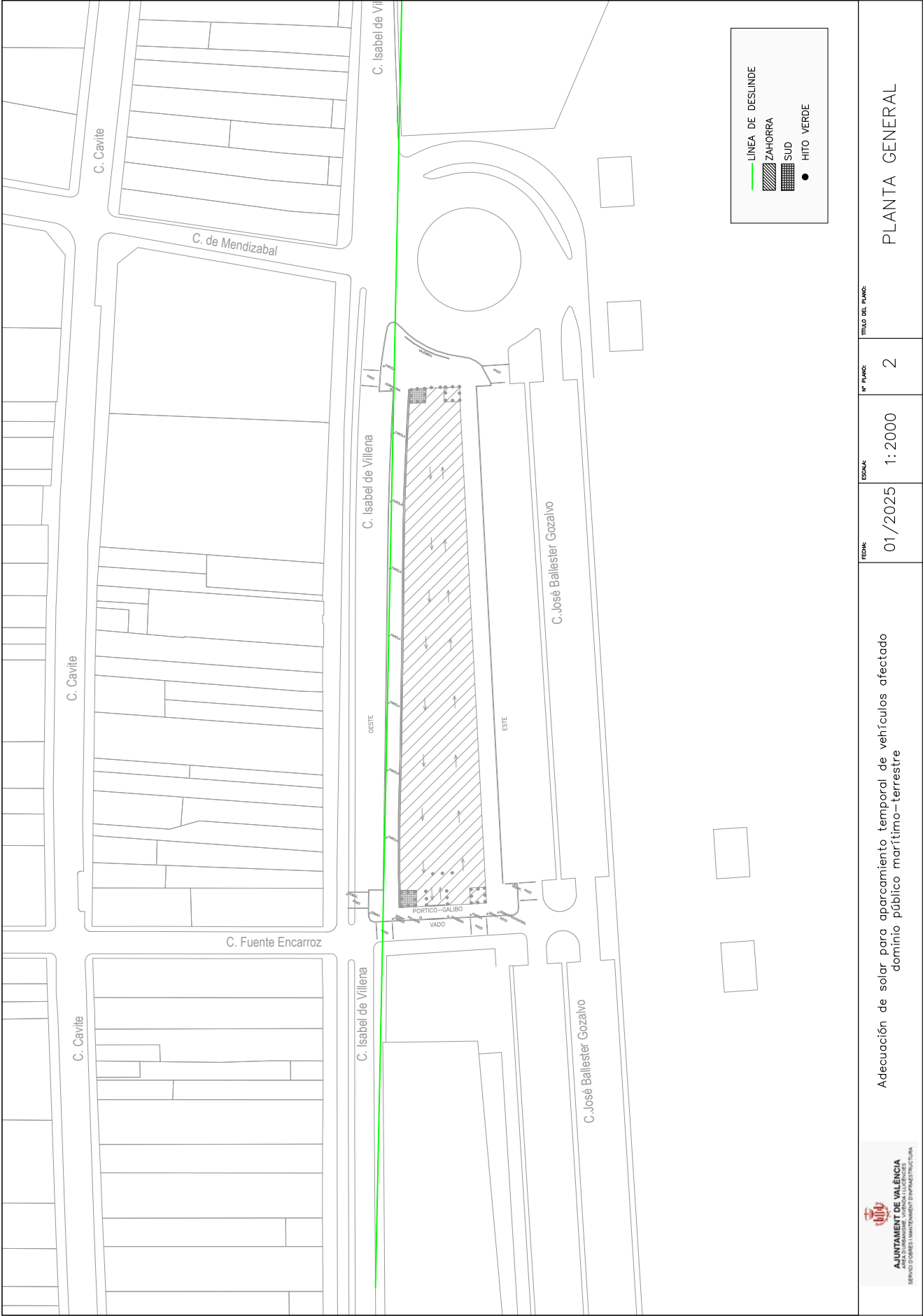
Adecuación de solar para aparcamiento temporal de vehículos afectado dominio público marítimo-terrestre		FECHA	01/2025	ESCALA	1:2000	1º PLANO	1	TÍTULO DEL PLANO	PLANTA SITUACION
<div><b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b> ÀREA D'URBANISME, INFRAESTRUCTURES I LLUMINÀNCIA SERVIS D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA</div>									

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en https://sede.valencia.es  
Expedient: E-03401-2024-000716-00



Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



Id. Document: jdkq oX7S Gbzg 5w5a 4Y7t fE33 JgE =  
Comprovar autenticitat en <https://sede.valencia.es>  
Expedient: E-03401-2024-000716-00

PRESUPUESTO

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



RESUMEN DE PRESUPUESTO  
Acondicionamiento Parcela Isabel de Villena  
CAPITULO RESUMEN

		IMPORTE	%
EST	APARCAMIENTO .....	32.732,00	100,00
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>32.732,00</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	4.255,16	
	6,00 % Beneficio industrial .....	1.963,92	
	Suma de G.G y B.I.....	6.219,08	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO)</b>	<b>38.951,08</b>	

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACION IVA excluido, a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

21% I.V.A.....	8.179,73
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)</b>	<b>47.130,81</b>

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (con IVA), a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Valencia, 23 de enero 2025.

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento Parcela Isabel de Villena

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EST	APARCAMIENTO							
UM02.01	m2 Desbroce y limpieza del terreno c/m. mecánicos M2. Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, según NTE/ADE-1, incluso retirada a vertedero autorizado.							
		1	645,04			645,04		
						645,04	1,26	812,75
UM02.02	m2 Refino y compactación M2. Refino y compatación del fondo de caja.							
		1	3.580,23			3.580,23		
						3.580,23	0,72	2.577,77
UM02.03	m3 Excv a cielo abierto terrenos medios pala s/carga M3. Excavación a cielo abierto realizada por debajo de la cota de implantación, en terrenos medios, con medios mecánicos, pala cargadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos sin incluir carga sobre transporte, según NTE/ADV-1.							
		1	300,64			300,64		
						300,64	3,78	1.136,42
UM02.06	m3 Relleno extendido s. adecuado proc. excavación M3. Relleno y extendido de suelo adecuado procedente de excavación.							
		1	306,72			306,72		
						306,72	2,94	901,76
UM05.02	m3 Base zahorra artificial compactada M3. Subbase granular realizada con zahorra artificial, extendida y compactada. Incluso riego.							
		1	3.580,23		0,20	716,05		
		-1	211,26		0,20	-42,25		
						673,80	20,20	13.610,76
UM02.08	m3 Excv zanja medios retro M3. Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos a los bordes, siincluso carga y transporte a vertedero, según NTE/ADZ-4.							
		1	161,26	1,00	1,00	161,26		
			50,00	1,00	1,00	50,00		
						211,26	10,74	2.268,93
UM02.10	m3 Relleno zanjas con grava Relleno de zanjas drenantes con grava							
		1	161,26	1,00	1,00	161,26		
			50,00	1,00	1,00	50,00		
						211,26	18,34	3.874,51
23 enero 2025								1

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acondicionamiento Parcela Isabel de Villena

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
HNE15	m2 Geotextil Suministro y colocación de geotextil							
		1	573,78			573,78		
						573,78	1,20	688,54
UM02.11	PA Ejecución de vado Ejecución de vado de entrada, incluso demolición y reposición de pavimento y rebaje necesario según Normativa Ayuntamiento de Valencia.							
		1				1,00		
						1,00	1.518,66	1.518,66
TB90	ud Hitos Suministro y colocación de hitos verdes.							
		1	43,00			43,00		
						43,00	43,30	1.861,90
UM15.01	ud Pórtico de gálibo Suministro y colocación de pórtico-gálibo en la entrada y salida.							
		1	1,00			1,00		
						1,00	3.480,00	3.480,00
TOTAL EST.....								32.732,00
TOTAL.....								32.732,00

Signat electrònicament per:

Antefirma	Nom	Data	Emissor cert	Núm. sèrie cert
CAP SECCIO MITJANA - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	MARIA TERESA REQUENI RAUSELL	28/01/2025	ACCVCA-120	11359171246877152583 3030480061659219265
CAP DE SERVICI - SERVICI D'OBRES I MANTENIMENT D'INFRAESTRUCTURA	FERNANDO RISUEÑO CARDOSO	28/01/2025	ACCVCA-120	83932850472220967586 992549157000968980