

MODIFICADO DEL ESTUDIO DE DETALLE

MEMORIA

Parcela UA 4.2 del sector VB-2 "Elviria Sur"
Marbella, Málaga
H-2987-20 | Junio 2024 | Rev. B



DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA



ÍNDICE

1.

MEMORIA DESCRIPTIVA

3

1.1.

ANTECEDENTES.....

3

1.2.

AGENTES PROMOTORES Y REDACTORES DEL ESTUDIO DE DETALLE.....

4

1.2.1.

ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD.....

4

1.3.

MARCO URBANÍSTICO DE REFERENCIA

5

1.4.

OBJETO DEL DOCUMENTO.....

7

1.5.

SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

8

1.6.

JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....

10

1.7.

ORDENANZAS PARTICULARES DE APLICACIÓN.....

11

1.8.

JUSTIFICACIÓN DE LA INNECESARIEDAD DE LA REDACCIÓN DE ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO, INFORME DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y MEMORIA DE VIABILIDAD ECONÓMICA.....

15

1.9.

RELACIÓN DE PLANOS.....

17

ANEXO 1. FICHA CATASTRAL DE LA PARCELA ANEXO

18

ANEXO 2. NOTA SIMPLE DE LA PARCELA

19

ANEXO 3. JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD JUNTA DE ANDALUCÍA Y ACCESIBILIDAD SEGÚN ORDEN VIV/561/2010 (CTE-SUA 9).....

20

ANEXO 4. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO DEL ARROYO DE LA REVUELTA.....

21

ANEXO 5. ANEXO GEORREFERENCIACION

22

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. ANTECEDENTES

La **parcela UA 4.2** objeto del presente documento, se encuentra en el Sector de Suelo Urbanizable Ordenado URP-VB-2 "Elviria Sur", que cuenta con Plan Parcial aprobado definitivamente por acuerdo adoptado por el Pleno de la Corporación, en su sesión de fecha 26 de febrero de 2010, habiéndose inscrito en el Registro Municipal de Instrumentos de Planeamiento con nº 2012INS0001, el Registro Autonómico con nº 5139/24/02/12 y publicado el acuerdo de aprobación definitiva en el BOP nº 101 de 28/05/12.

Según la Ley de Impulso a la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía 7/2021 la parcela se considera como Suelo Urbano.

En la parcela de referencia se presentó a trámite un Estudio de Detalle (expte. 121/07), cuya aprobación inicial fue denegada debido a que varias edificaciones se proponían sobre terrenos calificados como Parques y Jardines públicos.

Posteriormente, se aprobó por decreto de fecha 12/09/08, un Proyecto de Parcelación, expte. 115/08, donde se procedió a segregar de la finca matriz (parcela UA-4.2) con una superficie originaria de 20.829 m²s, una parcela denominada UA-4.2A con una superficie de 14.263 m²s, resultando el resto, la parcela identificada como UA-4.2B, con una superficie de 6.566 m²s. Según consta en el archivo municipal, la citada licencia de parcelación se encuentra caducada.

En la parcela UA-4.2A se tramitó un Estudio de Detalle (expte. 116/08), el cual fue aprobado definitivamente el 31/07/09, y publicado en el BOP de fecha 01/12/10.

Años más tarde, se inició el trámite de un Estudio de Detalle (expte. 104/18) en la parcela UA-4.2B, el cual no llegó a aprobarse inicialmente.

Con fecha 04/04/22 se inicia el trámite del presente **expediente 21.454/22** de Estudio de Detalle sobre la parcela completa UA-4.2 que modifica la ordenación del expte. 116/08 aprobado, siendo informado técnicamente el 14/07/22 con incidencias.

La nueva documentación que se presentó en febrero 2023 se ha denominado Modificado de Estudio de Detalle Febrero 2023.

El presente documento tiene como objetivo contestar y subsanar las incidencias detectadas a continuación en el **modificado** del Estudio de Detalle:

- Informe del Servicio de Asesoría Jurídico (expediente nº 2022/21454 con fecha 10/04/2023)
- Informe del Servicio Técnico de Planeamiento y Gestión (expediente nº 21454/22 con fecha 31/03/23)

DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

1.2. AGENTES PROMOTORES Y REDACTORES DEL ESTUDIO DE DETALLE.

Promotor:

La redacción del presente Estudio de Detalle se realiza a petición de **DAZIA CAPITAL ELVIRIA, S.L.** con CIF: **B-87577904** y con domicilio social en Calle Alfonso XII, 32 primera planta y cuyo representante es **Daniel Zeev Mazin Mor**, con DNI **05.262.683-F**

Proyectistas:

HCPARQUITECTOS URBANISTAS S.L.P., con domicilio en Paseo Marítimo Ciudad de Melilla, 11, 29016, Málaga, representada por los arquitectos:

D. Mario Romero González,	col. 4856 del CO de Arquitectos de Sevilla	con DNI 44211103C
D. Francisco Javier Higuera Mata,	col. 21252 del CO de Arquitectos de Madrid	con DNI 44598665D

1.1.1. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

Titular:

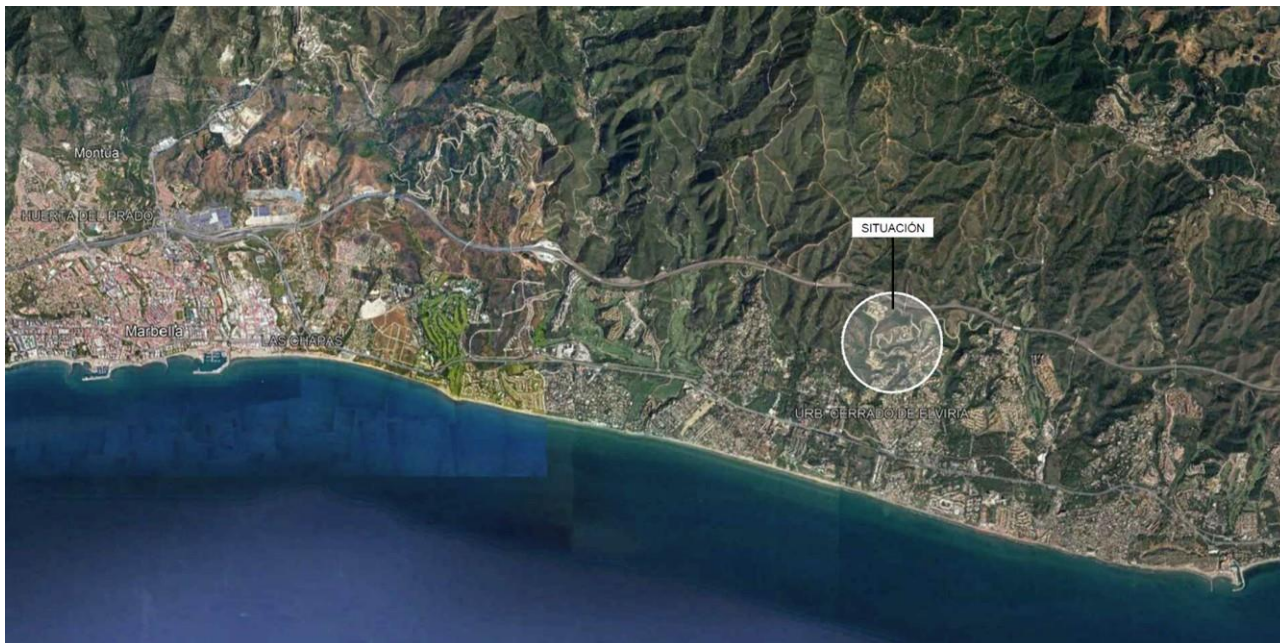
DAZIA CAPITAL ELVIRIA, S.L. con CIF: **B-87577904** y con domicilio social en Calle Alfonso XII, 32 primera planta 28014 Madrid y cuyo representante es **Daniel Zeev Mazin Mor**, con DNI **05.262.683-F**

Se adjunta como anexo al documento una copia de la nota simple.



1.2. MARCO URBANÍSTICO DE REFERENCIA.

La **parcela UA 4.2** objeto del presente Estudio de Detalle, se encuentra en el Sector de Suelo Urbanizable Ordenado URP-VB-2 "Elviria Sur", que cuenta con Plan Parcial aprobado definitivamente por acuerdo adoptado por el Pleno de la Corporación, en su sesión de fecha 26 de febrero de 2010, habiéndose inscrito en el Registro Municipal de Instrumentos de Planeamiento con nº 2012INS0001, el Registro Autonómico con nº 5139/24/02/12 y publicado el acuerdo de aprobación definitiva en el BOP nº 101 de 28/05/12.



Situación del Suelo Urbanizable Ordenado VB-2 en el Término Municipal de Marbella.

El Sector cuenta con Proyecto de Urbanización aprobado definitivamente con fecha 20 de marzo de 1996 y posterior modificación del mismo de las fases I y II, aprobada definitivamente el 27 de diciembre de 1997. Dispone del instrumento de gestión finalizado, aprobándose el Proyecto de Reparcelación con fecha 4 de febrero de 1998.

El Plan Parcial del Sector URP-VB-2 "Elviria Sur", en el Capítulo 4 "Ordenanzas Regulatorias", sección "4.3. Ordenanzas de la edificación", apartado 4.3.32- "UA4. Unifamiliar Adosada", se establece que:

Con carácter previo a la solicitud de licencia de obra, será preceptiva la tramitación de un estudio de detalle sobre cada una de las parcelas definidas en el plano de parcelación, estableciendo:

- 1.º Número de alojamientos
- 2.º Alineaciones de fachada y rasantes de la edificación.
- 3.º Composición de volúmenes.
- 4.º Ordenación y tratamiento del espacio libre de la edificación.
- 5.º Delimitación de accesos y aparcamientos.
- 6.º Protección integral del arbolado.

No obstante, según la disposición transitoria tercera de la Modificación de las Normas Urbanísticas del PGOU:

"Las determinaciones establecidas en las presentes Normas serán también de aplicación a las parcelas situadas en el ámbito de planes parciales, planes especiales de reforma interior y estudios de detalle que estén aprobados



DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

definitivamente, con la salvedad de las determinaciones referentes al aprovechamiento y densidad que pudieran haber establecido los citados instrumentos, las cuales seguirán siendo de plena aplicación. En cuanto a las de uso, así como a las restantes determinaciones específicas, se deben tener en cuenta las establecidas en las fichas de características de los sectores de planeamiento."

Por lo tanto, no sería necesario la redacción del presente documento. Sin embargo, los motivos expuestos en el siguiente apartado 1.3 "Objeto del documento", justifican la necesidad de la redacción de este estudio de detalle.

Cabe reseñar que sobre parte de la parcela existe Estudio de Detalle aprobado definitivamente por acuerdo adoptado por el Ayuntamiento Pleno en sesión de 31 de julio de 2009, y que con el presente documento se pretende modificar.

La redacción del presente Estudio de detalle se formula en base al [artículo 71 de la SECCIÓN 4.ª Los instrumentos complementarios de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía](#), que se transcribe a continuación:

- 1. Los Estudios de Detalle tienen por objeto completar, adaptar o modificar alguna de las determinaciones de la ordenación detallada de aquellas actuaciones urbanísticas que no impliquen modificar el uso o la edificabilidad, ni incrementar el aprovechamiento urbanístico o afectar negativamente a las dotaciones.*
- 2. Los instrumentos de ordenación urbanística detallada podrán remitirse expresamente a un Estudio de Detalle para establecer, completar o modificar la ordenación de su ámbito, dentro de los límites del apartado anterior.*
- 3. En ningún caso los Estudios de Detalle podrán sustituir a los instrumentos que establecen la ordenación detallada en ámbitos sometidos a actuaciones transformación urbanística.*



1.3. OBJETO DEL DOCUMENTO

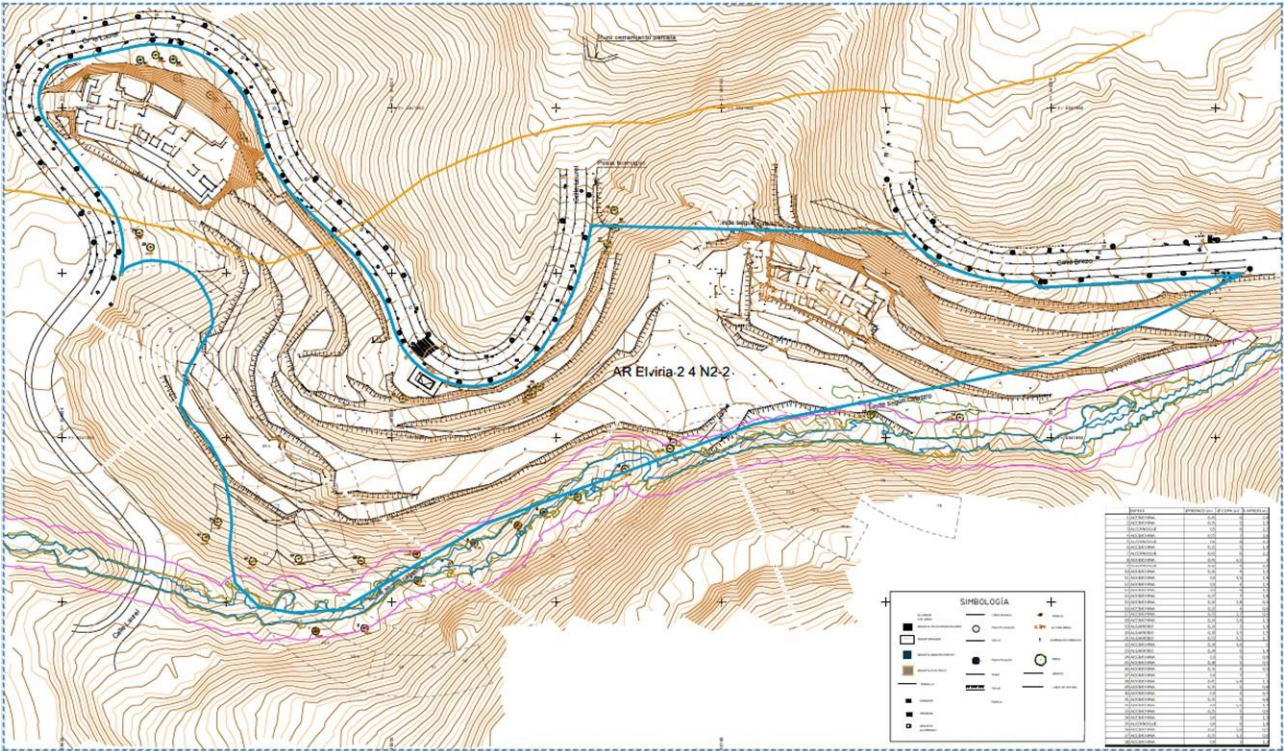
El presente documento tiene como objeto los siguiente aspectos:

1. Modificar el Estudio de Detalle que existe sobre parte de la parcela que cuenta con aprobación definitiva por acuerdo adoptado por el Ayuntamiento Pleno en sesión de 31 de julio de 2009.
2. Los viales del plan parcial a los que dan frente la parcela no coinciden con la realidad ejecutada. Es por tanto objeto del Estudio de Detalle definir los límites de la parcela, especialmente en su lindero sur con la zona verde publica PJ-4, del tal forma que la misma no vea mermada su superficie.
3. Sobre la parcela existen movimientos de tierra significativos respecto a la topografía original del plan parcial, ya que sobre esta se iniciaron obras de edificación que en la actualidad están paralizadas. Siendo el objeto de un Estudio de Detalle el de establecer las rasantes de la edificación con respecto al terreno natural y dada la singularidad de la topografía actual, se entiende que el instrumento adecuado para definir las rasantes, alturas y volumetrías de la futura edificación es el presente documento.
4. Garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el apartado de accesibilidad. (DB SUA del CTE y Decreto 293/2009 de la Junta de Andalucía por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía).

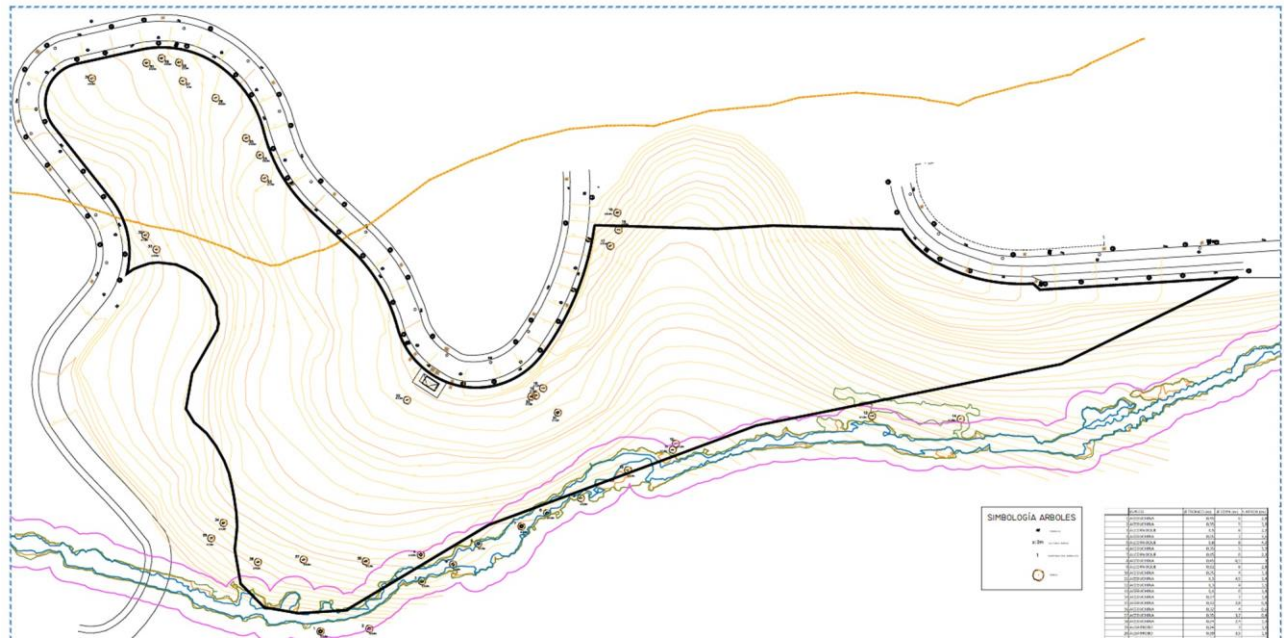
o, la Titular del Órgano de apoyo a JGLE, para hacer constar que

DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

MUNICIPIO QUE GESTIONA EL SECTOR VB-2 "EL VIRIA SUR" MARBELLA - MÁLAGA



Topográfico del estado actual de la parcela.



Topográfico original de la parcela.

DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

Con el presente Estudio de Detalle se pretende definir la ordenación de volúmenes en una parcela con una topografía muy accidentada, fijando las siguientes determinaciones de diseño:

- Definición de las hileras edificatorias sobre y bajo rasante, con agrupaciones de viviendas adosadas o aisladas.
- Se diseñan los accesos a la planta sótano de forma que todos los aparcamientos obligatorios según normativa se sitúen bajo rasante; para ello, se comunican las hileras edificatorias mediante calles de circulación enterradas y descubiertas.
- Ubicación e implantación de los bloques edificatorios buscando la mejor adaptación a la acusada topografía de la parcela.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el apartado de accesibilidad. (DB SUA del CTE y Decreto 293/2009 de la Junta de Andalucía por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía).
- Creación de distintas plataformas para albergar piscinas y espacios comunitarios en la parcela, para dar mejor servicio a los futuros propietarios.
- Definición de la situación de los accesos rodados y peatonales desde calle Laurel al interior de la parcela, buscando mejorar la funcionalidad. El vial interior de acceso peatonal se situará entre hileras, buscando el cumplimiento del Decreto de Accesibilidad anteriormente referido.

Se plantean un total de 17 hileras para viviendas y una hilera para espacios comunes (gimnasio, salón social, club gourmet, etc.), con una longitud máxima aproximada de 34 metros dispuestas en continuidad a las curvas de nivel que definen la pendiente de la parcela, con siete hileras paralelas a calle Laurel y diez dispersas por el interior de la parcela. Para acceder a las mismas, se diseñan dos accesos rodados y tres peatonales, todos ellos desde calle Laurel, no planteando ningún acceso desde calle Brezo debido al fuerte desnivel existente entre este vial y la parcela.

Las edificaciones propuestas no sobrepasan el parámetro de longitud máxima de edificación de 50 metros, lo que favorece la permeabilidad visual, con una altura máxima de PB+1. En algunas hileras y siempre que en las fachadas colindantes no abran ventanas salones, comedores o dormitorios, la distancia entre edificios se reduce a un mínimo de 3 metros.

Sobre la altura máxima se permiten casetones de acceso a cubiertas, solárium, piscinas y pérgolas, que deberán cumplir con las ordenanzas establecidas al respecto por el Plan General vigente.

En el plano "ED-05 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO SOBRE RASANTE" se refleja la huella máxima de la edificación, pudiendo diseñar edificios de menor ocupación. Se establece también la cota de referencia de la planta baja de cada una de las edificaciones.

La reserva de aparcamientos, que se ubicarán en edificación bajo rasante, será de un mínimo de 2 plazas por vivienda.



DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

1.6. ORDENANZAS PARTICULARES DE APLICACIÓN

El Plan Parcial que desarrolla el sector VB-2 "Elviria Sur" califica esta parcela como residencial, con ordenanza de edificación de Unifamiliar Adosada, subzona UA-4.

El presente Estudio de Detalle define las siguientes ordenanzas particulares

a) Parcela mínima

Se establece como parcela mínima la parcela existente, con una superficie según medición topográfica de 20.590,77 m². Por lo tanto, el proyecto edificatorio objeto de licencia de obra mayor será de la parcela completa, pudiendo desarrollarse por fases.

b) Edificabilidad máxima

Según la ficha del Plan Parcial, se le asigna una edificabilidad máxima de 10.415 m²t. Todos los garajes se alojarán en sótano, por lo que no computan a efectos de edificabilidad.

c) Ocupación máxima

Según el PGOU, para la subzona UA-4, el porcentaje de ocupación máximo sobre rasante es del 40%, que el proyecto edificatorio objeto de licencia de obra mayor distribuirá entre las hileras definidas en el presente Estudio de Detalle, debiendo cumplir con la ordenación de volúmenes.

Podrán proyectarse dentro de la parcela edificaciones auxiliares (garita de acceso, aseos de piscina, centro de transformación, etc.) cada una de estas edificaciones podrán tener una superficie edificable máxima de 20 m² no pudiendo superar entre todas un máximo de 50 m². La superficie de las edificaciones auxiliares está incluida en el cómputo total de la ocupación de la parcela.

En todo caso la edificación deberá respetar lo establecido en la normativa general sobre conservación del arbolado existente.

Como máximo el 50% de la superficie no ocupada por la edificación sobre rasante podrá ocuparse por edificación bajo rasante, pérgolas, piscinas, u otras instalaciones complementarias.

Como mínimo el 50% de la superficie no ocupada por la edificación sobre rasante deberá tener un tratamiento ajardinado y arbolado.

d) Altura máxima y número de plantas

La altura máxima permitida, medida según PGOU será de 2 plantas o 7,5 m (PB+1). La altura se medirá desde el plano de rasante hasta la cara inferior del último forjado y se adecuará a las cotas establecidas en la ordenación de volúmenes.

Sobre la altura máxima se permitirán castilletes de salida a cubierta, solárium, piscinas y pérgolas conforme la normativa urbanística de aplicación del Plan General vigente

e) Separación a linderos

La separación mínima de la edificación a linderos públicos o privados no medianeros será igual o superior a 3 mts.

En edificaciones alineadas la separación a la alineación de vial se fija en 3 mts con carácter obligatorio, para las subzonas UA.1, UA.2, UA.3, y UA.4, y en 6 mts para la UA.5.

En cualquier caso, el proyecto edificatorio objeto de licencia de obra mayor se adaptará al área de movimiento definido en el presente Estudio de Detalle.



f) Dimensión máxima de la edificación

Las edificaciones sobre la rasante del terreno al terminar las obras deberán poder inscribirse en un círculo de 50 m de diámetro.

En cualquier caso, el proyecto edificatorio objeto de licencia de obra mayor se adaptará al área de movimiento definido en el presente Estudio de Detalle.

g) Separación entre edificios

Según PGOU, la separación entre edificios será como mínimo la altura del mayor.

Cuando los edificios no enfrenten fachadas a las que se abra el estar, el comedor o los dormitorios, podrán separarse una distancia mínima de 3,00 m.

En cualquier caso, el proyecto edificatorio objeto de licencia de obra mayor se adaptará al área de movimiento definido en el presente Estudio de Detalle.

h) Condiciones de uso

Uso dominante: Vivienda unifamiliar adosada.

Se admite el uso de vivienda unifamiliar exenta y plurifamiliar en las condiciones establecidas en el Plan General vigente.

Usos compatibles: Los definidos en el artículo 183 de estas Normas con los números 3, 4, 7, 8 y 9 solo en la modalidad de establecimientos de hostelería con y sin música, no admitiéndose estos dos últimos usos como alternativos, y 18 bis.

Asimismo, serán compatibles los usos definidos en el citado artículo 183 de estas Normas con los números 12 a 16, 18, 19 y 25. Respecto de lo anterior se especifica que del uso Cultural (13) se exceptúan las salas de conferencias y palacios de exposiciones y congresos; y del Deportivo (18) sólo se permiten los identificados como establecimientos de actividades deportivas.

i) Muros de contención

En los casos en los que el perfil del terreno en la parcela obligue a la construcción de muros de contención, estos se regirán por lo establecido al respecto en las normas generales (artículo 157).

j) Cerramientos de parcela

En linderos públicos:

Los cerramientos de parcelas edificadas serán obligatorios en linderos públicos, salvo que se indique lo contrario en las ordenanzas particulares de las distintas subzonas.

En linderos privados:

En los linderos privados los cerramientos se podrán realizar mediante cerramientos ciegos de altura máxima 2,00 m. y hasta 2,50 m con elementos de una permeabilidad mínima del 50% o traslúcidos.

Con acuerdo entre colindantes podrán realizarse mediante cerramientos ciegos de altura máxima 2,50 m.

j) Número máximo de viviendas

El Plan Parcial limita para esta parcela el número total de unidades a 69 viviendas.

k) Condiciones de la ordenación



DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

MUNICIPIO DE ESTUDIO DE DETALLE DE LA PARCELA N.º 42 DEL SECTOR VB-2 "ELVIRIA SUR"
MARBELLA - MÁLAGA

El presente Estudio de Detalle no fija edificabilidad, ocupación o densidad por hilera, ya que se establece la obligación de redactar un proyecto edificatorio único para toda la parcela. Solo se fija una edificabilidad máxima de 10.415 m²t, 40% de ocupación y 69 viviendas que el proyecto edificatorio concretara de manera libre cumpliendo con la ordenación de volúmenes establecida.



DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

PARCELA UA 4.2	PLANEAMIENTO VIGENTE VB-2 "Elviria Sur"	ESTUDIO DE DETALLE
CALIFICACIÓN DEL SUELO	UA-4.	UA-4.
SUPERFICIE DEL SOLAR	20.829 m ²	20.590, 77 m ²
PARCELA MÍNIMA	20.829 m ²	20.590, 77 m ²
Nº MÁXIMO DE VIVIENDAS	69	69
EDIFICABILIDAD MÁXIMA	10.415 m ²	10.415 m ²
OCUPACIÓN MÁXIMA	8.236,30 m ² (40 %)	8.097 m ² (39%)
ALTURA MÁXIMA Y Nº DE PLANTAS	7,5m (PB+1)	6,30 (PB+1) EDIFICIO COMUNITARIO: 7,50 (PB+1)
SEPARACIÓN A LINDEROS PÚBLICOS Y PRIVADOS	min. 3 m	Según plano de ordenación ED-05 (min. 3m)
SEPARACIÓN ENTRE EDIFICIOS	Mínimo la altura del mayor. Cuando los edificios no enfrentan fachadas a las que abra el estar, el comedor o los dormitorios, podrán separarse una distancia mínima de 3m	Según plano de ordenación ED-05. Cuando los edificios no enfrentan fachadas a las que abra el estar, el comedor o los dormitorios, podrán separarse una distancia mínima de 3m
DIMENSIÓN MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN	50 m No obstante, en edificación no alineada, el Estudio de Detalle podrá proponer longitudes mayores siempre que resuelva de forma adecuada la permeabilidad visual y peatonal.	< 50 m según plano de ordenación ED-05
USOS	- Dominante: vivienda unifamiliar adosada. Se admite el uso de vivienda unifamiliar exenta y plurifamiliar en las condiciones establecidas en el Plan General Vigente - Complementario: Los definidos en el artículo 183 del Plan General Vigente con los números 3, 4, 7, 8 y 9. solo en la modalidad de restaurante, bar, cafetería y autoservicio. Estos dos últimos no admitiéndose como uso alternativo, y 18 bis.	Vivienda unifamiliar adosada
TIPOLOGÍA	-Vivienda unifamiliar y unifamiliar adosada	Vivienda unifamiliar adosada
APARCAMIENTOS	2 plazas/vivienda	2 plazas/vivienda

NOTA 1: PODRÁN PROYECTARSE DENTRO DE LA PARCELA EDIFICACIONES AUXILIARES (GARITA DE ACCESO, ASEOS DE PISCINA, CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, ETC.) CADA UNA DE ESTAS EDIFICACIONES PODRÁN TENER UNA SUPERFICIE EDIFICABLE MÁXIMA DE 20 M² NO PUDIENDO SUPERAR ENTRE TODAS UN MÁXIMO DE 50 M². LA SUPERFICIE DE LAS EDIFICACIONES AUXILIARES ESTÁ INCLUIDA EN EL CÓMPUTO TOTAL DE LA OCUPACIÓN DE LA PARCELA. PODRÁN LOCALIZARSE EN:

- SOBRE RASANTE CON UNA ALTURA DE PLANTA BAJA, MANTENIENDO UN RETRANQUEO MÍNIMO DE 3 METROS DE LOS LINDEROS DE LA PARCELA Y CUMPLIENDO LA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE EDIFICACIONES.
- BAJO RASANTE, MANTENIENDO UN RETRANQUEO MÍNIMO DE 3 METROS DE LOS LINDEROS DE LA PARCELA Y EN EL CASO DE SER EXENTAS (NO INTEGRADAS EN LA PLANTA SÓTANO), SEPARADOS 3 METROS ENTRE EDIFICIOS.

NOTA 2: SOBRE LA ALTURA MÁXIMA SE PERMITIRÁN CASTILLETES DE SALIDA A CUBIERTA, SOLÁRIUM, PISCINAS Y PÉRGOLAS CONFORME LA NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN DEL PLAN GENERAL VIGENTE

NOTA 3: EL PRESENTE ESTUDIO DE DETALLE NO FIJA EDIFICABILIDAD, OCUPACIÓN O DENSIDAD POR HILERA, YA QUE SE ESTABLECE LA OBLIGACIÓN DE REDACTAR UN PROYECTO EDIFICATORIO ÚNICO PARA TODA LA PARCELA. SOLO SE FIJA UNA EDIFICABILIDAD MÁXIMA DE 10.415 M2T, 40% DE OCUPACIÓN Y 69 VIVIENDAS QUE EL PROYECTO EDIFICATORIO CONCRETARA DE MANERA LIBRE CUMPLIENDO CON LA ORDENACIÓN DE VOLÚMENES ESTABLECIDA.

1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INNECESARIEDAD DE LA REDACCIÓN DE ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO, INFORME DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y MEMORIA DE VIABILIDAD ECONÓMICA

Obligatoriedad de la redacción de los documentos de Estudio Económico-Financiero e Informe de Sostenibilidad:

El artículo 15.4 del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo, requiere que todo documento de planeamiento contenga un estudio sobre la evaluación y seguimiento de la sostenibilidad económica del desarrollo urbano.

4. La documentación de los instrumentos de ordenación de las actuaciones de urbanización debe incluir un informe o memoria de sostenibilidad económica, en el que se ponderará en particular el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes, así como la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos.

De conformidad con lo previsto en la legislación urbanística andaluza, apartado 1.a.4ª del artículo 62, de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía LISTA así como lo dispuesto en el art. 85 1.a)4º de su Reglamento, los instrumentos de ordenación urbanística deberán incorporar, en función de su alcance y determinaciones, una memoria económica que contendrá:

- a) Un estudio económico-financiero.
- b) Un informe o memoria de sostenibilidad.
- c) Una memoria de viabilidad económica

El Estudio económico-financiero se limita a efectuar una mera evaluación de los costes de implantación de los servicios y de la ejecución de las obras de urbanización en el ámbito del Planeamiento. El informe de sostenibilidad económica tiene por objeto evaluar la incidencia del coste de dichas obras y servicios en la Hacienda Local Municipal.

La memoria de viabilidad económica contendrá lo dispuesto en el art. 85.3b) del RGLISTA.

El alcance y contenido están desarrollados, de manera detallada, en el apartado 1 del artículo 3 "Evaluación y seguimiento de la sostenibilidad económica y ambiental", del Real Decreto Legislativo 1492/11, de 24 de octubre, Reglamento de Valoraciones de la Ley del Suelo, RVLS:

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15.4 del texto refundido de la Ley de Suelo, la documentación de los instrumentos de ordenación de las actuaciones de urbanización debe incluir un informe o memoria de sostenibilidad económica, en el que se ponderará en particular el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes, así como la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos.

Específicamente y en relación con el impacto económico para la Hacienda local, se cuantificarán los costes de mantenimiento por la puesta en marcha y la prestación de los servicios públicos necesarios para atender el crecimiento urbano previsto en el instrumento de ordenación, y se estimará el importe de los ingresos municipales derivados de los principales tributos locales, en función de la edificación y población potencial previstas, evaluados en función de los escenarios socio-económicos previsibles hasta que se encuentren terminadas las edificaciones que la actuación comporta.

El presente planeamiento de desarrollo consiste en Estudio de Detalle que se limita a ordenar los volúmenes de la edificación, con el fin de:



DILIGENCIA: La pongo yo, la Titular del Órgano de apoyo a JGL, para hacer constar que la presente documentación fue aprobada en sesión ordinaria celebrada por la Junta de Gobierno Local de 23 de julio de 2024.

1. Ordenar los volúmenes, definir las alineaciones y rasantes de la edificación, así como la ordenación y tratamiento de los espacios libres de la edificación, de accesos y aparcamientos.
2. Definir las cotas de nivelación que servirán de referencia de apoyo de las edificaciones y de zonas de libres para uso y disfrute.

No se contempla ni justifica la suficiencia o adecuación del suelo destinado a usos productivos, dado que esa cuestión compete exclusivamente al planeamiento municipal general, donde se deciden las estrategias de localización general de los usos globales en el territorio del término municipal, pero que excede de las competencias y alcance propias del planeamiento de desarrollo.

Considerando que el Estudio de Detalle da cumplimiento a las ordenanzas del PGOU y del P.P.O.y que el objeto principal es la ordenación de volúmenes, SIN AFECTAR A INFRAESTRUCTURAS NI A SERVICIOS, CUYA PUESTA EN MARCHA PUEDA INCIDIR EN LA HACIENDA PÚBLICA MUNICIPAL, ya que se trata de una intervención exclusivamente privada y financiada por el promotor privado.

Considerando que la promoción se desarrolla por un promotor privado de reconocida solvencia, considerando que la intervención se desarrolla en una parcela privada que tiene por finalidad la ordenación de volúmenes para la posterior implantación de una edificación de uso residencial lucrativo, y considerando que la intervención del Estudio de Detalle no modifica los parámetros urbanísticos, es por lo que no se considera necesario justificar la Viabilidad Económica de la Intervención.

Por todo lo anteriormente expuesto consideramos que queda suficientemente justificada la Innecesaridad de que el presente Estudio de Detalle, cuente con los documentos relativos al Estudio Económico-Financiero e Informe de Sostenibilidad Económica y Memoria de Viabilidad Económica



1.8. RELACIÓN DE PLANOS.

ED-01 SITUACIÓN EN EL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE 1986.

ED-02 SITUACIÓN EN EL PLAN PARCIAL DEL SECTOR VB-2 "ELVIRIA SUR"

ED-03 TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL.

ED-04 TOPOGRÁFICO ORIGINAL DE LA PARCELA CONFORME EL P.P.O.

ED-05 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO SOBRE RASANTE.

ED-06 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO. SECCIONES 1.

ED-07 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO. SECCIONES 2.

ED-08 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO. SECCIONES 3.

ED-09 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO. SECCIONES 4.

ED-10 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO. SECCIONES 5.

ED-11 ORDENACIÓN DEL CONJUNTO. SECCIONES 6.

ED-12 GEORREFERENCIACIÓN PARCELA.

ED-13 GEORREFERENCIACIÓN EDIFICACION

ARQUITECTOS: D. Mario Romero González

D. Javier Higuera Mata

Málaga, Junio de 2024



ANEXO 1. FICHA CATASTRAL DE LA PARCELA ANEXO





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 0220105UF4402S0001SG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CL LAUREL-UR ELVIRIA 17[P] N2-4[2] Suelo
29604 MARBELLA [MÁLAGA]

Clase: URBANO

Uso principal: Suelo sin edif.

Superficie construida:

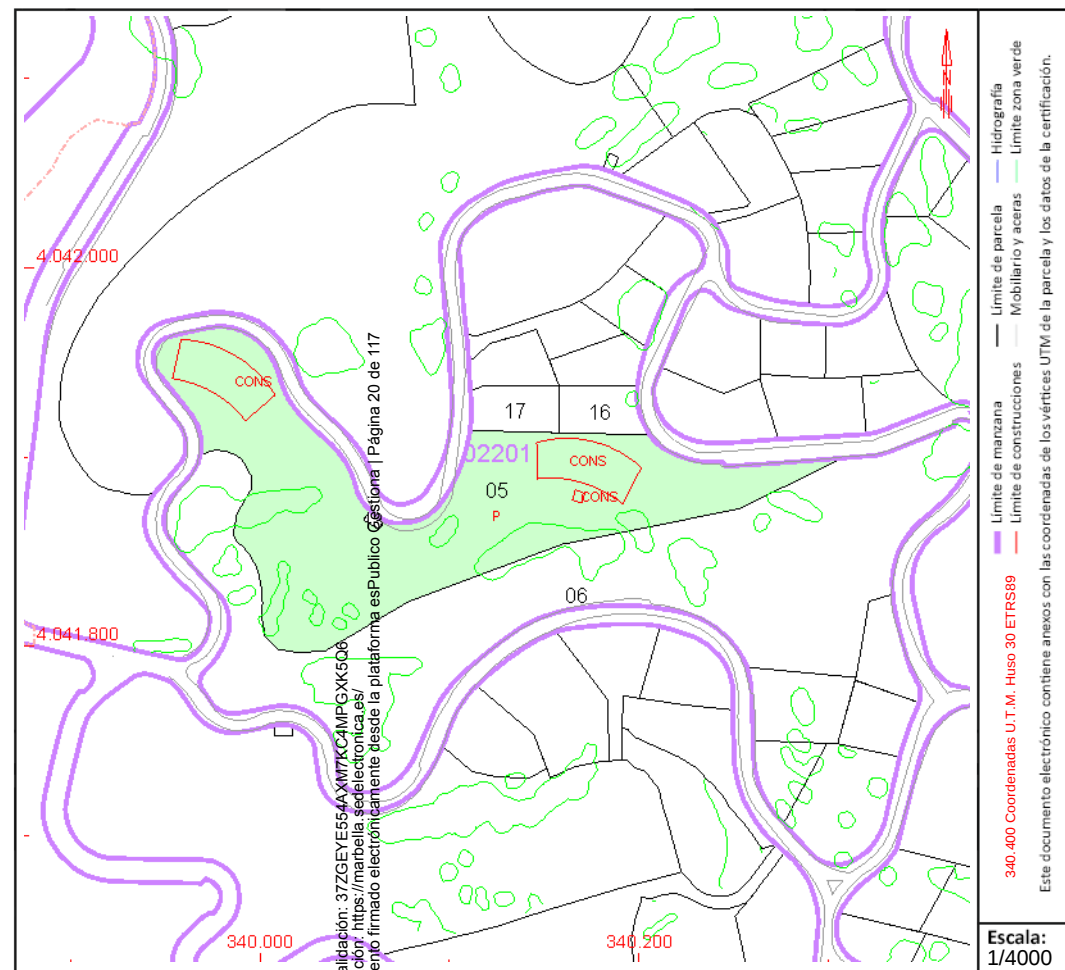
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 20.503 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Suelo sin edificar



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



ANEXO 2. NOTA SIMPLE DE LA PARCELA



Información Registral expedida por:

EMILIO CAMPMANY BERMEJO

Registrador de la Propiedad de REGISTRO DE LA PROPIEDAD Nº UNO MARBELLA

AVENIDA RICARDO SORIANO 19
29601 - MARBELLA (MALAGA)
Teléfono: 952764539

Fax:
Correo electrónico: marbella1@registrodelapropiedad.org

correspondiente a la solicitud formulada por:

DAZIA CAPITAL REAL ESTATE SLU

con DNI/CIF: B87065520

INTERÉS LEGÍTIMO ALEGADO:

Investigación jurídica sobre el objeto, su titularidad o limitaciones.

IDENTIFICADOR DE LA SOLICITUD: Q77FT10

*(Citar este identificador para cualquier cuestión
relacionada con esta nota simple)
Su referencia:*



C.S.V.: 229028289A631E22

WWW.REGISTRADORES.ORG

Pág. 1 de 1



FECHA DE EMISION: VEINTICUATRO DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL VEINTIDÓS.

EXPEDIDA A SOLICITUD DE NOTA TELEMATICA FLOTI

DESCRIPCION DE LA FINCA

FINCA DE MARBELLA 1 N°: 11260
N° IDUFIR: 29028000092721
REF. CATASTRAL: 0220105UF44020001SG

URBANA.- Parcela UA 4.2.- Parcela de terreno calificada como urbana con uso residencial unifamiliar adosada (Ua4) con edificabilidad de 0,50 m2t/m2s y un techo máximo edificable de diez mil cuatrocientos quince metros cuadrados, en el Sector URP-VB2 ELVIRIA SUR, del término municipal de Marbella.- Con una superficie de VEINTE MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE METROS CUADRADOS, y está constituida por un terreno de limites irregulares, que linda, al Norte, con la calle D, y con las parcelas UE 4.1.5, y 4.1.6, al Sur, con la parcela PJ 4, al Este, con la calle E, y con la parcela PJ 4, y al Oeste, con la calle D, y con la parcela PJ 4.

TITULARIDADES

TITULAR	C.I.F.	TOMO LIBRO FOLIO ALTA
DAZIA CAPITAL ELVIRIA, S.L., SOCIEDAD UNIPERSONAL	B87577904	1484 405 126
100,000000% del pleno dominio por título de CANCELACION , en virtud de la escritura de Cancelacion otorgada en Madrid ante Don JAIME RECARTE CASANOVA el 23 de marzo de 2018.		

PUBLICIDAD INFORMATIVA

Las cargas urbanísticas o costes de urbanización correspondientes a esta finca es de cuatrocientos cincuenta mil cuatrocientos catorce euros con noventa y un céntimos.

CARGAS

Afecta al Impuesto las ciento cuarenta y cuatro fincas que se formaron por división de la de este número.

Esta finca queda afecta durante el plazo de CINCO AÑOS al pago de la liquidación o liquidaciones que, en su caso puedan girarse por el Impuesto de TP y AJD , habiéndose alegado la EXENCION por autoliquidación.Según nota al margen de la Inscripción/Anotación 6 de fecha 30 de abril de 2018.

ASIENTO/S PRESENTACION PENDIENTE/S



C.S.V.: 229028289A631E22

WWW.REGISTRADORES.ORG

Pág. 2 de 4



NO hay documentos pendientes de despacho

AVISO: Los datos consignados en la presente nota se refieren al día veinticuatro de agosto del año dos mil veintidós, antes de la apertura del diario.

MUY IMPORTANTE, queda prohibida la incorporación de los datos de esta nota a ficheros o bases informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de información (B.O.E. 27/02/1998).

A los efectos de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal queda informado de que:

1. A los efectos de lo previsto en el art. 31 de la Ley Orgánica 10/1998, de 17 de diciembre, se hace constar que: la equivalencia de Euros de las cantidades expresadas en unidad de cuenta Pesetas a que se refiere la precedente información, resulta de dividir tales cantidades por el tipo oficial de conversión, que es de 166,386 pesetas.
2. Esta información registral tiene valor puramente indicativo, careciendo de garantía, pues la libertad o gravamen de los bienes inscritos, solo se acredita en perjuicio de tercero, por certificación del registro (Artículo 225 de la Ley Hipotecaria)
3. Queda prohibida la incorporación de los datos que constan en la presente información registral a ficheros o bases de datos informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de procedencia (Instrucción de la D.G.R.N. 17/02/98; B.O.E. 17/02/98)
4. Esta Información no surte los efectos regulados en el art. 354-a del Reglamento Hipotecario.
5. A los efectos de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal queda informado de que:
 - a. Conforme a lo dispuesto en las cláusulas informativas incluidas en el modelo de solicitud los datos personales expresados en el presente documento han sido incorporados a los libros de este Registro y a los ficheros que se llevan en base a dichos libros, cuyo responsable es el Registrador.
 - b. En cuanto resulte compatible con la legislación específica del Registro, se reconoce a los interesados los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición establecidos en la Ley Orgánica citada pudiendo ejercitarlos dirigiendo un escrito a la dirección del Registro.

Este documento incorpora un sello electrónico para garantizar su origen e integridad creado por el REGISTRO PROPIEDAD DE MARBELLA 1 a día veinticuatro de agosto del dos mil veintidós.



(*) C.S.V. : 229028289A631E22

Servicio Web de Verificación: <https://www.registradores.org/csv>



C.S.V.: 229028289A631E22



(*) Este documento tiene el carácter de copia de un documento electrónico. El Código Seguro de Verificación permite contrastar la autenticidad de la copia mediante el acceso a los archivos electrónicos del órgano u organismo público emisor. Las copias realizadas en soporte papel de documentos públicos emitidos por medios electrónicos y firmados electrónicamente tendrán la consideración de copias auténticas siempre que incluyan la impresión de un código generado electrónicamente u otros sistemas de verificación que permitan contrastar su autenticidad mediante el acceso a los archivos electrónicos del órgano u Organismo público emisor. (Art. 27.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.).



C.S.V.: 229028289A631E22

WWW.REGISTRADORES.ORG

Pág. 4 de 4



ANEXO 3. JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD JUNTA DE ANDALUCÍA Y ACCESIBILIDAD SEGÚN ORDEN VIV/561/2010 (CTE-SUA 9



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).



DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
ESTUDIO DE DETALLE DE PARCELA UA 4.2 DEL SECTOR VB-2 "ELVIRIA SUR". MARBELLA (MÁLAGA)	
ACTUACIÓN	
URBANISMO	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
DOMINANTE: RESIDENCIAL PRIVADO USOS COMPATIBLES Y COMPLEMENTARIOS PERMITIDOS POR PGOU Y PP	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (solo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
PARCELA UA 4.2 DEL SECTOR VB-2 "ELVIRIA SUR". MARBELLA (MÁLAGA)	
TITULARIDAD	
DAZIA CAPITAL ELVIRIA, S.L.	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
DAZIA CAPITAL ELVIRIA, S.L.	
PROYECTISTA/S	
MARIO ROMERO GONZÁLEZ (ARQUITECTO), JAVIER HIGUERA MATA	



FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- ☒ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- ☐ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- ☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- ☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- ☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- ☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- ☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- ☐ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- ☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- ☐ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- ☐ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- ☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- ☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- ☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- ☐ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- ☐ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En MARBELLA a 18 de JUNIO de 2024

Fdo.: MARIO ROMERO GONZÁLEZ, JAVIER HIGUERA MATA



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<u>Descripción de los materiales utilizados</u> <u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: HORMIGÓN CONTINUO Color: VARIOS Resbaladidad: CLASE 3 <u>Pavimentos de rampas</u> Material: HORMIGÓN CONTINUO Color: VARIOS Resbaladidad: CLASE 3 <u>Pavimentos de escaleras</u> Material: HORMIGÓN CONTINUO Color: VARIOS Resbaladidad: CLASE 3 <u>Carriles reservados para el tránsito de bicicletas</u> Material: Color: ☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante. ☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	☐ En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		
	☐ En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	☐ Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		CUMPLE
	☐ Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		CUMPLE
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		CUMPLE
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		longitud de vado
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		CUMPLE
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		CUMPLE
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		CUMPLE
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		CUMPLE
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		> Vado peatones
☐ Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	



PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)					
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m		
Altura libre		$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal		$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %		
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		
	Longitud	--	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	$> 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	$> 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Separación entre pasamanos y paramentos		$\geq 0,04$ m.	$\geq 0,04$ m.		
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--		
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)					
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m		
Altura libre en pasos subterráneos		$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal		$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %		
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		
	Longitud	--	= 0,60 m		
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)					
Directriz	☒ Trazado recto				
	☐ Generatriz curva. Radio	--	$R \geq 50$ m		
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		$3 \leq N \leq 12$	$N \leq 10$		CUMPLE
Peldaños	Huella	$\geq 0,30$ m	$\geq 0,30$ m		CUMPLE
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	$\leq 0,16$ m	$\leq 0,16$ m		CUMPLE
	Relación huella / contrahuella	$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$	--		CUMPLE
	Ángulo huella / contrahuella	$75^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	--		CUMPLE
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--		CUMPLE
Ancho libre		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m		CUMPLE
Ancho mesetas		$\geq$ Ancho escalera	$\geq$ Ancho escalera		CUMPLE
Fondo mesetas		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m		CUMPLE
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	$\geq 1,50$ m		CUMPLE
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	$\geq 1,20$ m		CUMPLE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		CUMPLE
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		CUMPLE
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	$> 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	$> 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)		CUMPLE
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.		Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		CUMPLE
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		CUMPLE
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques			≥ 0,30 m	--		CUMPLE
En escaleras de ancho ≥4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	☐ Una puerta	1,10 x 1,40 m	--		
		☐ Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--		
☐ Dos puertas en ángulo		1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva			--	R ≥ 50 m		
Anchura libre			≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
Longitud de tramos sin descansillos (1)			≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		CUMPLE
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		CUMPLE
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		CUMPLE
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		CUMPLE
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Ancho de mesetas			Ancho de rampa	Ancho de rampa		CUMPLE
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	☐ Sin cambio de dirección		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
	☐ Con cambio de dirección		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta		CUMPLE
	Longitud		= 1,20 m	= 0,60 m		CUMPLE
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)		≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m		CUMPLE
	(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno		Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		CUMPLE
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		CUMPLE
Prolongación de pasamanos en cada tramo			≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		CUMPLE
En rampas de ancho > 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						



FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)

Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	$\geq 0,50$ m		
	Altura	--	$\geq 0,90$ m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	$\geq 0,90$ m	--		
	Anchura libre de obstáculos	$\geq 1,80$ m	$\geq 0,90$ m		
	Altura libre de obstáculos	$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m		
Señalización	☐ Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	☐ Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	$\geq 0,10$ m	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)

Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		
Dimensiones	Batería o diagonal	$\geq 5,00 \times 2,20$ m + ZT(1)	--		
	Línea	$\geq 5,00 \times 2,20$ m + ZT(1)	--		
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho $\geq 1,50$ m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud $\geq 1,50$ m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA O. VIV/561/2010 DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)

Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:

Compactación de tierras	90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		CUMPLE
Altura libre de obstáculos	--	$\geq 2,20$ m		CUMPLE
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--	De 0,90 a 1,20 m		



Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		
SECTORES DE JUEGOS						
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:						
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		
	Altura		≤ 0,85 m	--		
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		
		Ancho	≥ 0,80 m	--		
		Fondo	≥ 0,50 m	--		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		$\geq 1,80$ x 2,50 m	$\geq 1,50$ x 2,30 m	
	Anchura libre de itinerario		$\geq 1,80$ m	$\geq 1,50$ m	
	Pendiente	Longitudinal	$\leq 6,00$ %	$\leq 6,00$ %	
		Transversal	$\leq 2,00$ %	$\leq 1,00$ %	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO MOBILIARIO URBANO

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)			$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m	CUMPLE
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			$\leq 0,15$ m	--	
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	$\geq 1,60$ m	
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			$\geq 0,40$ m	--	
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatones	$\leq 1,50$ m	--	
		Diámetro pulsador	$\geq 0,04$ m	--	



Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m			
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--			
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--			
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	$\leq 0,80$ m			
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m		CUMPLE	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		CUMPLE	
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--			
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m			
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--			
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--			
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--			
☐ Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--			
	Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--			
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		CUMPLE	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		CUMPLE	
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		CUMPLE	
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		CUMPLE	
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		CUMPLE	
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$		CUMPLE	
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		CUMPLE	
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80 \times 1,20$ m		CUMPLE	
	Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--			
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m			
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m			
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m			
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m			
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	--			
	No enterrados	Altura parte inferior boca	$\leq 1,40$ m	--			
		Altura de elementos manipulables	$\leq 0,90$ m	--			

Validación: 37ZGEY/E554AXM7KC4MPGXK5Q6
Versión: 1.000 (10/06/2019)

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

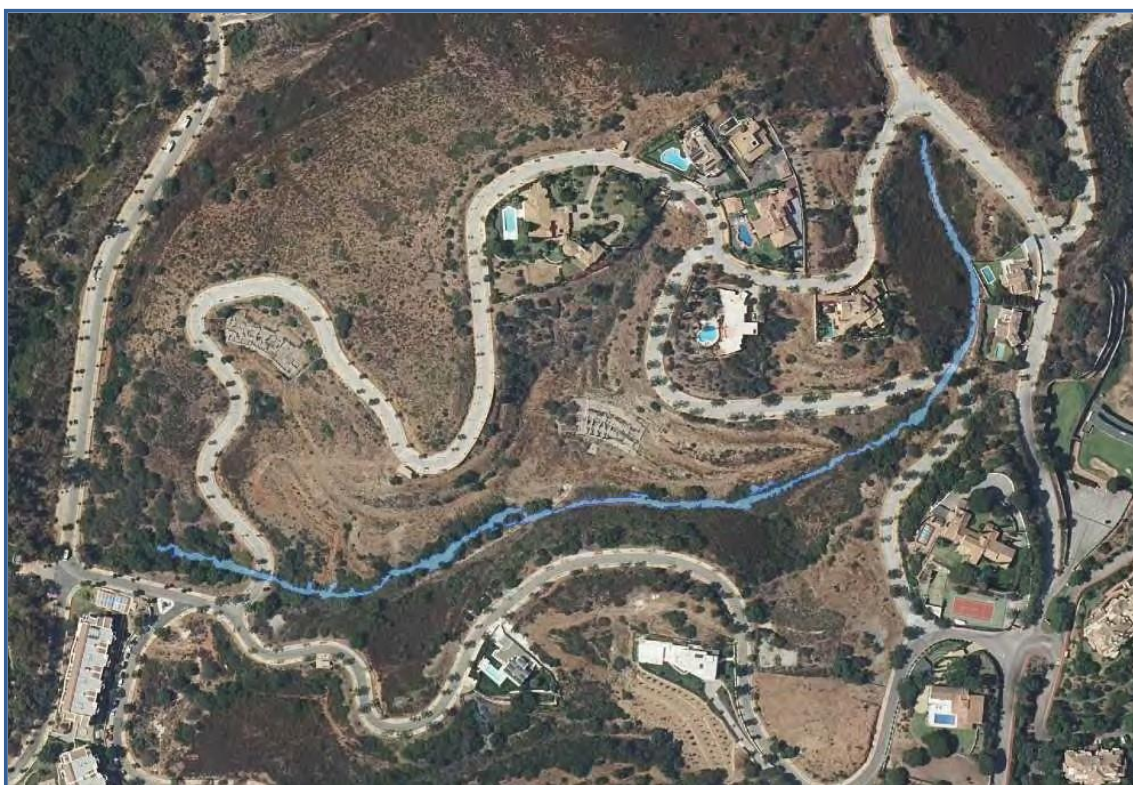
- ☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- ☐ Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- ☐ En el apartado “Observaciones” de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa 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, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, 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 determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



ANEXO 4. ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO DEL ARROYO DE LA REVUELTA



ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO PARA LA
DETERMINACIÓN CAUTELAR DE LOS LÍMITES DE
DOMINIOS PÚBLICOS HIDRÁULICOS Y ZONAS
INUNDABLES EN EL VIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)



FECHA: OCTUBRE 2022

EXPEDIENTE: 202

PETICIONARIO: DAZIA CAPITAL EL VIRIA SL



La composición del equipo redactor, consta de los siguientes profesionales:

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:

- Antonio Juárez Ramos
 - o Licenciado en Geología. Colegiado nº584
 - o Máster en Ingeniería Geológica aplicado a la obra civil.
- José Enrique Navarro García
 - o Licenciado en Ciencias Ambientales
 - o Especialista en Sistemas de Información Geográfica
 - o Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, especialidad en Seguridad e Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología.
 - o Master en sistemas de gestión de la calidad y medio ambiente. Nuevas tecnologías.

En Málaga, a 26 de Octubre de 2.022



Fdo.: José Enrique Navarro García

Licenciado en Ciencias Ambientales



Fdo.: Antonio Juárez Ramos

Licenciado en Geología



INDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO.....	5
1.1	DE LA DEFINICIÓN DE LOS PUNTOS LIDARs EMPLEADOS.....	8
1.2	DE LA PROPUESTA CAUTELAR DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO PARA EL PRESENTE INFORME.....	10
2	ANTECEDENTES Y LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	13
2.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS ARROYOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO, Y ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	14
2.2	GENERALIDADES DE DISEÑO DEL PRESENTE ESTUDIO.....	16
3	LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE.....	17
4	DOCUMENTACION UTILIZADA.....	18
4.1	CARTOGRAFÍA.....	18
5	ESTUDIO HIDROLÓGICO.....	19
6	CALCULO DE CAUDALES.....	20
7	ESTUDIO HIDRÁULICO.....	37
7.1	OBJETO DE ESTUDIO.....	37
7.2	LEGISLACIÓN DE AGUAS.....	37
7.3	MODELO MATEMÁTICO DE CÁLCULO.....	41
8	PROPUESTA Y CONCLUSIÓN A LA ORDENACIÓN.....	49
8.1	REQUERIMIENTOS CON RESPECTO A LA TRAMITACIÓN: CONCLUSIONES.....	49
8.2	LIMITACIONES RESPECTO DE LAS AFECCIONES LEGALES ESTABLECIDAS EN LA LEY DE AGUAS Y SU DESARROLLO REGLAMENTARIO, DE FORMA ESPECIFICA.....	51
	BIBLIOGRAFÍA.....	57
	ANEXOS.....	60



(ANEXO PLANOS):

- 1 PLANO DE SITUACIÓN SOBRE MAPA NACIONAL 1:25.000
- 2 PLANO DE SITUACIÓN SOBRE ORTOFOTO
- 3 PROPUESTA CAUTELAR DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (TR = 10 AÑOS), ZONA DE SERVIDUMBRE (5m).
- 4 PROPUESTA CAUTELAR DE LA DEFINICIÓN DE ZONA DE FLUJO PREFERENTE (TR = 100 AÑOS).
- 5 DELIMITACIÓN DE LAS LÁMINAS PARA LOS TIEMPOS DE RETORNO DE 10, 100 Y 500 AÑOS.
- 6 DELIMITACIÓN DE CALADOS PARA TIEMPO DE RETORNO DE 100 AÑOS.
- 7 DELIMITACIÓN DE VELOCIDADES PARA EL TIEMPO DE RETORNO DE 100 AÑOS.



1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

Se redacta el presente estudio hidrológico-hidráulico con el objetivo de proponer la delimitación cautelar de dominio público hidráulico y una determinación cautelar de zonas inundables de acuerdo con el análisis de las avenidas laminares de agua en régimen permanente para los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, cumplimentando los requisitos exigidos en el documento base “Directrices para la redacción de Estudios de Inundabilidad, siguiendo las guías técnicas del reglamento del dominio público del Ministerio, a fin de determinar las zonas inundables, al objeto de poder realizar propuestas para la no ocupación del dominio público hidráulico en el que se ha modelizado como tiempo de retorno para las máximas crecidas ordinarias el tiempo de retorno de 10 años (lámina calculada a partir de la que se recoge como propuesta cautelar de dominio público hidráulico y a partir de la cual se recoge zona de servidumbre de 5 metros). A su vez considerar las zonas ocupadas por las avenidas de 100 y 500 años con el objeto de ser consideradas las diferentes limitaciones de uso en el entorno de estudio y cumplir las prescripciones del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, así como los usos permitidos en zonas inundables según Real Decreto 638/2016 regulación de los usos y construcciones en las zonas inundables de los cauces:

Se recoge en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril, señala que la definición de cauce natural establecida en el vigente Reglamento, basada en el concepto de máxima crecida ordinaria, se ha mostrado claramente insuficiente en numerosas situaciones, por lo que resulta imprescindible que los cauces naturales se definan no sólo a partir de criterios hidrológicos, sino atendiendo también a otras características, como las geomorfológicas, las ecológicas y teniendo en cuenta las referencias históricas disponibles.



Las directrices que guían el presente estudio son:

- Delimitar el espacio ocupado por la lámina de tiempo de retorno de máximas crecidas ordinarias de 10 años, como propuesta cautela de dominio público hidráulico junto con su zona de servidumbre de 5 m en planta.
- Cálculo de láminas para los periodos de retorno de 100 años, usando está última para la estimación de los flujos preferentes.
- Delimitar el espacio ocupado por las zonas inundables, definidas a partir de la lámina de tiempo de retorno de 500 años.

El trabajo se estructura en las siguientes fases:

A.- Recopilación de datos previos necesarios para la elaboración del estudio

B.- Estudio hidrológico

C.- Estudio hidráulico

Cada fase se compone de los siguientes trabajos:

1. Análisis de antecedentes y recopilación de datos.
 - Reconocimiento técnico in situ de la zona para un mejor análisis e interpretación de los resultados.
 - Análisis topográfico general de la cuenca de aportación.
 - Cartografía detallada de la cuenca de aportación en formato digital, con la que poder realizar el modelo del terreno y el plano de pendientes.



- Estudio de la geología y edafología general de la cuenca.
- Planos de usos del suelo y vegetación natural.
- Reportaje fotográfico.

2. Estudio hidrológico

- Determinación de la precipitación de cálculo correspondiente para diferentes períodos de retorno, utilizadas para el cálculo del caudal de la cuenca. En cuyo caso se ha optado de las diferentes técnicas propuestas la obtención de las lluvias máximas mediante el uso del programa MAXPLUWIN de la publicación del Ministerio de Fomento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular” y su confrontación de las estaciones de aforo, además de las correlaciones estadísticas dadas en la misma publicación y aplicación informática.
- Determinación del umbral de escorrentía y del coeficiente de escorrentía.
- Cálculo de los distintos caudales de avenida para los periodos de retorno, siguiendo las prescripciones técnicas dadas y en concreto dentro de las diferentes opciones, se ha utilizado el método racional modificado por Témez, según la instrucción de carreteras modificada en 2016.

Para este apartado, se ha partido de estudios preexistentes en el entorno, que consensuados ya con el organismo competente en aguas, y estando aprobados, han sido asumidos en el presente estudio.

3. Estudio hidráulico

- Obtención de las secciones del modelo digital del terreno e inserción de datos obtenidos en campo.



- Para el análisis hidráulico ha sido empleado cartográfico procedente del IGN, PUNTOS LIDARs fechadas en 2020 y cartografía aportada por el promotor, levantada al efecto.
- Cálculo hidráulico en régimen permanente no uniforme, para la obtención de la altura de la lámina de agua para los distintos periodos de retorno (10, 100 y 500 años). Mediante la aplicación informática HECRAS. Y HECGEORAS en modelo 1d, 2d y 1d+2d
- Delimitación cartográfica como propuesta cautelar de dominio público hidráulico periodo de retorno de 10 años. Y una servidumbre de paso adicional de 5m definida en planta a partir de la lámina resultante de las máximas crecidas ordinarias que para el presente estudio se han considerado 10 años como tiempo de retorno.
- Delimitación cartográfica de zona de riesgo de inundación para el periodo de retorno de 500 años.
- Delimitación cartográfica de otras láminas pertenecientes a 50 Y 100 años.

A lo largo de la memoria, se realiza un desarrollo de cada uno de los apartados anteriores.

1.1 DE LA DEFINICIÓN DE LOS PUNTOS LIDARs EMPLEADOS:

La densidad de puntos es de 0,5 puntos/m² en la primera cobertura y de 0,5-4 puntos/m² en la segunda cobertura, existiendo excepciones en las que la densidad es aún mayor. La precisión altimétrica obtenida es mejor de 20 cm RMSE Z. Y consisten en unas nubes



de puntos con coordenadas X,Y,Z y atributos como clasificación o color, obtenidas mediante sensores LiDAR aerotransportados.

Los datos se distribuyen a través del Centro de Descarga del CNIG en ficheros digitales de 2x2 km² de extensión.

Esta información se ha tratado, de forma que, por clasificación de los puntos puede obtenerse un modelo digital del terreno, en el que se tenga en cuenta el terreno, discretizando de la nube, edificaciones, la vegetación...

Se recogen algunos ejemplos de esta fuente de información partiendo desde la nube de puntos:





1.2 DE LA PROPUESTA CAUTELAR DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO PARA EL PRESENTE INFORME:

Para la máxima crecida ordinaria, se pueden considerar dos tiempos de retorno para la propuesta cautelar de DPH. En el presente informe se ha considerado para la estimación de las máximas crecidas ordinarias el Tiempo de Retorno de 10 años. En todo caso es de aplicación el reglamento de donde según el artículo 4.2:

DE LOS CAUCES, RIBERAS Y MARGENES

Artículo 4

1. Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias (artículo 4 del texto refundido de la Ley de Aguas). La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.



2. En los tramos de cauce donde exista información hidrológica suficiente, se considerará caudal de la máxima crecida ordinaria la media de los máximos caudales instantáneos anuales en su régimen natural, calculada a partir de las series de datos existentes y seleccionando un período que incluirá el máximo número de años posible y será superior a diez años consecutivos. Dicho periodo será representativo del comportamiento hidráulico de la corriente y en su definición se tendrá en cuenta las características geomorfológicas, ecológicas y referencias históricas disponibles.

En los tramos de cauce en los que no haya información hidrológica suficiente para aplicar el párrafo anterior, el caudal de la máxima crecida ordinaria se establecerá a partir de métodos hidrológicos e hidráulicos alternativos, y, en especial, a partir de la simulación hidrológica e hidráulica de la determinación del álveo o cauce natural y teniendo en cuenta el comportamiento hidráulico de la corriente, las características geomorfológicas, ecológicas y referencias históricas disponibles.

Se recoge a continuación esquema de definiciones de las distintas zonificaciones respecto de las definiciones legales ya comentadas.



El tiempo de retorno considerado como máximas crecidas ordinarias es el de 10 años, por mantener un margen de seguridad suficiente para la estimación cautelar de DPH, en lugar de usar otros tiempos de retorno menores recomendados por otros organismos, entre los que, en realidad, son los únicos que tienen capacidad de delimitación. En la presente solo se hacen propuestas cautelares para en todo caso evitar afecciones a este dominio público y su servidumbre. He ahí la razón de la estimación con suficiente margen de seguridad y evitar así cualquier posible afección.



2 ANTECEDENTES Y LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La zona de estudio corresponde con el sector URP-VB-2, por el cual discurre el Arroyo de la Revuelta. En el ámbito de la urbanización Elviria, Marbella.

Se recoge a continuación sendas gráficas de la ubicación del arroyo de estudio que en detalle se localizan sobre planimetría.

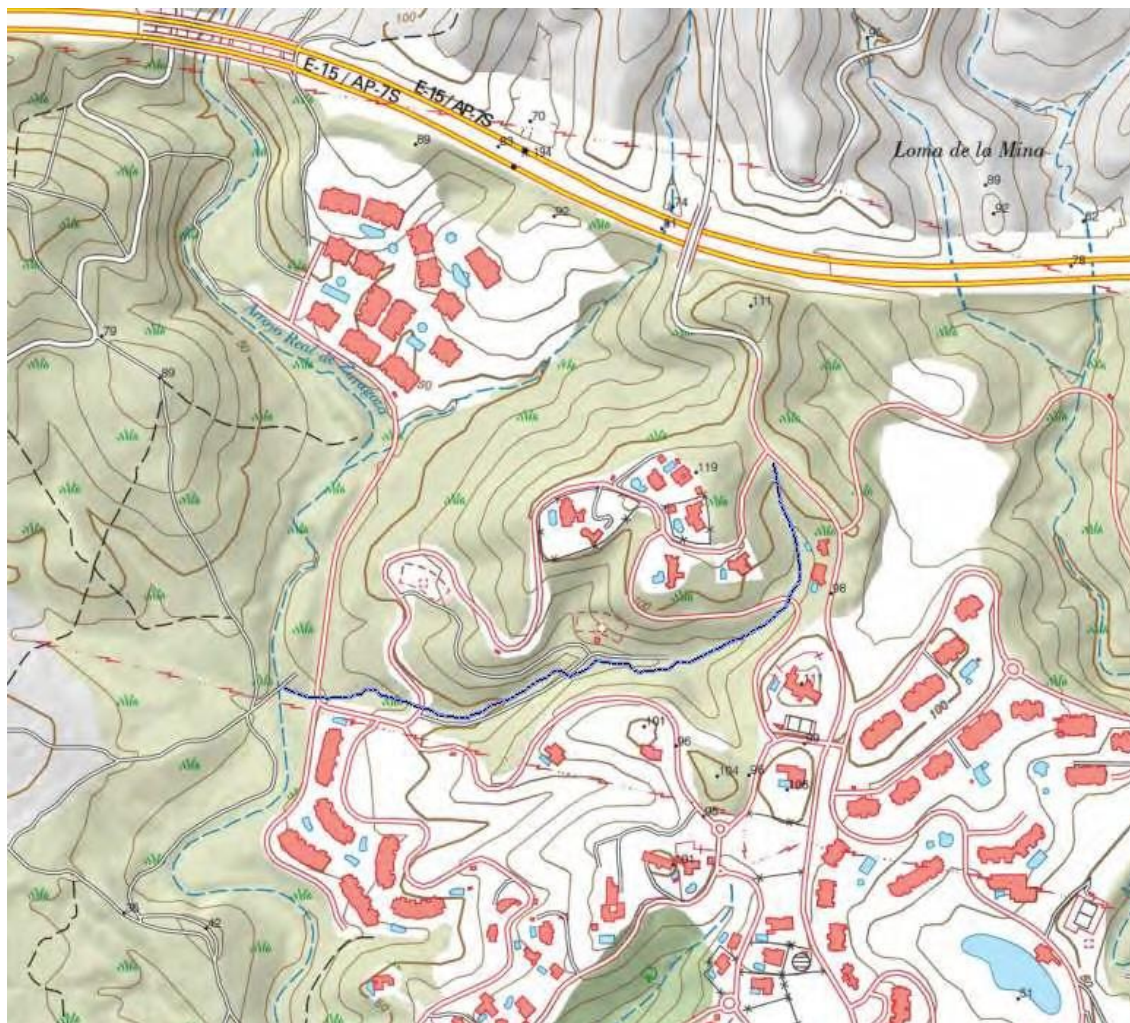


Imagen. Localización de la Planta Solar Fotovoltaica sobre mapa topográfico.





Imagen. Localización de la Planta Solar Fotovoltaica sobre ortofoto. Fuente: (IGN)

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ARROYOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO, Y ANTECEDENTES DE ESTUDIO

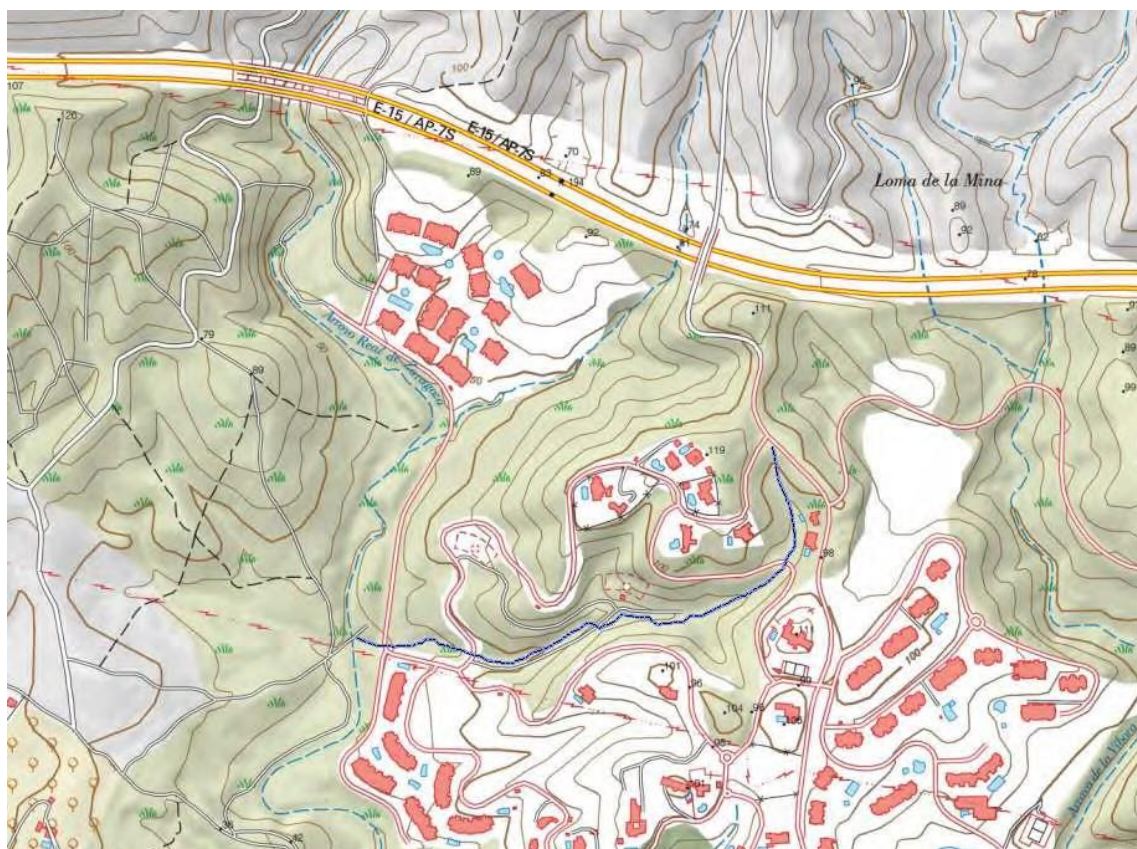
Como directrices para la selección de los arroyos de estudio, se han recogido en primer lugar las recomendaciones dadas para este tipo de análisis según las instrucciones técnicas del Miteco, y recomendaciones en su caso de los organismos de cuenca competentes quienes recogen al menos las siguientes premisas:

Han de ser analizados para la determinación susceptible de cauces con dominios públicos, aquellos que cumplan al menos una de las siguientes:



- Todos aquellos grafiados en planimetría nacional del mapa topográfico 1/25.000.
- Todos aquellos cuya cuenca a su cierre tengan una superficie igual o mayor a 0.3Km^2
- Todos aquellos pertenecientes a la red ARPSIs.
- Aquellos en su caso determinados por el organismo competente de forma concreta, tras consulta o en el procedimiento administrativo de tramitación de las autorizaciones.

En este sentido cumpliendo con estas premisas, con una cuenca de drenaje superior a 1.3 Km^2 se cumplen los siguientes tramos:



- Arroyo de la revuelta, que es afluente del Arroyo Zaragoza.



A SU VEZ EN EL AMBITO PUEDEN EXISTIR OTROS DRENAJES, QUE DE FORMA NATURAL EVACUAN LAS AGUAS DE LLUVIA. SON EN ESTE CASO PLUVIALES Y REGAJOS QUE A PRIORI CARECERÍAN DE DEMANIALIDAD.

En atención al Reglamento del Dominio Público Hidráulico:

Artículo 5

1. Son de dominio privado los cauces por los que ocasionalmente discurran aguas pluviales, en tanto atraviesen, desde su origen, únicamente fincas de dominio particular.
2. El dominio privado de estos cauces no autoriza hacer en ellos labores ni construir obras que puedan hacer variar el curso natural de las aguas en perjuicio del interés público o de tercero, o cuya destrucción por la fuerza de las avenidas pueda ocasionar daños a personas o cosas (art. 5 del TR LA).

2.2. GENERALIDADES DE DISEÑO DEL PRESENTE ESTUDIO

Para el estudio de caudales se ha utilizado el método racional modificado aplicando la instrucción de carreteras, de los que se ha extraído hojas de cálculo de caudal en los anexos del presente informe.

Para la modelización hidráulica ha sido utilizado el programa informático HecRas y HecgeoRas, GEOHECRAS así como programas de información geográfica para su post-procesado y representación.

Para el análisis de los diferentes arroyos ha sido levantado un modelo digital apoyado con el modelo 3D procedente del manejo de tecnología LIDAR, con fuente de información del instituto cartográfico nacional disponible de máxima actualidad, fechada en 2020, y el uso de cartografía aportada por el promotor. En visita al entorno se corrobora que no se han producido modificaciones topográficas desde la fecha de levantamiento de la cartografía utilizada para el modelo.

Los planos resultantes son derivados del levantamiento y ser recogen en los anexos del presente estudio.



3 LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE

Para el presente estudio, se ha inventariado todos los arroyos, para los cuales se ha tenido en cuenta las obras de drenaje existentes en el recorrido de su cauce dentro de la zona de estudio.

Estas obras de drenaje en su caso han sido consideradas y encajadas dentro del MDT, con las dimensiones tomadas en campo, de modo que se consigue un paso naturalizado y encajado dentro del propio MDT.

En el presente estudio y dentro del ámbito no se han detectado la presencia de ODTs.

PARA EL DISEÑO DE LAS CUENCAS SE HAN UTILIZADO LOS SIGUIENTES APOYOS
CARTOGRÁFICOS:

- ✓ MDT 05 del instituto nacional de cartografía
- ✓ Mapa topográfico nacional
- ✓ Mapas conforme al perfil inspire de iso19128-wms 1.3.0 denominado subcuencas de tramos de río clasificadas según pfafstetter modificado y de acuerdo a la especificación del CEDEX permite la visualización y consulta de los datos vectoriales y de la información alfanumérica asociada a la cartografía que integra la información aportada por las demarcaciones hidrográficas en respuesta al artículo 5 de la directiva marco del agua.

La distribución en planta de la cuenca, zona de estudio y punto de cálculo de caudal ha sido recogida como anexo en la cartografía del presente estudio a escala normalizada, de la que se extrae esquema anterior. El cálculo realizado se ha ejecutado en 2D, con lo que no ha sido necesario la extracción de cuencas intermedias para puntos de caudal intermedios de tramos que suponen la suma de anteriores ya que el programa los asume y suma directamente en el caso de los junction y pequeños tramos interiores de la cuenca.



4 DOCUMENTACION UTILIZADA

Para la realización del presente estudio hidrológico-hidráulico se ha utilizado la siguiente documentación:

4.1. CARTOGRAFÍA

Para el estudio de la cuenca y cálculo de caudales:

- Mapa Topográfico 1:10.000 en formato vectorial, realizado por el Instituto de Cartografía.
- Planimetría procedente de los puntos LIDARS de la zona recopilada del INSTITUTO CARTOGRÁFICO NACIONAL. Verificada su validez en campo y ortofoto al no producirse cambios topográficos en el entorno. Apoyada en cartografía aportada por el promotor.
- Mapa de usos del suelo SIOSE. Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000.
- Mapa Geológico en formato digital a escala 1:50.000.
- Mapa lito - edafológico a escala 1:400.000.



5. ESTUDIO HIDROLÓGICO

Como se ha recogido, este análisis, ha sido recogido de estudios preexistentes en la zona, que consensuados con el órgano competente en aguas se consideran válidos y suficientes para la modelización hidráulica.

Se recoge cálculo existente en este sentido asumido en el presente estudio, que revisado, se consideran correctos por aplicación de la metodología adecuada para este tipo de cuencas.

En este sentido se ha recogido en el punto siguiente el cálculo empleado para la estimación e los caudales de forma resumida.



6. CALCULO DE CAUDALES

Empleamos el método racional, por ser el más adecuado a una cuenca de pequeño tamaño como la que no ocupa. Se asume que la lluvia es uniforme en toda la superficie de la cuenca y de intensidad constante.

Vamos a utilizar la metodología de cálculo empleada en la Norma 5.2-IC (drenaje superficial de carreteras), del Ministerio de Fomento, aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, adaptando su aplicación al objeto del presente estudio y a las circunstancias específicas de la zona.

El caudal máximo Q_T de avenida (en m^3/s), en el punto de desagüe de la cuenca, correspondiente a un periodo de retorno T viene dado por la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

Donde: $I(T, t_c)$ = intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno T , para una duración del aguacero equivalente al tiempo de concentración t_c de la cuenca, en mm/h

C = coeficiente medio de escurrimiento de la cuenca, adimensional

A = área de la cuenca, en km^2

K_t = coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación, adimensional

Esta fórmula es válida para cuencas homogéneas. Tratándose en nuestro caso de una cuenca pequeña, podemos considerarla homogénea. El área de la cuenca principal o completa es de $90.103 m^2$ ($9'01 ha$, ó $0'09 km^2$).



El área ha sido medida en proyección horizontal, una vez delimitada la cuenca a partir de plano topográfico de detalle y de ortofoto, mediante Sistema de Información Geográfica ArcGis. Asimismo se han medido las áreas de las distintas subcuencas que se han considerado dentro de la cuenca principal.

El coeficiente de escorrentía C indica la parte de la precipitación de intensidad I que genera caudal de avenida en el punto de desagüe: en cuencas con superficie inferior a 1 km^2 , se calcula mediante la fórmula:

$$C = \frac{\left[\left(\frac{P_d}{P_0'}\right) - 1\right] \times \left[\left(\frac{P_d}{P_0'}\right) + 23\right]}{\left[\left(\frac{P_d}{P_0'}\right) + 11\right]^2}$$

Donde: P_d = precipitación diaria para un periodo de retorno T , en mm

P_0' = umbral de escorrentía corregido

El umbral de escorrentía corregido representa la mínima cantidad de precipitación necesaria para que comience a producirse escurrimiento del agua por la superficie del terreno.

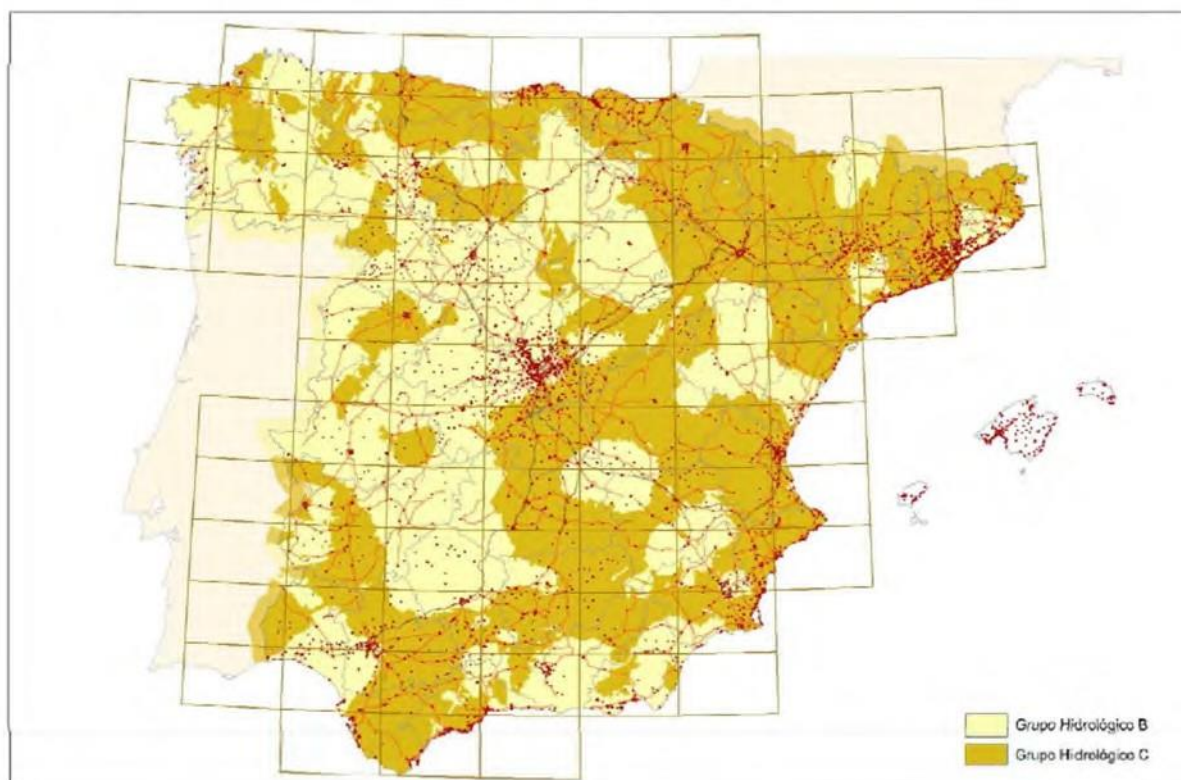
Se calcula a partir del umbral inicial de escorrentía P_0 , multiplicándolo por un coeficiente corrector β , el cual recoge la variabilidad regional de humedades del suelo al inicio del aguacero.

$$P_0' = P_0 \times \beta$$



El umbral inicial de escorrentía, lo estimamos según las características de la cuenca y el tipo de superficies que la forman.

De acuerdo con el Mapa de Grupos Hidrológicos del Suelo disponible en la Norma 5.2-IC, la cuenca corresponde al Grupo Hidrológico C (suelos de infiltración lenta y drenaje imperfecto cuando están muy húmedos).



La cobertura predominante en la cuenca es de tipo forestal, con vegetación de matorral, arbustiva y algunos árboles dispersos, con cobertura variable. Puede considerarse un uso del suelo de “grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso”, al cual correspondería un umbral de escorrentía, para el Grupo Hidrológico C, de 22 mm, de acuerdo con la Tabla 2.3 de la Norma 5.2-IC.



Hay algunas superficies ocupadas por edificaciones y viales, con baja permeabilidad, donde el umbral sería de 8 mm. Una vez implantada la nueva urbanización prevista, estas superficies de baja permeabilidad ocuparán aproximadamente el 50% de la superficie de la cuenca. Por tanto, a efectos del cálculo de la precipitación umbral vamos a considerar un valor medio de $P_0 = 15$ mm para el conjunto de la cuenca.

El coeficiente corrector β lo obtenemos de la tabla 2.5 de la Norma 5.2-IC, correspondiente a la “Región 61” que es en la que se localiza la zona dentro del esquema de regiones consideradas en la Norma para la caracterización de dicho coeficiente.



Para esta Región el valor medio del coeficiente corrector $\beta = 2$.

En el caso del cálculo de obras de drenaje transversal de carreteras dicho valor medio se ve a su vez afectado por otros factores función del periodo de retorno T, de forma que para T superiores a 10 años el coeficiente β se ve aumentado.

En nuestro caso vamos a tomar siempre el mismo valor de β para cualquier periodo de retorno de las precipitaciones, lo que va del lado de la seguridad al reducirse el umbral de esorrentía a considerar en el cálculo de la precipitación efectiva que genera la avenida.

Por tanto: $P_0' = P_0 \times \beta = 15 \times 2 = 30 \text{ mm}$, para todos los periodos de retorno T

En cuanto a la precipitación máxima diaria P_d , la obtenemos mediante la aplicación Maxplu, (Máximas lluvias diarias en la España Peninsular), desarrollada por el CEDEX, que nos proporciona para cada punto de la península su máxima lluvia diaria.

Introduciendo las coordenadas de un punto correspondiente aproximadamente al centro de la cuenca (en coordenadas UTM, sistema de referencia ETRS1989, Huso 30N. X = 340200, Y = 4041900), los valores de precipitación máxima diaria proporcionados por la aplicación Maxplu, para cada periodo de retorno a considerar, resultan ser:

Periodo de retorno (años)	10	25	100	500
P_d (mm)	116	143	188	247

(Para dicho punto geográfico el valor medio estadístico de la máxima precipitación diaria anual es de 76 mm, con un coeficiente de variación $C_v = 0'42$).



A continuación, con los valores anteriores obtenidos de P_0' y P_d aplicamos la fórmula para obtener los valores del coeficiente de escurrimiento C correspondientes a cada periodo de retorno:

Periodo de retorno (años)	10	25	100	500
P_d (mm)	116	143	188	247
P_0' (mm)	30	30	30	30
P_d / P_0'	3'8667	4'7667	6'2667	8'2333
C	0'348	0'421	0'517	0'611

La intensidad media de precipitación I , representa el valor medio de la lluvia caída en la cuenca, según el periodo de retorno considerado, y según la duración del aguacero. Se hace corresponder dicha duración con el tiempo de concentración, con lo que I equivale a I_t , la intensidad media de un aguacero de duración igual al tiempo de concentración t_c .

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

Siendo: $I(T, t)$ = intensidad de precipitación correspondiente a un periodo de retorno T y a una duración del aguacero t

I_d = intensidad media diaria corregida de la precipitación P_d

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

P_d es la precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T



K_A es un factor (adimensional) reductor de dicha precipitación diaria en función del área de la cuenca; en el caso de cuencas con superficie inferior a 1 km^2 , $K_A = 1$.

Es decir, en nuestro caso $I_d = P_d/24$ (media horaria de la precipitación máxima diaria para el periodo de retorno T).

Las I_d por tanto las obtenemos a partir de las P_d indicadas anteriormente, proporcionadas por la aplicación Maxplu, para cada periodo de retorno:

Periodo de retorno (años)	10	25	100	500
P_d (mm)	116	143	188	247
I_d (mm)	4'833	5'958	7'833	10'292

El Factor de intensidad F_{int} introduce la torrencialidad de la lluvia en la zona de estudio, en función de la duración del aguacero y del periodo de retorno. En nuestro caso vamos a obtener el factor de intensidad a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d), aplicando la fórmula:

Donde t es la $\left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 t^{0,1}}$ duración del aguacero, en horas.

En lugar de obtener un valor de I_1 suele aplicarse la relación de intensidades (I_1/I_d), entre intensidad horaria y diaria, o “índice de torrencialidad”. Éste depende de la zona geográfica de ubicación de la cuenca. A partir del mapa del Índice de torrencialidad disponible en la Norma



Cód. Validación: 37ZGEYE554XM7KC4MPGXK5Q6
Verificación: <https://marbella.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma

Para el cálculo del tiempo de concentración vamos inicialmente a emplear la fórmula de la Norma 5.2-IC:

$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0,76} \cdot J_c^{-0,19}$$

Siendo: t_c = el tiempo de concentración de la cuenca, en horas

L_c = longitud del cauce, en km

J_c = pendiente longitudinal = H/L

Donde H es la diferencia de cotas entre los puntos inferior y superior del cauce, en metros; y L (longitud del cauce) se expresa en este caso en metros, de modo que J_c es un parámetro adimensional.

Hemos considerado como recorrido hidráulicamente más largo el propio cauce del arroyo, prolongado en su cabecera hasta un punto de la divisoria de aguas. Debido a la alteración topográfica del terreno producida por la ejecución de viales, el punto considerado como “inicial” se sitúa en el borde de una calle que “rodea” la cabecera de la cuenca. El punto de desagüe de la cuenca principal se sitúa a la entrada del paso de agua bajo la calle Laurel, al oeste.

El arroyo, hasta el punto de salida de la cuenca completa que hemos considerado, tiene una longitud de cauce de 600 m (0'6 km), una cota en su punto final de 42 m.s.n.m. y en su punto inicial 104 m.s.n.m. Por tanto $H = 62$ m, $J_c = 0'1033$.

Aplicando con esos datos la fórmula anterior, resulta para dicha cuenca completa un tiempo de concentración a la salida de la cuenca $t_c = 0'3132$ horas (equivalente a 18'79 minutos).



Para cada subcuenca de las que hemos establecido, los valores aplicables y los tiempos de concentración resultantes se resumen en la tabla siguiente. Los tramos del cauce que drenan cada una de las subcuencas comienzan siempre en el “inicio” del arroyo, por lo que la cota inicial correspondiente a cada subcuenca es en todos los casos la misma, 104 metros.

Subcuenca	L_c (km)	L (m)	Cota final	H (m)	J_c	t_c (horas)	T_c (minutos)
1	0'180	180	85	19	0'1056	0'1249	7'49
2	0'274	274	75	29	0'1058	0'1718	10'31
3	0'416	416	65	39	0'0937	0'2415	14'49
4	0'478	478	55	49	0'1025	0'2639	15'83
5*	0'600	600	42	62	0'1033	0'3132	18'79

*Cuenca completa

Ahora bien, cuando el tiempo de concentración así calculado es inferior a 0'25 horas, se considera que en esa cuenca de pequeño tamaño el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno es apreciable respecto al tiempo de recorrido total. Por tanto no sería de aplicación la fórmula general anterior. Esto ocurre en nuestro caso para las subcuencas 1, 2 y 3

En estos casos obtenemos el tiempo de concentración dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de características homogéneas, inferiores a 300 metros de longitud, y sumando los respectivos tiempos de recorrido.

El recorrido principal de la escorrentía es el propio cauce del arroyo, desde el punto de salida de cada subcuenca hasta el punto considerado como inicial, que corresponde más o menos a la divisoria de aguas en la cabecera (en realidad se trata de un punto del borde del vial en la calle Cumbres).



Los tramos homogéneos en que lo dividimos corresponden a los tramos del cauce entre los respectivos puntos de salida de cada subcuenca consecutiva (para la subcuenca 1, entre el punto inicial del cauce y su punto de salida de la subcuenca; para la subcuenca 2, entre este último punto y su punto de salida, y así sucesivamente).

Subcuenca	Tramo	L (m)	Cota inicial	Cota final
1	T1	180	104	85
2	T2	94	85	75
3	T3	142	75	65
4	T4	62	65	55
5	T5	122	55	42

En cada uno de estos tramos vamos a calcular el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno (t_{dif}), de acuerdo con la fórmula:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

Donde t_{dif} se obtiene en minutos.

L_{dif} es la longitud de recorrido del agua en flujo difuso, en metros.

J_{dif} es la pendiente media de dicho recorrido (adimensional)

n_{dif} es un coeficiente adimensional (coeficiente de flujo difuso), según la tabla:

Cobertura del terreno		n_{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000



La longitud de recorrido en flujo difuso no coincide necesariamente con la longitud del tramo de cauce, sino que para tramo considerado del cauce principal se debe estimar cuál será el más largo recorrido que realizan las aguas que van a parar a él. Por tanto para cada tramo del arroyo hemos calculado los respectivos recorridos máximos de escorrentía, a partir de un análisis de esos posibles recorridos sobre el plano topográfico.

Se indican en la tabla siguiente las respectivas longitudes estimadas máximas de recorrido en flujo difuso, la cota inicial (la del punto más alejado hidráulicamente que vierte al tramo), cota final (coincide con la del cauce del arroyo en el punto final del tramo), la diferencia de cotas resultante H y la pendiente longitudinal media J_{dif} .

Se indica también el coeficiente n_{dif} estimado para cada tramo, en función de las características predominantes en los terrenos que vierte al mismo. Aplicando los valores correspondientes en la fórmula, se obtienen los t_{dif} que se indican en la última columna. Se ha hecho el cálculo para todas las subcuencas, no únicamente para las 1, 2 y 3.

Tramo	L_{dif} (m)	Cota inicial	Cota final	H	J_{dif}	n_{dif}	t_{dif} (min)
T1	180	104	85	19	0'1056	1	26'62
T2	110	91	75	16	0'1455	0'32	14'27
T3	350	97	65	32	0'0914	0'32	25'22
T4	275	110	55	55	0'2000	0'12	14'29
T5	325	65	42	23	0'0708	0'12	19'01

El valor del tiempo de concentración t_c a considerar en condiciones de flujo difuso se obtiene de la tabla siguiente:



t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

En nuestro caso todos los t_{dif} calculados están entre 5 y 40 minutos, por lo que el t_c para cada tramo coincidiría con el t_{dif} correspondiente.

Para cada subcuenca, su tiempo de concentración t_c se obtiene sumando los t_c parciales correspondientes a cada tramo consecutivo. Comparamos con los valores de t_c obtenidos al aplicar la fórmula de la DGC para cauces principales.

Subcuenca	Tramos	t_c (min) suma t_{dif}	t_c (min) fórmula DGC
1	T1	26'22	7'49
2	T1 + T2	40'89	10'31
3	T1 + T2 + T3	66'11	14'49
4	T1 + T2 + T3 + T4	80'40	15'83
5	T1 + T2 + T3 + T4 + T5	99'41	18'79

Comprobamos que el “retardo” acumulado por la incorporación de los flujos difusos incrementa notablemente los tiempos de concentración, respecto a los calculados con la fórmula general sin considerar dichos flujos difusos.



Teniendo en cuenta el pequeño tamaño de las cuencas y que gran parte del terreno se encuentra alterado por movimientos de tierras, presencia de edificaciones y otros obstáculos, vamos a emplear para los cálculos de caudales de avenida los t_c obtenidos mediante la fórmula del flujo difuso, para todas las subcuencas consideradas.

Con estos valores de $t_c (= t)$ obtenidos, y con el valor fijo de $(I_1/I_d) = 8'5$, aplicamos la fórmula del Factor de intensidad F_{int} para cada subcuenca. En esta fórmula t se expresa en horas.

Subcuenca	t_c (min)	t_c (horas)	F_{int}
1	26'22	0'4370	13'066
2	40'89	0'6815	10'419
3	66'11	1'1018	8'064
4	80'40	1'3400	7'238
5	99'41	1'6568	6'423

A continuación aplicamos la fórmula de la intensidad de precipitación $I(T,t)$, con los respectivos valores de I_d correspondientes a cada periodo de retorno, resultando:

Periodo de retorno (años)	10	25	100	500
I_t (subcuenca 1)	63'15	77'85	102'35	134'48
I_t (subcuenca 2)	50'36	62'08	81'61	107'23
I_t (subcuenca 3)	38'97	48'05	63'17	82'99
I_t (subcuenca 4)	34'98	43'12	56'70	74'49
I_t (cuenca completa)	31'04	38'27	50'31	66'11



Las superficies A de las respectivas cuencas son las siguientes, expresadas en distintas unidades de superficie. Para la fórmula del cálculo del caudal punta de avenida, A se expresa en km².

Cuencas	m ²	ha	km ²
Subcuenca 1	20.093	2'01	0'020
Subcuenca 2	27.050	2'70	0'027
Subcuenca 3	48.890	4'89	0'049
Subcuenca 4	67.811	6'78	0'068
Cuenca completa	90.103	9'01	0'090

En cuanto al coeficiente K_t empleado para tener en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación, se obtiene mediante la expresión siguiente:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Donde t_c es el tiempo de concentración de la cuenca, en horas.

Aplicando los correspondientes t_c calculados anteriormente, resulta:

Subcuenca	t _c (horas)	K _t
1	0'4370	1'025
2	0'6815	1'042
3	1'1018	1'075
4	1'3400	1'093
5	1'6568	1'118



Finalmente, aplicamos la fórmula del método racional con los diferentes valores de C e I, las superficies A y el coeficiente K_t , para obtener los distintos valores de caudales punta de avenida Q en la cuenca completa y en las subcuencas, para los periodos de retorno considerados.

Periodo de retorno 10 (años)	I (mm/h)	C	A (km ²)	K_t	Q_T (m ³ /s)
Subcuenca 1	63'15	0'348	0'020	1'025	0'125
Subcuenca 2	50'36	0'348	0'027	1'042	0'137
Subcuenca 3	38'97	0'348	0'049	1'075	0'198
Subcuenca 4	34'98	0'348	0'068	1'093	0'251
Cuenca completa	31'04	0'348	0'090	1'118	0'302

Periodo de retorno 25 (años)	I (mm/h)	C	A (km ²)	K_t	Q_T (m ³ /s)
Subcuenca 1	77'85	0'421	0'020	1'025	0'187
Subcuenca 2	62'08	0'421	0'027	1'042	0'204
Subcuenca 3	48'05	0'421	0'049	1'075	0'296
Subcuenca 4	43'12	0'421	0'068	1'093	0'375
Cuenca completa	38'27	0'421	0'090	1'118	0'450

Periodo de retorno 100 (años)	I (mm/h)	C	A (km ²)	K_t	Q_T (m ³ /s)
Subcuenca 1	102'35	0'517	0'020	1'025	0'301
Subcuenca 2	81'61	0'517	0'027	1'042	0'330
Subcuenca 3	63'17	0'517	0'049	1'075	0'478
Subcuenca 4	56'70	0'517	0'068	1'093	0'605
Cuenca completa	50'31	0'517	0'090	1'118	0'727



Periodo de retorno 500 (años)	I (mm/h)	C	A (km ²)	K _t	Q _T (m ³ /s)
Subcuenca 1	134'48	0'611	0'020	1'025	0'468
Subcuenca 2	107'23	0'611	0'027	1'042	0'512
Subcuenca 3	82'99	0'611	0'049	1'075	0'742
Subcuenca 4	74'49	0'611	0'068	1'093	0'940
Cuenca completa	66'11	0'611	0'090	1'118	1'129

En resumen:

		Periodos de retorno (años)			
		10	25	100	500
Q _t (m ³ /s)	Subcuenca 1	0'125	0'187	0'301	0'468
	Subcuenca 2	0'137	0'204	0'330	0'512
	Subcuenca 3	0'198	0'296	0'478	0'742
	Subcuenca 4	0'251	0'375	0'605	0'940
	Cuenca completa	0'302	0'450	0'727	1'129



7. ESTUDIO HIDRÁULICO

7.1. OBJETO DE ESTUDIO

El objeto del estudio es analizar las condiciones hidráulicas de flujo de los principales cauces que atraviesan el sector. Se realiza para los caudales correspondientes a los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, y el objeto es la definición de las diferentes áreas que se recoge en la legislación de agua en lo referente a:

- Dominio Público
- Zonas de servidumbre
- Zonas inundables

En el presente estudio hidrológico hidráulico se realiza propuesta cautelar de cada una de ellas, siendo competencia del organismo de aguas la definición final de cada una de ellas.

7.2. LEGISLACIÓN DE AGUAS

Dominio Público Hidráulico (DPH)

El artículo 2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas y el mismo artículo del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, hacen la enumeración de los bienes que constituyen el Dominio Público Hidráulico con las salvedades expresamente establecidas en la Ley, no se admiten pues otras excepciones que las que la propia Ley de Aguas determine, por lo que quedan derogadas cuantas disposiciones contenidas en otras Leyes sean contrarias a la clasificación del artículo 2 con sus salvedades. Así, los referidos cuerpos legales



determinan que el Dominio Público Hidráulico está constituido por los siguientes bienes:

1. Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.
2. Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
3. Los lechos de los lagos y lagunas y de los embalses superficiales en cauce público.
4. Los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de la afección de los recursos hidráulicos.
5. Las aguas procedentes de la desalación de agua del mar una vez que fuera de la planta de producción, se incorporen a cualquiera de los elementos señalados en los apartados anteriores.

Las riberas, las márgenes, zona de servidumbre y zona de policía

Según Artículo Único, apartado Tres del Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el artículo 6 del RDPH queda redactado del siguiente modo:

«1. Se entiende por riberas, las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.»

Las márgenes son aquellos terrenos que lindan con los cauces sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- a) A una zona de servidumbre de 5 metros de anchura para uso público.



b) A una zona de policía de 100 metros de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.»

Estos terrenos, que con carácter general son de titularidad privada, están sujetos a limitaciones y afecciones que condicionan su uso normal por parte de sus titulares. El art. 7 Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) dispone que los propietarios de estas zonas de servidumbre puedan plantar y sembrar especies no arbóreas, siempre que no impidan las servidumbres de paso antes mencionadas. Para la plantación de especies arbóreas requerirán la autorización del organismo de cuenca. Queda prohibida la edificación de esta zona, salvo que sea autorizada por el organismo de cuenca, autorización que se otorgará sólo en casos muy justificados.

La zona afectada por la servidumbre de uso público podrá ser modificada por causas justificadas, que habrán de fundamentarse en razones topográficas, hidrográficas o en las exigencias de las características de la concesión del aprovechamiento hidráulico; y siempre que se justifique que ésta modificación viene exigida por el uso público.

En ésta zona también el uso del suelo que puedan hacer sus titulares se encuentra condicionado o limitado. En concreto, la legislación en materia de Aguas prohíbe las siguientes actividades:

- a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
- b) Las extracciones de áridos.
- c) Las construcciones de todo tipo, definitivas o provisionales.
- d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del dominio público hidráulico.



La Zona de Policía podrá ser modificada a instancia de la Administración (estatal, autonómica o local) cuando las condiciones topográficas o hidrográficas lo hagan necesario.

La competencia para acordar la modificación corresponderá al Organismo de cuenca, debiendo instruir al efecto el oportuno expediente.

La ejecución de cualquier obra o trabajo que se realice en esta zona de policía requiere la autorización administrativa previa del Organismo de Cuenca, además de cualquier otra que deba ser otorgada por otras administraciones competentes (art. 9 del RDPH). Esta autorización previa no será necesaria cuando las obras de construcción ya hubieren sido contempladas en el instrumento de planeamiento urbanístico o en los planes de obras de la Administración, y éstos hayan sido informados por el organismo de cuenca (art. 78.1 RDPH).

Zonas inundables

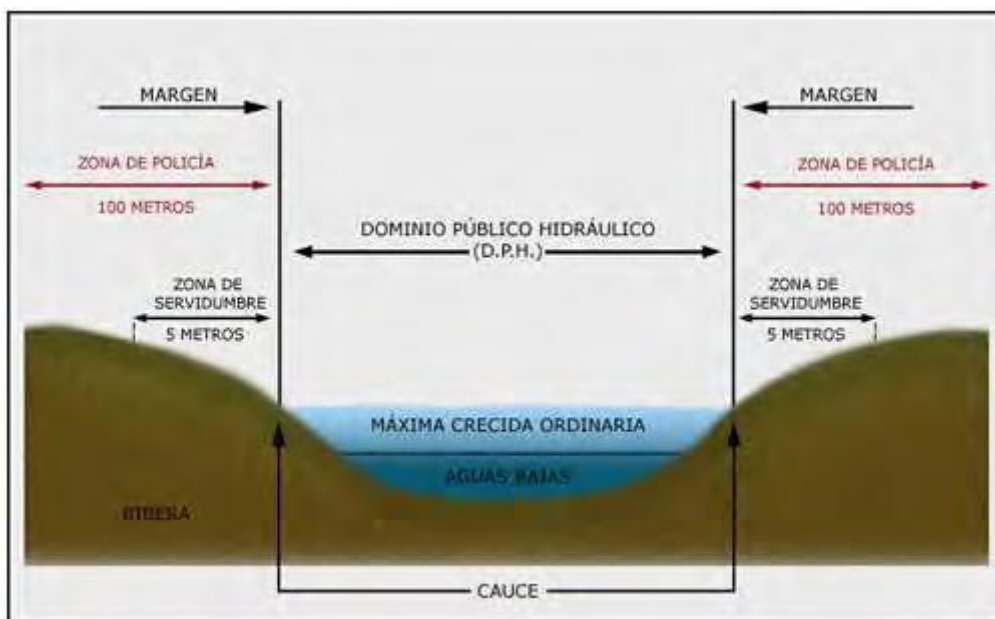
Según Artículo Único, apartado Seis del Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el artículo 14 del RDPH queda redactado del siguiente modo:

“1. Se consideran zonas inundables las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como a serie de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas....”

La calificación como zonas inundables no alterará la calificación jurídica y la titularidad dominical que dichos terrenos tuviesen».



El Dominio Público Hidráulico y sus zonas de servidumbre y protección. Aplicación de la regulación en materia de aguas e inundaciones



El DPH y zonas de servidumbre y protección

7.3. MODELO MATEMÁTICO DE CÁLCULO

Datos hidráulicos

La simulación matemática del flujo requiere de un trabajo intenso preliminar que determine de la forma más real posible las condiciones geométricas del cauce, las condiciones de contorno y afinen al máximo las variables hidráulicas que determinan la cota absoluta de la lámina de agua.



Geometría

Cálculo con HEC-RAS y su Homólogo HECGEORAS Y GEOHECRAS

El cálculo hidráulico de la cuenca se ha realizado mediante el software GeoHEcras, consistente en:

- Trazado de secciones de control, puentes y alcantarillados.
- Generar la geometría del cauce y afluentes (si los hubiera).
- Introducción de variables hidráulicas (coeficiente de rugosidad de Manning, coeficientes de contracción y expansión, etc.)
- Generar la geometría de puentes y alcantarillados.
- Introducción de datos de caudal y condiciones límites.
- Cálculo de la lámina de agua en cada sección de control, junto a otras variables como velocidad de flujo o área de inundación.

Para realizar el modelado hidráulico resultó necesario crear un esquema hidráulico del cauce y afluentes, así como de aquellas infraestructuras que actúen sobre él, canalizándolo o alterando su normal funcionamiento. Este esquema está constituido por secciones transversales y apoyándonos en la cartografía existente para la zona de estudio, mediante un sistema SIG o CAD.

Seguidamente en HEC-RAS se ha calculado la altura de la lámina del agua para cada sección de control, junto con otras variables tales como la velocidad de flujo, sección mojada, etc.



Antes de iniciar esta parte, fue necesario disponer de la siguiente información georreferenciada:

- Trazado del cauce y afluentes si los hubiere. Estos han sido levantados topográficamente y de forma específica mediante vuelo dron.
- Secciones transversales de control en el presente estudio no han sido necesarias se ha creado una malla 2d para cálculo 2d con paso de malla de 0.5 metros.
- Geometrías de puentes y entubamientos, y secciones de control de éstos. Estas secciones representan la existencia de una infraestructura que modifica la normal trayectoria del flujo. Datos como la geometría de las infraestructuras, diámetros de tubos, altura de plataformas deberán obtenerse en el campo, resultando este uno de los aspectos más complejos e importantes del proceso.
- Datos de caudal para la cuenca (para los distintos puntos de caudal considerados), calculados en el estudio hidrológico.
- Modelo digital del terreno a partir de la cartografía proporcionada los datos de vuelo del dron levantado específicamente para el presente trabajo.

Todo el proceso se ha realizado en la aplicación informática GEOHECRAS 2D. Ha sido analizado los flujos unidimensionalmente y bidimensionalmente recogiendo los resultados que se adaptan a la realidad del entorno.

Del análisis se extraen las láminas resultantes del estudio 2d.

Del análisis bidimensional se extraen los datos cartográficos, velocidades y datos concluyentes de afecciones.

Los datos son los aceptados en este estudio del análisis bidimensional, al tratarse de una zona en desembocadura y con llanura de inundación, condiciones que hacen recomendable esta metodología.



GeoHEC-RAS es una interfaz gráfica e interactiva de visualización de datos en 2D/3D compatible con AutoCAD, MicroStation y ESRI ArcGIS para modelos HEC-RAS del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU.



Se han procesado la información por sistemas de información geográfica ARcGIS en su versión 10.5, compatible con HecRas.



Coeficiente de Manning:

Mapas de rugosidad o coeficiente de Manning para la cuenca. Este valor dependerá del uso del suelo, la existencia de vegetación, la localización transversal en el cauce, etc.

En nuestro caso, se ha elegido la metodología descrita en la publicación del Ministerio de Medio Ambiente denominada “Guía metodológica para el desarrollo del sistema nacional de cartografía de zonas inundables”. En su anexo V “Valores del coeficiente de rugosidad de Manning asignados a los usos del suelo del SIOSE y CLC2000” se relaciona el coeficiente con los usos del suelo delimitados en Corine Land Cover.

Relacionando las tablas con el mapa de usos se ha elaborado mapa del número de Manning. Recogido en el anexo planos, que deriva de la recogida de las fuentes de usos de suelo disponible, actualizada y ajustada a la situación actual del entorno y aplicando la tabla de referencia recomendada por el Ministerio..

Dado que en los usos del suelo no se detallan los cauces estudiados con la suficiente profundidad, se ha introducido manualmente, tras realizar la visita de campo y mediante estudio de la ortofoto, los valores indicados en la siguiente tabla:



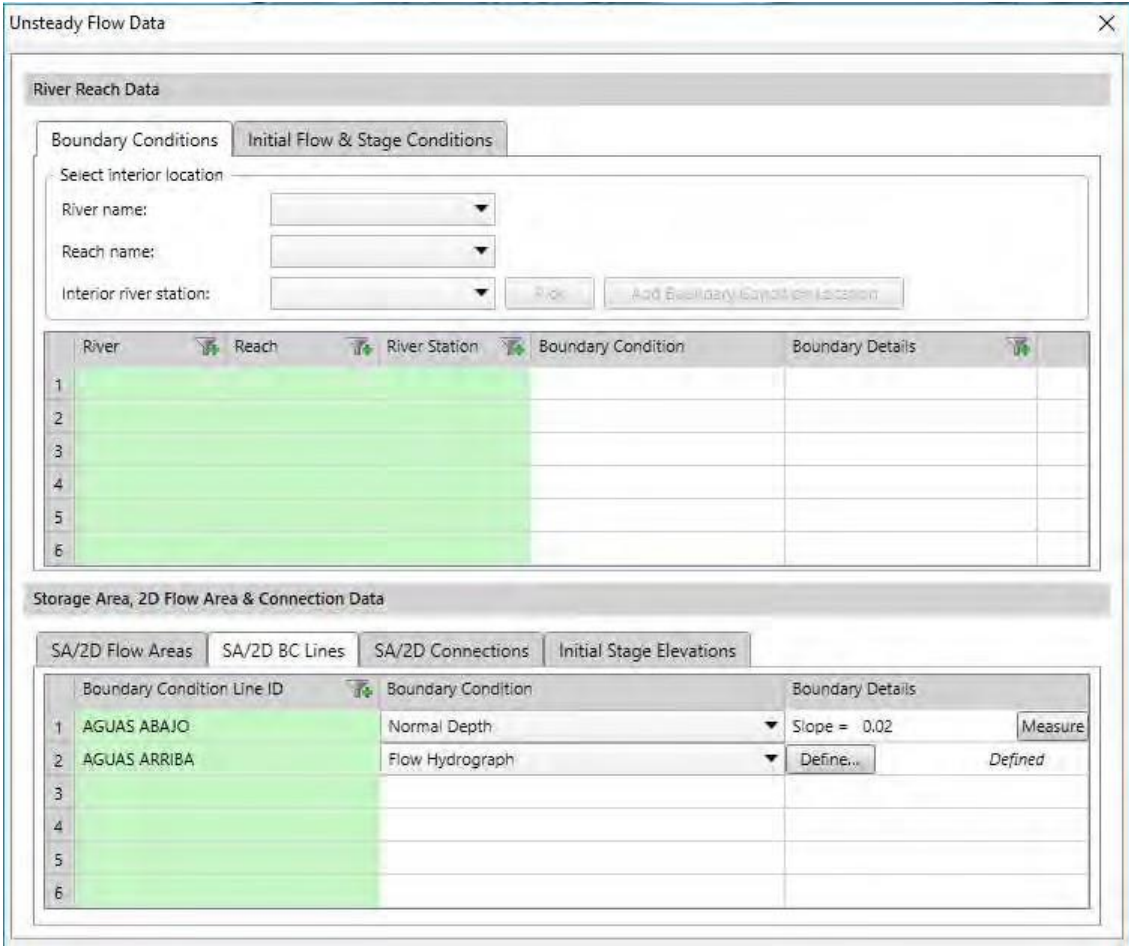
Descripción de la corriente	Mínimo	Normal	Máximo
A Canales naturales			
A.1 Cursos secundarios (ancho de la superficie libre en crecida < 30 m)			
A.1.1 Cursos en planicies			
- Limpios, rectos, sin fallas ni pozos	0,025	0,030	0,033
- Rectos con algunas piedras y pastos	0,030	0,035	0,040
- Limpios con meandros, con algunos pozos y bancos	0,033	0,040	0,045
- Meandros con algunas piedras y pastos	0,035	0,045	0,050
- Meandros con muchas piedras	0,045	0,050	0,060
- Tramos sucios, con pastos y pozos profundos	0,050	0,070	0,080
- Tramo con mucho pasto, pozos profundos y cauce en crecida con muchos arbustos y matorral	0,075	0,100	0,150
A.1.2 Cursos montañosos, carentes de vegetación en el fondo, laderas con pendientes pronunciadas y árboles y arbustos en las laderas que se sumergen en niveles de crecida			
- Cauce de grava, cantos rodados y algunas rocas	0,030	0,040	0,050
- Cauce de cantos rodados, con grandes rocas	0,040	0,050	0,070
A.2 Cursos en planicies inundadas			
A.2.1 Zonas de pastos, sin arbustos			
- Pasto corto	0,025	0,030	0,035
- Pasto alto	0,030	0,035	0,050
A.2.2 Zonas cultivadas			
- Sin cultivo	0,020	0,030	0,030
- Cultivos sembrados en línea en fase de madurez fisiológica	0,025	0,035	0,045
- Cultivos sembrados a voleo en fase de madurez fisiológica	0,030	0,040	0,050
A.2.3 Zonas arbustivas			
- Escasos arbustos y pasto abundante	0,035	0,050	0,070
- Pequeños árboles y arbustos sin follaje (parada invernal)	0,035	0,050	0,060
- Pequeños árboles y arbustos con follaje (fase vegetativa)	0,040	0,060	0,080
- Arbustos medianos a densos durante la parada invernal	0,045	0,070	0,110
- Arbustos medianos a densos durante la fase vegetativa	0,070	0,100	0,160
A.2.4 Zonas arbóreas			
- Suelos densos, temporada invernal	0,110	0,150	0,200
- Terreno claro con ramas sin brotes	0,030	0,040	0,050
- Terreno claro con ramas con gran crecimiento de brotes	0,050	0,060	0,080
- Zonas de explotación maderera con árboles caídos, poco crecimiento en las zonas bajas y nivel de inundación por debajo de las ramas	0,080	0,100	0,120
- Zonas de explotación maderera con árboles caídos, poco crecimiento en las zonas bajas y nivel de inundación que alcanza a las ramas	0,100	0,120	0,160
A.3 Cursos importantes (ancho de la superficie libre en crecida > 30 m)			
En este caso, los valores del coeficiente <i>n</i> son inferiores a los correspondientes de cauces secundarios análogos, ya que los bancos ofrecen una resistencia efectiva menor.			
- Sección regular sin rocas ni arbustos	0,025		0,060
- Sección irregular y rugosa	0,035		0,100

El coeficiente de Manning ha sido incorporado en el mallado para el estudio del análisis bidimensional de HECRAS dicho Manning seleccionado de forma principal por las características del ámbito como se asume un régimen normal de 0.035 de forma principal.

Condiciones de contorno:

Las condiciones de contorno utilizadas en la modelización son aguas arriba el Flow Hydrograph (utilizado como el hidrograma procedente del modelado hidrológico) y aguas abajo el calado normal introduciendo el valor de la pendiente en el punto de salida.





Unsteady Flow Data

River Reach Data

Boundary Conditions Initial Flow & Stage Conditions

Select interior location

River name:

Reach name:

Interior river station:

River	Reach	River Station	Boundary Condition	Boundary Details
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Storage Area, 2D Flow Area & Connection Data

SA/2D Flow Areas SA/2D BC Lines SA/2D Connections Initial Stage Elevations

Boundary Condition Line ID	Boundary Condition	Boundary Details
1 AGUAS ABAJO	Normal Depth	Slope = 0.02 Measure
2 AGUAS ARRIBA	Flow Hydrograph	Define... <i>Defined</i>
3		
4		
5		
6		

Imagen del uso de las condiciones de contorno para el análisis bidimensional en GEOHECRAS.

Régimen de cálculo:

Se ha utilizado el régimen MIXTO, para tener en cuenta cambios de pendiente.

Coefficientes de expansión y contracción:

Para el coeficiente de expansión se ha escogido 0.3 y para contracción 0.1. siendo estos los recomendados por los diseñadores del programa por defecto.



El coeficiente de Manning utilizado para los tramos de estudio, por sus condiciones naturales actuales, es de 0.035 justificado por el tipo de uso en atención a la tabla de recomendación de la guía técnica del Ministerio para la determinación de las zonas inundables de origen fluvial. Entre otros por la vegetación existente en el mismo cauce.

- Datos de caudal para la cuenca (para los distintos puntos de caudal considerados), calculados en el estudio hidrológico.
- Modelo digital del terreno a partir de la cartografía levantada al efecto con tecnología LIDAR
- Para el estudio en modelo HEC-RAS se han tenido en cuenta los siguientes:



8. PROPUESTA Y CONCLUSIÓN A LA ORDENACIÓN

Se ha levantado sobre plano en planta las diferentes afecciones sobre el sector y recogido en el anexo de planos las diferentes afecciones, según propuesta de delimitación cautelar:

LIMITACIONES PARA USO DE ZONAS INUNDABLES. CONSIDERACIONES.

Zona afectada por avenida de 10 años de periodo de retorno (máximas crecidas ordinarias)	No se permitirá edificación o instalación alguna, temporal o permanente. Excepcionalmente, y por razones justificadas de interés público, se podrán autorizar instalaciones temporales. En cualquier caso, se prohibirán usos que conlleven un riesgo potencial de pérdida de vidas humanas	
Zona afectada por avenida de 100 años de periodo de retorno	No se permitirá la instalación de industria pesada, contaminante según la legislación vigente o con riesgo inherente de accidentes graves.	Se prohibirán instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida
Zona afectada por avenida de 500 años de periodo de retorno	No se permitirá las industrias contaminantes según la legislación vigente o con riesgo inherente de accidentes graves.	

8.1. REQUERIMIENTOS CON RESPECTO A LA TRAMITACIÓN: CONCLUSIONES

Con respecto a la tramitación ante el órgano competente de aguas, se ha realizado el presente estudio hidrológico hidráulico en el que se ha recogido los tiempos de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente.

Como propuesta cautelar de Dominio Público las crecidas del tiempo de retorno de 10 años, con el objeto de tener suficiente margen de seguridad para la no afección a esta



zona. Igualmente, no se deberá afectar la zona de 5 metros en planta adicional a la margen del límite de este ámbito. Se han grafiado ambos en planimetría adjunta.

Con respecto a zona de no afección, se recomienda no ser ocupada la zona delimitada por la zona de flujo preferente y se recomienda respetar y salvaguardar al menos la avenida de 100 años por contener este periodo de retorno el ámbito dicha zona (de flujo preferente). Al respetar toda la lámina se respeta con suficiente margen de seguridad dichas zonas que conllevan riesgos por calado y velocidad. La lamina de 100 años propuesta, recoge la zona de flujo preferente por definición del reglamento de dominio público hidráulico, no estando afectada por el presente proyecto dicha lámina, no se ve afectada la citada ZFP.

Como situación más desfavorable la zona inundable está definida por la lámina ocupada por el periodo de retorno de 500 años ante la cual el promotor en caso de ocupación deberá firmar declaración responsable de tener conocimiento de que esos terrenos son inundables, además con la ocupación no se alterará el flujo del agua ni su drenaje natural y se deberán incluir las medidas correctoras en su caso para evitar daños sobre bienes y personas y que deberán aprobarse en su caso por el organismo competente en Aguas. En ningún caso se afectará a terceros. Igual que el supuesto anterior, si son ocupadas estas zonas deberá firmarse declaración responsable por el promotor de las instalaciones.

Todas los supuestos y delimitaciones han sido recogidos en planimetría normalizada adjunta en el presente documento.

Se recoge a continuación posible modelo de declaración responsable según directrices del MITECO.



8.2. LIMITACIONES RESPECTO DE LAS AFECCIONES LEGALES ESTABLECIDAS EN LA LEY DE AGUAS Y SU DESARROLLO REGLAMENTARIO, DE FORMA ESPECIFICA

Se recogen a continuación las limitaciones y consideraciones que se establecen de forma específica por la legislación, y con respecto a tramitaciones similares respecto de las actuaciones autorizables, todas ellas que en su caso, dependerán del organismo competente de aguas.

En el Dominio Público Hidráulico y en su zona de servidumbre de paso no se permite ningún tipo de instalación, incluyendo los cerramientos, salvo los cruces de líneas o tuberías y viales o caminos (que se ajustarán a las presentes prescripciones).

En la zona de flujo preferente, definida como aquella constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y la zona donde, para avenidas de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior por la envolvente de ambas zonas (en el presente estudio delimitado como toda la lámina partiendo del Tiempo de Retorno de 100 años, comprendiendo con mayor margen de seguridad toda la ZFP):

a) Quedarán prohibidos las instalaciones y edificaciones provisionales o definitivas y el depósito y/o almacenamiento de productos, objetos, sustancias o materiales diversos, que puedan afectar el drenaje de caudales de avenidas extraordinarias o al estado ecológico de las masas de agua o pueda producir alteraciones perjudiciales del entorno afecto al cauce. En concreto quedan prohibidos en esta zona los cerramientos que no sean permeables.

b) Dentro de la zona de flujo preferente sólo se admiten cerramientos permeables, tales como los de alambre de espino.



En el resto de zona inundable:

- a) Quedarán prohibidas aquellas actuaciones que supongan un incremento de los riesgos de inundación.
- b) No se podrá modificar la cota del terreno.
- c) Se podrán instalar únicamente los cerramientos permeables al paso de la avenida (no los de rombos) que sean capaces de soportar los empujes del agua en situación de avenida.

En ningún caso las actuaciones a realizar supondrán un impedimento a la capacidad de desagüe del cauce ni elevará la cota de la margen considerada sobre la opuesta.

Durante la obra no se permitirán acopios en la zona de servidumbre, manteniendo el cauce o zona de dominio público hidráulico, totalmente libre de cualquier obstáculo que impida el normal discurrir de las aguas. Al final de las obras se retirarán todos los materiales sobrantes y los producidos por los trabajos, quedando el cauce y la zona de servidumbre de paso, libres de todo elemento que obstaculice el paso o el libre discurrir del agua.

Queda prohibido la tala o poda de árboles u otra vegetación de ribera o galería, salvo excepciones en los cruzamientos, con las preceptivas autorizaciones sectoriales en su caso.

Se prohíbe expresamente el empleo de escombros y restos de hormigón, edificaciones, etc., como relleno, refuerzo o protección.

Respecto a las obras de cruce bajo los cauces para las líneas eléctricas:

- a) Se realizarán de tal manera que la generatriz superior externa del tubo de revestimiento quede situada a una profundidad de 1,5 m, como mínimo bajo el lecho del cauce, sin contar lodos y fangos.
- b) En el caso de situar arquetas de registro, se colocarán fuera de la zona de servidumbre.



- c) Se deberán colocar hitos señalizadores de los cruces, suficientemente visibles, en ambas márgenes del cauce.
- d) La autorización que se conceda no implicará ocupación de terrenos privados para ejecutar las líneas, debiendo obtener el solicitante los correspondientes permisos de los propietarios para llevar a cabo los trabajos.
- e) Concluidas las obras se dejará el cauce y las márgenes emparejadas, revegetándolas con especies similares a las existentes en el resto del cauce, antes del comienzo de las obras.

Respecto al cruce de líneas eléctricas aéreas sobre cauces:

- a) El cruce de línea eléctrica deberá disponer los apoyos fuera del dominio público hidráulico y de su zona de servidumbre de paso.
- b) Si durante la vida útil de las instalaciones, por variación natural del curso de las aguas o bien por adecuación del cauce, resultase que los apoyos quedan dentro de la zona indicada en la cláusula anterior, el titular deberá proceder a la modificación de la línea retirando los postes afectados.
- c) La altura mínima en metros de los conductores sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálidos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula: $H = G + 2,30 + 0,01 U$ siendo H la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,70 metros para casos normales y 10,50 metros para cruces de embalses y ríos navegables y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.
- d) La autorización que se conceda no implica la ocupación de terrenos privados para ejecutar la línea, debiendo obtener el solicitante los correspondientes permisos de los propietarios para llevar a cabo los trabajos.



e) Se deberá mantener a lo largo del tiempo la distancia reglamentaria entre la línea y la vegetación que la circunde.

Para el cruce de caminos sobre el cauce mediante puentes:

a) Se diseñarán de forma que no afecten al DPH, preserven la continuidad ecológica de las zonas de servidumbre y evacuen, al menos, la avenida de 500 años de periodo de retorno, evitando que el posible incremento de la llanura de inundación produzca remansos aguas arriba, u otras afecciones aguas abajo, que originen daños. Se respetará la pendiente longitudinal del cauce natural, sin aumentarla.

b) No se colocarán tubos ni marcos pluricelulares en cauces de dominio público hidráulico. Se tenderá a estructuras de sección libre que no alteren el lecho ni la sección del cauce. En el caso que se proyecten marcos, sus soleras irán enterradas, al menos, un metro en cauces con carácter erosivo o medio metro para el resto de cauces, con objeto de reponer el lecho a su estado natural. El perfil longitudinal del cauce no se modificará por la implantación de la obra de paso, evitando que se produzcan resaltos.

c) Los apoyos y estribos en ningún caso afectarán al DPH y deberán ubicarse fuera de la zona de servidumbre y de la vía de intenso desagüe, salvo que razones económicas o técnicas justificadas lo imposibiliten. En este supuesto las estructuras se diseñarán de forma que los apoyos se sitúen en las franjas más externas de las citadas zonas.

d) Las estructuras deberán tener unas dimensiones mínimas que permitan el acceso de personal para labores de conservación y mantenimiento.

e) Las estructuras deben favorecer la pervivencia de la identidad territorial, la función natural y la continuidad de los cauces y la conservación y mejora de la biodiversidad acuática y de las especies asociadas.

f) El titular de la infraestructura deberá realizar las labores de conservación necesarias que garanticen el mantenimiento de la capacidad de desagüe de la misma.



Para el cruce de caminos mediante vado inundable:

a) El vado se ejecutará mediante losa de hormigón de 20 cm de espesor máximo y de tal forma que la posible retenida de agua producida por el vado no afecte a parcelas o fincas colindantes con el cauce. El vado deberá ser lo más perpendicular posible al cauce. La parte superior de la losa coincidirá con la cota del lecho del cauce para evitar la retención de sedimentos.

b) El vado se ejecutará en zonas sin vegetación de ribera y si no hubiera otra posibilidad de ubicación y se afectase a la vegetación, se aplicará el principio de compensación relativo a la superficie forestal arbolada, de forma que se proceda a la repoblación en las zonas próximas a las afectadas por la traza, en

extensión equivalente a la que deba desarbolarse por necesidades de la obra y con ejemplares de igual o mayor valor ecológico que las especies eliminadas.

c) Será responsabilidad del titular de la obra impedir el tráfico rodado y de personas cuando los caudales del cauce amenacen con inundar el paso.

d) Se deberá señalizar en la vía, el vado con sendos carteles reflectantes y perfectamente visibles en cualquier situación, a la entrada según cada sentido de circulación, con la leyenda “PELIGRO VADO INUNDABLE”.

e) El titular de la autorización será el responsable del mantenimiento y limpieza del vado y de la señalización arriba indicada, así como del cauce, aguas abajo y aguas arriba en el tramo de influencia del mismo, que será como mínimo de 50 metros a cada lado.



El cerramiento a instalar:

- a) No se podrán instalar cerramientos sobre el dominio público hidráulico y su zona de servidumbre de paso, dejando una zona de terreno libre de 5 m de anchura a cada lado del cauce.
- b) Dentro de la zona de flujo preferente sólo se admiten cerramientos permeables como los cinegéticos.
- c) En la zona inundable, y siempre fuera de la zona de flujo preferente, podrán instalarse únicamente los cerramientos permeables y que sean capaces de soportar los empujes del agua en situación de avenida (valla ganadera de cuadros grandes).

La autorización que se conceda lo será sin perjuicio de las consecuencias que puedan derivarse de un futuro deslinde del cauce, debiendo acomodarse en todo caso al mismo y a la aplicación de su régimen jurídico.



BIBLIOGRAFÍA

- Leonardo S. Nanía – Manuel Gómez Valentín: Ingeniería Hidrológica. Ed. Lozano Impresores S.L.L. 2006
- Aguilo Alonso, M., et. al.: Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría General del Medio Ambiente. Madrid. 2000
- Ayala-Carcedo, F. J.: La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgo para la población. Boletín de la AGE, nº 30, pp 37-49. 2000.
- Ayala-Carcedo, F. J., Olcina Cantos, J. (coord.): Riesgos naturales. Ed. Ariel Ciencia. Barcelona. 2002.
- Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'inuncat Agencia Catalana de l'Aigua. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. 2002
- Elorza, J. J., et. al.: Mapa Geológico de España 1:50.000 (Hojas 1041, 1054 y 1055). Instituto Geológico y Minero. Madrid. 1981.
- Etxebería Ramírez, P., Brazaola Rojo, A., Edeso Fito, J. M.: Cartografía de peligro de inundación mediante Sistemas de Información Geográfica y modelos hidrológicos e hidráulicos. XIV Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica. Santander. 2002.
- Etxebería Ramírez, P., Edeso Fito, J. M., Brazaola Rojo, A.: Propuesta metodológica para crear mapas de peligros naturales en Guipúzcoa utilizando SIG. Geofocus, nº5, pp. 250-267. 2005.
- Fernández Navarro, D.: Informe sobre las competencias administrativas concurrentes ante el fenómeno de las inundaciones y avenidas. Dirección General de Urbanismo. Junta de Andalucía. 2004.
- Ferrer Polo, F.J. Recomendaciones para el Cálculo Hidrometeorológico de Avenidas". Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX). 2000.



- HEC-RAS. River analysis system. US Army Corps of Engineers. Hydrologic engineering center. Washington (EEUU). 2002.
- HEC-GeoRAS. GIS tools for support of HEC-RAS using ArcGis. US Army Corps of Engineers. Hydrologic Engineering center. Washington (EEUU). 2005.
- Horcajada Herrera, T., Simancas Cruz, M., Dorta Antequera, P.: La constatación y validación de los mapas de riesgo de avenidas en pequeñas cuencas hidrográficas mediante Sistemas de Información Geográfica. Propuesta metodológica y aplicación a la Ordenación del Territorio. Boletín de la A.G.E., nº 30, pp. 135-154. 2000.
- IGME.: Atlas hidrogeológico de la Provincia de Málaga. Diputación de Málaga. 1988.
- Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial. Norma 5.2-I.C., Dirección General de Carreteras. MOPU. 1990.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. 2001
- Martínez Marín, E.: Hidráulica fluvial. Principios y práctica. Ed. Bellisco. Madrid, 2001.
- Morad, M., Triviño Pérez, A.: Sistemas de Información Geográfica y modelizaciones hidrológicas: una aproximación a las ventajas y dificultades de su aplicación. Boletín de la A.G.E., nº31, pp. 23-46. 2001.
- Pita López, M. F.: Riesgos catastróficos y ordenación del territorio en Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla. 1999.
- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. Guia Técnica. Agencia Catalana de l'Aigua. Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya. 2003



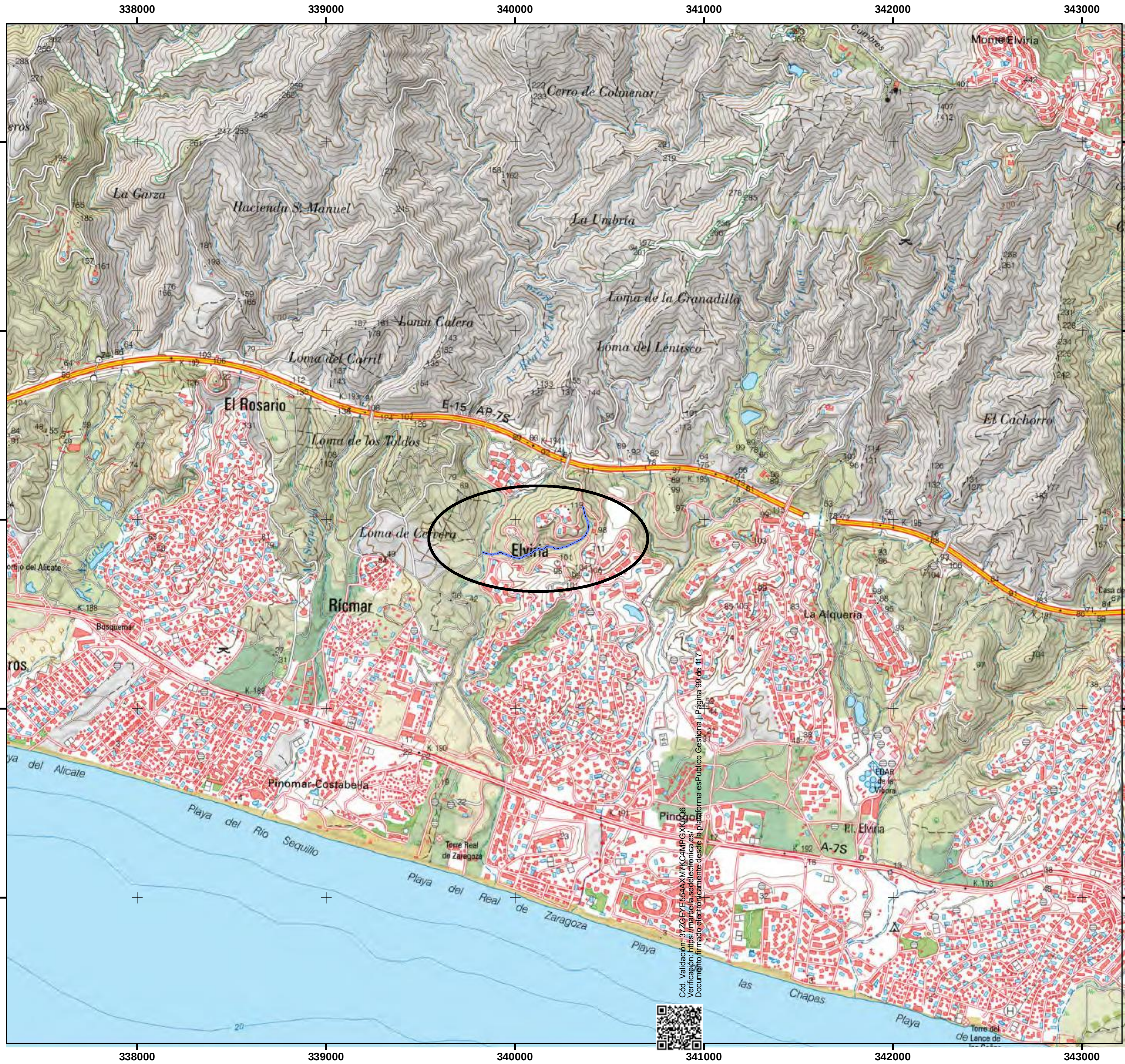
- Serrano Lozano, F., Guerra Merchán, A.: Geología regional. El territorio de la provincia de Málaga en el ámbito de la cordillera Bética. Departamento de Ecología y Geología. Universidad de Málaga. 2004.
- TEMEX, J.R. Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales. Dirección General de Carreteras. MOPU. 1987
- Triviño Pérez, A., Ortiz Rojas, S.: Metodología para la modelización distribuida de la escorrentía superficial y la delimitación de zonas inundables en ramblas y ríos-ramblas
- Mediterráneos. Investigaciones geográficas, nº35, pp. 67-83. Instituto universitario de geografía. Universidad de Alicante. 2004.
- “Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Málaga”, J.J. Durán Valsero, coordinador general.- Madrid: Instituto Geológico y Minero de España; Diputación de Málaga, 2007.



ANEXOS

- 1 PLANO DE SITUACIÓN SOBRE MAPA NACIONAL 1:25.000
- 2 PLANO DE SITUACIÓN SOBRE ORTOFOTO
- 3 PROPUESTA CAUTELAR DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (TR = 10 AÑOS), ZONA DE SERVIDUMBRE (5m).
- 4 PROPUESTA CAUTELAR DE LA DEFINICIÓN DE ZONA DE FLUJO PREFERENTE (TR = 100 AÑOS).
- 5 DELIMITACIÓN DE LAS LÁMINAS PARA LOS TIEMPOS DE RETORNO DE 10, 100 Y 500 AÑOS.
- 6 DELIMITACIÓN DE CALADOS PARA TIEMPO DE RETORNO DE 100 AÑOS.
- 7 DELIMITACIÓN DE VELOCIDADES PARA EL TIEMPO DE RETORNO DE 100 AÑOS.





ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
PARA LA DETERMINACIÓN CAUTELAR
DE LOS LÍMITES DE DOMINIOS PÚBLICOS
HIDRÁULICOS Y ZONAS INUNDABLES
EN ELVIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)



LEYENDA

— Arroyo de la Revuelta: Zona de Estudio

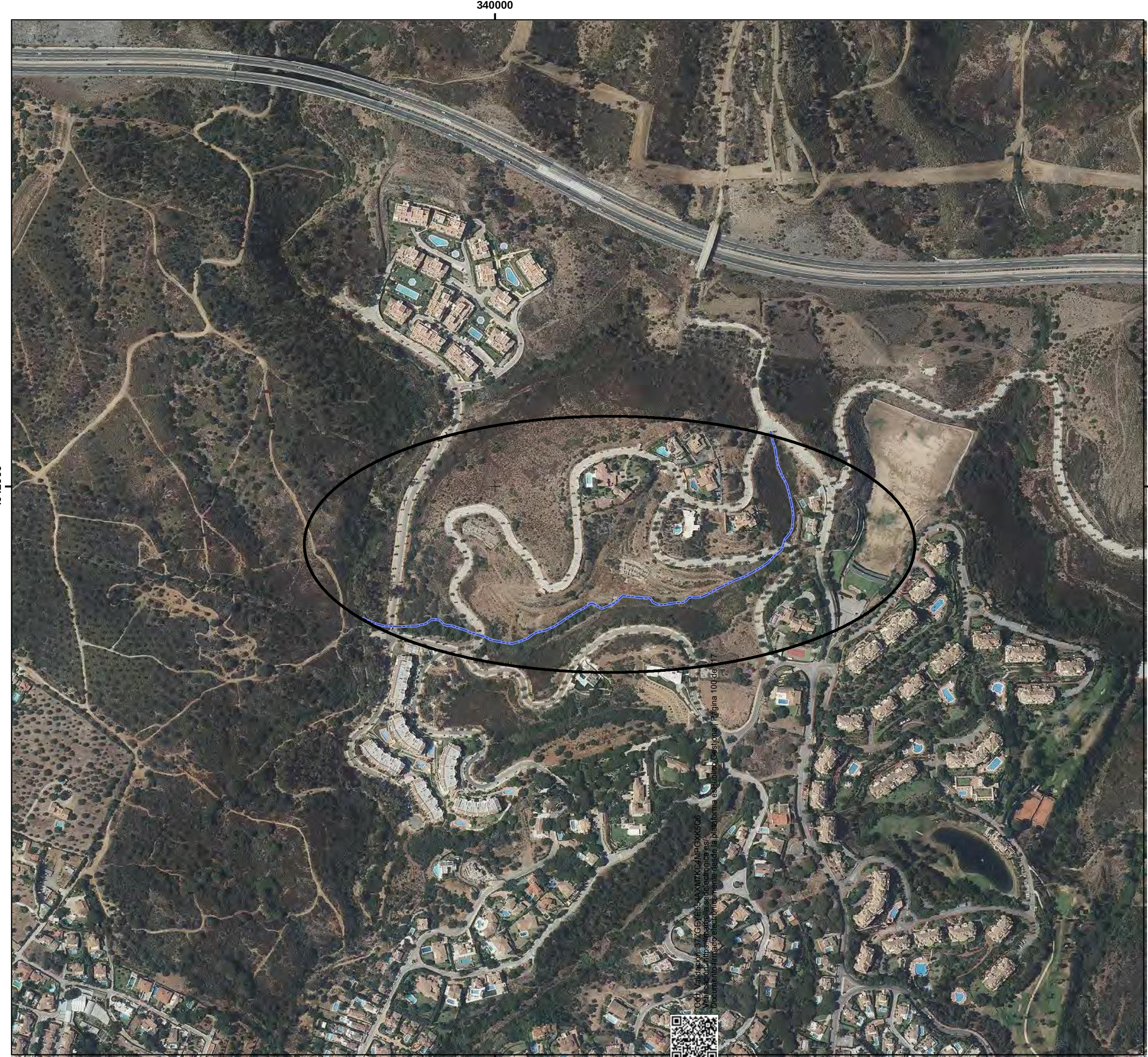


FECHA
OCTUBRE 2022

ESCALA
1:20,000

TÍTULO DEL MAPA

LOCALIZACIÓN



**ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
PARA LA DETERMINACIÓN CAUTELAR
DE LOS LÍMITES DE DOMINIOS PÚBLICOS
HIDRÁULICOS Y ZONAS INUNDABLES
EN ELVIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)**



LEYENDA

— Arroyo de la Revuelta: Zona de Estudio



FECHA	ESCALA
OCTUBRE 2022	1:5,000

TÍTULO DEL MAPA

ORTOFOTO



ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
PARA LA DETERMINACIÓN CAUTELAR
DE LOS LÍMITES DE DOMINIOS PÚBLICOS
HIDRÁULICOS Y ZONAS INUNDABLES
EN ELVIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)



- LEYENDA
- TR 10 AÑOS. PROPUESTA CAUTELAR DE DPH
 - ZONA DE SERVIDUMBRE 5 m



FECHA	ESCALA
OCTUBRE 2022	1:800

TÍTULO DEL MAPA

PROPUESTA CAUTELAR DE
DOMINIO PÚBLICO Y SERVIDUMBRE

Cod. Verificación: 3725EVE654XV74C-MPCV4K9D
Verificación: <https://michela.gesdelectronicas.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 01 de 117





ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
PARA LA DETERMINACIÓN CAUTELAR
DE LOS LÍMITES DE DOMINIOS PÚBLICOS
HIDRÁULICOS Y ZONAS INUNDABLES
EN EL VIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)



LEYENDA

TR 100 AÑOS. PROPUESTA CAUTELAR
DE ZFP



FECHA	ESCALA
OCTUBRE 2022	1:800

TÍTULO DEL MAPA

PROPUESTA CAUTELAR DE
LA ZONA DE FLUJO PREFERENTE

Cod. Verificación: 3725EVE6S4XV74C4MPCV4K9D
Verificación: <https://michela.es/verificacion>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 102 de 117





ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
PARA LA DETERMINACIÓN CAUTELAR
DE LOS LÍMITES DE DOMINIOS PÚBLICOS
HIDRÁULICOS Y ZONAS INUNDABLES
EN EL VIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)



- LEYENDA
- TR 10 AÑOS. PROPUESTA CAUTELAR DE DPH
 - TR 100 AÑOS. PROPUESTA CAUTELAR DE ZFP
 - TR 500 AÑOS. ZONAS INUNDABLES



FECHA	ESCALA
OCTUBRE 2022	1:800

TÍTULO DEL MAPA

**DELIMITACIÓN DE LÁMINAS
PARA LOS TIEMPOS DE RETORNO
DE 10, 100 Y 500 AÑOS**

Cod. Verificación: 3725EVE6S4XV74C4MPCV4K9D
Verificación: <https://michela.gob.es/verificacion>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 103 de 112





ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
PARA LA DETERMINACIÓN CAUTELAR
DE LOS LÍMITES DE DOMINIOS PÚBLICOS
HIDRÁULICOS Y ZONAS INUNDABLES
EN EL VIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)



LEYENDA	
CALADOS TR 100	
Calados en metros	
< 0.2	
0.2 - 0.5	
0.5 - 1	
1 - 1.5	
>1.5	


APOGEO

FECHA	ESCALA
OCTUBRE 2022	1:1,000
TÍTULO DEL MAPA	
CALADOS TIEMPO DE RETORNO 100 AÑOS	

Cód. Validación: 3725VEVE64W7KCMFGXK608
Validación: https://marbella.es/eleccion-ca.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 104 de 117





ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO
PARA LA DETERMINACIÓN CAUTELAR
DE LOS LÍMITES DE DOMINIOS PÚBLICOS
HIDRÁULICOS Y ZONAS INUNDABLES
EN EL VIRIA SECTOR URP-VB-2.
ARROYO DE LA REVUELTA.
T. M. MARBELLA (MÁLAGA)



LEYENDA	
VELOCIDADES TR 100 AÑOS	
Velocidad m/s	
< 0.3	
0.3 - 1.5	
1.5 - 6	
3 - 6	
>6	



FECHA	ESCALA
OCTUBRE 2022	1:1,000

TÍTULO DEL MAPA

**VELOCIDADES PARA EL
TIEMPO DE RETORNO
100 AÑOS**

Cód. Validación: 3725VEVE54W7KCMFGXK608
Validación: <https://marbella.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 106 de 117



ANEXO 5. ANEXO GEORREFERENCIACION



1 GEORREFERENCIACIÓN.

DENOMINACION DE LA PARCELA:
REFERENCIA CATASTRAL: N.:

Parcela UA 4.2 Sector VB-2 "ELVIRIA SUR"
0220105UF4402S0001SG

Según lo establecido en el Art 140.3 de la LISTA se aporta archivo en formato GML de la parcela y de la planta de las obras que se pretende ejecutar (Edificación), así como archivo en formato ASCII del listado de coordenadas georreferenciadas (RD 1071/07) que definen el perímetro de la parcela y de las obras a ejecutar

La georreferenciación de la construcción se recoge en un fichero informático en formato GML (Geography Markup Language).

Dicho fichero ha sido generados al objeto de ser utilizado como descripción técnica y/o base gráfica alternativa en los procedimientos recogidos en la Ley Hipotecaria, según lo establecido en la Resolución 11652 de 26 de octubre de 2015 por la que se regulan los requisitos técnicos para el suministro de información por los notarios a la Dirección General del Catastro; y Resolución 11655 de 29 de octubre de 2015 por la que se regulan los requisitos técnicos para el intercambio de información entre el Catastro y los Registros de la Propiedad.

En aplicación al Real Decreto 1071/07 de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia en España, Publicado en el BOE n 27 de 29 de agosto de 2007, se aporta copia de las plantas Georreferenciadas (un archivo por plano) en formato DWG/DXF

Málaga, 28 de junio de 2024

Mario Romero González

F. Javier Higuera Mata

Arquitecto col. 4856
COA Sevilla
DNI 44211103C

Arquitectos col. 21252
COA Madrid
DNI 44598665D

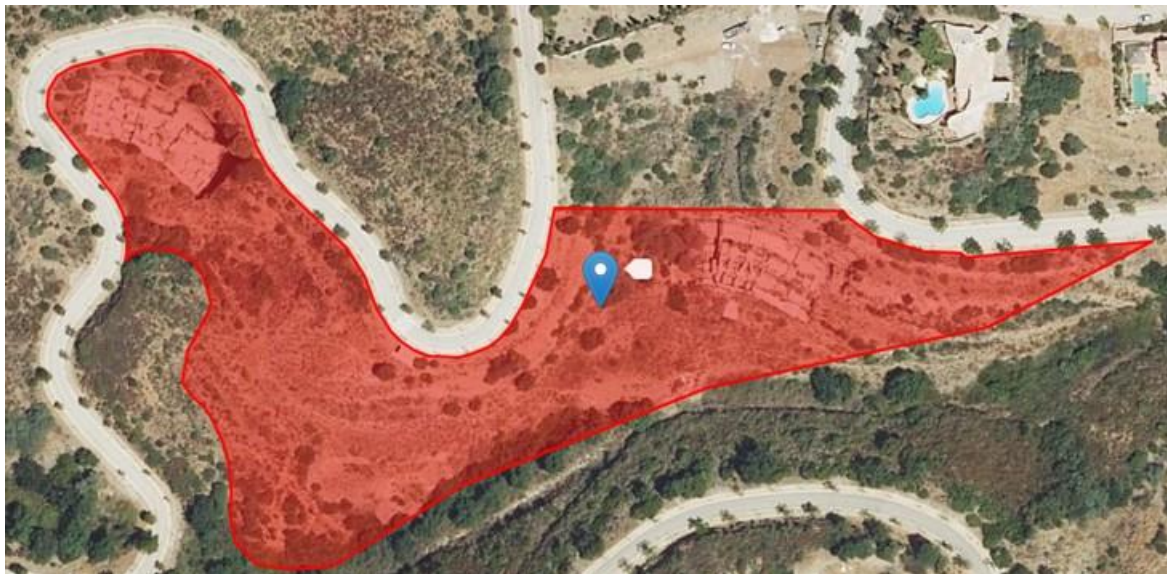
Cód. Validación: 37ZGEYE554AXM7KC4MPGXK5Q6
Verificación: <https://marbella.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 107 de 117



1.1 PARCELA

1.1.1 GML.

SE APORTA ARCHIVO PARCELA.GML



1.1.2 LISTADO DE COORDENADAS ASCII

SE APORTA ARCHIVO PARCELA.ASC

ARCHIVO DE COORDENADAS		
Punto	Coordenada X	Coordenada Y
1	339968.59	4041904.85
2	339968.44	4041910.26
3	339967.19	4041915.53
4	339964.90	4041920.43
5	339961.71	4041924.81
6	339945.59	4041945.13
7	339943.87	4041948.35
8	339943.07	4041951.14
9	339943.63	4041956.49
10	339946.47	4041961.05
11	339951.02	4041963.92
12	339972.07	4041968.65
13	339977.56	4041969.34
14	339982.97	4041969.03
15	339988.23	4041967.76
16	339993.18	4041965.57
17	339997.28	4041962.84
18	340001.61	4041958.82
19	340004.94	4041954.54
20	340007.56	4041949.80



21	340009.41	4041944.71
22	340010.91	4041939.50
23	340011.93	4041936.99
24	340013.84	4041932.70
25	340014.43	4041931.60
26	340015.53	4041929.71
27	340018.63	4041925.26
28	340022.19	4041921.18
29	340023.66	4041919.74
30	340026.11	4041917.43
31	340030.06	4041913.71
32	340034.00	4041909.99
33	340037.92	4041906.24
34	340041.47	4041902.14
35	340044.56	4041897.70
36	340047.17	4041892.94
37	340049.26	4041887.94
38	340049.95	4041885.86
39	340050.44	4041884.10
40	340050.84	4041882.76
41	340052.50	4041878.88
42	340055.15	4041874.89
43	340058.68	4041871.28
44	340062.92	4041868.53
45	340067.64	4041866.64
46	340072.65	4041865.71
47	340077.81	4041865.85
48	340082.79	4041867.00
49	340087.28	4041869.10
50	340091.22	4041871.97
51	340094.64	4041875.72
52	340096.41	4041878.20
53	340099.35	4041882.77
54	340100.37	4041884.53
55	340102.89	4041889.33
56	340105.10	4041894.28
57	340106.99	4041899.36
58	340108.76	4041905.37
59	340110.55	4041914.35
60	340149.05	4041913.31
61	340191.89	4041912.16
62	340205.72	4041911.79
63	340206.05	4041911.78

64	340207.95	4041909.57
65	340211.98	4041905.95
66	340216.55	4041903.04
67	340221.51	4041900.85
68	340226.66	4041899.18
69	340231.96	4041898.01
70	340237.34	4041897.37
71	340244.54	4041897.34
72	340246.66	4041895.47
73	340300.35	4041898.83
74	340307.85	4041899.62
75	340304.37	4041897.82
76	340271.49	4041881.77
77	340268.77	4041880.44
78	340253.18	4041872.83
79	340195.04	4041861.13
80	340159.94	4041854.06
81	340117.22	4041838.22
82	340078.30	4041823.79
83	340034.78	4041797.78
84	340020.19	4041796.88
85	340009.78	4041798.68
86	340002.61	4041805.85
87	340002.34	4041807.44
88	340000.81	4041816.28
89	340000.83	4041816.49
90	340001.53	4041823.23
91	340001.29	4041827.38
92	340000.58	4041832.31
93	339999.86	4041836.01
94	339999.02	4041839.60
95	339997.59	4041843.30
96	339995.07	4041847.90
97	339992.20	4041851.71
98	339989.85	4041853.80
99	339988.42	4041855.04
100	339985.91	4041859.18
101	339986.77	4041864.06
102	339987.82	4041870.06
103	339992.97	4041878.96
104	339995.47	4041883.29
105	339995.84	4041885.32
106	339995.38	4041887.77

107	339995.28	4041890.48
108	339993.79	4041893.45
109	339992.39	4041896.16
110	339990.34	4041898.96
111	339988.01	4041900.71
112	339985.40	4041902.11
113	339982.79	4041903.16
114	339979.99	4041903.51
115	339977.38	4041903.77
116	339974.77	4041903.51
117	339971.88	4041902.54
118	339969.92	4041901.76
119	339967.84	4041900.02
120	339968.30	4041902.32

1.2 EDIFICACIÓN

1.2.1 GML

SE APORTA ARCHIVO EDIFICACION.GML



1.2.2 LISTADO DE COORDENADAS ASCII

SE APORTA ARCHIVO EDIFICACION.ASC

ARCHIVO DE COORDENADAS		
Punto	Coordenada X	Coordenada Y
MÓDULO 01		
1	339972.36	4041965.40
2	339983.23	4041965.86
3	339983.62	4041956.36
4	339973.56	4041955.93
5	339953.93	4041951.59
6	339951.87	4041960.87
MÓDULO 02		
7	339987.47	4041953.55
8	339995.50	4041959.51
9	340002.01	4041950.73

10	340007.09	4041940.58
11	340010.20	4041930.10
12	340000.62	4041927.25
13	339997.82	4041936.65
14	339993.57	4041945.26
MÓDULO 03		
15	340004.84	4041921.37
16	340012.79	4041927.01
17	340018.63	4041918.76
18	340025.57	4041911.91
19	340033.70	4041906.15
20	340028.21	4041898.22
21	340019.22	4041904.45
22	340011.15	4041912.45
MÓDULO 04		
23	340031.90	4041894.88
24	340041.03	4041897.54
25	340043.85	4041887.84
26	340048.14	4041879.14
27	340054.02	4041871.11
28	340046.35	4041865.50
29	340039.98	4041874.19
30	340034.96	4041884.39
MÓDULO 05		
31	340076.43	4041862.30
32	340089.22	4041865.37
33	340095.39	4041868.07
34	340099.86	4041857.77
35	340092.78	4041854.69
36	340078.11	4041851.17
37	340070.15	4041850.68
38	340069.46	4041861.88
MÓDULO 06		
39	340102.43	4041875.01
40	340109.72	4041885.96
41	340112.40	4041892.13
42	340122.69	4041887.63
43	340119.59	4041880.55
44	340111.24	4041867.99
45	340105.91	4041862.40
46	340097.79	4041870.14

MÓDULO 07		
47	340136.98	4041904.26
48	340158.77	4041887.95
49	340152.05	4041878.97
50	340130.25	4041895.27
MÓDULO 08		
51	340154.33	4041877.26
52	340161.05	4041886.25
53	340182.84	4041869.94
54	340176.12	4041860.96
MÓDULO 09		
55	340188.70	4041891.75
56	340181.98	4041882.77
57	340160.08	4041899.15
58	340166.81	4041908.13
MÓDULO 10		
59	340207.80	4041877.46
60	340201.08	4041868.48
61	340184.53	4041880.86
62	340191.25	4041889.85
MÓDULO 11		
63	340029.38	4041872.63
64	340034.55	4041864.00
65	340026.19	4041858.99
66	340020.57	4041868.36
67	340016.66	4041878.57
68	340025.77	4041882.06
MÓDULO 12		
69	340044.27	4041854.69
70	340053.00	4041849.60
71	340048.08	4041841.18
72	340038.64	4041846.69
73	340030.30	4041853.75
74	340036.60	4041861.19
MÓDULO 13		
75	339975.66	4041922.79
76	339969.36	4041930.33
77	339961.88	4041936.69
78	339968.02	4041943.94
79	339976.15	4041937.06
80	339982.96	4041928.86



MÓDULO 14		
81	339978.35	4041919.48
82	339987.42	4041927.97
83	339993.97	4041920.98
84	340001.49	4041915.02
85	339994.19	4041905.26
86	339985.65	4041911.67
MÓDULO 15		
87	339997.39	4041873.63
88	340006.84	4041874.67
89	340007.90	4041864.88
90	340010.61	4041855.57
91	340014.97	4041846.73
92	340006.44	4041842.53
93	340001.72	4041852.12
94	339998.55	4041863.03
MÓDULO 16		
95	340010.18	4041835.55
96	340017.48	4041843.67
97	340022.36	4041839.01
98	340027.88	4041835.56
99	340034.14	4041833.03
100	340030.13	4041823.09
101	340023.00	4041825.97
102	340015.92	4041830.38
MÓDULO 17		
103	340037.37	4041822.46
104	340037.92	4041832.19
105	340047.83	4041831.62
106	340057.51	4041832.78
107	340067.16	4041835.68
108	340069.97	4041826.35
109	340059.48	4041823.19
110	340048.16	4041821.84
EDIFICIO COMUNITARIO		
111	340076.99	4041841.87
112	340082.38	4041842.41
113	340087.71	4041843.44
114	340092.92	4041844.94
115	340097.97	4041846.90
116	340100.97	4041840.16
117	340095.29	4041837.94
118	340089.44	4041836.24

119	340083.45	4041835.09
120	340077.38	4041834.48
MÓDULO A		
121	340111.82	4041895.67
122	340113.62	4041899.78
123	340119.12	4041897.38
124	340117.32	4041893.27
MÓDULO B		
125	340148.75	4041904.28
126	340155.44	4041899.27
127	340153.03	4041896.04
128	340146.33	4041901.05
MÓDULO C		
129	340097.97	4041846.90
130	340101.85	4041848.61
131	340104.26	4041843.11
132	340100.42	4041841.43
MÓDULO D		
133	340002.66	4041901.85
134	340006.96	4041903.13
135	340007.66	4041900.82
136	340008.00	4041899.32
137	340008.94	4041894.91
138	340005.28	4041893.84
139	340004.02	4041898.16

1.3 ARCHIVOS DE PLANTA GEORREFERENCIADOS

En aplicación al Real Decreto 1071/07 de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia en España, Publicado en el BOE n 27 de 29 de agosto de 2007, se aporta copia de las plantas Georreferenciadas (un archivo por plano) en formato DWG/DXF

1.3.1 PARCELA UA4-2

Se aporta PARCELA UA 4-2.dxf

Málaga, 28 de junio de 2024

Mario Romero González

F. Javier Higuera Mata

Arquitecto col. 4856

COA Sevilla

DNI 44211103C

Arquitectos col. 21252

COA Madrid

DNI 44598665D