

ESTUDIO PRELIMINAR HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE,
134A Y 134B, T.M. MÁLAGA
Ref.: EHH_MA-70351.

Peticionario: **PLENOIL, S.L.**

AMPERSAND CONSULTING TÉCNICO

<http://www.ctecnico.com>
E-Mail: mmolinero@ctecnico.com
+34 627 44 36 38
+34 958 42 63 38



GRANADA, JULIO 2022

ESTUDIO PRELIMINAR HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B, T.M. MÁLAGA

Ref.: EHH_MA-70351.

Peticionario:

PLENOIL, S.L.

CIF: **B93275394**

Domicilio social calle Duque de Sesto Nº 40, Bajo
28009 Madrid

REGISTRO DE MODIFICACIONES

EDICIÓN	FECHA	RESPONSABLE	SECCIÓN / PARRAFO	MODIFICACIÓN EFECTUADA
1/0	JULIO 2022	M. MOLINERO	-	EDICIÓN INICIAL

AUTOR:

AMPERSAND CONSULTING TÉCNICO, S.L.
C.I.F.: B18778126

Domicilio Social: C/ Averroes, 7 – 2º C
18013 Granada

Oficinas: Circunvalación Encina, 23 – 9º E
18015 Granada

Av. Isabel Manoja, 41 - Portal 8 - 1ª A
29620 Torremolinos, Málaga

Inscrita en el Registro General de Laboratorios de Ensayos para la Calidad de la Edificación Nº AND-L-216.
Áreas: Edificación (GT), e Ingeniería Civil (OL-D)

ÍNDICE

Pág.

I.- MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO.....	2
2.- DESCRIPCIÓN Y DATOS DE PARTIDA	3
2.1.- CLIMA Y PLUVIOMETRIA	4
2.2.- TERRENO A RECONOCER	4
3.- ESTUDIO HIDROLÓGICO	5
3.1.- MASA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	6
3.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS POR AVENIDAS E INUNDACIONES	7
4.- MODELIZACIÓN	7
5.- ESTUDIO HIDRÁULICO	8
6.- DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	9
7.- PLAN DE PREVENCIÓN DE AVENIDAS E INUNDACIONES	9
8.- MEDIDAS CORRECTORAS FRENTE A INUNDACIONES; DEFENSAS	10
DECLARACIÓN RESPONSABLE	11

II.- ANEXOS

ANEO-1- INFORMACIÓN PREVIA

- 1.- Geológico
- 2.- Permeabilidad
- 3.- Situación
- 4.- Situación; Implantación
- 5.- Topográfico; Emplazamiento Instalación de Suministro
- 6.- Propuesta de Alzados Acotados Generales

ANEXO-2-

• MAPAS DE RIESGO Y PELIGROSIDAD

- 1.- Inundación Fluvial Para El Periodo De Retorno De 10 Años
- 2.- Inundación Fluvial Para El Periodo De Retorno De 100 Años
- 3.- Inundación Fluvial Para El Periodo De Retorno De 500 Años
- 4.- Afección A La Población Para El Periodo De Retorno De 100 Años
- 5.- Afección A La Población Para El Periodo De Retorno De 500 Años
- 6.- Afección Económica Para El Periodo De Retorno De 100 Años
- 7.- Afección Económica Para El Periodo De Retorno De 500 Años
- 8.- Afección En Los Puntos De Especial Importancia Para El Periodo De Retorno De 500 Años
- 9.- Delimitación De Zonas Inundables
- 10.- Velocidad De La Corriente (P.R. 500)
- 11.- Profundidad De La Inundación (P.R. 500)
- 12.- Calado (P.R. 500)

ANEXO-3- AFECCIONES D.P.H.:

- 1.- Delimitación D.P.H.
- 2.- Delimitación Z.F.P.
- 3.- Delimitación Zona de Servidumbre Y Zona de Policía

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO

Con fecha 07/06/2022, la **Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de Málaga**, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, emite "INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO RELATIVO AL PLAN ESPECIAL PARA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA – INTELHORCE, Nº 134 A Y B , (Ref: EA/MA/11/21). Tras las consultas efectuadas, de acuerdo con los artículos 39.2 y 40.6.c de la Ley 7/2007 de 9 de julio, el **Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de las Aguas** de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de Málaga, emite Informe de fecha 25/11/2021, donde, al estar afectada la parcela por la inundabilidad del Río Guadalhorce, requiere al promotor del "Plan Especial" estudio en materia de agua donde se analizará y concluirá sobre el ajuste a las determinaciones en relación a los siguientes apartados: Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección adyacentes, Masa de aguas subterráneas, Prevención de riesgos por avenidas/inundaciones e Incorporación de medidas correctoras de defensa frente a inundaciones.

Se realiza este estudio a petición de **PLENOIL, S.L.** con CIF: B93275394 y domicilio social calle Duque de Sesto Nº 40, Bajo C.P. 28009 Madrid. La cual encarga a Ampersand Consulting Técnico, la elaboración del Estudio Hidrológico e Hidráulico previo del cauce afectado por la construcción de una Instalación de Suministro de Combustible en Término Municipal de Malaga; dimensionado de medidas de defensas y protección frente inundaciones, corrección de la superficie de inundabilidad para avenida de periodos de retorno de 500 años y afecciones al Dominio Público Hidráulico (D.P.H.) y sus zonas de influencia.

El **objeto** de este estudio es determinar la posible afección de la zona de estudio sobre el Dominio Público Hidráulico, con el fin de ser consideradas por la Dirección Facultativa en el proyecto de "PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA".

Para la confección de este estudio hidrológico e hidráulico, se ha trabajado con la siguiente documentación técnica:

- **Mapa Topográfico Digital y Ortofoto** del Inst. Estadística y Cartografía de Andalucía
 - Topográfico Vectorial de Andalucía 1:10.000 (2007)
 - Ortofotografía resolución de imágenes 0,5 metros/pixel y una precisión geométrica inferior a 1m
- **Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones** en cauces urbanos andaluces de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía; aprobado por Decreto 189/2002, de 2 de julio.
- **Mapas hidrogeológico** del Instituto Tecnológico Geominero de España (E: 1/200.000)
- **Cartografía Geocientífica Digital** del Instituto Geológico y Minero de España

- **Centro Nacional de Información Geográfica** cobertura PNOA-Lidar 2 x 2 Km (densidad de 0.5 puntos/m² y precisión altimétrica superior a 0,20 m RMSE Z)
- **Proyecto de PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA** de Incudi, S.L. (Noviembre 2020)
- **Estudio Geotécnico:** "Instalación Fija Para Suministro De Combustible A Vehículos De Venta A Público (Unidad De Suministro) En Carretera Azucarera Intelhorce 134 A y B (Málaga)" de Ampersand Consulting Técnico, S.L.
- **Servicio WMS** de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio JJAA. WMS Zonas inundables de Andalucía.
- **Estudio Hidráulico Para La Prevención De Inundaciones Y Ordenación De La Cuenca Del Río Guadalhorce;** Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico JJAA. de Sener Ingeniería y Sistemas S.A. (Octubre 2012)
- **Mapas De Peligrosidad Y Riesgo De Inundación En La Demarcación Hidrográfica De Las Cuencas Mediterráneas Andaluzas** (segundo ciclo); Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)
- **Plan Hidrológico de Tercer Ciclo 2021-2027, Demarcación Hidrográfica De Las Cuencas Mediterráneas Andaluzas;** Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA.
- **Informe Ambiental Estratégico Relativo Al Plan Especial Para Instalación De Suministro De Combustibles En Carretera Azucarera – Intelhorce, Nº 134 A Y B , (Ref: EA/MA/11/21);** Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Málaga, de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (07/06/2022)

2.- DESCRIPCIÓN Y DATOS DE PARTIDA

De acuerdo con la legislación de aguas, la zonificación del espacio fluvial está formada por las siguientes zonas:

Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.

Ribera es cada una de las fajas laterales situadas dentro del cauce natural, por encima del nivel de aguas bajas.

Margen es el terreno que limita con el cauce y situado por encima del mismo

Zona de policía es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente.

Zona de servidumbre es la franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.

Lecho o fondo de los lagos y lagunas es el terreno que ocupan sus aguas, en las épocas en que alcanzan su mayor nivel ordinario. En los embalses superficiales es el terreno cubierto por las aguas cuando éstas alcanzan su mayor nivel a consecuencia de las máximas crecidas ordinarias de los ríos que lo alimentan.

Zona de flujo preferente es aquella constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

Zonas inundables son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y se podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes.

Se entiende por vía de intenso desagüe la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobre elevación mayor que 0,3 m, respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente. La sobre elevación anterior podrá, a criterio del organismo de cuenca, reducirse hasta 0,1 m cuando el incremento de la inundación pueda producir graves perjuicios

o aumentarse hasta 0,5 m en zonas rurales o cuando el incremento de la inundación produzca daños reducidos.

En la delimitación de la zona inundable se empleará toda la información de índole histórica y geomorfológica existente, a fin de garantizar la adecuada coherencia de los resultados con las evidencias físicas disponibles sobre el comportamiento hidráulico del Río Guadalhorce.

Para el desarrollo y presentación de este estudio Hidrológico e Hidráulico se ha usado el nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio WMS correspondiente a la delimitación de las zonas inundables para distintos periodos de retorno, donde se representa el área afectada por periodos de inundabilidad en los cauces estudiados hasta la fecha por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y por la aportada por otras Administraciones. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía. El Estudio Hidráulico Para La Prevención De Inundaciones Y Ordenación De La Cuenca Del Río Guadalhorce; de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, Consejería de Medio Ambiente, JJAA. (Octubre 2012). Y el Visor de Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (segundo ciclo), de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020).

El esquema de un cauce quedaría:

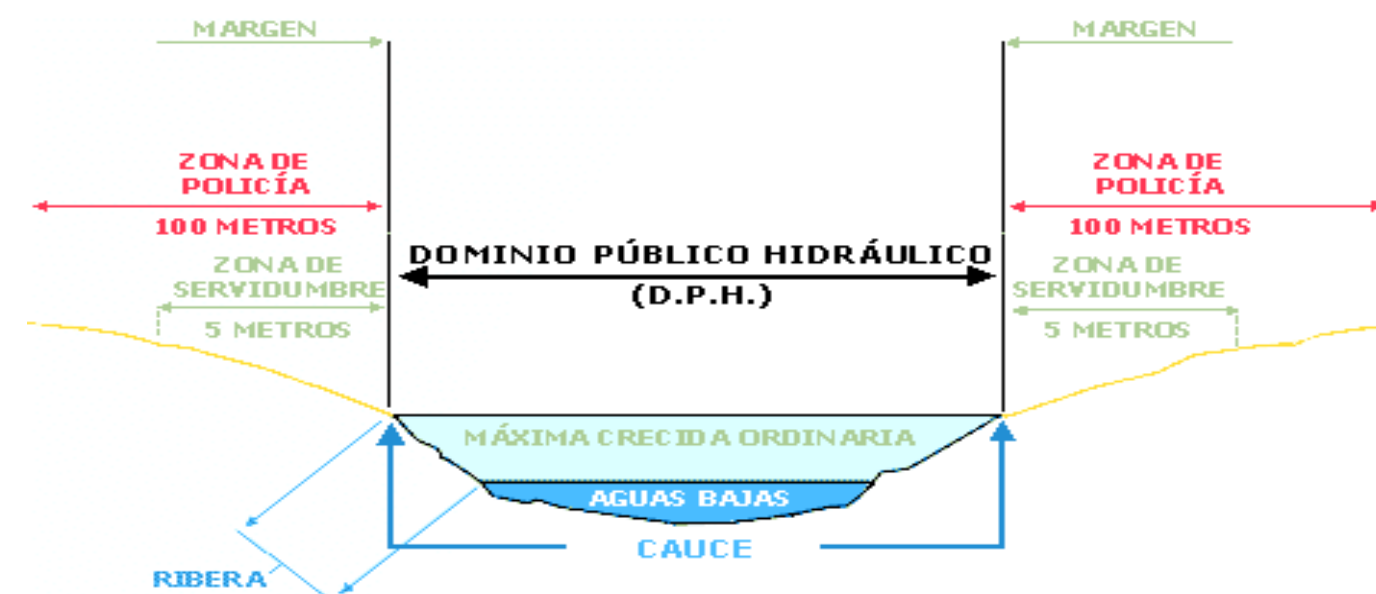


Fig. 1: ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN DEL ESPACIO FLUVIAL.

2.2.- CLIMA Y PLUVIOMETRIA

Clima.

Los valores medios de Temperatura, Humedad, Presión y Viento definen el clima de la zona de estudio.

El clima influye decisivamente en la relación que existe entre la Precipitación, la Cuenca vertiente y la formación de los Caudales de las corrientes naturales. Esta relación se expresa matemáticamente por medio de la ecuación del Balance Hidrológico.

Precipitación

Los estudios de la precipitación analizan el régimen de lluvias en la región a partir de los datos de estaciones pluviométricas. El análisis comprende la variabilidad de la precipitación en el tiempo, su distribución sobre el área de estudio, la cuantificación de los volúmenes de agua que caen sobre la zona y las magnitudes y frecuencias de los aguaceros intensos.

Caudal medio

El régimen de caudales de una corriente está relacionado con las lluvias y con las características de su cuenca. Este régimen define los estados de caudales *mínimos*, *medios* y *máximos* en los sitios que han sido seleccionados para captación de agua o para construcción de obras hidráulicas.

La metodología que se utiliza depende de la información disponible y de las necesidades del proyecto. Pueden utilizarse análisis estadísticos y probabilísticos de series históricas de caudales o balances hidrológicos.

Balance Hidrológico

El Balance Hidrológico relaciona las variables que intervienen en el ciclo hidrológico:

- Precipitación
- Evapotranspiración
- Caudal Superficial
- Almacenamiento superficial y subterráneo
- Flujo de Agua subterránea

Se aplica en todos los casos que tienen que ver con la distribución de los recursos hidráulicos a nivel global, o en cuencas particulares. Es imprescindible en los estudios de regulación de embalses y en los proyectos de suministro de agua para trasvases, riego y generación hidroeléctrica.

La ecuación general del Balance Hidrológico en una cuenca determinada tiene la siguiente forma:

$$P + Qa + G = ET + Q + dS$$

- **P** es la precipitación en el período seleccionado.
- **Qa** es el aporte superficial de cuencas vecinas.
- **G** constituye el flujo neto de aguas subterráneas desde y hacia cuencas vecinas.
- **ET** representa la evapotranspiración real en la cuenca.
- **Q** es el caudal superficial que sale de la cuenca que se analiza.
- **dS** es el cambio en almacenamiento superficial y subterráneo. Incluye almacenamiento en cauces, embalses, suelo y acuíferos.

Avenidas y Estiajes

En los estudios de avenidas se analizan las magnitudes de los caudales máximos extraordinarios y la frecuencia con que ocurren.

Durante algunas épocas del año las corrientes naturales presentan períodos de caudales bajos o de estiaje.

2.1.- TERRENO A RECONOCER

Localización: La instalación de suministro de carburantes se emplazará en una parcela de 873,72 m², resultado de la agrupación de las actuales parcelas sitas en la Carretera Azucarera-Interhorce nº 134 A y 134 B. de la ciudad de Málaga; con referencia catastral 6924330UF6662S0001XR y 6924301UF6662S0001ER, respectivamente. La parcela pertenece al PERI UA-I.4 (Guadalhorce Pol. 0 de 1986) como planeamiento aprobado incorporado al PGOU de Málaga del 2011, y está clasificada como Suelo Urbano Consolidado y Calificada como Productivo-4, por lo que a todos los efectos se trata de un suelo industrial. Las coordenadas UTM (Huso 30; Datum ETRS89), de la parcela son:

X: **366673,72**

Y: **4062410,63**

Presenta fachada a la Carretera de la Azucarera Intelhorce en esquina con calle Carlos Goldoni, siendo los lados restantes medianeros con otras propiedades. En ella se emplaza una edificación destinada a nave industrial, que será demolida.

Esta propuesta de "PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA", cumple con todos los parámetros urbanísticos que se requieren para la implantación de una instalación de suministro de carburantes en Málaga.

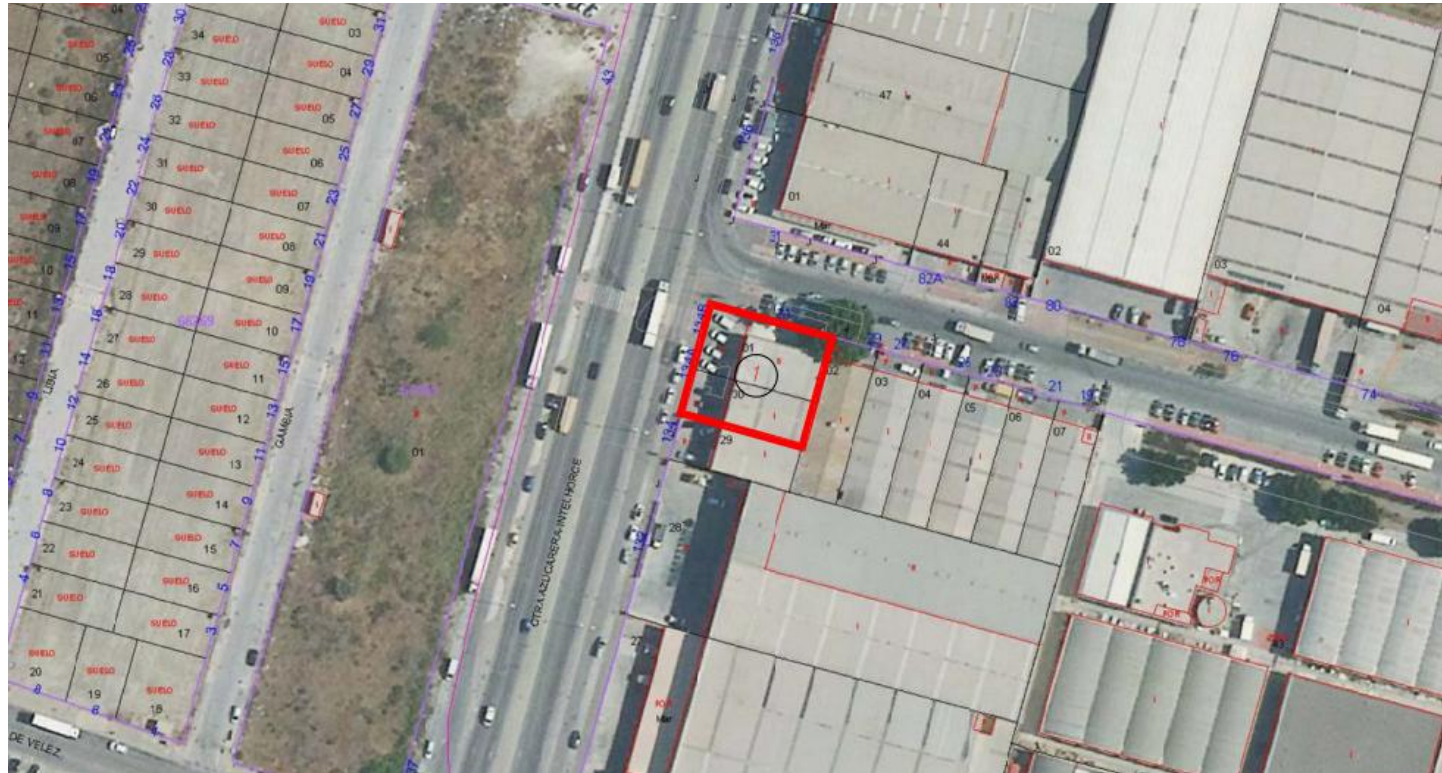


Fig. 2: SITUACIÓN PARCELA CATASTRAL EN ORTOFOTO PNOA. (Fuente: PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B, T.M. MÁLAGA)



Fig. 3: INUNDACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL GUADALHORCE DE MÁLAGA A FINALES DE LOS AÑOS 90. (Fuente: "Tierra y Mar", Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (Foto: EFE))

3.- ESTUDIO HIDROLÓGICO

La localización de estos terrenos se ubican en el sistema I Serranía de Ronda, Subsistema IV, Cuencas de los Ríos Guadalhorce y Guadalmedina. El curso de agua superficial más cercano es el río Guadalhorce.

Se denomina crecida o caudal extraordinario al caudal excesivamente alto en un río. Los fenómenos de las avenidas, al igual que las precipitaciones, son aleatorios con ciclos básicamente anuales. Otra definición de avenida o crecida, según la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundación, es la siguiente: "un aumento inusual del caudal de agua de un cauce que puede o no, producir desbordamientos o inundaciones".

La caracterización de la hidrología extrema de una determinada cuenca fluvial como la de estudio, y de los riesgos potenciales inherentes al desbordamiento de los cauces existentes, debe necesariamente descansar en un profundo conocimiento de la realidad histórica disponible, de forma, que los distintos modelos matemáticos a confeccionar pueden ser verificados y validados mediante la comparación de su comportamiento en eventos catastróficos pasados.

Existe una recopilación exhaustiva de la información disponible referente a las **inundaciones históricas** acontecidas en la cuenca baja del río Guadalhorce, cuyos testimonios se remontan hasta 1855. A modo de ejemplo mencionamos el desbordamiento de septiembre de 1855 del bajo Guadalhorce en la ciudad de Málaga; la avenida del día 10 de noviembre de 1978 en la ciudad de Málaga, que ocasionó daños en viviendas, edificios, automóviles, industrias, infraestructuras y vías de comunicación, El agua llegaba hasta las ventanillas de los coches en la Ctra. de Cádiz. Y por cercanía con la zona del Plan Especial, destacamos la Inundación del polígono industrial Guadalhorce de Málaga a finales de los años 90.

Según publica la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible a través de "[Tierra y Mar](#)" el día 02/02/2021; "se invertirá 8,9 millones de euros en la ejecución de las actuaciones de defensa frente a inundaciones del río Guadalhorce. El Consejo de Gobierno ha autorizado el gasto en estas obras, que se llevarán a cabo en el término municipal de Málaga con el fin de reducir la vulnerabilidad del territorio ante los peligros y daños causados por avenidas extraordinarias.

El Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces recoge, entre sus actuaciones prioritarias, el proyecto relativo al río Guadalhorce a su paso por Málaga.

El plazo de ejecución previsto para esta obra, que cuenta con cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder), es de 16 meses y el objetivo final que persigue es ampliar la capacidad de desagüe del tramo del Guadalhorce que actualmente está encauzado a su paso por la localidad de Málaga hasta que se construya el nuevo puente.

Así, esta actuación también permitirá reducir a menos de la mitad la superficie de inundabilidad. En concreto, las más de 1.000 hectáreas inundables que existen en la actualidad

disminuirán hasta 427 una vez que se ejecuten las obras. Esta superficie coincidirá, casi en su totalidad, con la zona que ocupan las naves del polígono industrial Guadalhorce de la capital malagueña.

Tanto las modificaciones relativas al incremento de la capacidad de desagüe como las que se refieren a la disminución de la zona susceptible de inundarse se basan en cálculos para 500 años de período de retorno”.

Descartamos que la parcela donde se delimita el Plan Especial se vea afectada por Inundación de zonas litorales ocasionadas por la subida del nivel del mar. Se localiza a más de 4,5 Km del mismo y a una altura superior 8 msnm.

3.1.- MASA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el año 1972 se definieron los grandes sistemas hidrogeológicos de España con motivo de la publicación del “Mapa de Reconocimiento Hidrogeológico de España Peninsular, Baleares y Canarias”, (IGME) en el marco de los trabajos relacionados con el PIAS (Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas). La última delimitación hidrogeológica de los acuíferos ha sido la realizada por las distintas confederaciones hidrográficas en las conocidas como Masas de Aguas Subterráneas. Según esta nueva clasificación, el área de estudio se ubica dentro de la MAS 060.037 “Bajo Guadalhorce”.

La cuenca del río Guadalhorce está situada en la zona central de la provincia de Málaga. Tiene 3.157 km² de superficie, lo que supone algo más del 40% de la extensión total de la provincia. La cuenca cuenta con 24 masas de agua, de las cuales la mitad son de naturaleza carbonáticas, 8 son detríticas, 3 mixtas y sólo una evaporítica.

La masa 060,037; (nomenclatura europea MAS ES060MSBT060.037), Bajo Guadalhorce, está conformada por un acuífero aluvial cuaternario, con una superficie aproximada de 115 km² y un espesor cercano a los 50 m, y el acuífero confinado plioceno con espesores no superiores a los 20 m (Vadillo et al., 2007).

La Directiva Marco del Agua 2000/60/CE (DMA), y en concreto, la Directiva de Aguas Subterráneas 2006/118/CE (DAS), insta a los estados miembros a la evaluación de las tendencias de contaminantes para aquellas masas de agua subterránea identificadas en riesgo en la caracterización inicial realizada en el año 2005. Se trata de una masa definida en riesgo químico en la caracterización inicial de la cuenca del río Guadalhorce. Se encuentra sometida a numerosas presiones (agricultura, industria, extracciones, intrusión marina, etc.)

Cód. MASb	Denominación MASb	PH 2º ciclo (hm ³ /año)			PH 3º ciclo (hm ³ /año)		
		Recurso renovable	Recurso disponible	Extracción	Recurso renovable	Recurso disponible	Extracción
ES060MSBT060.037	Bajo Guadalhorce	51,10	28,88	27,63	51,10	28,88	23,51

El Plan Hidrológico De Tercer Ciclo (2021-2027); Demarcación Hidrográfica De Las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, prevé la disminución del volumen de extracción para la masa 060,037; lo que posibilitará proteger, mejorar y regenerar la masa de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga, a fin de conseguir un buen estado.

El artículo 6 de la Ley 9/2010 de Aguas de Andalucía establece como objetivo medioambiental, restaurar el deterioro de las masas de agua con objeto de alcanzar su buen estado ecológico, por lo que la planificación urbanística debe integrar la defensa del dominio público hidráulico, la prevención del riesgo y las zonas inundables.

Según la **Cartografía Geocientífica Digital** del Instituto Geológico y Minero de España (IGME); en el **Anexo-1**, Plano nº 1 *Mapa Geológico* y Plano nº 2 *Mapa Hidrogeológico/Permeabilidad*; se ha representado la Litología de la zona de estudio y la distribución geográfica de las zonas en las que se presupone una permeabilidad similar para los suelos, la cual se han clasificado en cinco grupos según la litología; *muy alta, alta, media, baja y muy baja*. Nuestra zona de estudio se emplaza sobre materiales detríticos de permeabilidad muy alta **Q-MA**.

La alta permeabilidad del terreno de las inmediaciones, sumada a la existencia de la nave con solera de hormigón que será demolida, no disminuirá la **capacidad de recarga** del acuífero por la creación de nuevos suelos asfaltados/hormigonados. Los principales impactos que pudieran afectar la Hidrología, se producen por la probabilidad de existencia de **vertidos accidentales** procedentes de los depósitos soterrados en foso o cubeto de hormigón, de la instalación de suministro, por lo que se han adoptado medidas para evitar vertidos accidentales;

- Durante la fase de construcción, las tareas de mantenimiento y cambio de aceite de maquinaria se realizarán en taller externo.
- Durante la fase de funcionamiento, se utilizarán depósitos construidos con dos paredes y con fondos dobles, separados uno de otro por una cámara estanca que posibilita la incorporación de sistemas detección de fugas de manera instantánea y eficaz. Estos depósitos irán provistos de sistemas de alarma y detección de fugas por nivel de líquido o por vacío. Estarán construidos según norma UNE 62350-4. Cumplirán con lo dispuesto en la ITC. MIE-IP-04 “Instalaciones para Suministro a Vehículo”.

3.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS POR AVENIDAS E INUNDACIONES

Se entiende por zonas inundables los terrenos delimitados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas, en régimen real con suelo semisaturado, en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas. Los terrenos en los que se pretende la implantación del “Plan Especial”, se encuentra afectado por la cota de inundabilidad para el retorno de 100 y 500 años, del Río Guadalhorce.

Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación de Andalucía componen el conjunto de trabajos que culminan la primera fase de planificación (2016-2021) de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundaciones. La Directiva, que tiene como objetivo el establecimiento de un marco común europeo para la gestión de las inundaciones, pretende reducir las consecuencias negativas de los riesgos de inundaciones para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica en la Comunidad Europea e introduce nuevos criterios a tener en cuenta para la gestión del riesgo de inundaciones y para la protección de personas y bienes en los países integrantes de la Comunidad Europea.

Las determinaciones de la Directiva fueron transpuestas a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. De acuerdo con este Real Decreto, corresponde a la Junta de Andalucía la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs) de las cuencas intracomunitarias andaluzas. Tras la aprobación de la primera Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación de las demarcaciones internas andaluzas, por, Orden de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio, de 23 de abril de 2012 (BOJA n.º 97 de 18 de mayo de 2012), en julio de 2014 se sometieron a información pública los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de inundación, dando paso a continuación a la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Los PGRIs de las tres demarcaciones internas de Andalucía fueron aprobados por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 20 de octubre de 2015 y por el Consejo de Ministros el 15 de enero de 2016, mediante Real Decreto 21/2016, de 15 de enero, por el que se aprueban los Planes de gestión del riesgo de inundación de las cuencas internas de Andalucía: demarcaciones hidrográficas del Tinto, Odiel y Piedras; Guadalete y Barbate; y Cuencas Mediterráneas Andaluzas. No obstante, los citados Planes fueron anulados por sentencias de 8 y 11 de abril de 2019 y de 5 y 11 de julio de 2019. , (Informe Ambiental Estratégico; Ref: EA/MA/11/21)

Ver **Anexo-2-**; información disponible de los PGRIs del Mapas De Peligrosidad Y Riesgo De Inundación En La Demarcación Hidrográfica De Las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2º ciclo de planes de gestión del riesgo de inundación 2022-2027); Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA. Mapas:

- 1.- Inundación Fluvial Para El Periodo De Retorno De 10 Años
- 2.- Inundación Fluvial Para El Periodo De Retorno De 100 Años
- 3.- Inundación Fluvial Para El Periodo De Retorno De 500 Años
- 4.- Afección A La Población Para El Periodo De Retorno De 100 Años
- 5.- Afección A La Población Para El Periodo De Retorno De 500 Años
- 6.- Afección Económica Para El Periodo De Retorno De 100 Años
- 7.- Afección Económica Para El Periodo De Retorno De 500 Años
- 8.- Afección En Los Puntos De Especial Importancia Para El Periodo De Retorno De 500 Años

4.- MODELIZACIÓN

Para el modelado del comportamiento del flujo de agua superficial de los distintos períodos de retorno, se ha utilizado los resultados de tres fuentes distintas:

1. Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio WMS correspondiente a la delimitación de las zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años donde se representa el área afectada por periodos de inundabilidad en los cauces estudiados hasta la fecha por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y por la aportada por otras Administraciones. Ver **Fig. 3**.
2. ESTUDIO HIDRÁULICO PARA LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES Y ORDENACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO GUADALHORCE; de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, Consejería de Medio Ambiente, JJAA. (Octubre 2012). El trabajo, redactado por SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS S.A., comprende un conjunto de estudios ambientales, hidrológicos, hidráulicos y morfodinámicos, que han puesto de manifiesto la problemática de inundaciones existente en la cuenca del Guadalhorce, en la que la presencia de una regulación importante en cabecera no impide la existencia de riesgos por inundación importantes. Ver **Anexo-2-**; Mapas:
 - 9.- Delimitación De Zonas Inundables
 - 10.- Velocidad De La Corriente (P.R. 500)
 - 11.- Profundidad De La Inundación (P.R. 500)
3. PGRIs del Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2º ciclo); Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA. Ver **Anexo-2-**; Mapas:
 - 12.- Calado (P.R. 500)

El calado de la lámina de agua calculado partiendo de la información del Estudio Hidráulico del Río Guadalhorce de SENER I. S. y de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo (2º Ciclo JJAA). Ver (**Anexo-3-** Mapa N° 11 “Profundidad De La Inundación” y Mapa N° 12 “Calado”). Y con la información del Anexo-1- Mapa N° 6.- “Propuesta de Alzados Acotados Generales”. Se observa que la diferencia de

cota media entre los viales perimetrales; el inicio del Plan Especial y el límite de la zona mojada con la zona seca en la parcela, es de 0.25 m por lo que consideramos este espesor de lámina de agua como calado máximo de la zona de estudio.

Aunque la cota de plataforma de la instalación de Suministro se emplaza a más de 0,26 m por encima de la rasante de los viales de acceso y a esa diferencia habría que sumar la sobreelevación de 5 cm de la edificación de control y los 14 cm de las isletas de los surtidores. Al objeto de estar del lado de la seguridad, se ha optado además por elevar la Plataforma de la instalación 10 cm por encima de la cota considerada en el proyecto del “Plan Especial” por lo que pasaría de cota 8,26 a 8,36, con las consecuentes elevaciones de la edificación auxiliar prefabricada y las isleta de los surtidores; 5 y 14 cm respectivamente...



Fig. 4: ZONAS INUNDABLES PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS. (Fuente: Servicio WMS; Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía año 2005).

5.- ESTUDIO HIDRÁULICO

El estudio hidráulico se ocupa de analizar la zona de incidencia del cauce analizados para determinar las capacidades de desagüe, las zonas de desbordamiento y los calados máximos alcanzados.

Para el cálculo del calado máximo para la avenida de 500 años, se ha procedido al estudio de las distintas fuentes de modelización detalladas en el punto anterior al objeto de obtener los diferentes calados, la velocidad del agua, el perímetro mojado y la superficie afectada del “Plan Especial”. Ver (Anexo-3- Mapa N° 10 “Velocidad de la Corriente”, Mapa N° 11 “Profundidad De La Inundación” y Mapa N° 12 “Calado”). determinando así:

- Calado Máximo zona de acceso desde los viales = 0,25 m.
- Calado zona de Implantación de la Instalación de suministro = 0,00 m
- Velocidad de la corriente de 0 a 1,0 m/s.



Fig. 5. CALADO PERIODO DE RETORNO DE 500 AÑOS. (FUENTE: Visor De Mapas De Peligrosidad Y Riesgo De Inundación En La Demarcación Hidrográfica De Las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA).

6.- DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Se delimitará dentro del dominio público hidráulico aquellas áreas que se encuentren cubiertas por las aguas en las máximas crecidas ordinarias, se desarrollará un modelo hidráulico, en condiciones naturales.

Se define como Dominio Público Hidráulico de un cauce natural, de corriente continua o discontinua, al terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias para un periodo de retorno de 10 años.

La **zona de flujo preferente** (Z.F.P.), es aquella constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes; se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:

- Que el calado sea superior a 1 m.
- Que la velocidad sea superior a 1 m/s.
- Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m²/s.

En la delimitación de la zona de flujo preferente se empleará toda la información de índole histórica y geomorfológica existente, a fin de garantizar la adecuada coherencia de los resultados con las evidencias físicas disponibles sobre el comportamiento hidráulico del cauce.

En el **Anexo-3-** Plano nº 1 y 2 “Delimitación D.P.H y Z.F.P.” se detalla el plano de planta de la zona de estudio del “Bajo Guadalhorce” con delimitación del Dominio Público Hidráulico y la Z.F.P.

La **zona de policía** es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce; y la **zona de servidumbre** es la franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros. (**Anexo-3-** Plano nº 3 “Delimitación Zona de Servidumbre y Zona de Policía”)


El Plan Especial para la Instalación de Suministro de Carburante, se emplazan fuera de la zona de Dominio Público Hidráulico; no aparece afectada por zona de flujo preferente (ZFP). Es zona inundable (ZI) que engloba las zonas cubiertas por las aguas de avenidas excepcionales (con una recurrencia de 100 y 500 años).

7- PLAN DE PREVENCIÓN DE AVENIDAS E INUNDACIONES

Según el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces, se inventariaron 1.099 puntos de riesgo por inundaciones distribuidos por todo su territorio, catalogados por niveles de riesgo A, B, C y D (siendo A los puntos de mayor gravedad y D los de menor). Respecto a la distribución municipal de los puntos, se detectaron puntos en 428 municipios, lo que supone que el 56% de los municipios andaluces tienen problemas de inundaciones y que afectan al 60% de la población andaluza. A nivel provincial, las más afectadas son las provincias del litoral mediterráneo: Almería, Granada y Málaga. En la cuenca del Bajo Guadalhorce, en el emplazamiento del Plan Especial, el riesgo de inundación sería; **A**.

Basándose en la cartografía disponible, el análisis de la red hidrográfica, las características geomorfológicas, los usos del suelo, y el análisis de los registros de inundaciones históricas se ha realizado la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) identificando las áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

La identificación de las áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), sirvió de base en el marco de la preparación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación en cumplimiento de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación aprobados en 2015, por el Real Decreto 21/2016, de 15 de enero, por el que se aprueban los Planes de gestión del riesgo de inundación de las cuencas internas de Andalucía.

	
CONTORNO DE LA ARPSI	
CÓDIGO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	ES060
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	D.H. Cuencas Mediterraneas Andaluzas
ZONA DE LA ARPSI	Arpsi Guadalhorce
CÓDIGO DE LA ARPSI	ES060_ARPS_0048
NOMBRE DE LA ARPSI	Río Guadalhorce, desde confluencia con río Campanillas hasta su desembocadura

En los Mapas del **Anexo-2**; de información de Peligrosidad y Riesgo de Inundación (2º ciclo); de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA, los contornos de las ARPSI se representan con una línea roja. El Plan Especial se emplaza en el subtramo Código ES060:ARPS_0048, con una longitud de 9,1 Km.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 14 del Decreto 189/2002, de 2 de julio, “Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces” que establece que, Sin perjuicio de lo establecido en los Planes Hidrológicos de cuenca y de las limitaciones de uso que establezca la Administración General del Estado en el ejercicio de la competencia atribuida por el artículo 11 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, texto refundido de la Ley de Aguas, además de seguir las recomendaciones de la Instrucción de 20 de febrero de 2012 de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico. Así como el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

8- MEDIDAS CORRECTORAS FRENTE A INUNDACIONES; DEFENSAS

Las infraestructuras de la Instalación de Suministro, se emplazan fuera de la zona de Dominio Público Hidráulico; no aparece afectada por zona de flujo preferente (ZFP). La parcela está afectada por la inundabilidad del Guadalhorce zona inundable (ZI), por lo que hay que adoptar medidas de disminución de la vulnerabilidad y autoprotección, todo ello de acuerdo con lo establecido en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y la normativa de las comunidades autónomas.

La zona noroeste de la parcela donde se proyecta instalar la Unidad de Suministro (zona de viales perimetrales de acceso), es inundable en régimen natural, por lo que se debe de diseñar medidas específicas de defensa contra las inundaciones, que puedan generar modificaciones de la zona inundable de emplazamiento de la Unidad de Suministro (rellenos para explanación y elevación de la rasante perimetral, muro, encauzamientos, etc).

Todas las estructuras de la Unidad de Suministro de Carburantes deben de adaptarse al riesgo de inundación. Al objeto de disminuir la vulnerabilidad se recomienda diseñar una infraestructuras de defensa frente a inundaciones, evaluando los niveles de seguridad y el riesgo existente, así como su evolución bajo los efectos del cambio climático, que prevén mayor torrencialidad y fenómenos meteorológicos más extremos en los próximos años,

Debe de considerarse que el problema de las inundaciones no admite soluciones definitivas, por lo que siempre ha de aceptarse un cierto riesgo residual. No existe, ni puede existir, la seguridad completa frente a las inundaciones, sino únicamente la disminución del riesgo. Por ello, parece lógico fijar como objetivo unos umbrales de protección estructural adecuados que permitan lograr niveles homogéneos de seguridad en todo el emplazamiento de la unidad de suministro, y cubrir los riesgos superiores con programas de medidas no estructurales, como por ejemplo el acondicionamiento del cauce del Río Guadalhorce, tanto en su tramo urbano encauzado como en le cuenca vertiente.

Según lo establecido en los artículos 9 ter, y 14 bis. 2, 3 y 4 del RDPH; destacar que, las medidas correctoras propuestas de elevación de la plataforma no representen un aumento de la vulnerabilidad de la seguridad de las personas o bienes frente a las avenidas; no se incremente de manera significativa la inundabilidad del entorno inmediato ni aguas abajo, ni se condicionan las posibles actuaciones de defensa contra inundaciones de la zona urbana, por lo que no se deduce un aumento de la zona inundable en terrenos altamente vulnerables.

Defensas:

Las actuaciones estructurales deben contemplar desde el inicio de su diseño, tanto las restricciones ambientales como la posible modificación del esquema de flujo actual, tratando de evitar los posibles efectos negativos a otras zonas. Recomendamos diseñar una estructura de **defensa** de las instalaciones. De las distintas estructuras de defensa, se podría ejecutar:

- a) Muro barrera perimetral, para evitar que las aguas de inundación entren en la explanación donde se proyecta instalar la futura Unidad de Suministro de Carburantes.
- b) Relleno controlado para elevar la plataforma de la Instalación de Suministro, se integra muy bien en el paisaje, es una solución recomendada para zonas muy llanas y con poca altura de agua en caso de inundación. El coste económica de la misma es prácticamente nulo.

De las dos estructuras de defensa descritas, consideramos más apropiada la elevación de la plataforma de la instalación, (opción b), que a la vista del calado de la lámina de inundación, consideramos apropiada una altura mínima de protección de 10 cm sobre la plataforma proyectada en el “Plan Especial” a cota +8,26 m. Obteniendo una cota media de la plataforma de la Instalación de Suministro de +8,36 m.

El acceso a instalación de suministro, se realizará mediante una pequeña pendiente, desde los viales perimetrales hasta la cota de explanación de la plataforma. Las cotas de las distintas estructuras serian:

- Cota Ctra. Azucarera Intelhorce y Vía de Servicio de Acceso **+7,94** m
- Cota Calle Carlo Goldini **+8,00** m
- Cota Media Plataforma **+8,36** m
- Cota Suelo Módulo Prefabricado **+8,41** m (+5 cm)
- Cota Suelo Isletas Surtidores **+8,51** m (+14 cm)

Además de la estructura de defensa, sería recomendable admitir la posible entrada del agua en la explanación de la Estación de Servicio “tolerar”; para ello en el Proyecto de Plan Especial, se deben de tomar las medidas de adaptación necesarias para limitar el daño y reducir el tiempo para la vuelta a la normalidad.

Se han de tomar en consideración todas las medidas necesarias para evitar daños importantes y no comprometer la seguridad de las personas. Se trata de diseñar zonas con doble uso; uno durante el funcionamiento normal de la estación de servicio y otro durante la inundación, para lo cual es recomendable:

- Elevar la edificación destinada a servicios mediante acerado y escalon de acceso.
- Emplazar los surtidores y servicios auxiliares (papeleras, dispensador guantes, carteles informativos, ...) en isletas elvadas y delimitadas por bordillo de acera.
- Anclar elementos, evitando vuelcos y flotaciones
- Impermeabilizar la zona de las instalaciones de depósitos de combustible. Si no es posible conseguir la estanqueidad sería conveniente facilitar la evacuación del agua con bombas de achique.

Incidimos en la conservación de suelos y reforestación, debido a que una pérdida de estos podría provocar:

- Reducción de la absorción global de la precipitaciones en la superficie del terreno lo que puede llegar a producir mayores volúmenes de escorrentía.
- Reducción del tiempo de concentración, que acelera exponencialmente la velocidad de la escorrentía.
- Reducción de la capacidad de retención de la superficie y el tiempo de retraso inicial

Al tratarse de Suelo Urbano Consolidado, y según se detalla en el Proyecto de Plan Especial, está garantizada la Disponibilidad de recursos hídricos de abastecimiento y Infraestructuras del ciclo integral del agua; saneamiento y depuración.

Granada, a 22 de julio de 2022

Por Ampersand Consulting Técnico



AMPERSAND
CONSULTING TÉCNICO, S.L.
C.I.F.: B 18778126
C/ Averroes, 7 - 2º C. (18013) Granada
Tfn.: 958426335 - 627443638
El Director del Laboratorio

NOTA: Este informe consta de 11 páginas, numeradas de 1 a 11 y de 3 Anexos.

DECLARACIÓN RESPONSABLE

El autor del presente informe es el geólogo Manuel Molinero Pertíñez, colegiado número 102 del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía, que en nombre propio y/o en representación de la sociedad Ampersand Consulting Técnico, S.L., con CIF: B18778126, inscrita en el Registro Mercantil de Granada 1/99/903 Folio: 144 - N. Entrada: 1/2006/4.187,0 y domicilio en Circunvalación Encina, 23 – 9ºE (18015) Granada.

DECLARA:

- Que poseo la titulación de Licenciado en Geología por La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, Nivel 3 (**Máster MECES**) y Nivel 7 (**EQF**), con experiencia profesional superior a veinte años. Colegiado con el número 102 en el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía, que me habilita para ejercer la profesión dentro del marco jurídico, deontológico y estatutario.
- Que poseo la competencia para la redacción del informe presentado, según se acredita en los Estatutos del Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía, aprobados por ORDEN de 18 de marzo de 2004, BOJA Nº 68 de 7 de abril de 2004, en su TÍTULO II; CAPÍTULO III; “Funciones profesionales de los geólogos”.
- Que cumplo con los requisitos legales establecidos para el ejercicio de mi profesión, estando al corriente del pago a la Seguridad Social e incorporado al Colegio Oficial de Geólogos.
- Que Ampersand Consulting Técnico, S.L., así como el firmante, no están inhabilitados, ni administrativamente ni judicialmente, para el ejercicio de la profesión.
- Que la citada entidad se halla al corriente del cumplimiento de las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes.
- El Geólogo que suscribe y Ampersand Consulting Técnico, S.L. poseen Seguro de Responsabilidad Civil Profesional con Iberian Insurance Group, Póliza Número: IIG201700099.

Granada, a 22 de julio de 2022



AMPERSAND
CONSULTING TÉCNICO, S.L.
C.I.F.: B 18778126
C/ Averroes, 7 - 2º C. (18013) Granada
Tfn.: 958426335 - 627443638
Manuel Molinero Pertíñez
Geólogo, Colegiado nº 102

ANEXOS

ANEXO-1-


- **INFORMACIÓN PREVIA**

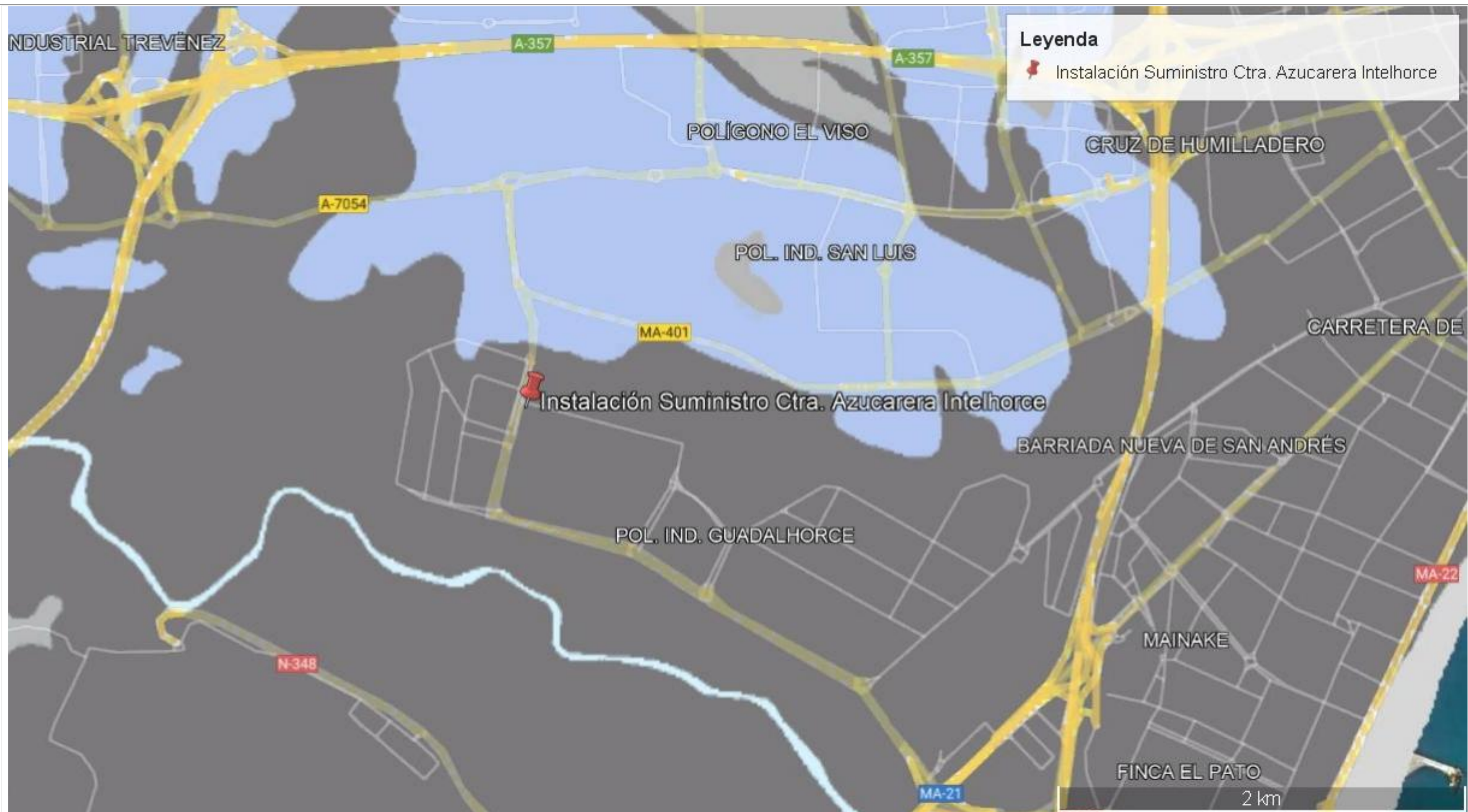
- 1.- Geológico
- 2.- Permeabilidad
- 3.- Situación
- 4.- Situación; Implantación
- 5.- Topográfico; Emplazamiento Instalación de Suministro
- 6.- Propuesta de Alzados Acotados Generales



26 Aluvial

FUENTE: CARTOGRAFÍA GEOCIENTÍFICA DIGITAL del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

 <p>AMPERSAND Consulting Técnico mmoliner@ctecnico.com; www.ctecnico.com +34 627 44 36 38; +34 958 42 63 38</p>	<p>EHH: PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA</p>	<p>ESCALA: GRAFICA</p>	<p>PLANO: GEOLÓGICO</p>	<p>NÚMERO 1</p>
	<p>PETICIONARIO: PLENOIL, S.L.</p>	<p>REFERENCIA: EHH_MA-70351</p>	<p>FECHA: JULIO 2022</p>	



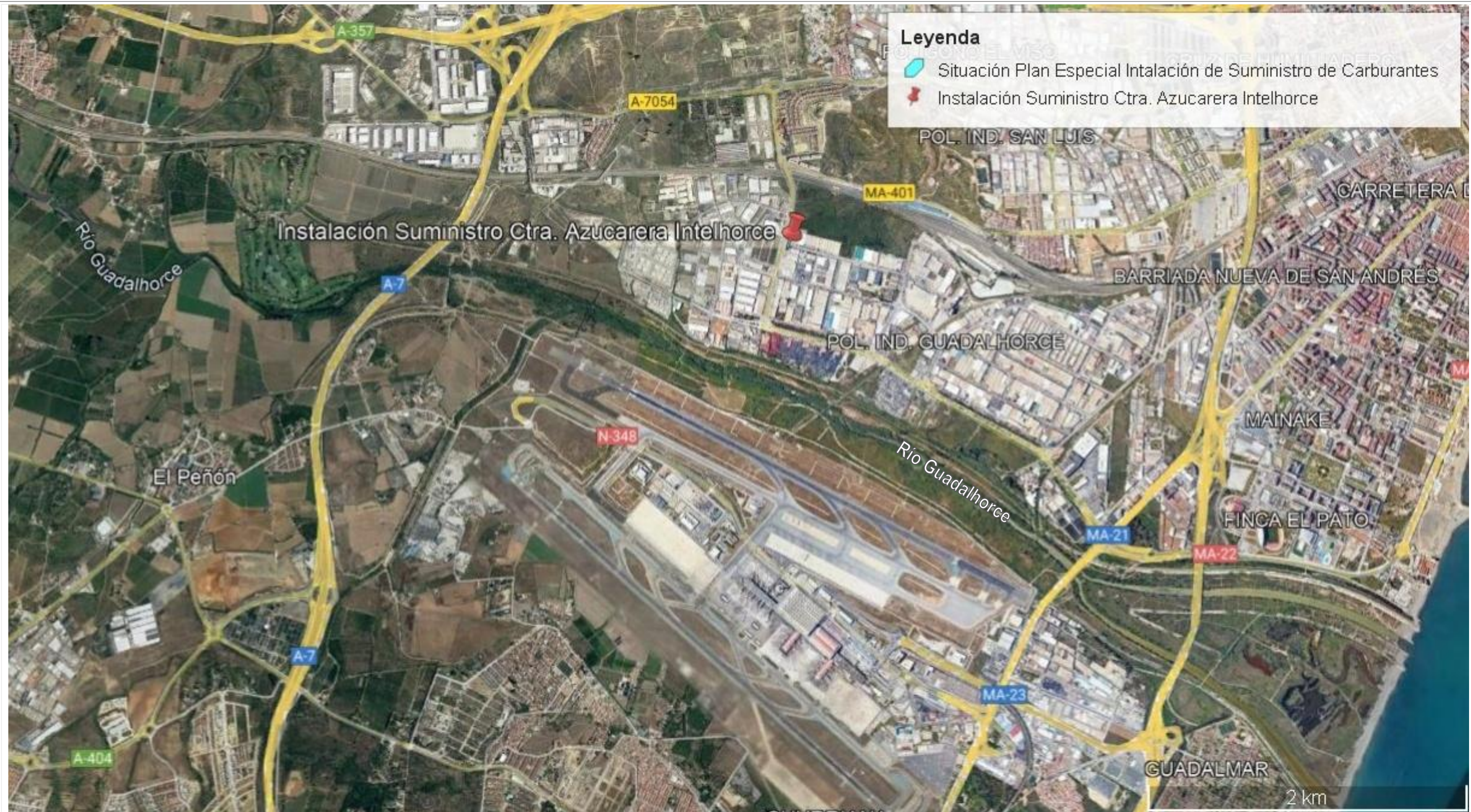
Leyenda

- Instalación Suministro Ctra. Azucarera Intelhorce

■ Materiales Detríticos De Permeabilidad Muy Alta Q-MA

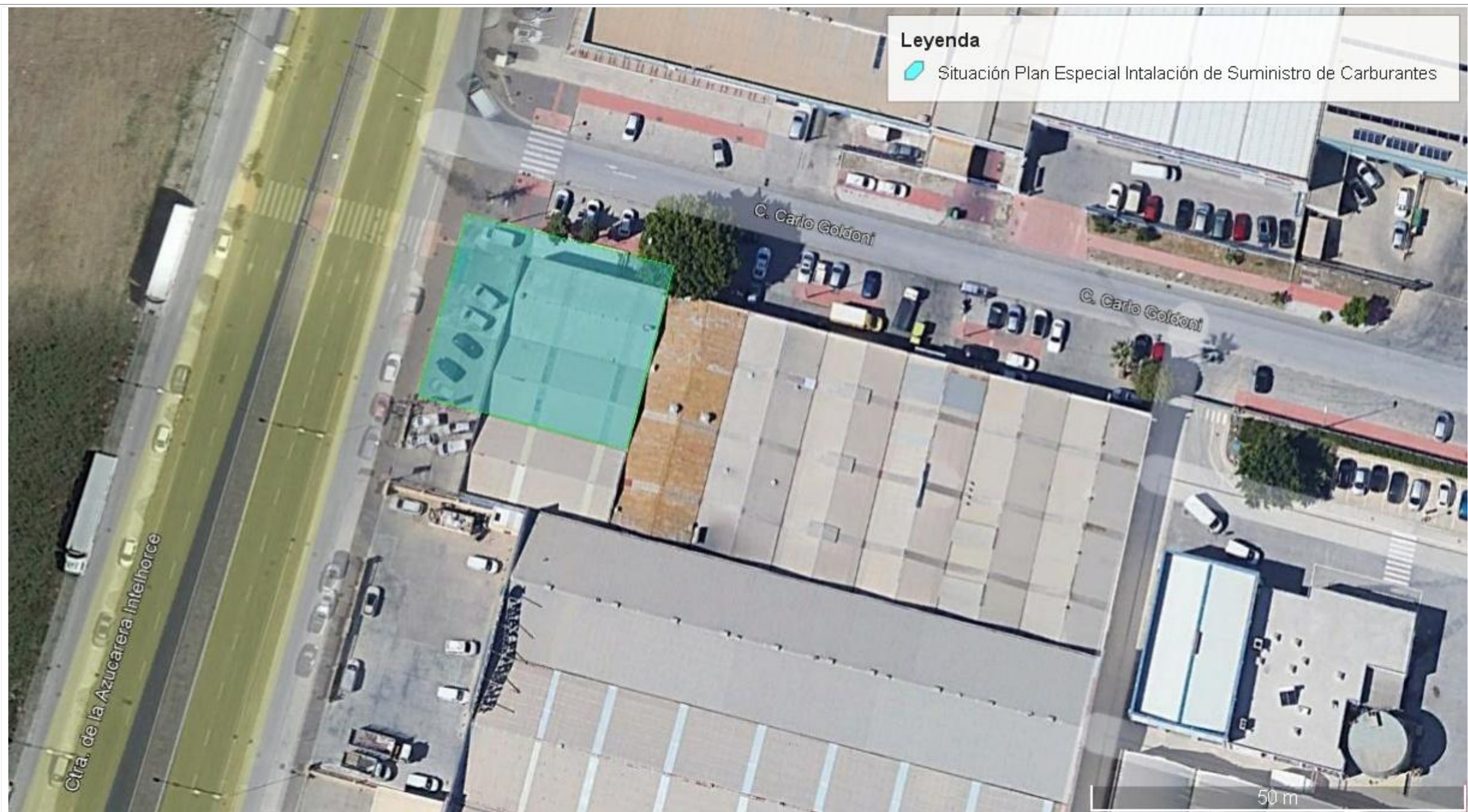
FUENTE: CARTOGRAFÍA GEOCIENTÍFICA DIGITAL del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

 <p>AMPERSAND Consulting Técnico mmoliner@ctecnico.com; www.ctecnico.com +34 627 44 36 38; +34 958 42 63 38</p>	<p>EHH: PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA</p>	<p>ESCALA: GRAFICA</p>	<p>PLANO: PERMEABILIDAD</p>	<p>NÚMERO 2</p>
	<p>PETICIONARIO: PLENOIL, S.L.</p>	<p>REFERENCIA: EHH_MA-70351</p>	<p>FECHA: JULIO 2022</p>	



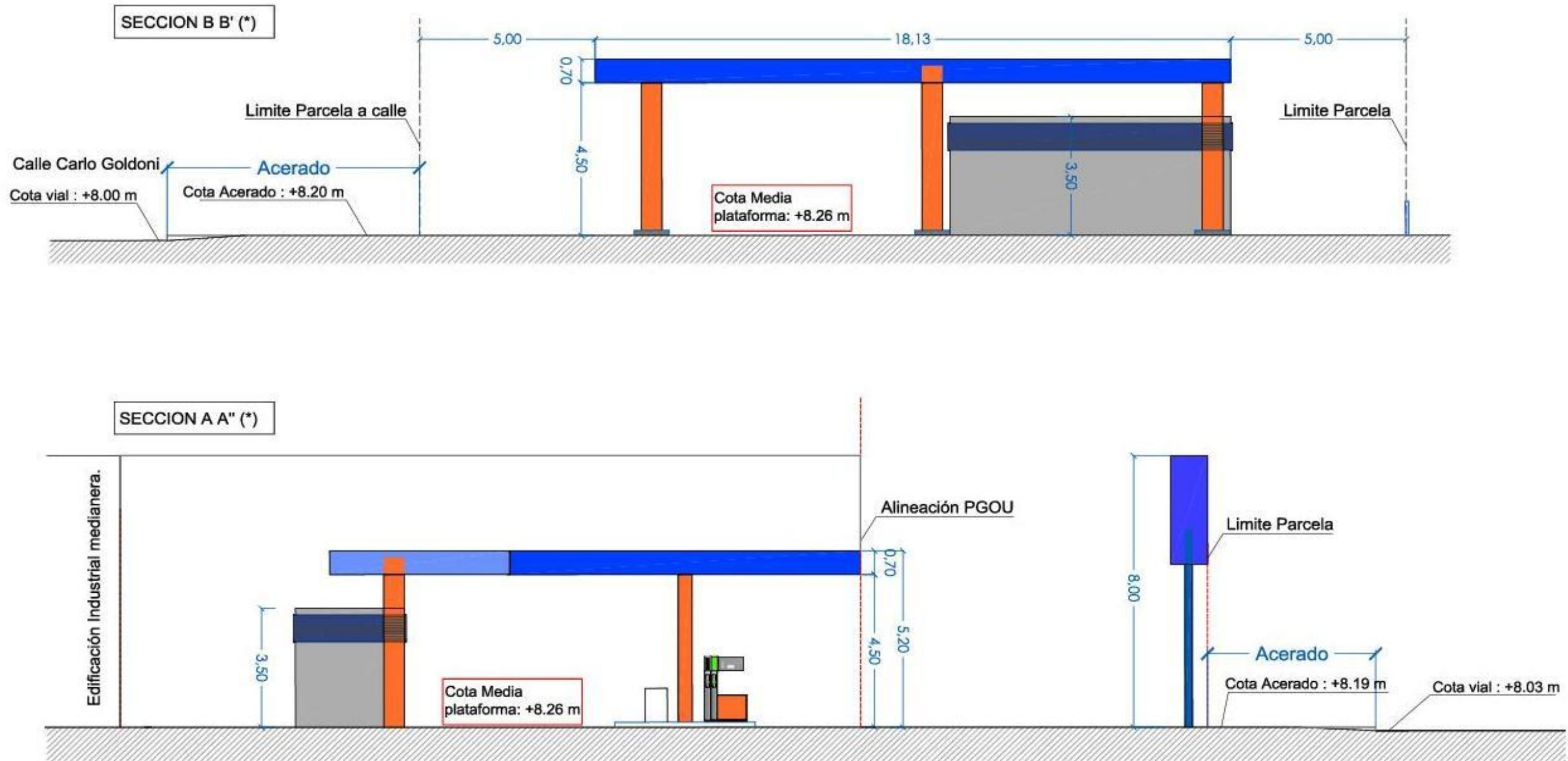
Leyenda

- Situación Plan Especial Intalación de Suministro de Carburantes
- 📌 Instalación Suministro Ctra. Azucarera Intelhorce



Leyenda

■ Situación Plan Especial Intalación de Suministro de Carburantes



FUENTE: PROYECTO DE PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA De INCUDI Sociedad Limitada Profesional. Noviembre 2020

- Cota Ctra. Azucarera Intelhorce y Vía de Servicio de Acceso +7,94 m
- Cota Calle Carlo Goldini +8,00 m
- Cota Media Plataforma +8,26 m
- Cota Suelo Módulo Prefabricado +8,31 m (+5 cm)
- Cota Suelo Isletas Surtidores +8,41 m (+14 cm)

ANEXO-2-

- MAPAS DE RIESGO

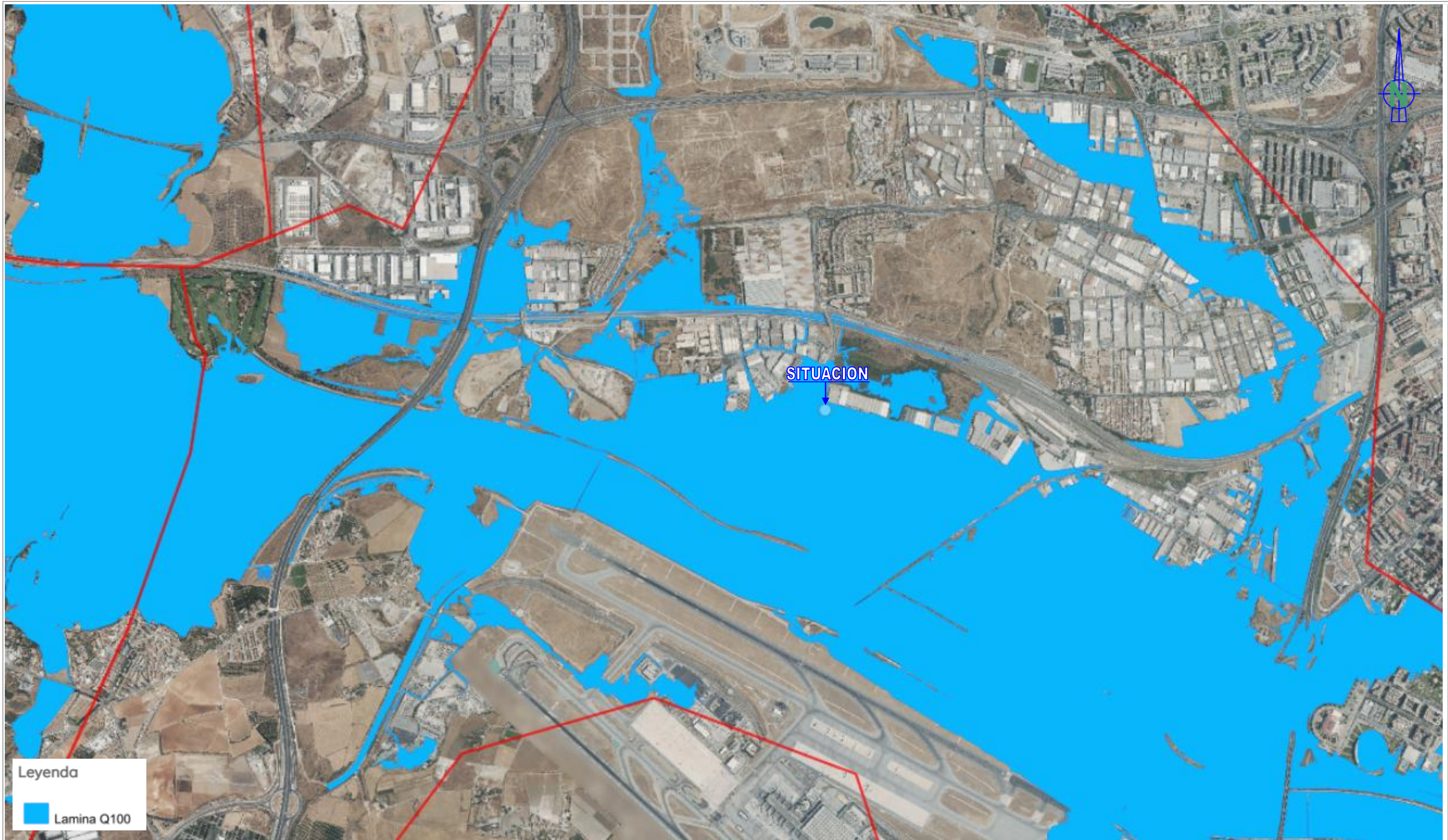
- 1.- Inundación fluvial para el periodo de retorno de 10 años
- 2.- Inundación fluvial para el periodo de retorno de 100 años
- 3.- Inundación fluvial para el periodo de retorno de 500 años

- MAPAS DE PELIGROSIDAD

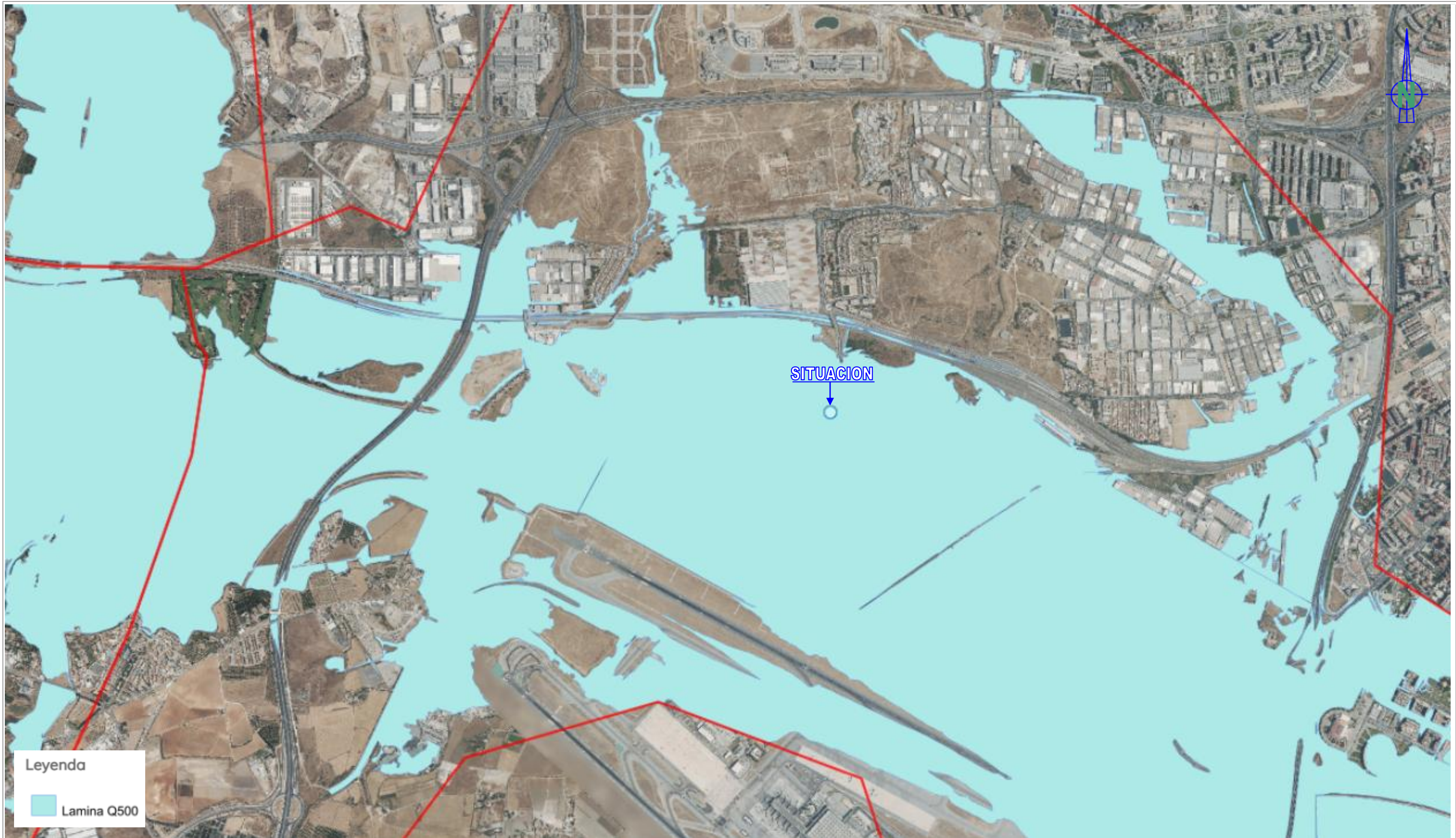
- 4.- Afección a la población para el periodo de retorno de 100 años
- 5.- Afección a la población para el periodo de retorno de 500 años
- 6.- Afección económica para el periodo de retorno de 100 años
- 7.- Afección económica para el periodo de retorno de 500 años
- 8.- Afección en los puntos de especial importancia para el periodo de retorno de 500 años
- 9.- Delimitación de zonas inundables
- 10.- Velocidad de la corriente (P.R. 500)
- 11.- Profundidad de la inundación (P.R. 500)
- 12.- Calado (P.R. 500)



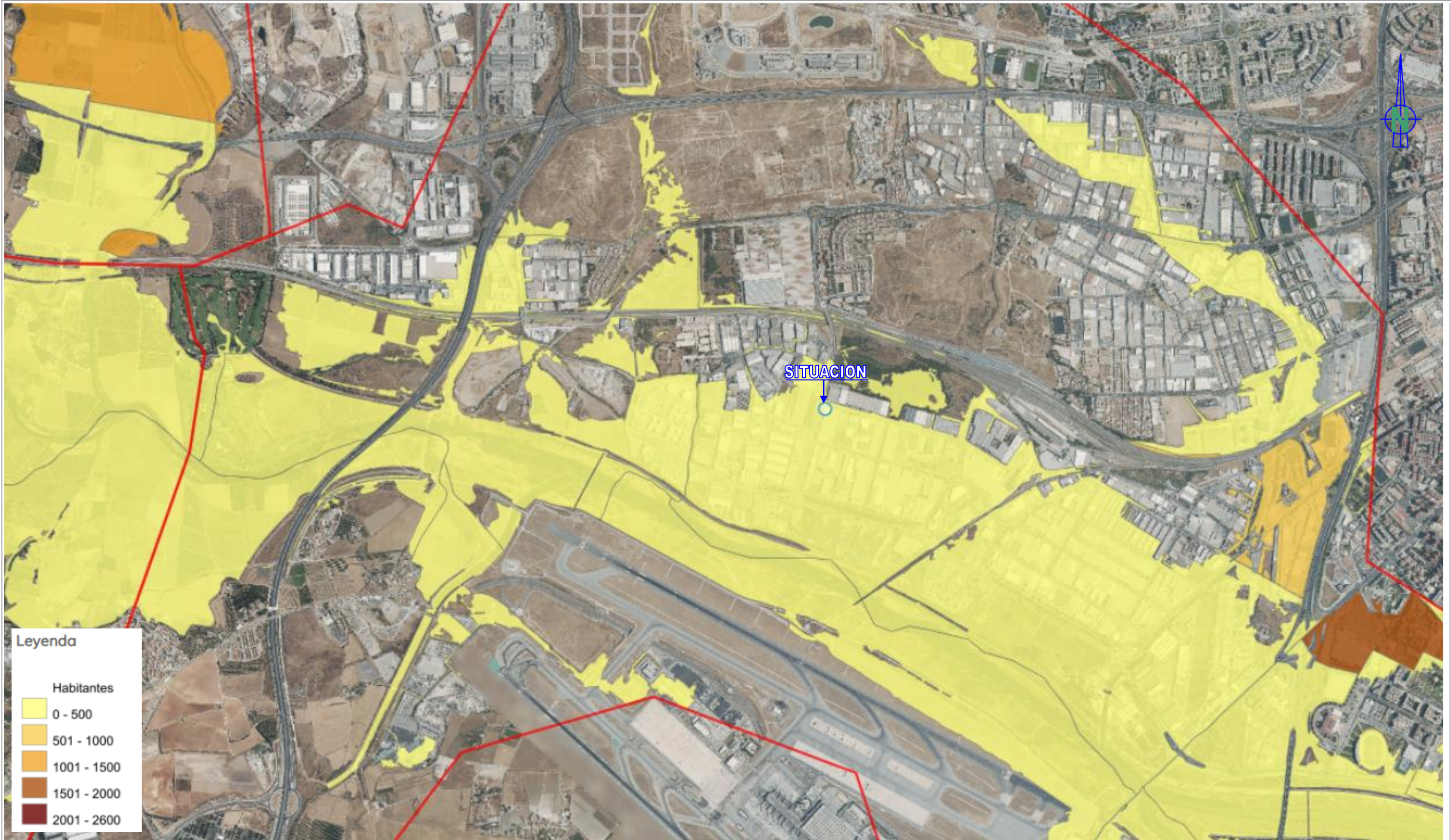
FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)



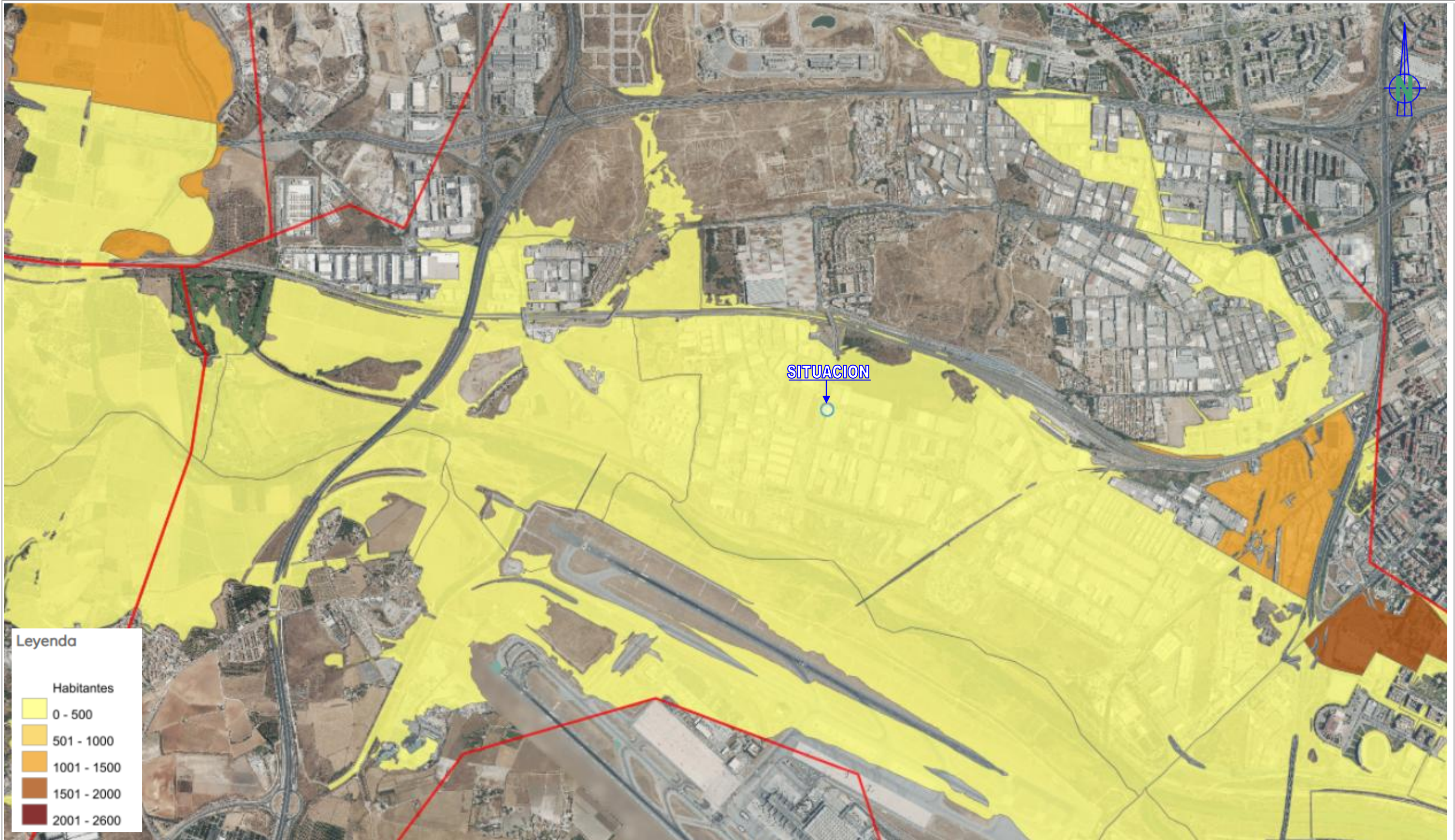
FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)



FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)



FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)

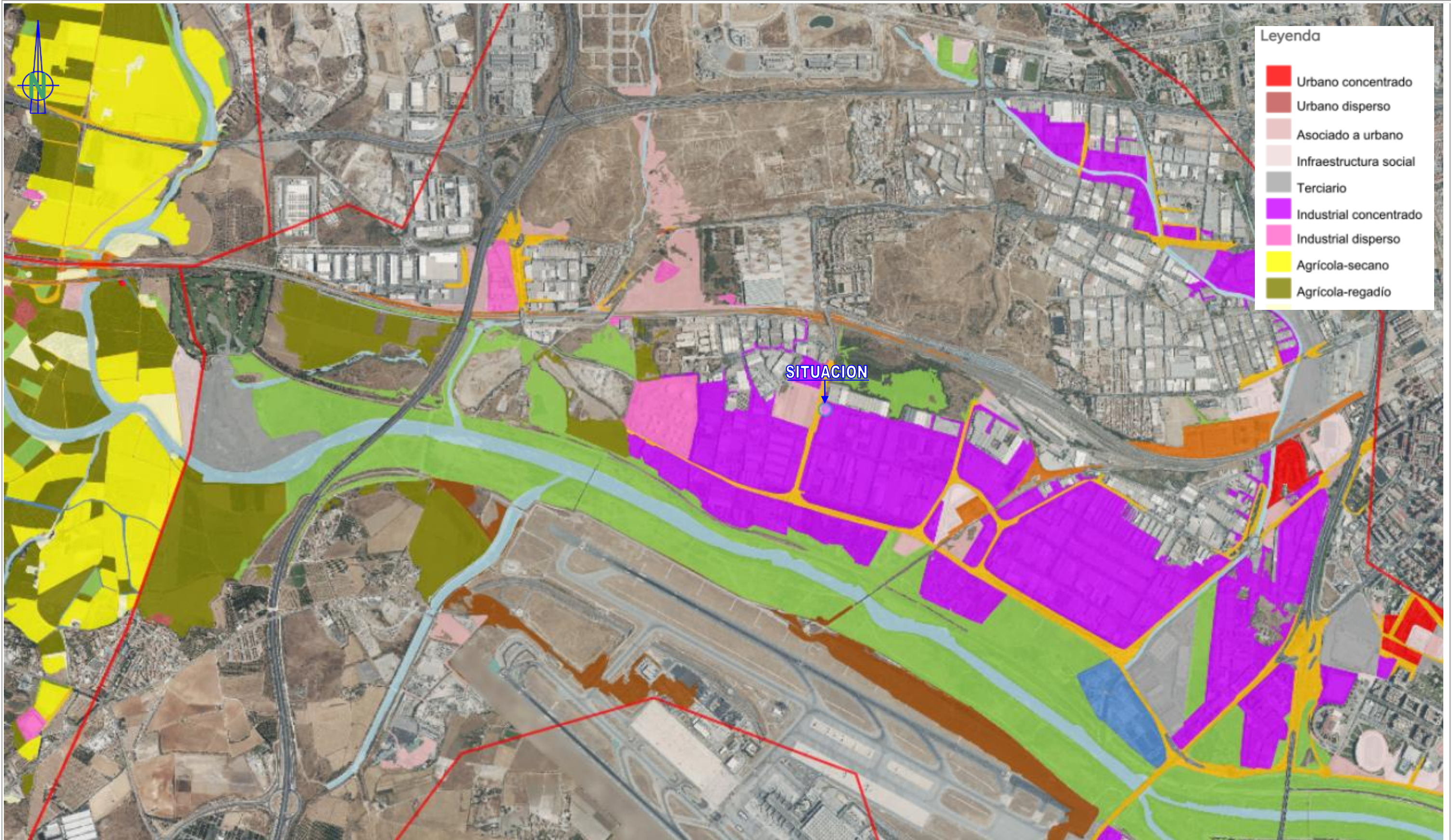


Leyenda

Habitantes

0 - 500
501 - 1000
1001 - 1500
1501 - 2000
2001 - 2600

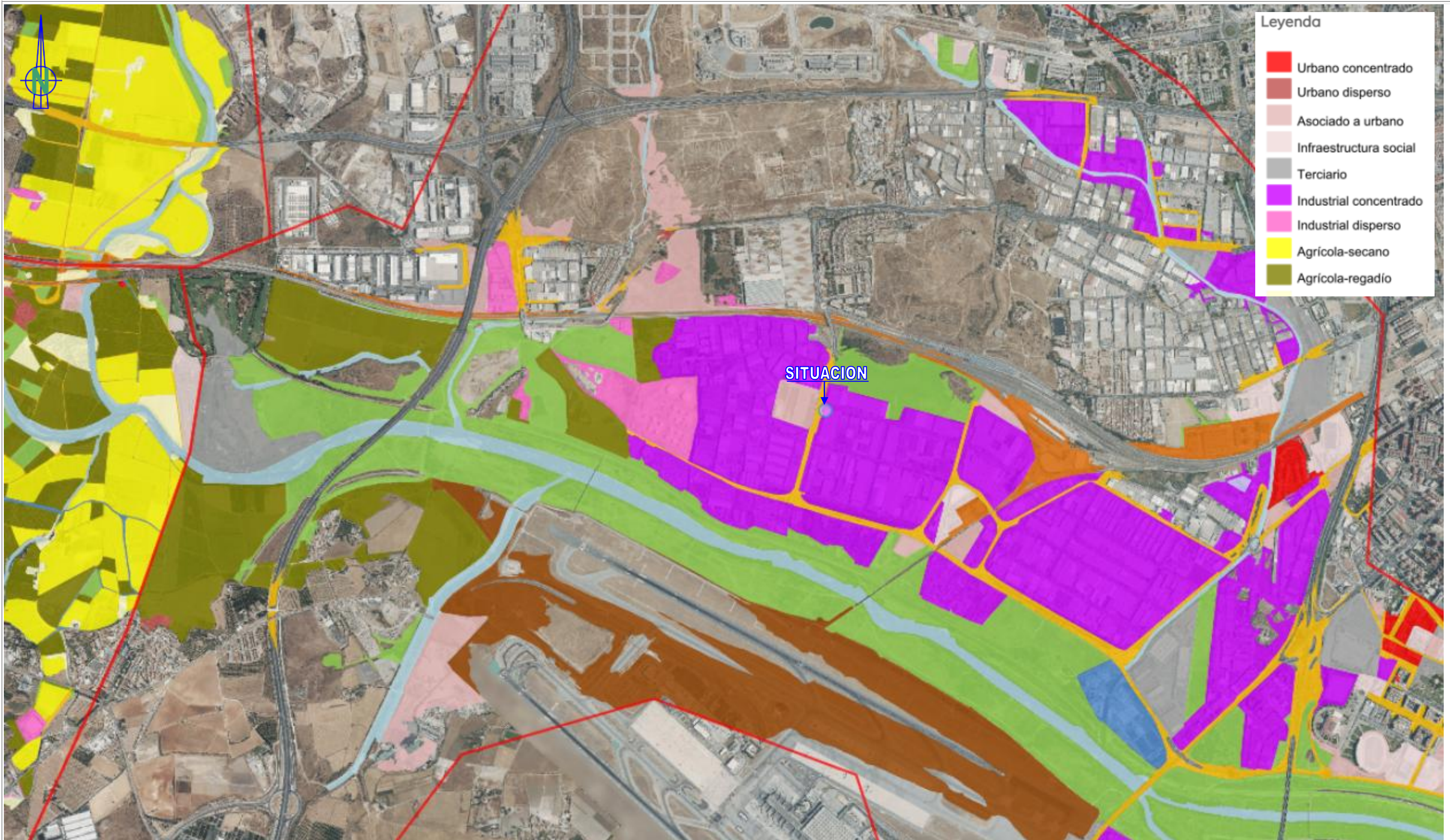
FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)



Leyenda

- Urbano concentrado
- Urbano disperso
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Industrial concentrado
- Industrial disperso
- Agrícola-secano
- Agrícola-regadío

FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)



Leyenda

- Urbano concentrado
- Urbano disperso
- Asociado a urbano
- Infraestructura social
- Terciario
- Industrial concentrado
- Industrial disperso
- Agrícola-secano
- Agrícola-regadío

FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)

AMPERSAND
Consulting Técnico
 mmoliner@ctechnico.com; www.ctechnico.com
 +34 627 44 36 38; +34 958 42 63 38

EHH: PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA
 PETICIONARIO: PLENOIL, S.L.

ESCALA:
S/E

PLANO:
AFECCIÓN ECONÓMICA PARA PERIODO DE RETORNO 500 AÑOS
 REFERENCIA: EHH_MA-70351

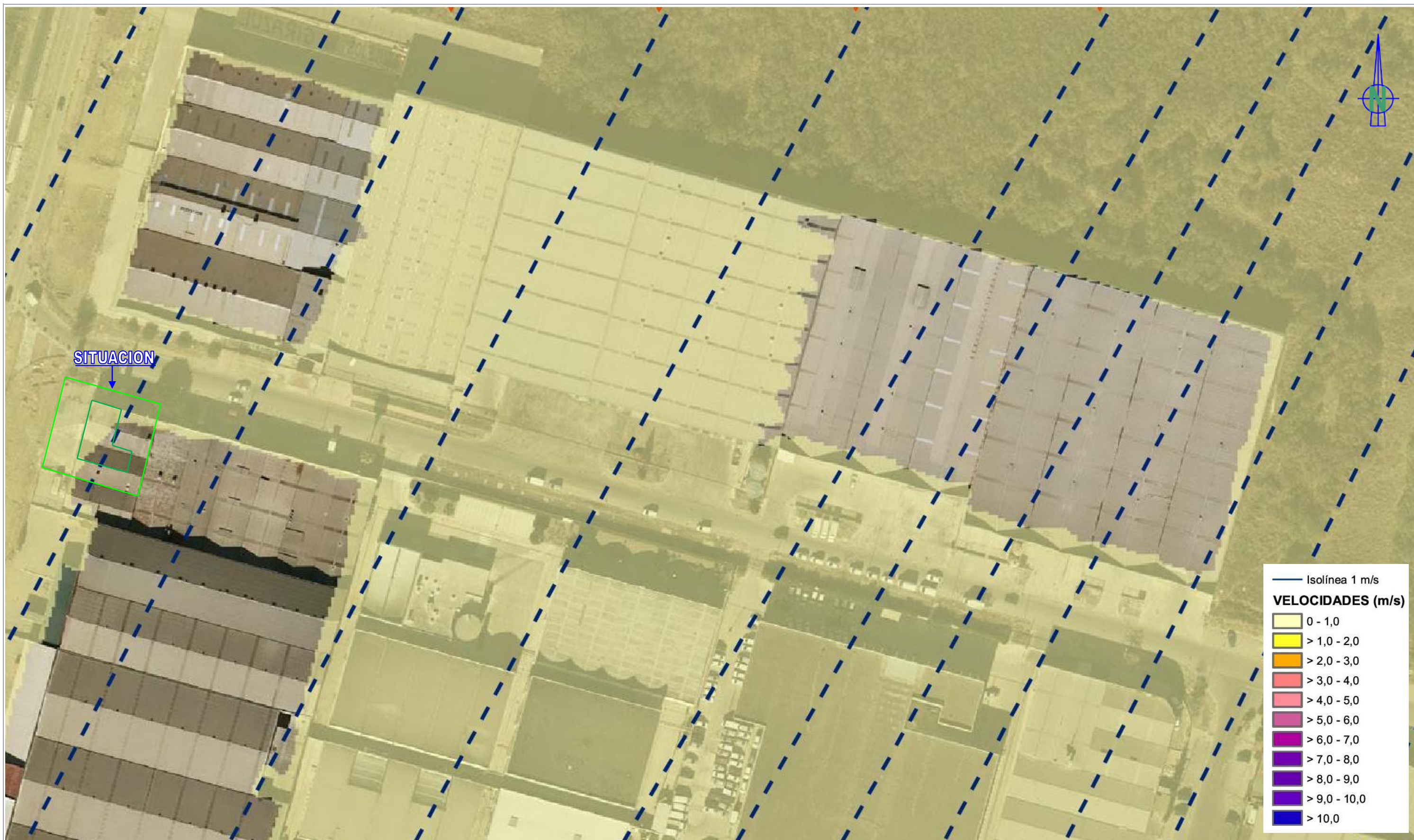
NÚMERO
7
 FECHA: JULIO 2022



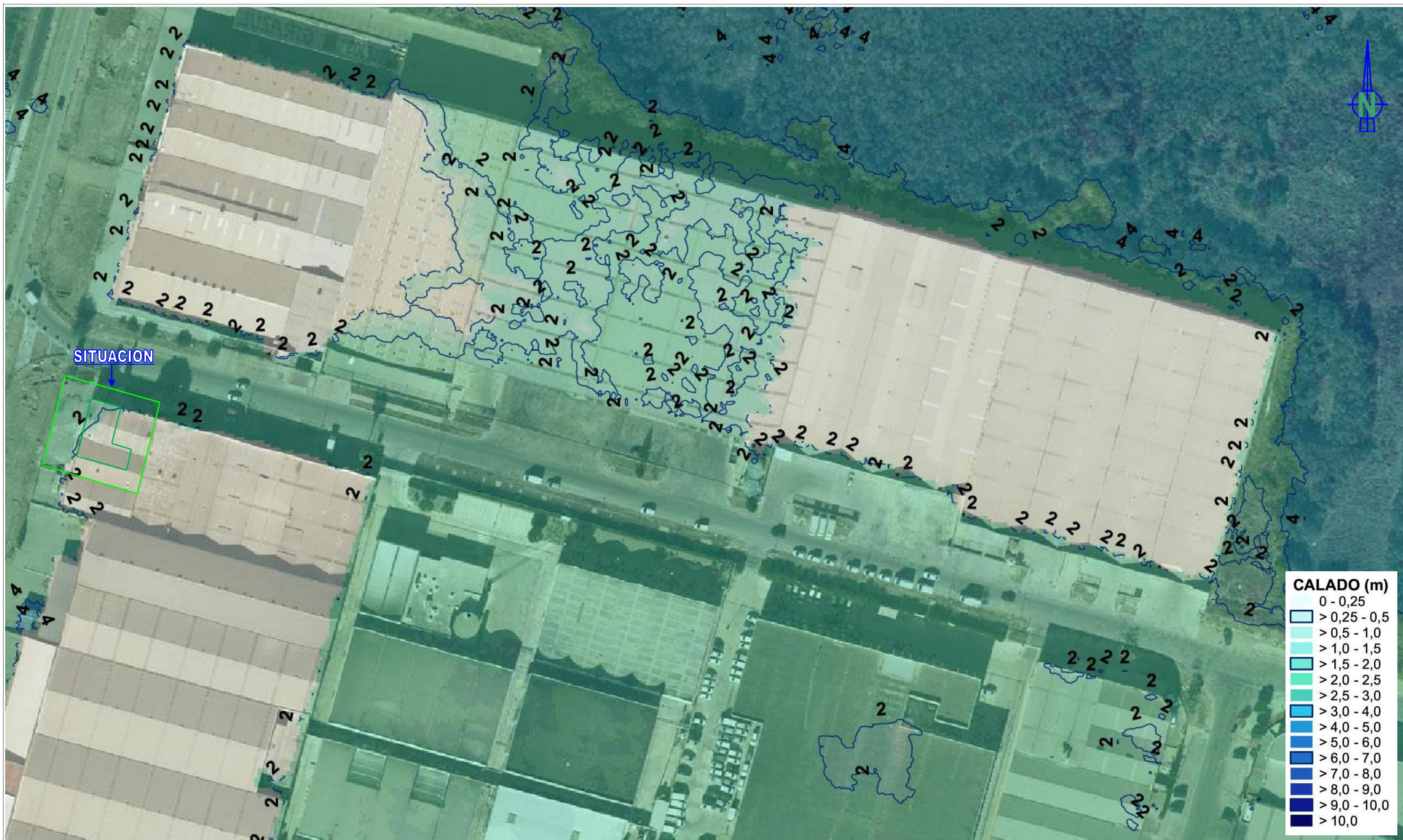
FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)



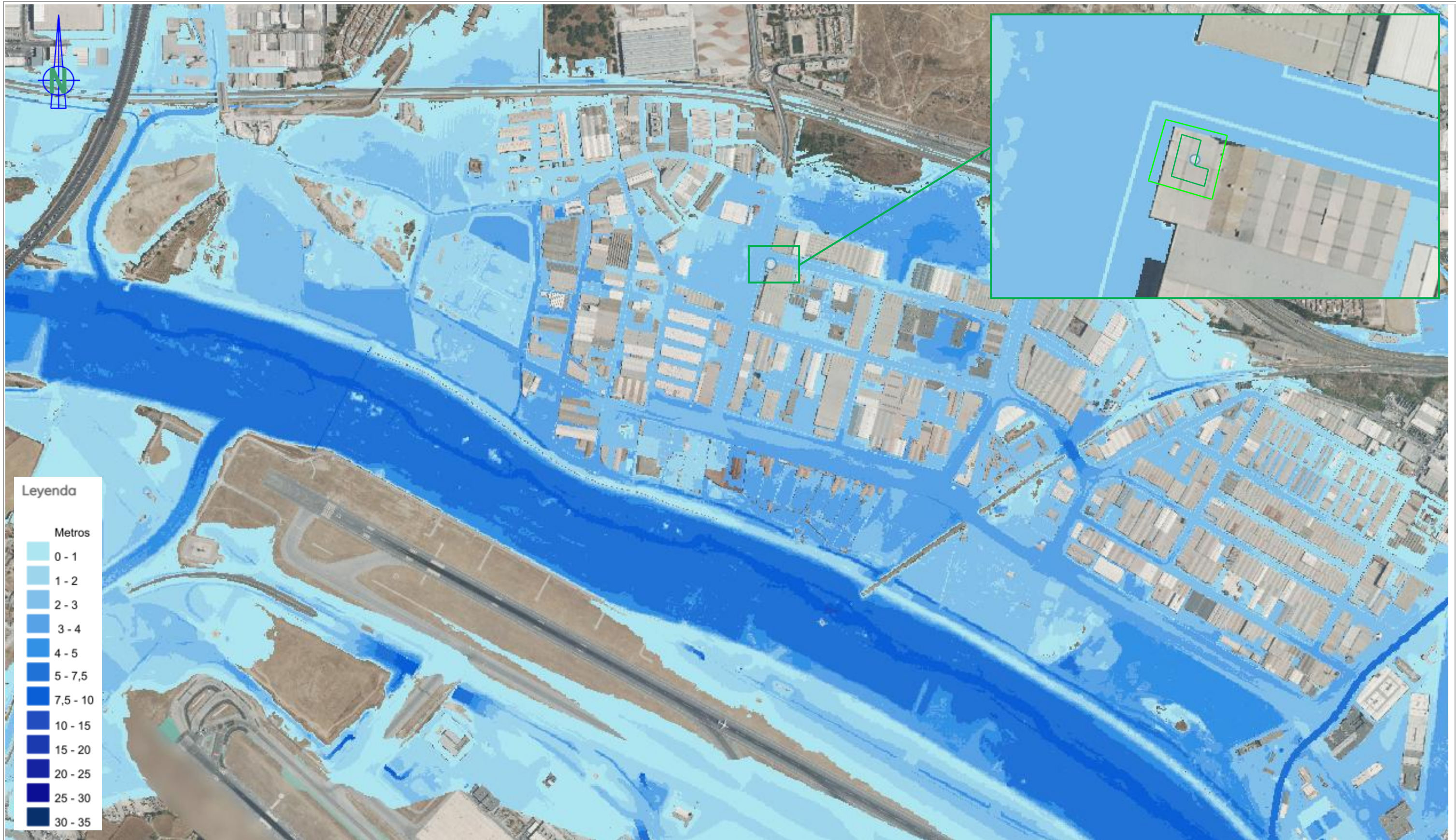
FUENTE: ESTUDIO HIDRÁULICO PARA LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES Y ORDENACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO GUADALHORCE; Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico JJAA. Octubre 2012



FUENTE: ESTUDIO HIDRÁULICO PARA LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES Y ORDENACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO GUADALHORCE; Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico JJAA. Octubre 2012



FUENTE: ESTUDIO HIDRÁULICO PARA LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES Y ORDENACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO GUADALHORCE; Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico JJAA. Octubre 2012

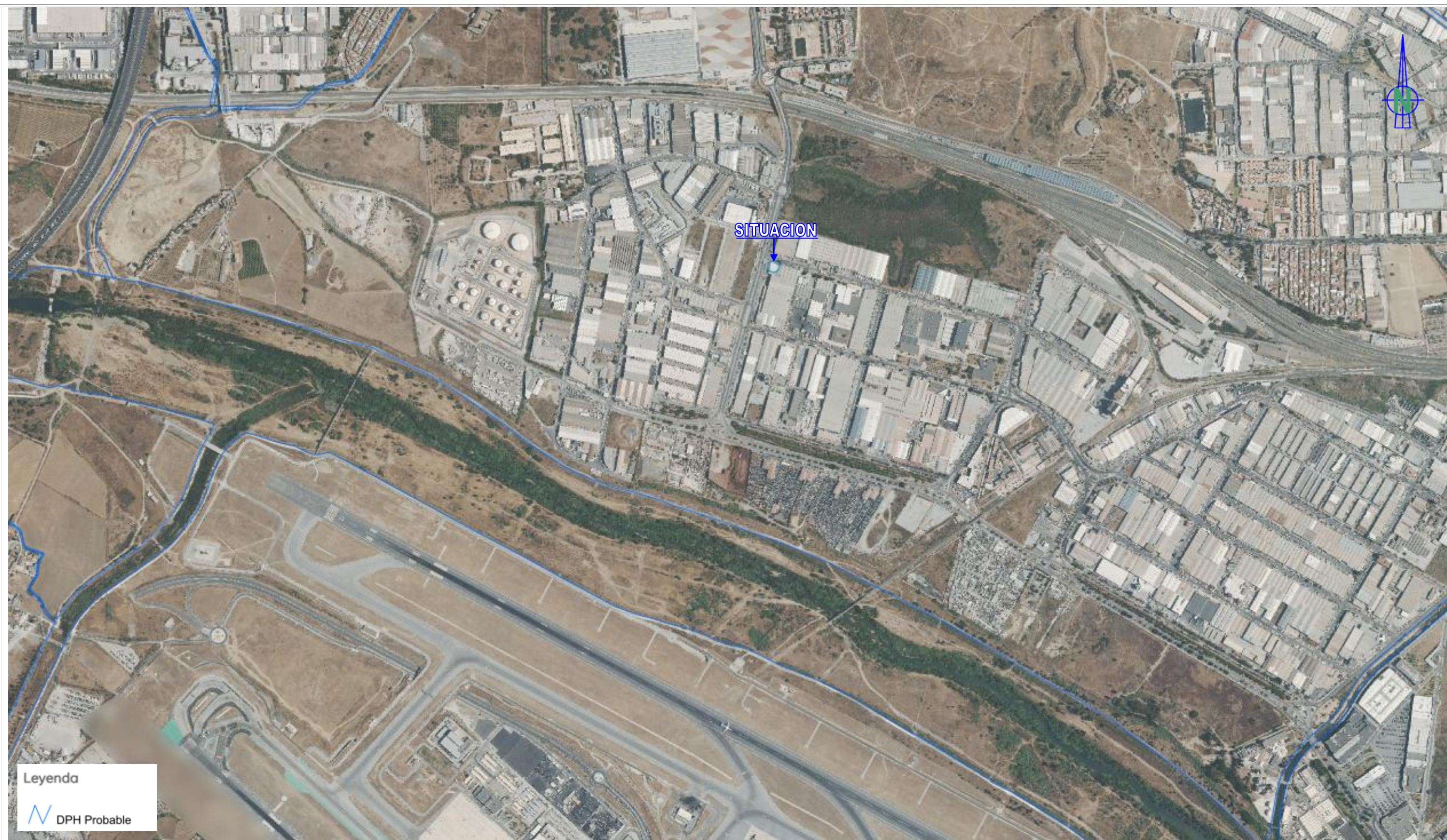


FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)


ANEXO-3-

- PLANIMETRIA ZONAS

- 1.- Delimitación D.P.H.
- 2.- Delimitación Z.F.P.
- 3.- Delimitación Zona de Servidumbre Y Zona de Policía



Leyenda

 DPH Probable

FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)

 **AMPERSAND**
Consulting Técnico
 mmolinero@tecnico.com; www.tecnico.com
 +34 627 44 36 38; +34 958 42 63 38

EHH: PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA
 AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA
 PETICIONARIO: PLENOIL, S.L.

ESCALA:
 GRAFICA

PLANO:
 DELIMITACIÓN D.P.H.
 REFERENCIA: EHH_MA-70351

NÚMERO
 1
 FECHA: JULIO 2022



Leyenda

Zona de Flujo Preferente

FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)

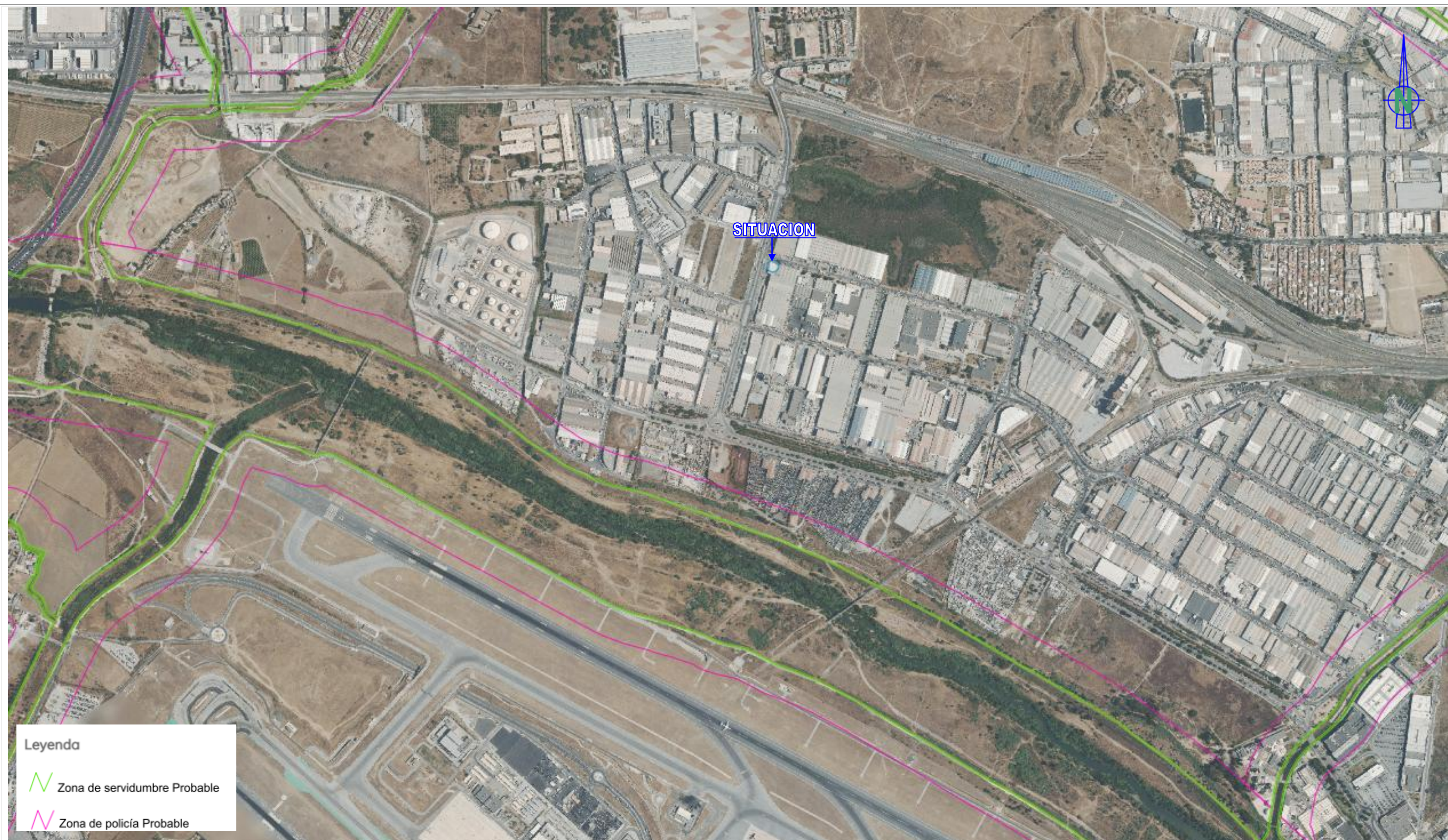
AMPERSAND
Consulting Técnico
 mmolinero@tecnico.com; www.tecnico.com
 +34 627 44 36 38; +34 958 42 63 38

**EHH: PLAN ESPECIAL PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE CARBURANTES EN CARRETERA
 AZUCARERA-INTELHORCE, 134A Y 134B , T.M. MÁLAGA**
 PETICIONARIO: **PLENOIL, S.L.**

ESCALA:
 GRAFICA

PLANO:
DELIMITACIÓN ZONA DE FLUJO PREFERENTE (ZFP)
 REFERENCIA: **EHH_MA-70351**

NÚMERO
2
 FECHA: **JULIO 2022**



FUENTE: VISOR DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (segundo ciclo); consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible JJAA (Diciembre 2020)