

**DELEGACIÓN TERRITORIAL EN HUELVA  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL**

**Asunto: Autorización del Proyecto de Encauzamiento y Desvío de cauce público**


D. \_\_\_\_\_, mayor de edad, con DNI \_\_\_\_\_, actuando en nombre y representación de **Minas de Aguas Teñidas, S.A.U.** (en adelante "**Sandfire MATSA**"), con domicilio en Ctra. HU-7104, km. 12, Almonaster la Real, 21330, Huelva, y con CIF número \_\_\_\_\_, según consta en sus registros comparece y, como mejor proceda en derecho, respetuosamente, **EXPONE:**


- I. Que, Sandfire MATSA es titular de las minas de Aguas Teñidas, Magdalena y Sotiel, en la provincia de Huelva, conformadas por una serie de concesiones mineras para la explotación de cobre<sup>1</sup>, plomo y zinc. Esta Compañía inició su actividad en 2007, cuando se otorgaron los primeros permisos de construcción, comenzando en 2009 la producción comercial, la cual continúa en la actualidad.
- II. Que, las instalaciones de Sandfire MATSA están ubicadas en los términos municipales de Almonaster la Real, Cortegana, Cerro de Andévalo y Calañas, en Huelva, al norte de la Faja Pirítica Ibérica. Se trata de un distrito minero de más de 250 kilómetros de longitud, en el que se encuentran evidencias de esta actividad desde la Edad del Cobre, hace unos 4.500 años.

El desarrollo de la actividad a lo largo de estos años ha generado una ampliación progresiva de las infraestructuras, instalaciones y ocupación de nuevas zonas, necesarias para la correcta ejecución de las operaciones y, cumpliendo con los máximos estándares internacionales en operación minera. Igualmente, Sandfire MATSA, procura, con estas actuaciones, avanzar en la mejora continua de los resultados en el ámbito de la protección del Medio Ambiente, entre otros, haciendo uso de las Mejoras Técnicas Disponibles para utilizar lo más racionalmente posible los recursos naturales, minimizando la generación de residuos, vertidos, el consumo de energía y materias primas, llevando a cabo de esta forma una actividad respetuosa y compatible con el entorno.

- III. Que, como parte de las instalaciones involucradas en el tratamiento del mineral, Sandfire MATSA dispone de un depósito de estériles denominado Depósito de Pasta Seca (en adelante, "**DPS**"), el cual fue autorizado por la Autoridad Minera con fecha 25 de junio de 2007.

<sup>1</sup> Recientemente, la Unión Europea ha declarado al cobre como una materia prima estratégica y crítica, a fin de garantizar un suministro seguro y sostenible de dicha materia prima, aumentar las capacidades de producción de la Unión, con la finalidad última de salvaguardar el funcionamiento del mercado interior, a través del Reglamento (UE) 2024/1252 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 1/4
VERIFICACIÓN	eTn1ox7Y8M820M7D8f42K30yK89/0bCz	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 7/262	

IV. Que, al encontrarse dicho depósito en los últimos años de su vida útil, se requiere la construcción de una nueva instalación para el depósito de estériles procedentes del tratamiento de mineral. Es por esta razón por la que, con fecha 28 de noviembre de 2022 se presentó solicitud de autorización del Proyecto de Diseño de Instalación de Gestión de Tailings (en los sucesivo, "IGT") ante la Autoridad Minera, con posteriores ampliaciones de documentación; y con fecha 19 de mayo de 2023, solicitud de Modificación Sustancial ("MS") de Autorización Ambiental Unificada del Proyecto Minero Mina de Aguas Teñidas.

V. Que, el proyecto en tramitación es fruto de un exhaustivo proceso de valoración de alternativas, incluida la alternativa cero, en el que se concluyó que la alternativa seleccionada es la que, en su conjunto, provoca una menor afección al medio.

Se tratade un paraje al sur de Valdelamusa, altamente antropizado, aislado entre la vía férrea a este, y la carretera al norte y al oeste. En el mismo se han ejecutado diversas actuaciones como una pista de aterrizaje de aeronaves y una balsa de agua. Este terreno se encuentra además próximo a las instalaciones ya existentes de Sandfire MATSA en el entorno.

VI. Que, la ejecución de este proyecto requiere la ocupación de un pequeño tramo de dominio público hidráulico; en concreto del cauce innominado tributario del "Barranco del Tamujoso".

VII. Por lo anterior, esta parte tiene interés en solicitar ante esa Administración la aprobación del proyecto de encauzamiento y desvío del tramo afectado por la instalación, que se acompaña como **Documento número 1**, así como en la posterior tramitación del expediente de afectación y desafectación del dominio público hidráulico que corresponda. Todo ello en base a las siguientes

### CONSIDERACIONES


**PRIMERA. Sobre la trascendencia de la Instalación de Gestión de Tailings en tramitación para la continuidad de la actividad minera de Sandfire MATSA**


Actualmente, Sandfire MATSA procesa más de 4.4 millones de toneladas al año de mineral obtenido mediante la explotación de sus minas de Aguas Teñidas, Magdalena y Sotiel, en su Planta de Tratamiento, ubicada en Almonaster la Real, que son exportadas al exterior a través del Puerto de Huelva.

La producción de Sandfire MATSA supone más de un 30% del total de la producción nacional de concentrado de cobre.

A nivel provincial, la actividad de Sandfire MATSA representa aproximadamente el 5% del PIB, generando alrededor de 4.000 empleos (entre directos, indirectos e inducidos), y siendo un agente esencial para la fijación de población en las zonas rurales del entorno de las explotaciones mineras.

Los buenos resultados y el éxito en el desarrollo de la actividad extractiva acometida por la Compañía han permitido a ésta, la promoción de trabajos de investigación y prospección para

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 2/4
VERIFICACIÓN	eTn1ox7Y8M820M7D8f42K30yK89/0bCz	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 8/262	

la búsqueda de reservas adicionales a las registradas en el momento de la tramitación de permisos para el reinicio de la actividad extractiva en 2007.

Con un mayor conocimiento de las reservas del yacimiento de Aguas Teñidas, Sotiel y Magdalena, y los nuevos yacimientos previstos, Sandfire MATSA conseguirá procesar un tonelaje superior de mineral al establecido en el proyecto de explotación inicial y para el tratamiento de dichos recursos.

No obstante lo anterior, la capacidad de su DPS, elemento fundamental dentro del ciclo del proceso de tratamiento de mineral, ejecutado inicialmente con una vida de mina de ocho años, está llegando al final de su vida operativa, estando previsto comenzar su proceso de restauración en 2026. Por ello, se requiere la construcción de una nueva instalación para el depósito de estériles procedentes del tratamiento de mineral, que permita la continuidad de la actividad de procesado del mineral.

El planteamiento de la construcción de una nueva instalación de almacenamiento de residuos surge, así, de la necesidad de albergar al menos 15 Mm<sup>3</sup> de estériles de tratamiento.

Para la continuidad de la operación minera es fundamental, dada la importante necesidad en el mercado de metales (cobre, plomo, cinc, etc.) para a la transición ecológica. Teniendo en cuenta el potencial minero de Andalucía, que es una región líder en la minería española alcanzando el 39 % de la producción nacional y el 25 % del empleo, destacando en la minería metálica con un 90 % del total nacional; las perspectivas a largo plazo de vida de la explotación son muy buenas con la continuidad de las explotaciones actuales (Aguas Teñidas, Sotiel y Magdalena) así como con la exploración y explotación de nuevos yacimientos.


Todo esto implica que, con las perspectivas positivas de continuidad de la producción se hace necesario la construcción de la IGT mantener la vida operativa, ya que sin un depósito de almacenaje de Pasta de estas características la continuidad de la explotación se vería seriamente comprometida.


Los objetivos de la Compañía se alinean, así, con las medidas arbitradas desde la Unión Europea, que encara en la actualidad la gran dependencia de terceros países y la falta de investigación en yacimientos de materias primas minerales en Europa, a través de la definición de una política que garantice que los recursos minerales se exploten de forma económicamente viable reduciendo dicha dependencia de suministro, dentro del marco de desarrollo sostenible.

Tras su clasificación como materia prima crítica, no cabe duda alguna de que el cobre es un metal imprescindible para la electrificación, y, por ende, para la transición ecológica, pues tiene un rol clave en los sistemas de energía renovable y es, además un recurso cien por cien renovable, permitiendo su reciclado.

Como conclusión, **esta instalación es vital para la continuidad de la actividad minera de la Compañía, debiendo iniciarse las obras en el primer trimestre del año 2025.**

**Cualquier retraso en el inicio de su ejecución supondría la paralización de la actividad durante el período de tiempo que transcurra entre el fin de la vida útil de la instalación actual, y el inicio de la nueva. Su no ejecución, el cese completo de la actividad en un plazo de dos años desde la fecha actual.**

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 3/4
VERIFICACIÓN	eTn1ox7Y8M820M7D8f42K30yK89/0bCz	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 9/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

**SEGUNDA. Sobre la viabilidad jurídica del desvío, encauzamiento y restauración del cauce**

La legislación vigente aplicable en materia de aguas y de dominio público hidráulico prevé que, en supuestos debidamente justificados, la Administración autorice la ejecución de obras sobre dominio público hidráulico que comporten la modificación del trazado de los cauces, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 8 del Texto Refundido de la Ley de Aguas ("TRLA"), aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y 126, 126 ter, 53 y 54 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico ("RDPH"), aprobado mediante Real Decreto 849/1986.

El artículo 8 del TRLA, prevé las modificaciones de los cauces hídricos por causas naturales y como consecuencia de la obra autorizada:

*"Las situaciones jurídicas derivadas de las modificaciones naturales de los cauces se regirán por lo dispuesto en la legislación civil. En cuanto a las **modificaciones que se originen por las obras legalmente autorizadas** se estará a lo establecido en la concesión o autorización correspondiente".*

Podemos afirmar, por tanto, que la legislación en materia de aguas permite la mutación de los cauces de manera artificial mediante obra hidráulica.

El artículo 122 del propio TRLA incluye dentro del ámbito de las obras hidráulicas las actuaciones sobre cauces y las obras de encauzamiento.

Señaladamente, las mutaciones de cauces por obra autorizada constituyen una práctica normalizada en derecho. Así, han sido objeto de múltiples análisis jurisprudenciales dentro de una amplia casuística. Destacamos la Sentencia de 24 de noviembre de 2011, de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo.

Esta Sentencia confirma, de un lado, la naturaleza de las obras de desvíos de cauces como obras hidráulicas; y, de otro, la viabilidad de las mutaciones de cauces mediante proyectos de obras autorizados por la Administración competente en la materia.


A mayor abundamiento, y como contempla el artículo 126 ter del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, el desvío planteado está suficientemente justificado dado el interés público que radica en la actividad minera que desarrolla Sandfire MATSA.


Como se ha abordado anteriormente, el depósito de pasta que se proyecta ejecutar es vital para garantizar la continuidad de las explotaciones mineras de la Compañía, considerándose su ubicación la mejor y más sostenible alternativa dentro de las evaluadas.

Por lo expuesto, respetuosamente,

**SOLICITA**, tenga por presentado este escrito y documento que acompaña, lo admita; por realizadas las manifestaciones que en él se contienen y, en su virtud, apruebe el proyecto de encauzamiento y desvío de cauce público que se acompaña, con cuanto más en Derecho proceda.

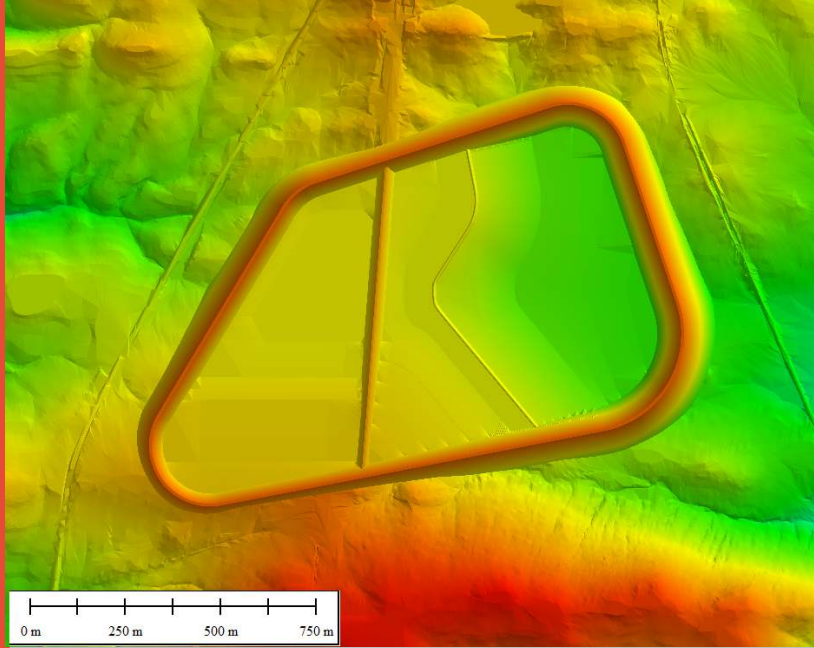
En Almonaster la Real, a 17 de julio de 2024.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 4/4
VERIFICACIÓN	eTn1ox7Y8M820M7D8f42K30yK89/0bCz	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 10/262	

# NUEVO ENCAUZAMIENTO Y DESVÍO DE CAUCE PÚBLICO AFECTADO POR LA HUELLA DE LA IGT DE SANDFIRE MATSA.

CORTEGANA (HUELVA).



## PROYECTO CONSTRUCTIVO

MINAS DE AGUAS TEÑIDAS


CORTEGANA (HUELVA)

Julio de 2024

Código del documento: 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 1/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 11/262	

CONTENIDO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	
<b>DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria descriptiva</li> <li>• Anexo I. Situación actual. Reportaje fotográfico</li> <li>• Anexo II. Ficha técnica. Características principales de las obras</li> <li>• Anexo III. Estudio hidrogeológico y modelización hidráulica</li> <li>• Anexo IV. Estudio geológico-geotécnico</li> <li>• Anexo V. Justificación de precios</li> <li>• Anexo VI. Plan de obra</li> <li>• Anexo VII. Gestión de residuos</li> <li>• Anexo VIII. Integración medioambiental</li> <li>• Anexo IX. Deslinde DPH y ZFP</li> </ul>
<b>DOCUMENTO Nº 2: PLANOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 22021A_DP_DGN_DEP_501. Plano general de situación.</li> <li>2. 22021A_DP_DGN_DEP_502. Situación actual</li> <li>3. 22021A_DP_DGN_DEP_503. Trazado. Planta y perfil longitudinal</li> <li>4. 22021A_DP_DGN_DEP_504. Secciones tipo y perfiles transversales</li> <li>5. 22021A_DP_DGN_DEP_505. Deslinde del parcelario</li> <li>6. 22021A_DP_DGN_DEP_506. Restauración medioambiental</li> </ol>
<b>DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capítulo I: Prescripciones y disposiciones generales</li> <li>• Capítulo II. Descripción de las obras</li> <li>• Capítulo III. Características de los materiales a emplear</li> <li>• Capítulo IV. Unidades de obra. Medición y abono de las obras</li> <li>• Capítulo V. Disposiciones adicionales</li> </ul>
<b>DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediciones</li> <li>• Cuadro de precios nº 1</li> <li>• Cuadro de precios nº 2</li> <li>• Presupuestos parciales</li> <li>• Presupuesto general</li> </ul>

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
2

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 2/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 12/262	

## ÍNDICE DEL PROYECTO

<b>1. DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEXOS .....</b>	<b>4</b>
1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	5
1.2. ANEXO I. SITUACIÓN ACTUAL. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	30
1.3. ANEXO II. FICHA TÉCNICA. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS OBRAS	33
1.4. ANEXO III. ESTUDIO HIDROLÓGICO. MODELIZACIÓN HIDRÁULICA.....	35
1.5. ANEXO IV. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO .....	72
1.5.1. APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA.....	87
1.5.2. APÉNDICE 2. INVESTIGACIONES RECOPIADAS .....	90
1.6. ANEXO V. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	113
1.7. ANEXO VI. PLAN DE OBRA .....	122
1.8. ANEXO VII. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	127
1.9. ANEXO VIII. INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL .....	145
1.10. ANEXO IX. DESLINDE DPH Y ZFP .....	161
<b>2. DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.....</b>	<b>175</b>
<b>3. DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES ..</b>	<b>184</b>
<b>4. DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.....</b>	<b>237</b>
4.1. MEDICIONES.....	238
4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 .....	241
4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2 .....	244
4.4. PRESUPUESTOS PARCIALES .....	249
4.5. PRESUPUESTO GENERAL .....	251

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
3

	17/07/2024 15:46	PÁGINA 3/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 13/262	


Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1. DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEXOS

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
4

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 4/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 14/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
5

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 5/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 15/262	

ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b> .....	<b>8</b>
<b>2. MARCO NORMATIVO</b> .....	<b>9</b>
<b>3. OBJETIVO DEL PROYECTO Y CRITERIOS DE DISEÑO</b> .....	<b>10</b>
<b>4. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA</b> .....	<b>10</b>
<b>5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA</b> .....	<b>10</b>
5.1. FUENTES DOCUMENTALES .....	10
5.2. MARCO GEOLÓGICO .....	11
5.2.1. Litologías .....	11
5.2.2. Geomorfología .....	12
5.2.3. Hidrogeología .....	12
5.3. UNIDADES GEOTÉCNICAS INTERPRETADAS .....	13
5.4. RESUMEN DE LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.....	13
<b>6. SISMICIDAD</b> .....	<b>14</b>
<b>7. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA</b> .....	<b>15</b>
7.1. INTRODUCCIÓN .....	15
7.2. NORMATIVA .....	15
7.3. ESTUDIO HIDROLÓGICO .....	17
7.4. MODELIZACIÓN HIDRÁULICA.....	19
<b>8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	<b>21</b>
<b>9. INTEGRACION AMBIENTAL</b> .....	<b>21</b>
9.1. ACTUACIONES PROYECTADAS .....	21
9.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	24
9.3. SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	24
<b>10. CRUCES AL NUEVO CAUCE DPH</b> .....	<b>25</b>
<b>11. EXPROPIACIONES</b> .....	<b>26</b>
<b>12. SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>26</b>
<b>13. GESTIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>26</b>
<b>14. PLAN DE OBRA</b> .....	<b>27</b>
<b>15. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS</b> .....	<b>27</b>
<b>16. PROPUESTAS PARA LA LICITACIÓN</b> .....	<b>28</b>
16.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	28
16.2. CONSTANCIA DE OBRA COMPLETA.....	28

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 6/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 16/262	

<b>17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....</b>	<b>28</b>
<b>18. CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	<b>29</b>

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cauces objeto de DPH según la Junta de Andalucía, con la planta de la IGT	9
Figura 2. Localización del área de actuación del proyecto en el marco del Macizo Varisco	11
Figura 3. Cartografía geológica	12
Figura 4. Parámetros de los materiales tipo roca de la Unidad 2 y 3. Dacitas y Pizarras	13
Figura 5. Parámetros de los materiales tipo suelo de la Unidad 2a y 3a. Suelo eluvial dacítico y suelo eluvial pizarroso	14
Figura 6. Localización del proyecto en el Mapa Sísmico de la Norma sismorresistente NCSE-02	15
Figura 7. Esquema representativo del DPH, zonas de servidumbre y policía para un cauce	16
Figura 8. Nuevo cauce, detalle de las subcuencas afluentes al punto de confluencia	17
Figura 9. Punto de confluencia del nuevo encauzamiento con el cauce existente	18
Figura 10. Ámbito general de la zona de estudio	19
Figura 11. Lámina para la avenida de T 5 años	20
Figura 12. Lámina para la avenida de T 100 años	21
Figura 13. Marco de plantación proyectado	23
Figura 14. Sección transversal al cauce dph	26
Figura 15. Sección longitudinal al cauce dph	26

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caudales punta de las unidades hidrográficas y del combinado para T100	18
Tabla 2. Caudales punta de la cuenca para T5 y T100	18
Tabla 3. Resultados del modelo hidráulico para el nuevo cauce dph	19
Tabla 4. Ámbito de la restauración ambiental	22
Tabla 5. Características de las plantaciones con ejemplares arbustivos	23
Tabla 6. Unidades de obra más relevantes según mediciones	27
Tabla 7. Presupuesto de las obras	28

### ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Emplazamiento de la IGT	8
---------------------------------	---



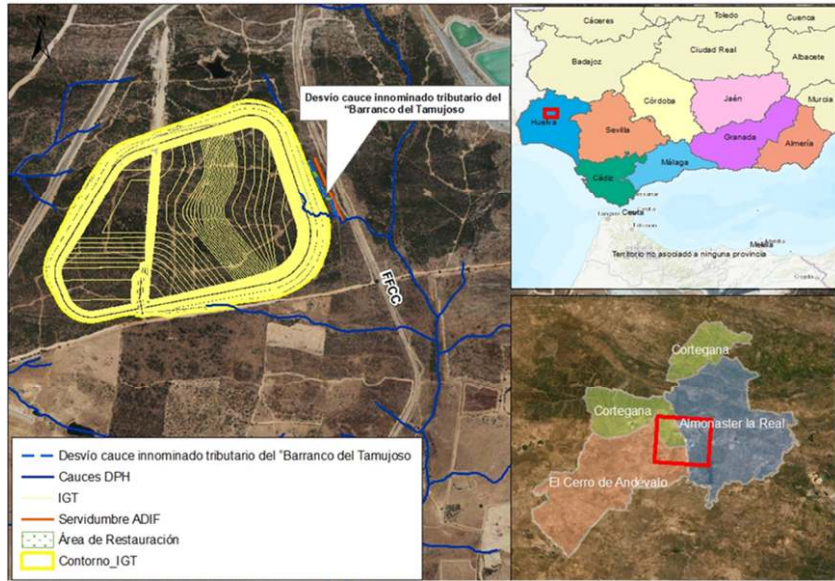
Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
7

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 7/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 17/262	

**1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

Sandfire Matsa está tramitando el Proyecto de una nueva instalación de tailings (IGT) en terrenos de su propiedad, situados en el TM de Cortegana en Huelva. En el mapa siguiente se puede observar el emplazamiento previsto para la IGT:



Mapa 1. Emplazamiento de la IGT

La IGT está enmarcada entre la carretera autonómica HU-6102 por el oeste y el ferrocarril Huelva-Zafra por el lado oriental. La demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel, Piedras tiene definida la distribución espacial de los cauces que son objeto de dominio público hidráulico (DPH) en el entorno de la IGT.

El informe del Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de las Aguas, adscrito a la Delegación Territorial en Huelva de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, de 27/5/2024, concluye que el depósito de tailings se ubica sobre un dominio público hidráulico y que "para poder ejecutar dicha infraestructura el promotor deberá iniciar el trámite de desafectación del tramo implícito en el cauce innominado y afectar al nuevo tramo del cauce que proponen".

La figura siguiente refleja los cauces en su conjunto en el ámbito de la IGT.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 8/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 18/262	

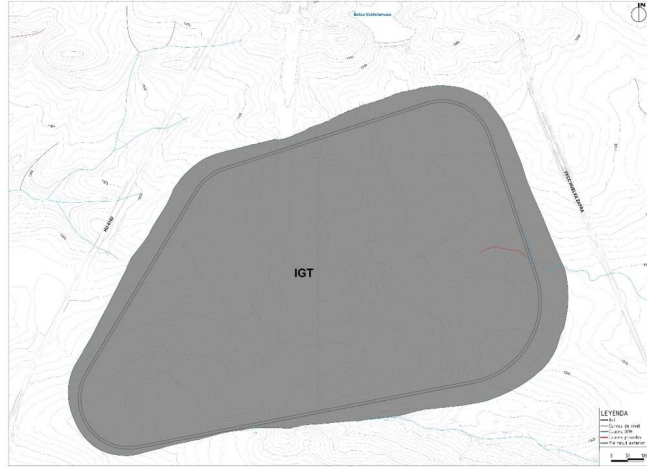


Figura 1. Cauces objeto de DPH según la Junta de Andalucía, con la planta de la IGT

Tal como indica el informe mencionado más arriba, hay cauces que se consideran DPH porque atraviesa estructuras como el ferrocarril Huelva-Zafra y hay otros cauces denominados privados, que proceden de alteraciones antrópicas.

Respecto a los cauces de DPH en las proximidades de la IGT, se aprecia un tributario de la margen derecha del barranco del Tamujoso, situado al este de su dique oriental. Para restaurar el dominio público hidráulico afectado se proyecta el desvío y acondicionamiento de un tramo de cauce equivalente con trazado en dirección N-S y que encaje entre la servidumbre del ferrocarril y la pantalla arbórea que se va a materializar al pie del dique este de la IGT.

**2. MARCO NORMATIVO**

El Artículo 4.1. del Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, prescribe lo siguiente:

1. Se entiende por cauce público al álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua cuyo terreno queda cubierto por las aguas en las **máximas crecidas ordinarias**, de acuerdo con el artículo 4 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, (en adelante, TRLA). 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.

El artículo 4.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril sigue vigente y especifica:

2. Se considerará como caudal de la máxima crecida ordinaria la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural, producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 9/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 19/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Por su parte, el *Artículo 9. Zona de policía* en el RD 665/2023 (franja de 100 m de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce) introduce el concepto de zona de flujo preferente, que no estaba considerado en el RD 849/1986. El Artículo 9.2 indica que:

*La zona de flujo preferente es aquella zona 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.*

**3. OBJETIVO DEL PROYECTO Y CRITERIOS DE DISEÑO**

El objetivo del proyecto constructivo es la definición -a este nivel de detalle- de un nuevo cauce que sustituya al cauce afectado por la IGT -que será desafectado-, motivada por la construcción del dique Este de la IGT. Para ello se diseña el trazado en planta y alzado del nuevo cauce y se determina su capacidad de desagüe en función de la cuenca vertiente que va a drenar.

Atendiendo al marco normativo expuesto en el apartado anterior, se ha definido una sección tipo que garantiza el tránsito de la máxima crecida ordinaria (MCO), así como de la avenida de 100 años de periodo de retorno, considerando los resguardos en seco y por sobreelevación en curvas.

El nivel de detalle es el de un proyecto constructivo por lo que está compuesto por los cuatro documentos habituales: Memoria, Planos, PTP y Presupuesto. El nuevo cauce se ha previsto excavado en tierras con su trazado geometrizado para minimizar el movimiento de tierras.

**4. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA**

La cartografía utilizada ha sido facilitada por MATSA, que dispone de cartografía con curvas de nivel cada 1 metro en el área del proyecto. El sistema de referencia de coordenadas de la cartografía es el ETRS89 UTM Huso 29 N.

Por cuestiones meramente operativas, las cotas altimétricas que figuran en este proyecto están incrementadas en 1002,97 m respecto de las cotas topográficas reales (ETRS 89), evitando así valores negativos en el interior de la mina.

**5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

**5.1. FUENTES DOCUMENTALES**

Se dispone de una amplia información geológico-geotécnica derivada del estudio geológico-geotécnico del proyecto de la IGT y cuya caracterización geológica cubre la zona de actuación del acondicionamiento del nuevo cauce. Concretamente se ha utilizado la información de los proyectos realizados en la zona, además de la documentación técnica de páginas web y visores cartográficos. Su relación es la siguiente:

- Sandfire Matsa. Proyecto de Instalación de Gestión de Tailings IGT. Anexo E. Estudio Geológico-geotécnico. WSP Golder, 2013.
- MATSA. Informe Geotécnico. Campaña de investigación nuevo DPS. Código 25.424-23. Elabora, 2024.
- [www.igme.es](http://www.igme.es)



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 10/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 20/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

5.2. MARCO GEOLÓGICO

La zona de actuación se localiza en la denominada Faja Pirítica Ibérica la cual es una de las tres zonas en las que se divide la Zona Sud Portuguesa, el terreno más meridional del Macizo Ibérico o Cinturón Varisco Europeo:

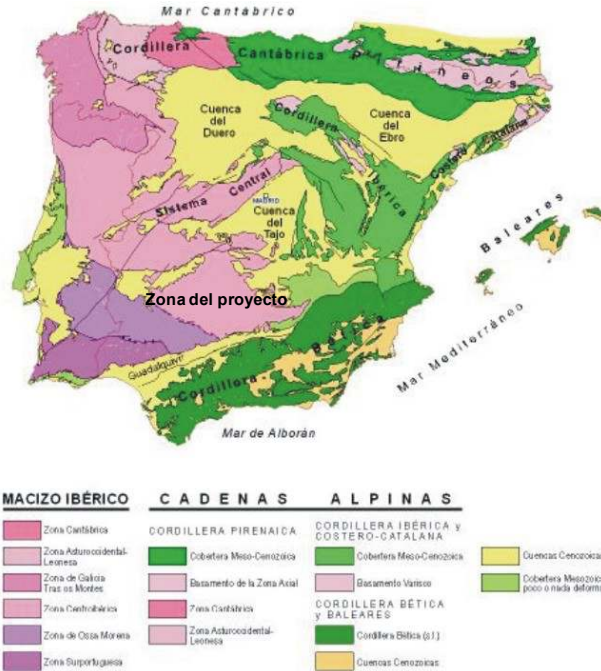


Figura 2. Localización del área de actuación del proyecto en el marco del Macizo Varisco

La zona de actuación del proyecto se localiza dentro del Complejo Vulcano-Sedimentario (CVS). Dicho Complejo Vulcano-Sedimentario (CVS) incluye una compleja secuencia volcánica máfica-félsica intercalada con pizarra y algunos sedimentos químicos, y que ha sido datada como de edad Famenniense Superior a Viseense Inferior temprano (Devónico superior-Carbonífero inferior).

5.2.1. Litologías

Las litologías dominantes en la zona del proyecto se reducen a un sustrato de rocas volcánicas (Dacitas), siendo muy reducida la presencia de formaciones superficiales que, en la zona de actuación, se corresponde con el depósito aluvial que rellena el cauce actual.

Igualmente se han identificado intercalaciones pizarrosas.

Los rellenos antrópicos se corresponden con los rellenos del ferrocarril que discurre paralelo al trazado del acondicionamiento, pero sin llegar a afectar a éste (no se describen geotécnicamente).



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 11/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 21/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

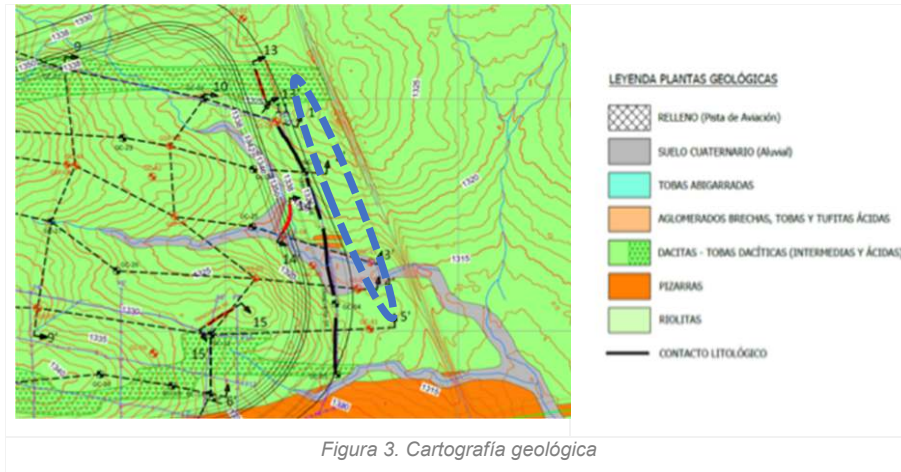


Figura 3. Cartografía geológica

Las dacitas son rocas que, en general, dan resaltes topográficos. En su mayoría son de carácter porfiróide, con una matriz microcristalina, a veces de aspecto de vidrio recristalizado, con bandeado ígneo, con bandas de tonos gris-negros y otras, rosa asalmonado, en el que se pueden apreciar pliegues de flujo.

Los fenocristales son principalmente de cuarzo y plagioclasa, y en algún caso de feldespato potásico, subidiomorfos a idiomorfos y en el caso del cuarzo con frecuencia con "golfos de corrosión".

**5.2.2. Geomorfología**

El área se caracteriza por una topografía suave, con relieves poco marcados y redondeados sin áreas abruptas. Las rocas que constituyen el paisaje de la zona se formaron en un lapso que comprende unos 300 millones de años.

Toda la zona está dominada por rocas metamórficas e ígneas cuyo comportamiento durante la meteorización y erosión es heterogéneo con un fuerte control litológico y, en algunos casos, estructural.

**5.2.3. Hidrogeología**


Las rocas del CVS que forman el sustrato de la zona, presentan una permeabilidad baja a muy baja. Existen datos que indican un índice de permeabilidad de  $10^{-3}$  a  $10^{-4}$  m/día para el CVS.

Los materiales presentes en el área de estudio se consideran impermeables, aunque su foliación, su resistencia desigual a la acción erosiva del agua y el alto grado de fracturación hacen que el conjunto sea algo permeable (permeabilidad asociada a la tectonización y al carácter laminar de algunas de sus litologías).

Su casi nula capacidad de almacenaje de agua, unida a la abrupta morfología, hace que la escorrentía superficial sea muy activa, no favoreciendo el drenaje. En las vaguadas, oquedades y obras de fábrica, donde el agua es retenida, ésta va alterando las formaciones, dando lugar a la formación de zonas litológicas y geotécnicamente distintas.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 12/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 22/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Por lo general, no existen niveles acuíferos definidos ni continuos, el sustrato se considera impermeable, siendo en su horizonte de alteración y su continuidad con el perfil de mayor fracturación del macizo donde se produce el flujo de agua.

**5.3. UNIDADES GEOTÉCNICAS INTERPRETADAS**

De la interpretación de las investigaciones se identifican básicamente dos unidades muy características en toda la zona y que están formadas por el sustrato rocoso competente y su nivel eluvial, en este caso con presencia de las rocas dacíticas y las intercalaciones pizarrosas:

- Unidad geotécnica 2. Dacitas.
- Unidad geotécnica 2a. Suelo eluvial dacítico.
- Unidad geotécnica 3. Pizarras
- Unidad geotécnica 3a. Suelo eluvial pizarroso.

**5.4. RESUMEN DE LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS**

En las figuras adjuntas se acompaña el resumen de los parámetros geotécnicos descritos de manera global en el estudio del emplazamiento de la IGT, donde se han utilizado un gran número de ensayos en la caracterización de las unidades (Matsa. Informe Geotécnico. Campaña de investigación nuevo DPS. Código 25.424-23. Elabora, 2024).

Unidad		Unidad geotécnica 2 (Dacitas GM<IV)	Unidad geotécnica 3 (Pizarras GM<IV)
Parámetros			
Estado	$Y_{ap}$ (KN/m <sup>3</sup> )	26	25
Resistencia roca intacta	$Q_u$ (MPa)	30	7
	$E$ (MPa)	35700	16500
	$\nu$	0,31	0,24
	$m_i$	14	22
Resistencia macizo rocoso	GSI	52	33
	$E$ (MPa)	4000	650
	$m_b$	1,002	0,554
	$s$	0,001	0,0001
	$a$	0,505	0,518

Figura 4. Parámetros de los materiales tipo roca de la Unidad 2 y 3. Dacitas y Pizarras  
Elabora, 2024

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 13/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 23/262	

Unidad		Unidad geotécnica 1 (Terreno vegetal)	Unidad geotécnica 2a (Depósitos eluviales dacíticos)	Unidad geotécnica 3a (Depósitos eluviales pizarrosos)
Parámetros				
Granulometría	Pasa #0,08 (%)	-	30	24
Plasticidad	LL	-	28,5	24,5
	IP	-	8	9
Estado	$\gamma_{ap}$ (KN/m <sup>3</sup> )	17*	19*	19*
Resistencia	c' (KPa)	-	5	5*
	$\phi$ (°)	-	32	32*
	N <sub>SPT</sub>	-	50	50
Deformabilidad	E (MPa)	-	25*	25*
	$\nu$	-	0,30*	0,30*

\* Obtenido a partir de referencias bibliográficas.

Figura 5. Parámetros de los materiales tipo suelo de la Unidad 2a y 3a. Suelo eluvial dacítico y suelo eluvial pizarroso  
Elabora, 2024

Los suelos eluviales pizarrosos suelen estar formados por arcillas y limos con clastos angulosos de pizarra. La coloración es marrón-beige y presentan un espesor de unos 3 metros (sondeo SR-07). Son materiales excavables y el material podrá ser empleado en rellenos del tipo terraplén, correspondiendo con suelos Adecuados (PG-3).

### 6. SISMICIDAD

Desde el punto de vista de la sismicidad y atendiendo a la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, Cortegana presenta una aceleración sísmica básica  $a_b$  (g) de 0,07 tal y como se puede observar en la figura adjunta:

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 14/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 24/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Figura 6. Localización del proyecto en el Mapa Sísmico de la Norma sismorresistente NCSE-02

## 7. HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

### 7.1. INTRODUCCIÓN

La cuenca objeto de análisis corresponde al tributario por la margen derecha del barranco del Tamujoso, en la cabecera del río Odiel en los términos municipales de Almonaster la Real y Cortegana, de la provincia de Huelva.

La cuenca de drenaje tiene una superficie de unas 39 ha, que recoge las aguas superficiales provenientes de las lluvias de una cuenca afluyente alargada norte sur, situada entre el eje de las vías del ferrocarril por el este, el talud exterior del dique norte y este de la IGT desde la pista de aviación por el oeste, y hacia el norte y aguas arriba de la serranía hasta la carretera HU-6102, y hacia aguas abajo, en el ámbito donde se propone el punto de confluencia con el cauce DPH existente.

El estudio hidrológico ha determinado los caudales máximos en régimen natural de la máxima crecida ordinaria y de otras avenidas, hasta la de 100 años para el tramo a estudiar. La máxima crecida ordinaria se define como el valor medio de los máximos caudales anuales en su régimen natural, observados en 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente.

### 7.2. NORMATIVA

Según el artículo 2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/01 de 20 de julio, constituyen el dominio público hidráulico del Estado:



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 15/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 25/262	

N° Reg. Entrada: 202599012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

- Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.
- Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
- Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.
- Los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hídricos.
- Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar.

Se define en su artículo 4 *álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua*, como *el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias*. Este nivel se considera, según el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, como *la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural, producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente*.

Según las publicaciones del CEDEX "Aspectos prácticos de la definición de la Máxima Crecida Ordinaria", y "Mapa de Caudales Máximos", el periodo de retorno de la máxima crecida ordinaria (TMCO) se obtiene según la expresión:

$$TMCO = 5 Cv$$

Siendo Cv el coeficiente de variación de la distribución de máximos caudales anuales.

La zona de estudio, identificada como Región 51 tiene asignado un valor del coeficiente de variación regional estadístico de 0,96, por lo que el valor del periodo de retorno de la máxima crecida ordinaria asociado, siguiendo el criterio del CEDEX, es de 4,80 años.

Por ello, para la obtención del caudal que define la máxima crecida ordinaria (MCO) se ha considerado un periodo de retorno de 5 años.

A partir de la determinación del caudal de la MCO, y de su modelización hidráulica, se identifican los márgenes del cauce para la Máxima Crecida Ordinaria, definiendo así el Dominio Público Hidráulico (DPH). Respecto de este límite del DPH, y hacia ambas márgenes, se define la Zona de Servidumbre (5 m adicionales), y la Zona de Policía (100 m adicionales).

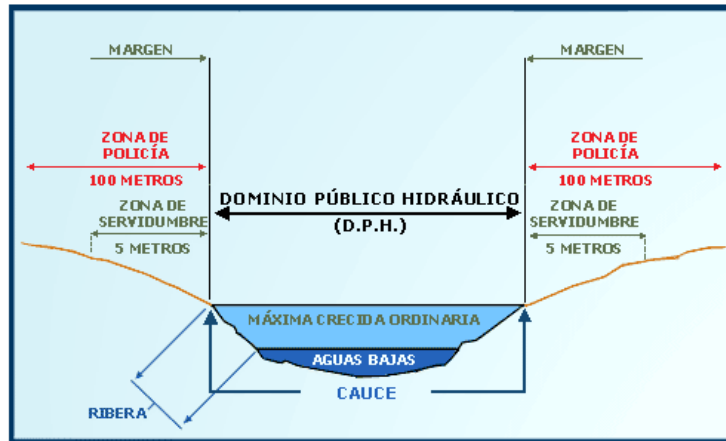



Figura 7. Esquema representativo del DPH, zonas de servidumbre y policía para un cauce

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 16/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 26/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

**7.3. ESTUDIO HIDROLÓGICO**

La cuenca total vertiente al nuevo cauce es de unas 39 ha de superficie, formada básicamente por tres ámbitos algo diferenciados, que conducen sus aguas hacia el colector principal, materializado por el Nuevo Cauce, a saber:

- Subcuenca de cabecera afluente a la Balsa Valdelamusa, y su cuneta de alivio.
- Subcuencas de la explanada norte y su entorno, formada por un relleno en “V” con salida hacia el este que conduce las aguas a la cuneta exterior de la pista perimetral, y los taludes exteriores del dique norte de la IGT, que derrama hacia las cunetas del pie de terraplén, coincidente con la cuneta interior de la pista perimetral.
- Subcuencas de la margen izquierda afluentes a la cuneta exterior de la pista perimetral, en su desarrollo de norte a sur, en el sentido horario, hasta acometer al nuevo cauce, que llega al punto de confluencia con el cauce existente del DPH.

Una vez analizada una serie de trazados tentativos para la restauración del nuevo cauce DPH hasta el punto de confluencia, así como analizado el trazado de las conducciones, tanto de las tuberías como del tendido eléctrico que cruzarán el nuevo cauce, se procedió a la delimitación de la cuenca afluente al citado punto, que se puede ver en la figura siguiente:

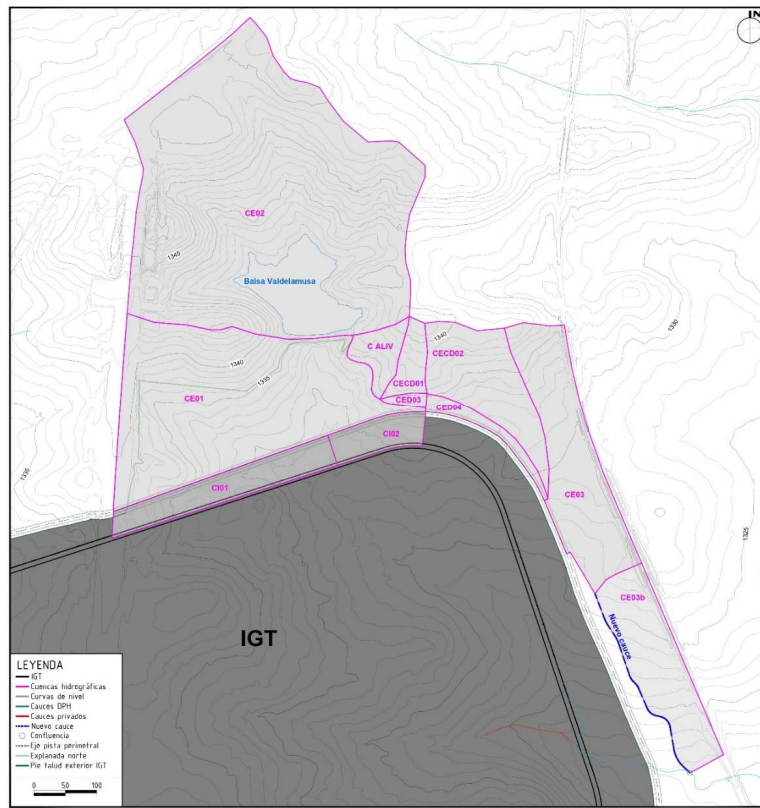


Figura 8. Nuevo cauce, detalle de las subcuencas afluentes al punto de confluencia



N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZA8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 17/252
--------------	-------------------------------	---	------------------	---------------



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 27/262	

Para la evaluación de los caudales de diseño se ha seguido el método hidrometeorológico, a partir de la intensidad de la precipitación y del coeficiente de escorrentía característico de la cuenca, que proporciona el caudal punta. Este método está especialmente indicado en cuencas de reducidas dimensiones y cuando no se dispone de información foronómica, como es el caso de la cuenca del ámbito del estudio.

En el Anexo III de este documento está reflejado con todo detalle el proceso seguido de aplicar el método hidrometeorológico a la cuenca de estudio. La tabla siguiente refleja los caudales punta obtenidos en el nuevo cauce que compensa el DPH existente, para los caudales de diseño de 5 y 100 años de periodo de retorno.

**Tabla 1. Caudales punta de las unidades hidrográficas y del combinado para T100**

Subcuenca	Cauce colector cuneta	Qpu (m³/s)	Qpc (m³/s)
CI01	CPT01	0,37	0,37
CI02	CPT02	0,24	0,43
CE01	Cauce en relleno	0,69	0,90
CE02	C02	1,62	0,21
CALIV	C aliviadero	0,08	0,29
CECD01	CCD01	0,08	0,38
CED03	CEPD03	0,02	0,40
CECD02	CCD02	0,27	0,27
CED04	CEPD04	0,07	0,92
CE03	CEP03	0,46	1,25
CE03b	Nuevo cauce	0,28	1,53

Finalmente, los caudales de diseño del nuevo cauce son los siguientes a:

**Tabla 2. Caudales punta de la cuenca para T5 y T100**

Cuenca	Sección de control	T (años)	Qp (m³/s)
Nuevo cauce. Desvío cauce tributario del Barranco del Tamujoso	Punto de confluencia con cauce dph existente	T5 (MCO)	0,56
		T100	1,68

Como se puede observar en la Figura 9, el punto de confluencia con el cauce del dominio público hidráulico existente se produce a los 334 m del encauzamiento:

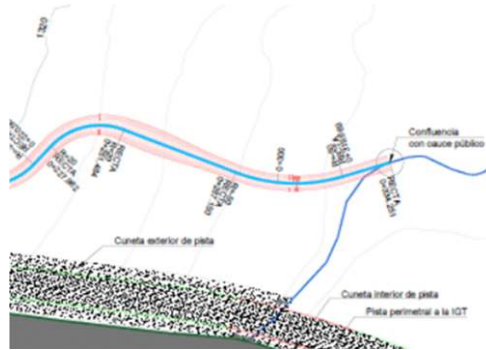


Figura 9. Punto de confluencia del nuevo encauzamiento con el cauce existente

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 18/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 28/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

**7.4. MODELIZACIÓN HIDRÁULICA**

EL nuevo cauce en cabecera discurre de norte a sur materializado por el trazado de una sección trapecial en desmonte, al que acuden las aguas de cabecera y de las vaguadas laterales.

La morfología del terreno donde se emplaza el nuevo cauce es suave, con relieves poco marcados y redondeados sin áreas abruptas. El rango de las elevaciones del entorno varía entre 310 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el barranco del Tamujoso en el lado sureste, y 364 msnm en la cumbre de Juan Mateo en lado sur.



Figura 10. Ámbito general de la zona de estudio

En el Anexo III se puede observar detalle del proceso de la modelización hidráulica efectuada. Se ha analizado la simulación de los caudales máximos de las avenidas para cada periodo de retorno, mediante el modelo hidráulico HEC-RAS 5.0.5 unidimensional.

En la tabla siguiente se resumen los resultados del modelo hidráulico, donde se detallan los parámetros máximos del ancho de la lámina de inundación, calado máximo, y velocidad máxima, correspondientes a los caudales punta de los distintos periodos de retorno, y para las distintas secciones transversales del modelo hidráulico.

Tabla 3. Resultados del modelo hidráulico para el nuevo cauce dph													
Distancia acumulada (m)	Sección	Periodo de retorno	Caudal (m3/s)	Cota (m)				Pendiente energía (m/m)	Calado máximo (m)	Velocidad media (m/s)	Área mojada (m2)	Ancho de lámina (m)	Froude
				Lecho	Lámina	Crítica	Energía						
334,25	10	T005	0,56	1325,05	1325,43	1325,33	1325,47	0,01	0,38	0,87	0,64	2,65	0,56
334,25	10	T100	1,68	1325,05	1325,68	1325,54	1325,75	0,01	0,63	1,15	1,46	3,90	0,60
314,25	9	T005	0,56	1324,75	1325,05	1325,03	1325,13	0,03	0,30	1,25	0,45	2,24	0,90
314,25	9	T100	1,68	1324,75	1325,24	1325,24	1325,39	0,03	0,49	1,73	0,97	3,20	1,01
274,25	8	T005	0,56	1323,43	1323,71	1323,71	1323,81	0,04	0,28	1,37	0,41	2,15	1,01



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 19/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 29/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Tabla 3. Resultados del modelo hidráulico para el nuevo cauce dph													
Distancia acumulada (m)	Sección	Periodo de retorno	Caudal (m3/s)	Cota (m)				Pendiente energía (m/m)	Calado máximo (m)	Velocidad media (m/s)	Área mojada (m2)	Ancho de lámina (m)	Froude
				Lecho	Lámina	Crítica	Energía						
274,25	8	T100	1,68	1323,43	1323,92	1323,92	1324,07	0,03	0,49	1,75	0,96	3,19	1,02
234,25	7	T005	0,56	1321,80	1322,14	1322,08	1322,19	0,02	0,34	1,03	0,54	2,44	0,70
234,25	7	T100	1,68	1321,80	1322,36	1322,29	1322,46	0,02	0,56	1,42	1,19	3,53	0,78
194,25	6	T005	0,56	1320,83	1321,11	1321,11	1321,21	0,04	0,28	1,37	0,41	2,16	1,00
194,25	6	T100	1,68	1320,83	1321,32	1321,32	1321,47	0,03	0,49	1,75	0,96	3,19	1,02
134,25	5	T005	0,56	1319,30	1319,64	1319,58	1319,70	0,02	0,34	1,02	0,55	2,46	0,69
134,25	5	T100	1,68	1319,30	1319,86	1319,79	1319,96	0,02	0,56	1,39	1,20	3,55	0,76
94,25	4	T005	0,56	1318,36	1318,64	1318,64	1318,74	0,04	0,28	1,37	0,41	2,15	1,01
94,25	4	T100	1,68	1318,36	1318,85	1318,85	1319,00	0,03	0,49	1,74	0,97	3,20	1,01
54,25	3	T005	0,56	1316,75	1317,03	1317,03	1317,13	0,04	0,28	1,37	0,41	2,16	1,00
54,25	3	T100	1,68	1316,75	1317,24	1317,24	1317,39	0,03	0,49	1,74	0,97	3,20	1,01
34,25	2	T005	0,56	1316,15	1316,53	1316,43	1316,57	0,01	0,37	0,89	0,63	2,62	0,58
34,25	2	T100	1,68	1316,15	1316,77	1316,64	1316,84	0,01	0,62	1,19	1,42	3,84	0,62
0	1	T005	0,56	1315,65	1315,97	1315,93	1316,04	0,02	0,32	1,13	0,50	2,35	0,78
0	1	T100	1,68	1315,65	1316,19	1316,14	1316,30	0,02	0,54	1,50	1,12	3,43	0,84

A continuación, se presentan las distintas láminas de inundación según el periodo de retorno T5, y T100 años:

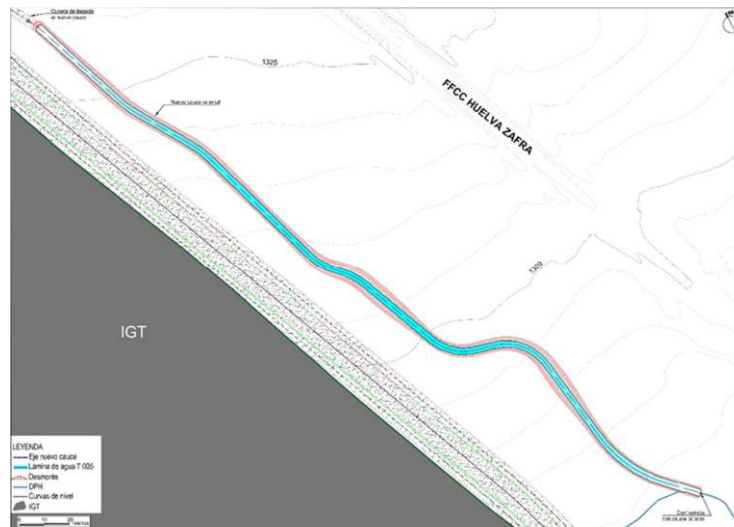


Figura 11. Lámina para la avenida de T 5 años

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 20/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 30/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Figura 12. Lámina para la avenida de T 100 años

Como se ha justificado con los resultados obtenidos de la modelización hidráulica, la sección propuesta y su trazado en planta y alzado es suficiente para el tránsito de los caudales de diseño y no supone ninguna afección a terceros, ni de bienes económicos, ni de materiales o infraestructuras presentes en el territorio. Toda la traza se desarrolla en territorio de Sandfire Matsa.

**8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras consisten en la apertura de una sección trapezoidal en tierras para definir la sección del nuevo cauce. Previamente hay que ejecutar la limpieza, tala y retirada de los árboles que se localicen en el entorno, así como la retirada de la tierra vegetal mediante desbroce.

La apertura de la sección del nuevo cauce se materializa mediante la excavación mecánica de zanjas en tierras o material de tránsito, de la naturaleza que se ha descrito en el Anexo de geología y geotecnia.

Una vez materializada la sección y el trazado del nuevo cauce, se procede a realizar los acondicionamientos ambientales que consisten en la preparación del terreno mediante el extendido de la tierra vegetal, el laboreo y subsolado para, posteriormente, desarrollar los procesos de revegetación mediante las plantaciones, los riegos, la reposición de mallas y la poda para el mantenimiento de las especies vegetales.

**9. INTEGRACION AMBIENTAL**

**9.1. ACTUACIONES PROYECTADAS**

Las actuaciones propuestas tratan, en la medida de lo posible, integrar de forma natural la restitución del nuevo cauce DPH tributario del "Barranco del Tamujoso". Se busca crear hábitat para la fauna y flora potencialmente presentes en la zona.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 21/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 31/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

En el diseño de la traza del nuevo cauce se ha previsto que las aguas discurran de forma sinuosa, sin ángulos rectos, simulando geometrías naturales en profundidades, anchura y forma del cauce, permitiendo la concentración de las aguas bajas.

Dado que todo el trazado está geometrizado, se han especificado, tanto el punto de arranque del nuevo trazado, como el punto en el que confluye con el trazado existente, garantizando la estabilidad en condiciones adversas.

Las medidas técnicas diseñadas contribuyen a reproducir el mayor grado de naturalización posible y garantiza las condiciones hidráulicas suficientes. Como se puede observar en los planos, el trazado se ha diseñado para obtener un cauce natural, alejado de alineaciones rectilíneas que lo transformarían en un canal de desagüe.

El resultado final contempla el mayor grado de naturalización posible. A tal efecto tanto en el dominio público hidráulico como en sus zonas de servidumbre a ambos lados del nuevo cauce, se han diseñado los elementos necesarios que reproducen un arroyo natural incluso procurando unos valores superiores a los actuales mediante técnicas adecuadas de implantación de vegetación compatible con la capacidad hidráulica del cauce.

Las medidas a implementar para la restauración ecológica del nuevo cauce son las siguientes:

- Restitución del terreno.
  - Extendido de tierra vegetal.
  - Laboreo superficial.
  - Subsulado.
- Procesos de revegetación.
  - Plantaciones.
  - Riegos de mantenimiento.
- Reposición de marras.
- Podas.

En la tabla siguiente, se disponen los datos de longitud del cauce y área objeto de restauración:

Tabla 4. Ámbito de la restauración ambiental	
Área restauración (ha)	0,20
Longitud cauce (m)	334,24

Para el área de restauración del nuevo cauce, se proyecta la plantación de cuatro especies como son la adelfa (*Nerium oleander*), el taraje (*Tamarix spp*), Retama (*Retama monosperma*) y Lentisco (*Pistacia lentiscus*), típicas de formaciones arbustivas de ramblas, ríos y arroyos de caudal medio o escaso y corriente intermitente e irregular, sometidos a fuerte evaporación (a menudo sin agua en superficie y nivel freático muy variable) al estar en áreas termo-meso-mediterráneas con ombroclimas de semiáridos a subhúmedos.

Como primera actividad de esta actuación se realizará una apertura de hoyo manual de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, sobre el que se plantarán los arbustos previamente distribuidos desde su lugar de acopio en obra.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 22/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 32/262	

La plantación se realizará en bosquetes de diez individuos, cinco a cada lado del cauce, alternando las especies en proporción adecuada de forma que no se creen rodales monoespecíficos. La adelfa y el taraje se disponen próximas al cauce, mientras que la retama y el lentisco más alejados del mismo. Las especies se sitúan con una separación entre pies de 3 m, según el siguiente marco de plantación:

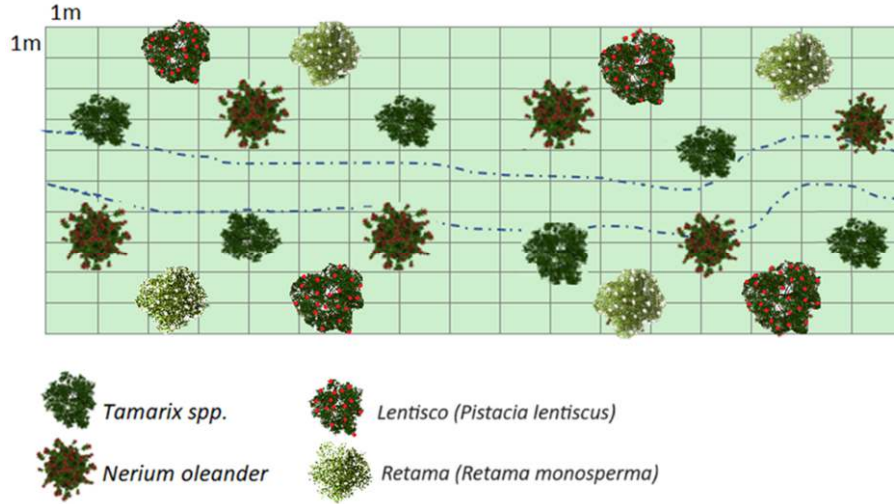


Figura 13. Marco de plantación proyectado

La plantación contará con las siguientes características:

Tabla 5. Características de las plantaciones con ejemplares arbustivos		
Especie	Formato	Preparación del terreno
<i>Tamarix spp</i>	Suministro de <i>Tamarix spp</i> de 1 sav. 20/40cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 278 hoyos/ha.
<i>Nerium oleander</i>	Suministro de <i>Nerium oleander</i> de 1 sav. 15/30cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 278 hoyos/ha.
Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	Suministro de <i>Pistacia lentiscus</i> de 1 sav. 20/40cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 695 hoyos/ha.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 23/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 33/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

**Tabla 5. Características de las plantaciones con ejemplares arbustivos**

Especie	Formato	Preparación del terreno
Retama ( <i>Retama monosperma</i> )	Suministro de Retama de 1 sav. 15/30cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 695 hoyos/ha.

Se ha considerado un porcentaje de marras admisible del orden del 20%. La reposición de marras comprenderá parte de las operaciones de control y seguimiento de la revegetación.

Aunque el calendario de siembras y plantaciones vendrá determinado por las particularidades de cada año, en la medida de lo posible se procurará seguir la planificación siguiente:

- Aporte y preparación del terreno: de mayo a octubre.
- Siembra de herbáceas y arbustivas: de noviembre a febrero.

Para asegurar un correcto mantenimiento del área restaurada, se realizarán riegos, gradeos, abonados, etc., a medida que la cubierta vegetal vaya desarrollándose.

La planta se seleccionará en vivero forestal especializado que cuente con certificado de procedencia del material vegetal de reproducción y con certificado sanitario, de acuerdo con la normativa vigente en la materia.

Se controlará que la planta no presente daños mecánicos ni indicios de plagas o enfermedades y con el sistema radical bien desarrollado, para de esta forma garantizar la viabilidad de la planta y su arraigo, evitando así sobrecostes por la reposición de marras.

**9.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se deberán eliminar también los restos vegetales de la vegetación que actualmente ocupa zonas en las que se ha previsto el nuevo cauce, así como los escombros que posiblemente se encuentren en el área.

Tanto los restos de vegetales como los escombros se dispondrán según lo indique el actual Plan de Gestión de Residuos con el que cuenta Sandfire Matsa.

**9.3. SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

El objetivo principal de este seguimiento es analizar el resultado de las actuaciones realizadas en el Proyecto y detectar posibles nuevas actuaciones para mejorar el estado de la vegetación propuesta en el presente Proyecto de Restauración. Los aspectos objeto de seguimiento son:

- Evolución y resultado de la revegetación.
- Seguimiento de la efectividad de las actuaciones y el cumplimiento de los objetivos del Proyecto.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 24/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 34/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

El seguimiento ambiental propuesto se centrará, principalmente, en la evaluación de estado de las actuaciones, visitas a campo y redacción de informes anuales durante el periodo de seguimiento del Proyecto establecido en 3 años.

Con estos informes se pretende analizar los resultados de todas las actuaciones realizadas y detectar posibles mejoras.

**10. CRUCES AL NUEVO CAUCE DPH**

La IGT se proyecta para almacenar residuos procedentes del proceso de tratamiento del mineral, mientras que el agua sobrenadante de la deposición de esta pasta hay que evacuarla hacia la balsa Sur. Tanto el origen de la pasta como el destino del agua sobrenadante se encuentran situados al este de la IGT, por lo que las conducciones que las transportan deben cruzar el nuevo cauce compensatorio del DPH. Para proyectar los cruces del nuevo cauce por conducciones o infraestructuras relacionadas con la IGT se tendrán en cuenta las prescripciones emitidas por la Junta de Andalucía que son las siguientes:

*Los cruces bajo el Dominio Público Hidráulico se realizarán en perpendicular al cauce, quedando prohibido que la traza de la conducción discorra a lo largo del lecho del cauce de forma longitudinal en sentido de la corriente. Además de cumplir las siguientes premisas:*

1. *El cauce de dominio público hidráulico ha de quedar siempre libre y diáfano, en cualquier caso, para evacuar, al menos, la máxima avenida ordinaria.*
2. *Si la obra se ejecuta mediante la excavación de zanja, alojamiento de la conducción y posterior recubrimiento, se tendrá en cuenta lo siguiente:*
  - a) *La profundidad entre la generatriz superior del tubo de mayor cota y el lecho del cauce será, como mínimo de 1,50 m pudiendo el organismo de cuenca establecer una profundidad mayor dependiendo del cauce que se trate. No se considerará como base del cauce las sucesivas capas de materiales de arrastre acumuladas a partir de la fecha en que se otorga esta autorización.*
  - b) *La presencia de la conducción se advertirá mediante la colocación de banda señalizadora.*
  - c) *Las operaciones se realizarán bajo la supervisión del personal adscrito al Servicio de Vigilancia perteneciente a este Organismo de cuenca. Para ello se deberá notificar previamente el inicio de los trabajos.*
  - d) *Deberá colocar dos arquetas de registro en zona de policía, en el borde exterior de la zona de servidumbre, de cada arroyo o río, con elementos de corte.*
  - e) *La sección tipo se ajustará básicamente a la representada en el esquema adjunto, esto es: colocando la canalización dentro de otra tubería de mayor sección y embutida en hormigón en masa, con un espesor mínimo de 50 cm sobre la generatriz exterior de mayor cota del tubo, rellenando el resto con material seleccionado procedente de la excavación.*
  - f) *Si la importancia del curso de agua lo aconseja, podrá exigirse la protección del mismo respecto a la conducción proyectada de la siguiente forma: se colocará la tubería dentro de otra tubería de mayor sección y embutida de la misma forma que en el apartado anterior, rellenando el resto de la zanja con material seleccionado y llegando a la cota del lecho del cauce con una protección de escollera en todo el recorrido de la tubería por el cauce.*

En términos gráficos, los cruces del dominio público hidráulico se realizarán tal y como se ha dibujado en las figuras siguientes:



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 25/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 35/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

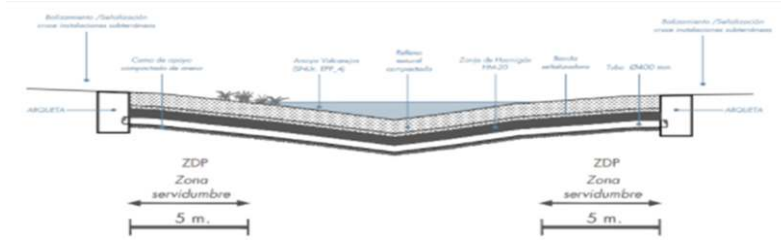


Figura 14. Sección transversal al cauce dph

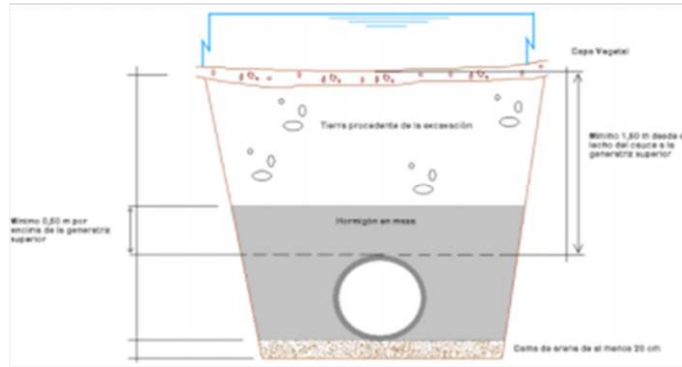


Figura 15. Sección longitudinal al cauce dph

**11. EXPROPIACIONES**

En el presente Proyecto de restauración del dominio público hidráulico no procede expropiar los terrenos soporte de las obras ya que la totalidad de ellos son titularidad de Sandfire Matsa.

**12. SEGURIDAD Y SALUD**

Dado que le presupuesto de las obras es inferior a 100 000 euros, y teniendo en cuenta el artículo 4, apartado 1, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, no es necesario elaborar el estudio de seguridad y salud. A pesar de ello, en la valoración económica de las obras, se ha previsto un importe en materia de seguridad y salud equivalente al 2% del presupuesto de las obras.

**13. GESTIÓN DE RESIDUOS**

Tras la entrada en vigor del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es necesaria, la inclusión en los proyectos de construcción de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Para el presente Proyecto se ha elaborado un estudio con dicho fin y con el contenido establecido en el *Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición* del citado Real Decreto.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 26/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 36/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

El mismo puede consultarse en el **Anexo VII. Gestión de residuos**, cuyo presupuesto de ejecución material total asciende a la cantidad de **siete mil trescientos sesenta y siete euros con tres céntimos (7 367,03 €)**.

**14. PLAN DE OBRA**

El plazo de estimado para la realización de los trabajos es de **UN MES**, según se justifica en el programa de trabajo que se adjunta en el **Anexo VI. Programa de trabajos**.

**15. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS**

En el Documento nº 4 del presente Proyecto se incluye el presupuesto de las obras, desglosado por capítulos. Las mediciones de las diferentes unidades de obra se han obtenido de los planos; en total se han utilizado once unidades de obra diferentes de las que las más relevantes desde el punto de vista de las mediciones son las siguientes:

Tabla 6. Unidades de obra más relevantes según mediciones		
Unidad	Denominación	Medición (ud)
m³	Excavación mecánica de zanjas en tierra o tránsito	978,00
m²	Limpieza, tala y retirada de árboles	3 843,00
m³	Retirada tierra vegetal desbroce	768,60
t	Gestión de rnp no pétreos	691,74
km	Transporte de plantas forestales a obra	110,00
u	Plantaciones	556,00
u	Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente<30%	555,00
km	Subsolado > 50 cm suelo pedregoso, pendiente >20%-<=30%	0,20
mil	Distribución planta bandeja <=250 cm³, distancia <=500 m, pte<50	0,28
mil	Plantación bandeja<=250 cm³, en hoyos suelo pedregoso, pte < 50%	5,55
mil	Rep. marras <20% bandeja >250 cm³, hoyo s.pedr.pte < 50%	0,56

En la determinación de los precios que se aplican a las diferentes unidades de obra se han tenido en cuenta los costes actuales de mano de obra, maquinaria y materiales básicos, así como los rendimientos obtenidos en las obras de similares características. Hay que indicar que en los precios de mano de obra no hay diferenciación por razón de género, entendiéndose que los salarios serán los mismos independientemente del género de la persona que los desarrolle.

Por su parte, el porcentaje de costes indirectos en el presupuesto, que incluye las instalaciones de las oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, el sistema de comunicaciones, así como el personal técnico y el personal administrativo adscrito a la obra y los imprevistos, asciende al 3%.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 27/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 37/262	

Tabla 7. Presupuesto de las obras

Capítulo	Denominación	Importe (€)	Porcentaje (%)
1	Movimiento de tierras	13 359,04	47,77
2	Restauración ambiental	6 692,27	23,93
3	Gestión de residuos	7 367,03	26,34
4	Seguridad y salud	548,00	1,96
	<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>27 966,34</b>	<b>100,00</b>
	Gastos generales (13%)	3 635,62	
	Beneficio Industrial (6%)	1 677,98	
	<b>Presupuesto de licitación sin impuestos</b>	<b>33 279,94</b>	
	IVA (21%)	5 324,79	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>38 604,73</b>	

Como se puede observar en la tabla anterior, el presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de **treinta y tres mil doscientos setenta y nueve euros con noventa y cuatro céntimos (33 279,94 €)**, iva no incluido.

## 16. PROPUESTAS PARA LA LICITACIÓN

### 16.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo que se propone para la ejecución de las obras es de **UN (1) MES**, tiempo suficiente para construir los distintos elementos que la componen considerando el volumen de las obras. En el **Anexo VI. Programa de trabajos** a esta Memoria se justifica la duración de los trabajos.

El plazo de garantía se ha fijado en doce meses (12) a partir de la firma del Acta de Recepción Provisional (art. 210.3 de la Ley de Contratos del Sector Público). Este plazo se considera suficiente para poder observar el comportamiento de las obras y poder subsanar cualquier defecto que pudiera manifestarse.

### 16.2. CONSTANCIA DE OBRA COMPLETA

Comprende este proyecto todos los documentos reglamentarios y reúne, a su vez, los requisitos legales exigidos por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos, especialmente en lo que se refiere al Artículo 125, ya que la obra proyectada puede ser entregada al uso general, contiene todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización y, en consecuencia, constituye una obra completa.

## 17. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Integran el presente "Proyecto constructivo de un nuevo cauce para compensar el dominio público hidráulico afectado por la huella de la IGT de Sandfire Matsa. Cortegana (Huelva)" los siguientes documentos:

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
28

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 28/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 38/262	

- Memoria descriptiva
- Anexo I. Antecedentes y situación actual
- Anexo II. Ficha Técnica. Características principales de las obras
- Anexo III. Estudio hidrológico y modelización hidráulica
- Anexo IV. Estudio geológico-geotécnico
- Anexo V. Justificación de precios
- Anexo VI. Plan de obra
- Anexo VII. Gestión de residuos
- Anexo VIII. Integración medioambiental

• **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

- Plano general de situación.
- Situación actual
- Trazado. Planta y perfil longitudinal
- Secciones tipo y perfiles transversales
- Restauración medioambiental

• **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- Prescripciones y disposiciones generales
- Descripción de las obras
- Características de los materiales a emplear
- Unidades de obra. Medición y abono
- Disposiciones finales

• **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto parcial
- Presupuesto general

**18. CONSIDERACIONES FINALES**

Teniendo en cuenta todo lo expuesto y justificado en la presente Memoria y sus Anejos, así como lo definido en los Planos, y lo estipulado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se considera suficientemente desarrollado el presente Proyecto, para el cumplimiento de los objetivos del mismo.

Julio de 2024

Director Facultativo Sandfire Matsa



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
29

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 29/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 39/262	

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42  
 Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.2. ANEXO I. SITUACIÓN ACTUAL. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
30

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 30/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 40/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 31/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 41/262	




Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 32/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 42/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

### 1.3. ANEXO II. FICHA TÉCNICA. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS OBRAS

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
33

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 33/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 43/262	

TIPO DE DATO	CARACTERÍSTICA
<b>1. DATOS ADMINISTRATIVOS</b>	
Denominación de las obras	Proyecto constructivo de un nuevo cauce para compensar el dominio público hidráulico afectado por la huella de la IGT de Sandfire Matsa
Objeto de las obras	Compensar el dominio público afectado por el dique oriental de la IGT
Término municipal	Cortegana
Provincia	Huelva
Demarcación hidrográfica	Tinto, Odiel, Piedras
<b>2. DATOS TÉCNICOS</b>	
Caracterización geológico-geotécnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustrato de rocas volcánicas: dacitas y pizarras.</li> <li>Permeabilidad baja <math>10^{-3}</math> a <math>10^{-4}</math></li> <li>Sismicidad: aceleración básica: <math>0,07^*g</math></li> </ul>
Hidrología. Caudales de diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caudal T5 (mco): <math>0,56 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>Caudal T100: <math>1,68 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> </ul>
Restauración ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie: 0,20 ha</li> <li>Longitud del cauce: 334,24 m</li> </ul>
Plantaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Tamarix spp</i></li> <li><i>Nerium oleander</i></li> <li><i>Pistacia lentiscus</i></li> <li><i>Retama monosperma</i></li> </ul>
Sección transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trapezoidal</li> <li>Ancho en la base: 0,75 m</li> <li>Taludes: 2,5H:1V</li> <li>Altura: 0,75 m</li> </ul>
<b>3. DATOS ECONÓMICOS</b>	
<b>Mediciones principales</b>	
Excavación en zanja (m <sup>3</sup> )	
Desbroce y limpieza (kg)	
Retirada de tierra vegetal	
Plantaciones	
Apertura de hoyos	
Subsolado	
Reposición de mallas	
<b>Presupuesto de ejecución material (€)</b>	<b>27 966,34</b>
Movimiento de tierras	13 359,04
Restauración ambiental	6 692,27
Gestión de residuos	7 367,03
Seguridad y salud	548,00
<b>Valor estimado del proyecto (€)</b>	<b>33 279,94</b>
<b>Presupuesto total (IVA 21%) (€)</b>	<b>40 268,73</b>

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
34

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 34/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 44/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.4. ANEXO III. ESTUDIO HIDROLÓGICO. MODELIZACIÓN HIDRÁULICA

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
35

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 35/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 45/262	

ÍNDICE

**1. INTRODUCCIÓN..... 39**

**2. OBJETIVO..... 39**

**3. NORMATIVA..... 40**

**4. ESTUDIO HIDROLÓGICO..... 41**

4.1. Introducción..... 41

4.2. Caracterización física de la cuenca ..... 43

4.3. Metodología del estudio ..... 48

4.3.1. Máxima precipitación diaria..... 48

4.3.2. Coeficiente de escorrentía ..... 51

4.3.3. Evaluación del caudal punta ..... 51

4.4. Aplicación del método hidrometeorológico ..... 51

4.4.1. Análisis pluviométrico ..... 51

4.4.2. Umbral de escorrentía ..... 52

4.4.3. Resultados obtenidos ..... 57

4.5. Conclusiones..... 58

**5. ESTUDIO HIDRÁULICO..... 58**

5.1. Dimensionamiento de la entrada a la cuneta “C aliviadero” ..... 58

5.1.1. Ámbito de la balsa Valdelamusa ..... 58

5.2. Dimensionamiento de la red de drenaje de cunetas ..... 60

5.2.1. Trazado en planta ..... 60

5.2.2. Sección tipo de las cunetas ..... 61

5.3. Tramo de estudio del nuevo cauce..... 64

5.3.1. Ámbito territorial dph..... 64

5.3.2. Metodología ..... 64

5.3.3. Características básicas del análisis ..... 65

5.3.4. Características hidráulicas del cauce..... 65

5.3.5. Condición de contorno aguas arriba del tramo..... 66

5.3.6. Condición de contorno aguas abajo del tramo ..... 66

5.4. Resultados del análisis..... 66


5.5. Resumen y conclusiones..... 66

**6. SOCAVACIÓN Y PROTECCIONES..... 68**

Nº Reg. Entrada: 2025990012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 36/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 46/262	

6.1. Estudio de socavación.....	68
6.2. Protecciones .....	69

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura AIII 1. Cauces objeto de DPH según la Junta de Andalucía, con la planta de la IGT	39
Figura AIII 2. Esquema representativo del DPH, zonas de servidumbre y policía para un cauce	41
Figura AIII 3. Nuevo cauce, detalle de las subcuencas afluentes al punto de confluencia	44
Figura AIII 4. Nuevo Cauce, detalle de la red de drenaje de cunetas, y Nuevo Cauce	45
Figura AIII 5. Relación entre las intensidades de lluvia horaria y diaria (I1/I <sub>d</sub> )	50
Figura AIII 6. Hietograma de diseño para 100 años de periodo de retorno	52
Figura AIII 7. Mapa del umbral de escorrentía Po	56
Figura AIII 8. Laminación del embalse Valdelamusa para T100. Resultados del HEC-HMS	59
Figura AIII 9. Detalle de la red de drenaje de cunetas, y Nuevo Cauce	61
Figura AIII 10. Ámbito general de la zona de estudio	64
Figura AIII 11. Lámina para la avenida de T 5 años	67
Figura AIII 12. Lámina para la avenida de T100 años	68
Figura AIII 13. Sección transversal al cauce dph	70
Figura AIII 14. Sección longitudinal al cauce dph	70

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla AIII 1. Características físicas de las subcuencas afluentes al punto de confluencia	46
Tabla AIII 2. Tiempo de concentración de las subcuencas afluentes a las cunetas	47
Tabla AIII 3. Valores del factor regional Y <sub>r</sub>	48
Tabla AIII 4. Cuantiles regionales para distintos periodos de retorno	49
Tabla AIII 5. Precipitación P <sub>24hmáx</sub> para distintos periodos de retorno	52
Tabla AIII 6. Estimación inicial del umbral de escorrentía Po (mm)	54
Tabla AIII 7. Factor de corrección β del umbral de escorrentía	56
Tabla AIII 8. Umbral de escorrentía Po, y Po* corregido (mm)	57
Tabla AIII 9. Caudales punta de las unidades hidrográficas y del combinado para T100 (m <sup>3</sup> /s)	57
Tabla AIII 10. Caudales punta de la cuenca para T5 y T100	57
Tabla AIII 11. Resultados de los cálculos hidráulicos de las cunetas	63
Tabla AIII 12. Dimensiones internas de las cunetas adoptadas	63

	17/07/2024 15:46	PÁGINA 37/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 47/262	

Tabla AIII 13. Resultados del modelo de simulación para el nuevo cauce dph	66
Tabla AIII 14. Parámetros hidráulicos para la socavación potencial del nuevo cauce	68
Tabla AIII 15. Profundidad de socavación. Comparativa de los resultados con distintos métodos de cálculo	69
Tabla AIII 16. Socavación en la alternativa de cruce de las conducciones bajo el nuevo cauce	69

### ÍNDICE DE FOTOS

Foto AIII 1. Cobertura vegetal en el ámbito de la cuenca	53
--	----

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
38

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 38/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 48/262	

**1. INTRODUCCIÓN**

La demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel, Piedras tiene definida la distribución espacial de los cauces que son objeto de dominio público hidráulico (DPH) en el entorno de la IGT. La figura siguiente refleja los cauces en su conjunto en el ámbito de la IGT.

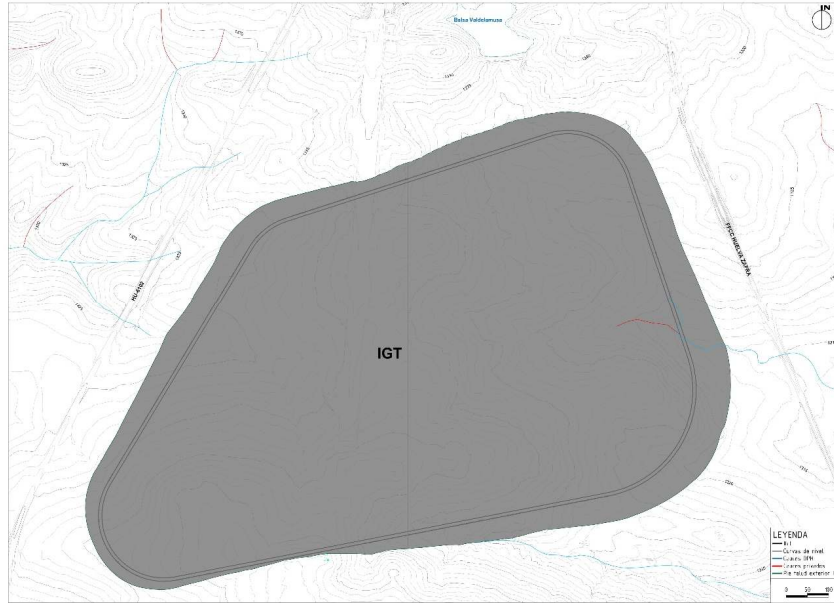


Figura AIII 1. Caudes objeto de DPH según la Junta de Andalucía, con la planta de la IGT

Tal como indica la información de la Junta de Andalucía, hay cauces de DPH, y hay otros cauces denominados privados, que proceden de alteraciones antrópicas.

Respecto a los cauces de DPH en las proximidades de la IGT, se aprecian dos tributarios de la margen derecha del barranco del Tamujoso, situado al este. Para restaurar el dominio público hidráulico afectado se propone el desvío y acondicionamiento de un tramo de cauce equivalente "Nuevo Cauce", con trazado en dirección N-S y que encaje entre la servidumbre del ferrocarril y la pantalla arbórea que se va a materializar al pie del dique este de la IGT.

**2. OBJETIVO**

El estudio hidrológico e hidráulico que se desarrolla a continuación está destinado a determinar la capacidad de desagüe del nuevo cauce, fruto del desvío del cauce tributario del Barranco del Tamujoso, a situarse al este del Dique Este de la IGT, en paralelo se geometriza su trazado en planta y en alzado, con el objeto de minimizar el volumen de desmonte en el ámbito de la actuación, definiendo así la sección tipo capaz de transportar los caudales de diseño de la Máxima Crecida Ordinaria (MCO) y para la avenida de 100 años de periodo de retorno, considerando los resguardos en seco y por sobreelevación en curvas.

La cuenca objeto de análisis corresponde al tributario por la margen derecha del barranco del Tamujoso, en la cabecera del río Odiel en los términos municipales de Almonaster la Real y Cortegana, de la provincia de Huelva, definida por una cuenca de drenaje de unas 39 ha. Esta



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 39/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 49/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

cuenca recoge las aguas superficiales provenientes de las lluvias de una cuenca afluente alargada norte sur, situada entre el eje de las vías del ferrocarril por el este, el talud exterior del dique norte y este de la IGT desde la pista de aviación por el oeste, y hacia el norte y aguas arriba de la serranía hasta la carretera HU-6102, y hacia aguas abajo, en el ámbito donde se propone el punto de confluencia con el cauce DPH existente.

El estudio hidrológico tiene como objetivo conocer los caudales máximos en régimen natural de la máxima crecida ordinaria y de otras avenidas, hasta la de 100 años para el tramo a estudiar. La máxima crecida ordinaria se define como el valor medio de los máximos caudales anuales en su régimen natural, observados en 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente.

Por otro lado, la finalidad del estudio hidráulico es la obtención de los niveles correspondientes, en el tramo de cauce desviado, del caudal de la máxima crecida ordinaria (MCO), y de la avenida correspondiente a 100 años de períodos de retorno. Con ello se consigue la delimitación de los anchos de inundación para las avenidas de diseño.

El cálculo de los niveles en el Nuevo Cauce se realiza con la ayuda del modelo hidráulico HEC-RAS 5.0.5 en su versión unidimensional, y la estructura geométrica del modelo se elabora con un modelo digital del terreno (MDT) cuyo tamaño de pixel es de 0,50 m. Una vez obtenida la lámina de agua correspondiente a la máxima crecida ordinaria y de la avenida de T100, se representan las superficies ocupadas por dichas láminas sobre la ortofoto de la zona.

Los niveles alcanzados por la máxima crecida ordinaria determinan el terreno cubierto por las aguas, los límites del dominio público hidráulico, la zona de servidumbre y la zona de policía asociadas.

### 3. NORMATIVA


El Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/01 de 20 de julio, tiene por objeto la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en las materias relacionadas con dicho dominio en el marco de las competencias delimitadas en el artículo 149 de la Constitución.

Según su artículo 2, constituyen el dominio público hidráulico del Estado:

- Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.
- Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
- Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.
- Los acuíferos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos.
- Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar.

Se define en su artículo 4 *álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua*, como *el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias*. Este nivel se considera, según el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, como *la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural, producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente*.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 40/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 50/262	

Según las publicaciones del CEDEX “Aspectos prácticos de la definición de la Máxima Crecida Ordinaria”, y “Mapa de Caudales Máximos”, el periodo de retorno de la máxima crecida ordinaria (TMCO) se obtiene según la expresión:

$$TMCO = 5 C_v$$

Siendo  $C_v$  el coeficiente de variación de la distribución de máximos caudales anuales.

La zona de estudio, identificada como Región 51 tiene asignado un valor del coeficiente de variación regional estadístico de 0,96, por lo que el valor del periodo de retorno de la máxima crecida ordinaria asociado, siguiendo el criterio del CEDEX, es de 4,80 años.

Por ello, para la obtención del caudal que define la máxima crecida ordinaria (MCO) se considerará un periodo de retorno de 5 años.

A partir de la determinación del caudal de la MCO, y de su modelización hidráulica, se determinan los márgenes del cauce para la Máxima Crecida Ordinaria, definiendo así el Dominio Público Hidráulico (D.P.H.). Respecto de este límite del DPH, y hacia ambas márgenes, se define la Zona de Servidumbre, y la Zona de Policía.

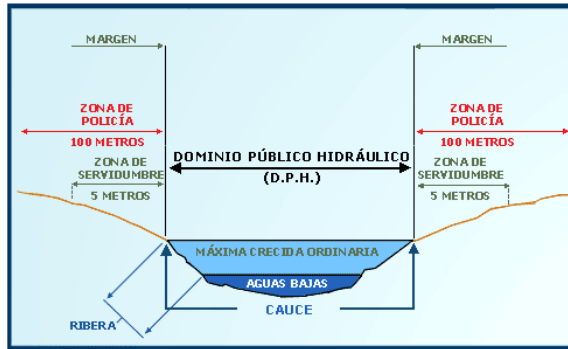


Figura AIII 2. Esquema representativo del DPH, zonas de servidumbre y policía para un cauce

En lo que sigue, se describe, por un lado, el capítulo del Estudio Hidrológico de la cuenca del nuevo cauce del desvío del cauce tributario del barranco del Tamujoso hasta su confluencia con un cauce DPH existente, y, por otro, el capítulo del modelo hidráulico, donde, finalmente se reflejan las láminas de inundación del nuevo cauce.

#### 4. ESTUDIO HIDROLÓGICO

##### 4.1. Introducción

El estudio hidrológico que se desarrolla a continuación está destinado a determinar los caudales de diseño de la cuenca del nuevo cauce de desvío, en la cabecera del río Odiel en los términos municipales de Almonaster la Real y Cortegana, de la provincia de Huelva, definida por una red de drenaje que recoge las aguas superficiales provenientes de las lluvias de las cuencas situadas hacia aguas arriba del punto de confluencia con el cauce DPH existente, en el que intervienen una serie de subcuencas y cunetas, para dar continuidad y direccionar los flujos hacia el nuevo cauce.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 41/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 51/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

La cuenca total para analizar es de unas 39 ha de superficie, formada básicamente por tres ámbitos algo diferenciados, que conducen sus aguas hacia el colector principal, materializado por el Nuevo Cauce, a saber:

- Subcuenca de cabecera afluente a la Balsa Valdelamusa, y su cuneta de alivio.
- Subcuencas de la explanada norte y su entorno, formada por un relleno en "V" con salida hacia el este que conduce las aguas a la cuneta exterior de la pista perimetral, y los taludes exteriores norte del dique de la IGT, que derrama hacia las cunetas del pie de terraplén, coincidente con la cuneta interior de la pista perimetral.
- Subcuencas de la margen izquierda afluentes a la cuneta exterior de la pista perimetral, en su desarrollo de norte a sur, en el sentido horario, hasta acometer al nuevo cauce, que llega al punto de confluencia con el cauce existente del DPH.

Para la evaluación de los caudales de diseño se han consultado entre otras, dos fuentes documentales, por un lado, la de las Bases Científicas para la Guía Técnica de Drenaje para la Red Viaria Andaluza, desarrollado por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, y la Universidad de Granada (G-GI3000/IDI0) de NOV2014, y por otro lado la del método hidrometeorológico.

La primera es un estudio de alto nivel desarrollado para las cuencas hidrográficas Andaluzas del Mediterráneo y del Atlántico, en el que se han obtenido una serie de parámetros hidrometeorológicos, y en particular, en las cuencas de los ríos Tinto-Odiel-Piedras a las que compete el ámbito de estudio, de las curvas IDF específicas para distintos periodos de retorno, así como, parámetros como el umbral de escorrentía  $P_0$ , y su factor de corrección  $\beta$  del umbral de escorrentía.

La segunda es una metodología convencional, denominada Método Racional aplicable a pequeñas cuencas sin datos foronómicos.

Al tratarse de una cuenca de extensión pequeña, los métodos de las curvas de caudales específicos que podrían utilizarse quedan fuera de rango, por esta razón se aplica el método hidrometeorológico a toda la cuenca, esto es, la metodología propuesta por el Método Racional para la obtención de los caudales punta.

Como se trata de una cuenca que en su conjunto es de reducidas dimensiones, se asumen los documentos metodológicos y conceptuales aportados por la Administración responsable de este tipo de infraestructuras, y, en concreto, en la Instrucción de Carreteras 5.2-IC. Drenaje superficial, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (2019).

Se definen los caudales máximos de diseño con el apoyo de un modelo de la red de drenaje de la cuenca, formada por una conexión de cauces naturales y cunetas de drenaje de la IGT que conducen los flujos hacia el Nuevo Cauce.


En este capítulo se concretan los caudales máximos de diseño para las avenidas de 5, hasta 100 años de periodo de retorno.

En lo que sigue, se describe el análisis pluviométrico y los trabajos de caracterización física, geomorfológica e hidrológica de la cuenca que son necesarios para aplicar el método hidrometeorológico.

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 42/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 52/262	

#### 4.2. Caracterización física de la cuenca

La cuenca objeto de este estudio forma parte del desvío de un cauce tributario de la margen derecha de la cabecera del Barranco del Tamujoso, situada entre el trazado del ferrocarril (FFCC Huelva-Zafra) por el este y el espaldón exterior del dique este de la IGT por el oeste, dando origen al nuevo cauce de desvío, que empalma con el cauce DPH existente, punto de confluencia situado hacia aguas arriba de la obra de drenaje bajo el terraplén del ferrocarril, afluente también a las instalaciones previstas de las explotaciones mineras de MATSA. Se trata de una cuenca pequeña.

Esta unidad hidrológica se sitúa en la provincia de Huelva en la vertiente Sursureste de la población de Valdelamusa.

La delimitación de la cuenca se ha realizado sobre la cartografía facilitada por MATSA, que dispone de cartografía con curvas de nivel cada 1 metro en el área del proyecto. El sistema de referencia de coordenadas de la cartografía es el ETRS89 UTM Huso 29 N.

Por cuestiones meramente operativas, las cotas altimétricas que figuran en este proyecto están incrementadas en 1.002,97 m respecto de las cotas topográficas reales (ETRS 89), evitando así valores negativos en el interior de la mina.

Una vez analizada una serie de trazados tentativos para la restauración del nuevo cauce DPH hasta el punto de confluencia.

La discretización de la cuenca afluente al citado punto de confluencia se ha realizado conforme a la red de drenaje existente, la que surge de la presencia de la IGT, del relleno norte, de la red de cunetas, y en particular a la zonificación correspondiente a las agrupaciones del umbral de escorrentía Po, que se representa en la siguiente figura.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
43

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 43/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 53/262	

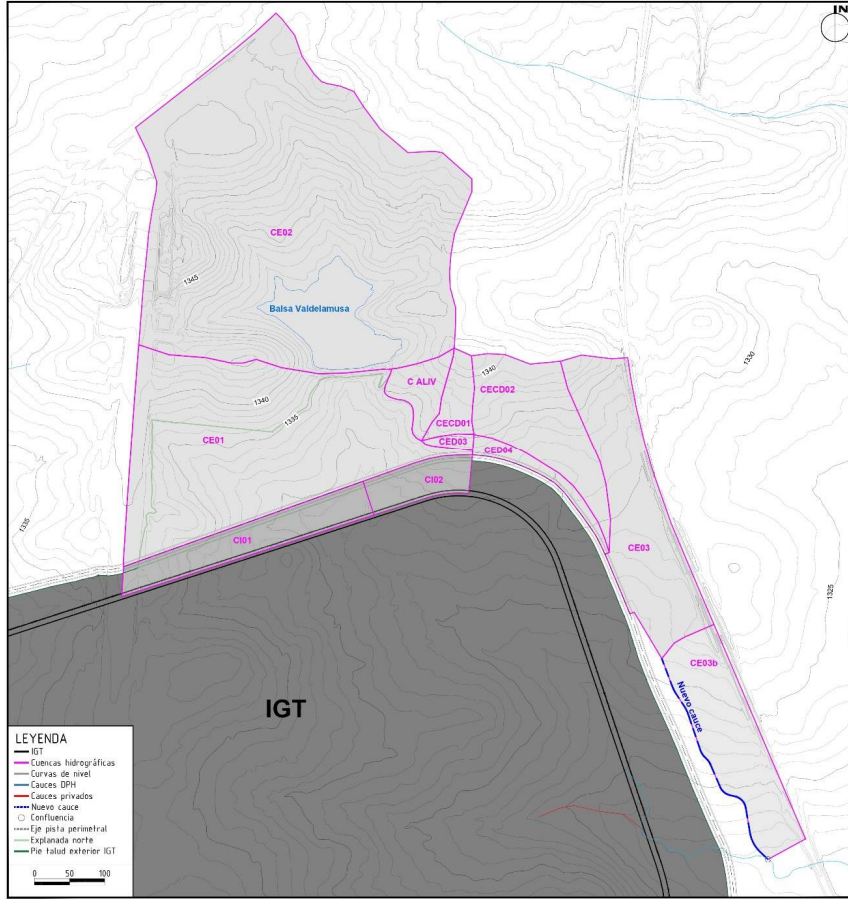


Figura AIII 3. Nuevo cauce, detalle de las subcuencas afluentes al punto de confluencia

A continuación, se presenta el esquema de la red de drenaje de las cunetas que han servido de base para el cálculo de los caudales de diseño de las mismas.

Nº Reg. Entrada: 202599012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 20249908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 44/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	---------------



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 54/262	

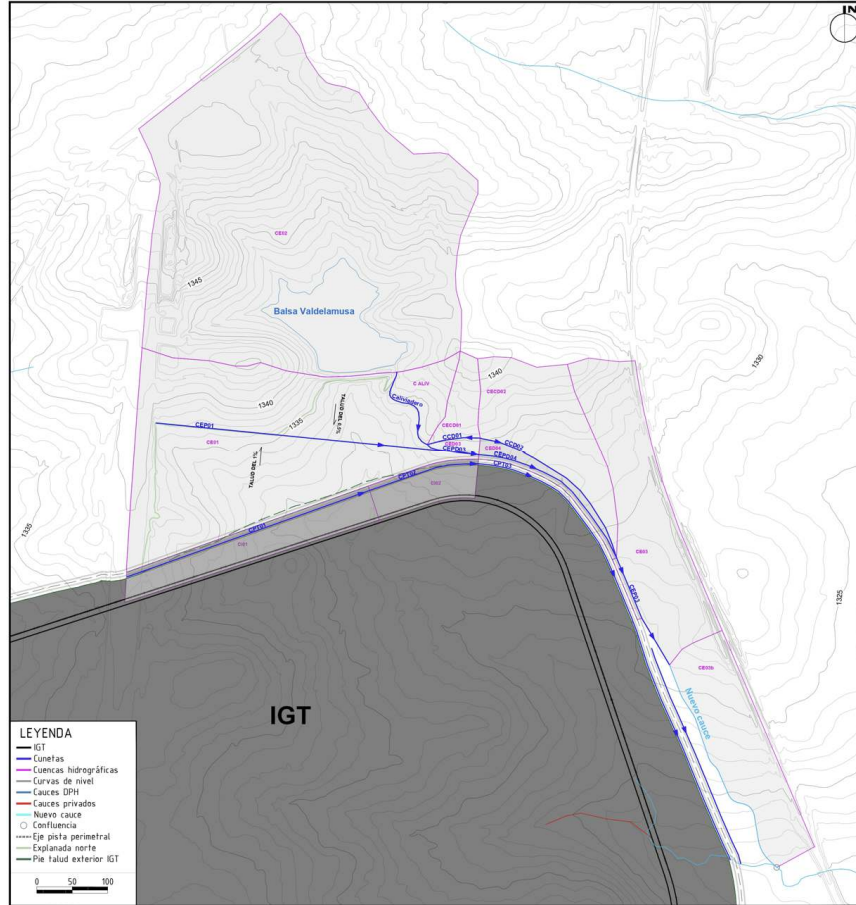


Figura AIII 4. Nuevo Cauce, detalle de la red de drenaje de cunetas, y Nuevo Cauce

A partir de la cartografía se han determinado las características físicas que interesan para la aplicación del método hidrometeorológico: superficie, longitud, cotas extremas y pendiente de las cuencas de agua. Estos datos se utilizan para determinar el tiempo de concentración de cada cuenca, que se calcula mediante la expresión:

$$T_c = 0,3 \cdot \left[ \frac{L}{J^{1/4}} \right]^{-0,76}$$

donde:

- T<sub>c</sub> = Tiempo de concentración (horas)
- L = Longitud del curso principal (km)
- J = Pendiente media del curso principal (m/m)

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 45/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 55/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

A continuación, se presentan las características físicas de las subcuencas afluentes a las cunetas de la red de drenaje, que en su conjunto son afluentes al Cauce Nuevo y al punto de confluencia con el cauce DPH existente:

**Tabla AIII 1. Características físicas de las subcuencas afluentes al punto de confluencia**

Subcuencas	Cauce colector cuneta	Superficie (km <sup>2</sup> )	Longitud (km)	Cota máx (m)	Cota mín (m)	Pendiente (m/m)
CI01	CPT01	0,0165	361,70	1339,00	1335,00	0,011
CI02	CPT02	0,0079	158,30	1335,00	1333,00	0,013
CE01	Cauce en relleno	0,0798	457,98	1337,00	1333,00	0,009
CE02	C02	0,1716	479,00	1349,00	1331,50	0,037
CALIV	C aliviadero	0,0062	136,40	1335,45	1334,00	0,011
CECD01	CCD01	0,0052	75,75	1335,00	1334,00	0,013
CED03	CEPD03	0,0012	75,75	1334,00	1333,00	0,013
CECD02	CCD02	0,0239	270,00	1335,00	1328,00	0,026
CED04	CEPD04	0,0045	256,80	1333,00	1328,00	0,019
CE03	CEP03	0,0368	169,00	1328,00	1325,78	0,013
CE03b	Nuevo Cauce	0,0263	334,25	1325,78	1316,40	0,028

Las subcuencas se han identificado en dos tipologías respecto del eje de la pista perimetral, por un lado, las interiores (CI), que están comprendidas entre el eje de la pista perimetral y hasta la coronación del dique de la IGT por el espaldón exterior, y por otro, las exteriores (CE), que son las situadas hacia el exterior del eje de la pista perimetral.

Las subcuencas CI están formadas por dos áreas de aportación que conducen sus aguas a las cunetas colectoras de pie de terraplén CPT0i, una está formada por una superficie de la semi pista perimetral interior, y la otra por el área correspondiente al talud del espaldón exterior de la IGT.


Por otro lado, en las subcuencas CE, hay tres tipologías, las subcuencas de cabecera CE0i, las subcuencas CECD0i afluentes a las cunetas de cabeza de desmonte, y las subcuencas CED0i asociadas a los desmontes que fluyen hacia la cuneta exterior de la pista perimetral. Al igual que en las anteriores, las subcuencas CE están formadas indistintamente por una combinación de diversas áreas.

Las subcuencas CE próximas a la pista perimetral, están formadas en general por dos áreas de aportación que conducen sus aguas a la cuneta colectoras exterior de la pista perimetral CEP0i, una está formada por una superficie de cuenca natural, zona de relleno, o de desmonte, y la otra por el área correspondiente a la semi pista perimetral exterior. Adicionalmente, están las cuencas de las áreas que aportan a las cunetas de cabeza de desmonte CCD0i, que están formadas por una superficie de cuenca natural, denominadas CECD0i.

A continuación, sin ánimo de ser exhaustivo, se realiza una explicación detallada de algunas subcuencas y sus respectivos cauces o cunetas colectoras, que justifican el desarrollo metodológico del comportamiento del modelo hidrológico, y de su red de drenaje.

- La subcuenca CE02, formada por una superficie de cuenca natural, aporta sus aguas al embalse de Valdelamusa, por su parte el vaso del embalse se considera a la cota de la lámina de agua NMN, la 1335,45, que se corresponde con la cota del umbral de la salida propuesto, y esta configuración, produce en los caudales de salida, una laminación de los caudales de entrada, que se conducen por la cuneta C aliviadero. Adicionalmente, la cuneta

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 46/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 56/262	

C aliviadero recibe las aportaciones laterales de su margen izquierda, de la cuenca natural CALIV.

- La subcuenca CE01, está formada en parte por un relleno de la zona baja comprendida entre el espaldón exterior del dique norte de la IGT y el pie de la balsa de Valdelamusa, con el objetivo de dar salida a las aguas desde el oeste, desde el ámbito de la pista de aviación hacia el este, por otra parte, la zona alta de la subcuenca está compuesta por una zona de cuenca natural hacia el noroeste, y por el semi ancho exterior de la pista perimetral propuesta, hacia el sur.
- El relleno propuesto se desarrolla mediante dos planos inclinados de pendientes laterales (0,5 % del norte; 1,0 % del sur) que fluyen hacia el cauce colector CEP01. Mediante esta configuración, las aguas fluyen por ambos márgenes a la cuneta CEP01, con cota superior 1337 al oeste, y con cota inferior 1333 hacia el este, en un desarrollo de unos 460 m.
- En el extremo inferior de la cuneta CEP01 se incorporan los flujos provenientes de la cuneta C aliviadero, y de las provenientes de la cuneta de cabeza de desmonte CCD01 y de la cuneta exterior de la pista perimetral en desmonte CEPD03. Finalmente, estos flujos continúan hacia aguas abajo, por la cuneta exterior de la pista perimetral en desmonte CEPD04.

La cuenca en su conjunto está formada por las diversas subcuencas, interconectadas por la red de drenaje natural y propuesta, tanto de las vertientes norte, oeste, sur, que conducen sus aguas al cauce principal definido por el Nuevo Cauce, una gran parte de ellas está formada por una superficie de cuenca natural, otra por el relleno para materializar el cauce con salida hacia el este, otra por el espaldón exterior del dique norte y noreste de la IGT, y otra pequeña por el trazado de la pista perimetral propuesta, y las vías férreas existentes.

Las características geométricas de la pista perimetral, y de su drenaje, responde al trazado de la pista perimetral, que se ha desarrollado en el sentido de las agujas del reloj desde el noreste, desde la cota de la rasante de la base a la 1333,00 m, cuya premisa fundamental, ha sido la de minimizar los terraplenes y los desmontes, de tal manera, que la cota de la rasante (sin el espesor de 0,20 m de zahorra), sea prácticamente la cota del pie de terraplén exterior de la IGT. Por otro lado, los anchos considerados para la pista perimetral, (parcial; acumulado) en metros, son: rodadura (7,00; 7,00), arcén (1,00; 9,00), talud de terraplén (1,5H/1V), espacio máximo disponible para cunetas (4,00; 17,00).


Al nivel general, los ejes de las cunetas de pie de terraplén exterior de la IGT, y de las cunetas exterior de pista, se suelen hacer conducir sus flujos a puntos bajos comunes, que se hacen corresponder con vados que se ejecutarán en hormigón armado, de unos 40 m de largo, distribuidos en 20 m en la parte baja, y 10 m en los laterales para empalmar con el alzado de la pista.

A través de la información precedente y de la interpretación sobre el funcionamiento de la red de drenaje, se obtiene el tiempo de concentración de cada una de las subcuencas afluentes a las cunetas colectoras, y al punto final de la confluencia propuesto.

**Tabla AIII 2. Tiempo de concentración de las subcuencas afluentes a las cunetas**

Subcuenca	Sección de control	Tiempo de concentración (h)
CI01	CPT01	0,33
CI02	CPT02	0,17
CE01	Cauce en relleno	0,41

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 47/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 57/262	

**Tabla AIII 2. Tiempo de concentración de las subcuencas afluentes a las cunetas**

Subcuenca	Sección de control	Tiempo de concentración (h)
CE02	C02	0,32
CALIV	C aliviadero	0,16
CECD01	CCD01	0,10
CED03	CEPD03	0,10
CECD02	CCD02	0,22
CED04	CEPD04	0,23
CE03	CEP03	0,18
CE03b	Nuevo Cauce	0,26

#### 4.3. Metodología del estudio

En lo que sigue, se detallan las condiciones a cumplimentar para aplicar el método hidrometeorológico propuesto en la Instrucción 5.2-IC. En concreto, se refieren a la determinación de la máxima precipitación diaria y del umbral de escorrentía.

##### 4.3.1. Máxima precipitación diaria

Con objeto de sistematizar el procedimiento de determinación de la máxima precipitación diaria, la Dirección General de Carreteras, del Ministerio de Fomento, publicó en 2001 la monografía denominada *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular*, en la que se incluye un mapa, que cubre todo el territorio peninsular, donde están reflejadas sendas familias de isóneas correspondientes a la variación espacial del valor medio de la ley de frecuencia de máximas precipitaciones, por una parte, y del coeficiente de variación, por otra.

Con esta información gráfica, y para un emplazamiento concreto, es posible, determinar tanto el valor medio de la ley de frecuencias de máximas precipitaciones diarias, como el coeficiente de variación correspondiente a esa ley. A partir de los valores obtenidos del coeficiente de variación, y mediante la información de la tabla siguiente, -tomado de la monografía citada de la Dirección General de Carreteras-MF-, se puede deducir el factor regional  $Y_t$ , que es el que se debe aplicar al valor medio para determinar la lluvia asociada a cada periodo de retorno.

**Tabla AIII 3. Valores del factor regional  $Y_t$** 

Coeficiente de variación ( $C_v$ )	Periodo de retorno (años)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0,30	0,935	1,194	1,377	1,625	1,823	2,022	2,251	2,541
0,31	0,932	0,198	1,385	1,640	1,854	2,068	2,296	2,602
0,32	0,929	1,202	1,400	1,671	1,884	2,098	2,342	2,663
0,33	0,927	1,209	1,415	1,686	1,915	2,144	2,388	2,724
<b>0,34</b>	0,924	1,213	1,423	1,717	1,930	2,174	2,434	2,785
0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,220	2,480	2,831
0,36	0,919	1,225	1,446	1,747	1,991	2,251	2,525	2,892
0,37	0,917	1,232	1,461	1,778	2,022	2,281	2,571	2,953
0,38	0,914	1,240	1,469	1,793	2,052	2,327	2,617	3,014
0,39	0,912	1,243	1,484	1,808	2,083	2,357	2,663	3,067
0,40	0,909	1,247	1,492	1,839	2,113	2,403	2,708	3,128

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 48/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 58/262	

Tabla AIII 3. Valores del factor regional  $Y_t$ 

Coeficiente de variación ( $C_v$ )	Periodo de retorno (años)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0,41	0,906	1,255	1,507	1,854	2,144	2,434	2,754	3,189
0,42	0,904	1,259	1,514	1,884	2,174	2,480	2,800	3,250
0,43	0,901	1,263	1,534	1,900	2,205	2,510	2,846	3,311
0,44	0,898	1,270	1,541	1,915	2,220	2,556	2,892	3,372
0,45	0,896	1,274	1,549	1,945	2,251	2,586	2,937	3,433
0,46	0,894	1,278	1,564	1,961	2,281	2,632	2,983	3,494
0,47	0,892	1,286	1,579	1,991	2,312	2,663	3,044	3,555
0,48	0,890	1,289	1,595	2,007	2,342	2,708	3,098	3,616
0,49	0,887	1,293	1,603	2,022	2,373	2,739	3,128	3,677
0,50	0,885	1,297	1,610	2,052	2,403	2,785	3,189	3,738
0,51	0,883	1,301	1,625	2,068	2,434	2,815	3,220	3,799
0,52	0,881	1,308	1,640	2,098	2,464	2,861	3,281	3,860

En definitiva, según la monografía, el proceso a seguir para determinar la máxima precipitación en un emplazamiento determinado, correspondiente a diversos periodos de recurrencia, se sintetiza en lo que sigue:

- Para el ámbito territorial abarcado por el estudio, y mediante la información de la lámina correspondiente de la monografía, se calculan los coeficientes de variación de la ley de frecuencias utilizada -la denominada SQRT-ETmáx-, y el valor medio de la precipitación máxima que se deduce de esa ley.
- Para un periodo de retorno determinado y el valor del coeficiente de variación antes obtenido, se determina, a partir de la tabla anterior, el factor regional  $Y_t$  que debe afectar al valor medio de la precipitación para obtener el valor de la precipitación máxima, en mm/día, correspondiente al periodo de retorno en cuestión.

Adicionalmente, y tal como se citó en apartados precedentes, la Junta de Andalucía determinó a nivel regional, los cuantiles a aplicar a la precipitación media de las máximas diarias, siendo para las cuencas de los ríos Tinto-Odiel-Piedras (Región III), los siguientes cuantiles, que guardan similitud con los cuantiles determinados por la DGC-MF en su momento, pero que resultan algo más conservadores para los periodos de retorno de hasta 100 años, pero que corrigen a la baja para los periodos de retorno superiores, según las indicaciones de

Tabla AIII 4. Cuantiles regionales para distintos periodos de retorno


Cuantiles regionales	2	5	10	25	50	100	200	500
q1, R-III	0,937	1,267	1,487	1,767	1,976	2,185	2,394	2,671

De acuerdo con el método hidrometeorológico, los valores de la precipitación máxima diaria deben corregirse según la expresión siguiente, para tener en cuenta la no simultaneidad de las lluvias máximas de un mismo periodo de retorno en toda la superficie.

$$P_d^* = P_d \left[ 1 - \frac{\log A}{15} \right] \quad \text{para } A \geq 1 \text{ km}^2$$

$$P_d^* = P_d \quad \text{para } A < 1 \text{ km}^2$$

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 49/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 59/262	

donde:

- Pd\* = Precipitación máxima diaria areal (en mm) correspondiente a un periodo de retorno T, modificada en función del área de la cuenca.
- Pd = Precipitación máxima diaria (en mm) deducida según el procedimiento antes descrito a partir de las isomáximas correspondientes a un periodo de retorno T.
- log A = Logaritmo decimal de la superficie de la cuenca A (km<sup>2</sup>).

El aguacero, a efectos de cálculo, queda definido por la intensidad I (mm/hora) de precipitación media, que es función de la duración del intervalo considerado, y de la intensidad de precipitación media diaria (P\*d/24) para un periodo de retorno de referencia. Por su parte, de acuerdo con lo asumido en el método hidrometeorológico, la duración del aguacero que se considera en los cálculos de la intensidad es igual al del tiempo de concentración de la cuenca.

La intensidad de precipitación media para un periodo de retorno dado se obtiene a partir de las siguientes expresiones:

$$\frac{I}{I_d} = \left[ \frac{I_1}{I_d} \right]^{\frac{28^{0.1} - D^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

donde:

- D = Duración de la lluvia en horas = Tc
- I = Intensidad media de la lluvia en un intervalo de duración D para un periodo de retorno dado.
- Id = Intensidad diaria de la lluvia para ese mismo periodo de retorno (P\*d/24).
- I1/Id = Relación entre la intensidad de lluvia horaria y la diaria independiente del periodo de retorno y que puede obtenerse para el territorio nacional, de la figura adjunta.



Figura AIII 5. Relación entre las intensidades de lluvia horaria y diaria (I1/Id)



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 50/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 60/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

La relación entre las intensidades de la lluvia horaria y la diaria (I/I<sub>d</sub>) para la cuenca del estudio, obtenida de la lámina anterior, es de 8,70.

#### 4.3.2. Coeficiente de escorrentía

Junto con la precipitación máxima, el umbral de escorrentía es el otro factor en que se apoya el método hidrometeorológico para el cálculo de caudales punta; como es sabido, este umbral determina la parte de lluvia que se transforma en escorrentía superficial.

La expresión que evalúa el valor del coeficiente de escorrentía a partir de la información de la precipitación y del valor del umbral de escorrentía es la que se concreta a continuación, que se obtiene de la propuesta que, al respecto, ha realizado el Servicio de Conservación del Suelo de los Estados Unidos de Norteamérica:

$$C = \frac{[(P_d^* / P_0) - 1] * [(P_d^* / P_0) + 23]}{[(P_d^* / P_0) + 11]^2}$$

donde:

- C = Coeficiente de escorrentía (adimensional).
- P<sub>d</sub><sup>\*</sup> = Precipitación máxima diaria modificada, correspondiente al periodo de retorno considerado (mm).
- P<sub>0</sub> = Umbral de escorrentía (mm).

#### 4.3.3. Evaluación del caudal punta

El caudal punta de la avenida afluente al punto de interés, Q (en m<sup>3</sup>/s), para un periodo de retorno dado se obtiene, de acuerdo con el método hidrometeorológico, mediante la expresión:

$$Q = K \frac{CIA}{3,6}$$

donde:

- K = Coeficiente que tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal del aguacero. Este coeficiente, viene determinado en función del tiempo de concentración de la cuenca, mediante la expresión definida como  $K = 1 + T_c^{1,25} / [T_c^{1,25} + 14]$
- C = Coeficiente de escorrentía del intervalo donde se produce I.
- I = Máxima intensidad media (mm/h) en el intervalo de tiempo deseado, para la duración del aguacero igual al tiempo de concentración de la cuenca (D = T<sub>c</sub>).
- A = Superficie de la cuenca (km<sup>2</sup>)

### 4.4. Aplicación del método hidrometeorológico

#### 4.4.1. Análisis pluviométrico

Atendiendo a lo expresado al respecto en el apartado anterior resulta que el valor medio Pd de la máxima precipitación diaria anual que se obtiene del plano de isomáximas para el entorno de las cuencas del estudio es de 66,5 mm; por su parte, al coeficiente de variación Cv le corresponde un valor de 0,34, según el mapa de isóneas de la monografía.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
51

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 51/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 61/262	

A partir de este coeficiente de variación, y para distintos periodos de retorno, es posible deducir los cuantiles regionales  $Y_t$  del cuadro específico incluido anteriormente.

Definidos los cuantiles  $Y_t$ , se los multiplica por el valor medio  $P_d$  de la máxima precipitación diaria anual, obteniendo así la  $P_{24h\text{máx}}$  que es la precipitación máxima diaria anual para los distintos periodos de retorno.

Complementariamente, se aplican los cuantiles regionales de las cuencas Tinto-Odiel-Piedras, que corrigen los cuantiles originales de la DGC-MF.

Para tener un orden de magnitud de las precipitaciones máximas diarias de la zona de estudio, se incluye una tabla de las  $P_{24h\text{máx}}$  para una gama extensa de periodos de retorno.

Tabla AIII 5. Precipitación $P_{24h\text{máx}}$ para distintos periodos de retorno							
2	5	10	25	50	100	200	500
62,31	84,26	98,89	117,51	131,40	145,30	159,20	177,62

Estos valores de la precipitación  $P_{24h}$  se corrigen por el factor de distribución areal, obteniendo así la  $P_d^*$  que es la precipitación máxima diaria anual corregida según el área de la cuenca y para los distintos periodos de retorno.

Por otro lado, el hietograma de diseño se confecciona según la metodología de los bloques alternados, a partir de la intensidad de precipitación para un periodo de retorno de T100 años.

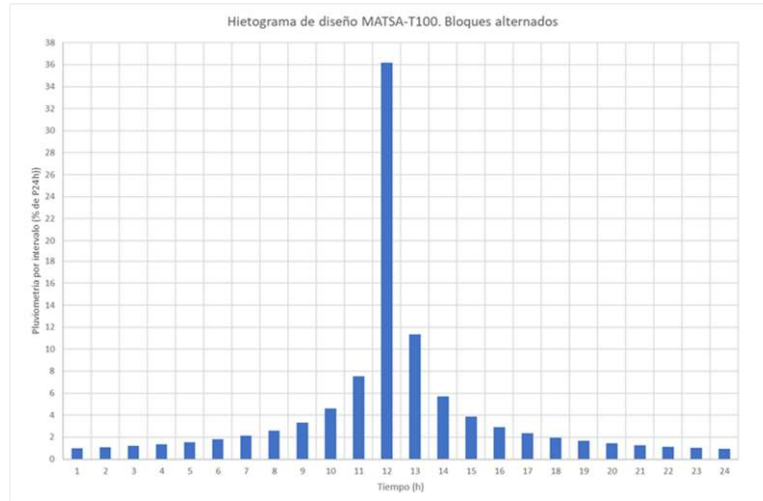


Figura AIII 6. Hietograma de diseño para 100 años de periodo de retorno

#### 4.4.2. Umbral de escorrentía

Para la determinación de los valores del umbral de escorrentía asociado a la cuenca, se ha caracterizado, en toda ella, el complejo suelo-vegetación y las condiciones iniciales de humedad, mediante su discretización en recintos diferentes según la combinación de los mapas de usos del suelo y de grupo hidrológico del suelo.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 52/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 62/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Los datos de la cobertura vegetal de la cuenca se obtienen a partir de la información edafológica de Huelva y del análisis de la información fotográfica de las visitas de campo a la cuenca.



Foto AIII 1. Cobertura vegetal en el ámbito de la cuenca

A partir de lo anterior se ha llegado a la siguiente clasificación de usos del suelo:

- Vías férreas.
- Bosque de coníferas.
- Bosque mixto.
- Matorral boscoso de transición.
- Pastizales naturales.
- Espaldón de materiales sueltos del dique este de la IGT.

Por su parte, la información de la geomorfología de la cuenca ha sido obtenida del Mapa Geológico del Instituto Tecnológico y Geominero de España (ITGE), a escala 1:50 000, clasificando los suelos de la cuenca en dos grupos hidrológicos, que corresponden a los tipos de la tabla siguiente de la IC-Drenaje Superficial del umbral de escorrentía Po, que se incluye a continuación.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 53/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 63/262	

**Tabla AIII 6. Estimación inicial del umbral de escorrentía Po (mm)**

Uso de la tierra	Pendiente (%)	Características hidrológicas	Grupo de suelo			
			A	B	C	D
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotación de cultivos densos	≥ 3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Media	53	23	14	9
		Buena	*	33	18	13
		Muy buena	*	41	22	15
	< 3	Pobre	58	25	12	7
		Muy buena	*	35	17	10
Plantaciones regulares de aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	62	26	15	10
		Media	*	34	19	14
		Buena	*	42	22	15
	< 3	Pobre	*	34	19	14
		Media	*	42	22	15
		Buena	*	50	25	16
Masas forestales (bosques, Monte bajo, etc.)		Muy clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Media	*	34	22	16
		Espesa	*	47	31	23
		Muy espesa	*	65	43	33
Notas: 1. N: denota cultivo según las curvas de nivel. R: denota cultivo según la línea de máxima pendiente. 2. *: denota que esa parte de cuenca debe considerarse inexistente a efectos de cálculo de caudales de avenida. 3. Las zonas abanocaladas se incluirán entre las de pendiente menor del 3 por 100.						
Tipo de terreno	Pendiente (%)	Umbral de escorrentía (mm)				
Rocas permeables	≥ 3	3				
	< 3	5				
Rocas impermeables	≥ 3	2				
	< 3	4				
Firmes granulares sin pavimento		2				
Adoquinados		1,5				
Pavimentos bituminosos o de hormigón		1				

En la explotación de Matsa la formación geológica que predomina se sitúa en la Faja Pirítica Ibérica, formada principalmente por varios depósitos de sulfuros masivos, y muchos de otros de proporciones más pequeñas. La Faja Pirítica Ibérica es una de las tres partes en las que se divide la zona sudportuguesa y cuya formación se produjo en el Carbonífero medio.

La Faja Pirítica Ibérica se caracteriza por una secuencia geológica formada por tres unidades:

- El grupo PQ son las rocas más antiguas consistentes en una secuencia donde se alternan las pizarras y areniscas. La capa de transición en algunas zonas viene marcada por lentejos de carbonatos recifales, niveles de areniscas fluviales o flujo de gravedad sedimentario.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 54/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 64/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

- El complejo vulcano-sedimentarios, datado en el Carbonífero medio, formado por una compleja secuencia volcánica máfica-félsica intercalada con pizarras y algunos sedimentos químicos. Las rocas félsicas son fundamentalmente dacita en mayor medida y riolita. Las rocas máficas masivas aparecen como sill basáltico.
- El grupo culm, datado en el Carbonífero inferior, formado por una secuencia de pizarras, litoarenita y conglomerados. Dentro de esta zona los materiales pueden dividirse en dos grandes grupos: rocas volcánicas por un lado y grauvacas y pizarra por otro.
  - Rocas volcánicas: son rocas bastante compactas, con morfología variable que fluctúan entre las formas suaves y las abruptas, oscilando las pendientes entre el 3 y el 40%. Desde el punto de vista hidrológico, son materiales impermeables o semipermeables.
  - Pizarras y grauvacas: se distribuyen en función de la pendiente, las que se encuentran en pendientes menores del 20% y que suelen estar recubiertas por suelos cohesivos compuestos por lajas alteradas o por rocas sueltas.

Teniendo en cuenta la pendiente general de toda la superficie de la cuenca, y a partir de la información de la cobertura vegetal y del grupo hidrológico del suelo, es posible determinar el valor del umbral de escorrentía de la cuenca analizada, a través de los valores del umbral de escorrentía que figuran en la tabla anteriormente citada.

Por otro lado, se ha validado la información del Po de la cuenca con los valores del Po del mapa del umbral de escorrentía para la cuenca del río Odiel, obtenido de la fuente documental "Bases Científica para una Guía Técnica de Drenaje específica para la red viaria Andaluza", en formato shapefile.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
55

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 55/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 65/262	

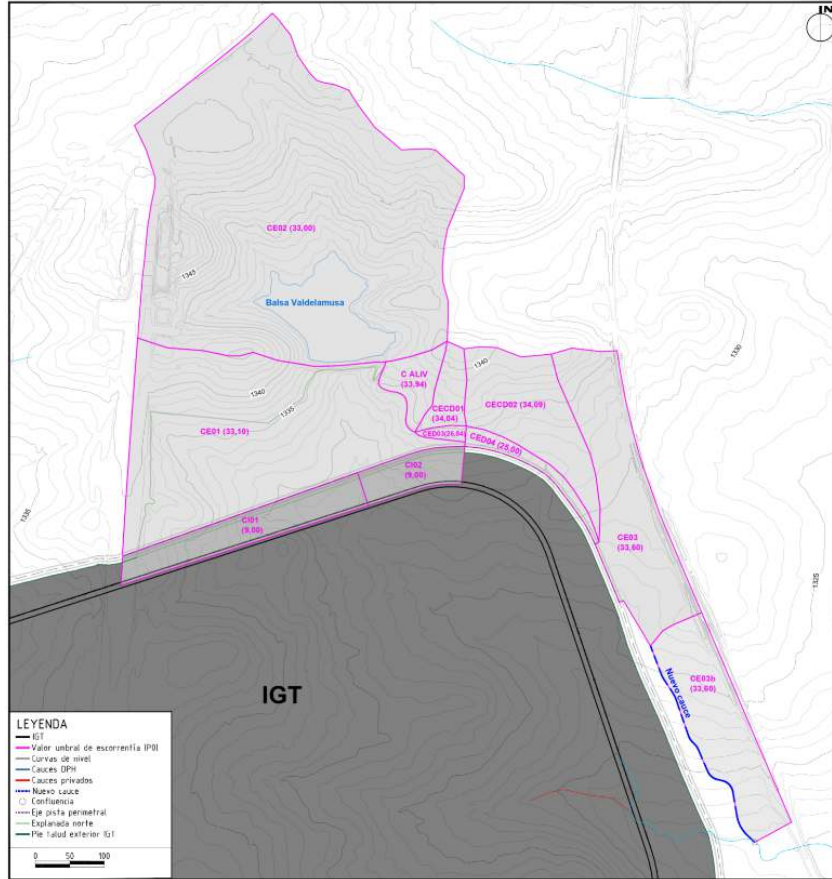


Figura AIII 7. Mapa del umbral de escorrentía Po  
Fuente: BCGTDRVA. AOPJA y UG

Para el cálculo de los caudales se ha aplicado el coeficiente corrector del umbral de escorrentía  $\beta$ , como  $Po^* = Po \times \beta$ , que para la cuenca del río Odiel el valor medio de  $\beta$  es de 1,234, según la Tabla 39. Valores de  $\beta$  obtenidos para tormentas de proyecto en el río Odiel, según el Informe Final Cálculo Hidrológico, de “Bases Científica para una Guía Técnica de Drenaje específica para la red viaria Andaluza”, en la página 135, en el que se resume sus valores para distintos periodos de retorno.

Tabla AIII 7. Factor de corrección $\beta$ del umbral de escorrentía									
Factor $\beta$	2	5	10	25	50	100	200	500	Me-dio
Río Odiel	1,235	1,246	1,241	1,233	1,228	1,227	1,228	1,233	1,234

En la tabla siguiente se refleja los valores de los umbrales de escorrentía medio de la cuenca afluente a la sección de control, y su correspondiente umbral de escorrentía corregido.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 56/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 66/262	

Tabla AIII 8. Umbral de escorrentía  $P_o$ , y  $P_o^*$  corregido (mm)

Subcuenca	Cauce colector cuneta	$P_o$	$P_o^*$
CI01	CPT01	9,0	11,1
CI02	CPT02	9,0	11,1
CE01	Cauce en relleno	33,1	40,8
CE02	C02	33,9	41,9
CALIV	C aliviadero	33,9	41,9
CECD01	CCD01	34,0	42,0
CED03	CEPD03	26,8	33,1
CECD02	CCD02	34,1	42,1
CED04	CEPD04	25,0	30,9
CE03	CEP03	33,6	41,5
CE03b	Nuevo Cauce	33,6	41,5

El umbral de escorrentía medio ( $P_o$ ) es de 24 mm, y el corregido ( $P_o^*$ ) de 30 mm, para la condición de estado medio de humedad antecedente del suelo.

#### 4.4.3. Resultados obtenidos

En la tabla siguiente están reflejados los caudales punta que se obtienen como resultado de aplicar el método hidrometeorológico a la cuenca de estudio, afluente a la sección de control correspondiente al Desvío del Cauce Innominado en el punto de conexión propuesto con el Cauce DPH existente, para los caudales de diseño de 5, y 100 años de periodo de retorno.

Tabla AIII 9. Caudales punta de las unidades hidrográficas y del combinado para T100 ( $m^3/s$ )

Subcuenca	Cauce colector cuneta	$Q_{pu}$	$Q_{pc}$
CI01	CPT01	0,37	0,37
CI02	CPT02	0,24	0,43
CE01	Cauce en relleno	0,69	0,90
CE02	C02	1,62	0,21
CALIV	C aliviadero	0,08	0,29
CECD01	CCD01	0,08	0,38
CED03	CEPD03	0,02	0,40
CECD02	CCD02	0,27	0,27
CED04	CEPD04	0,07	0,92
CE03	CEP03	0,46	1,25
CE03b	Nuevo Cauce	0,28	1,53

Finalmente, el caudal de diseño del Nuevo Cauce corresponde a:

Tabla AIII 10. Caudales punta de la cuenca para T5 y T100

Cuenca	Sección de control	T (años)	$Q_p$ ( $m^3/s$ )
Nuevo Cauce. Desvío Cauce tributario del Barranco del Tamujoso	Punto de confluencia con cauce dph existente	T5 (MCO)	0,56
		T100	1,68

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 57/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 67/262	

#### 4.5. Conclusiones

Como resultado de la aplicación del método hidrometeorológico, se conocen los caudales máximos asociados a la Máxima Crecida Ordinaria (MCO) equivalente a 5 años de periodo de retorno, y a la de 100 años de periodo de retorno para la cuenca del nuevo cauce propuesto, fruto del desvío del cauce nuevo afluente al punto de conexión propuesto con el Cauce DPH existente. Se concluye:

- Se han calculado los caudales máximos a la salida de la cuenca de estudio para los periodos de T5 (MCO) y T100 años de recurrencia.
- Una vez en disposición de los caudales de diseño del estudio hidrológico, se procede al cálculo de la red de drenaje de las cunetas propuestas de la IGT, y a la determinación de las láminas de inundación en el nuevo cauce.

#### 5. ESTUDIO HIDRÁULICO

El dimensionamiento de la red de drenaje superficial hasta el punto de confluencia del nuevo cauce con el DPH existente, comprende tres ámbitos diferenciados, uno compuesto por una cuenca de cabecera afluente a la balsa Valdelamusa y su cuneta de alivio "C aliviadero", luego una red de drenaje compuesta por numerosas cunetas, y finalmente el colector de estos flujos, definido por el tramo del nuevo cauce que confluye en el cauce DPH existente.

Para los caudales máximos obtenidos del estudio hidrológico, se realiza el dimensionamiento hidráulico de toda la red de cunetas propuestas, y el análisis hidráulico del tramo del nuevo cauce tributario del Barranco del Tamujoso, representativo en longitud, aunque algo mayor al tramo de cauce DPH afectado.

En todos los ámbitos, tanto las cunetas como el nuevo cauce se materializarán en zanja con la rugosidad superficial equivalente a los cauces existentes, sin embargo, la embocadura al canal del aliviadero, como las arquetas y su tubería de conexión, y los badenes, se materializarán en hormigón armado.


##### 5.1. Dimensionamiento de la entrada a la cuneta "C aliviadero"


###### 5.1.1. Ámbito de la balsa Valdelamusa

Se trata de una subcuenca de cabecera con una superficie total de unas 17,16 ha, que fluye al cierre de la balsa de Valdelamusa, de la que una parte del área está formada por una superficie de cuenca natural, en tanto que la otra está formada por la superficie de la lámina de agua a la cota de su salida.

La balsa dispone de un cierre transversal a la vaguada en materiales sueltos, con una salida por la margen izquierda a la cota 1335,50. Se pretende aprovechar este ámbito, y materializar la salida de la balsa hacia la cuneta "C aliviadero".

La cuneta C aliviadero que se propone, se diseña sobre la misma salida citada, de tal modo de aprovechar el efecto laminador del embalse frente a la avenida afluente de 100 años de periodo de retorno, calculada para el caudal máximo laminado de la avenida afluente a la balsa, y adicionalmente, se le incorpora el caudal máximo afluente de la subcuenca natural lateral C ALIV.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 58/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 68/262	

Esta combinación de flujos, fruto de la aportación de la precipitación de T100 años a la cuenca natural, al vaso de la balsa Valdelamusa, su evolución, y de las salidas en función de la sección de control hacia la cuneta C aliviadero, se analiza mediante el modelo hidrológico Precipitación-Escorrentía HEC-HMS del Cuerpo de Ingenieros de los EEUU.

Con el apoyo del modelo HEC-HMS, se analizan las distintas componentes que intervienen en el sistema para el escenario meteorológico de diseño, de la precipitación máxima diaria de 100 años de periodo de retorno.

Así, se confeccionan dentro de la estructura del modelo hidrológico:

- Modelo de las subcuencas, sus características físicas, y de respuesta hidromorfológicas, potencial de escorrentía, etc.
- Modelo de la precipitación T100, su valor máximo diario y su hietograma de diseño.
- Modelo de la curva característica del vaso de la balsa.
- Modelo de la descarga del aliviadero, en función de la evolución de la lámina de agua del vaso, y de las descargas, calculadas en función de las características geométricas de la sección de control a la entrada de la cuneta C aliviadero.

Todos estos elementos combinados convenientemente en la estructura del modelo hidrológico HEC-HMS, permite obtener una panoplia de resultados para distintas características de la sección de control.

Luego de una serie de iteraciones, se escogen las dimensiones características de la sección de control a la entrada de la cuneta "C aliviadero", que define la situación óptima.

La figura siguiente es un resumen de los resultados del modelo hidrológico, que representa, por un lado, la evolución del almacenamiento en el vaso del embalse para el escenario meteorológico de T100, y por otro, los hidrogramas de los caudales de entrada y salida del embalse. De este modo, en la avenida, se llega a un máximo de almacenamiento de 4400 m<sup>3</sup> respecto del umbral del aliviadero (1335,50 m), que corresponde a una cota de lámina máxima en el embalse de 1335,745 m, es decir, unos 0,25 m de carga máxima sobre el umbral, asociada a un caudal máximo de descarga de 0,22 m<sup>3</sup>/s.

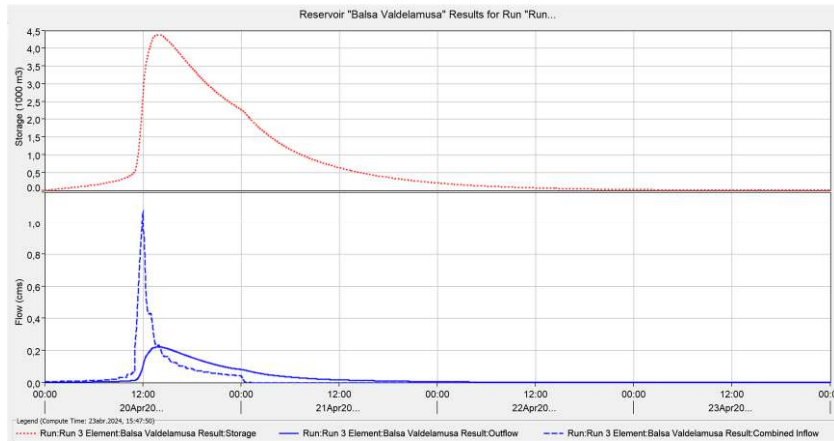


Figura AIII 8. Laminación del embalse Valdelamusa para T100. Resultados del HEC-HMS

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 59/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 69/262	

Luego de una serie de iteraciones, estas condiciones se consiguen para unas dimensiones tipo de la sección de control a la entrada de la cuneta "C aliviadero", la que deberá ser ejecutada en hormigón armado, para garantizar su estabilidad.

Las dimensiones de la sección de control serán:

- Ancho de solera: 1,00 m; cota: 1335,50 m
- Altura de la sección: 1,50 m; cota: 1337,00 m
- Talud de cajeros (H/V): 0,50/1

La sección de control se desarrollará en una longitud de 10 metros, de 1,10 % de pendiente longitudinal, y hacia el final de ella, se producirá la transición a la sección de la cuneta en tierras C aliviadero.

A continuación, se desarrollan dos apartados de dimensionamiento de la red de drenaje propuesta, uno referido a la red de cunetas afluentes al Nuevo Cauce, situada en cabecera, y otro referido expresamente al dimensionamiento del Nuevo Cauce, que es cauce colector de todos los flujos provenientes de las cunetas superiores.

## 5.2. Dimensionamiento de la red de drenaje de cunetas

### 5.2.1. Trazado en planta


La red de drenaje de cunetas se refiere a todas aquellas que dirigen sus flujos hacia el Nuevo Cauce del DPH. Para los caudales máximos obtenidos del estudio hidrológico, se realiza el análisis hidráulico de la red de cunetas, afluentes al tramo del Nuevo Cauce tributario del Barranco del Tamujoso, representativo en longitud, aunque algo mayor al tramo de cauce DPH afectado.


De los resultados del estudio hidrológico, se conocen los caudales máximos de diseño para las distintas actuaciones en el ámbito de la red de drenaje.

Los distintos tramos de cunetas colectoras de la red de drenaje propuesta y sus obras singulares se diseñan para los caudales máximos asociados a 100 años de periodo de retorno.

La descripción de las subcuencas y cunetas responden a la caracterización hidrológica e hidráulica según los caudales máximos obtenidos de acuerdo con la red de drenaje propuesta.

El esquema representa el trazado en planta de las cunetas, con líneas y flechas de color azul oscuro, y el Nuevo Cauce representado en azul claro, definidos según el estudio hidrológico realizado.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 60/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 70/262	

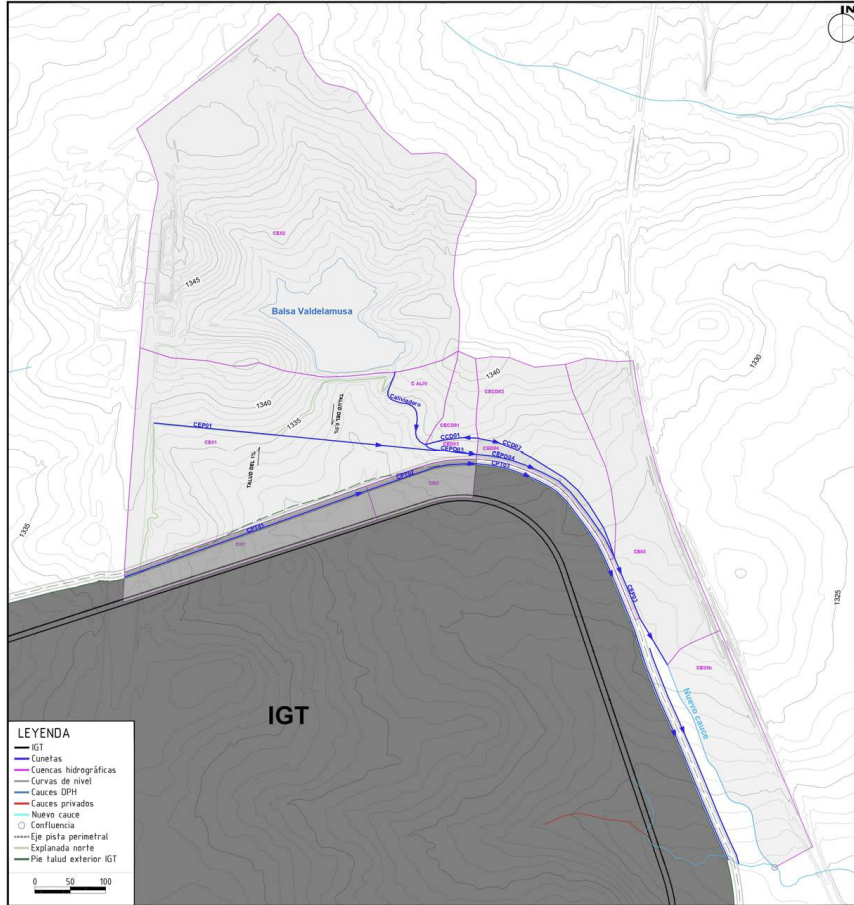


Figura AIII 9. Detalle de la red de drenaje de cunetas, y Nuevo Cauce

La denominación definitiva adoptada para las cunetas ha sido confeccionada con arreglo al estudio hidrológico.

**5.2.2. Sección tipo de las cunetas**

Con la información de los caudales en los distintos nodos de la red de drenaje, se confeccionan los hidrogramas asociados, permitiendo realizar la combinación y el traslado de estos de acuerdo con la red de flujo, obteniéndose así los caudales máximos para los distintos tramos.

El drenaje está constituido por un conjunto de cunetas, en régimen hidráulico de lámina libre, que recogen, canalizan y evacuan las cuencas naturales y artificiales de las escorrentías de la cuenca.

Se han previsto secciones tipo de cuneta trapezoidal no revestida, del mismo material constitutivo de los lechos de cauces de la zona de cabecera, cuyas dimensiones hidráulicas del ancho



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 61/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 71/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

en la base fluctúan entre los 0,50 a 0,75 m, una altura total máxima entre los 0,20 a 0,60 m y taludes 2,5H:1V.

La capacidad hidráulica máxima de las cunetas se ha determinado a partir de la ecuación de continuidad y de la expresión de Manning, que proporciona el caudal circulante en función de las características geométricas de la conducción y de su rugosidad<sup>1</sup>.

Las cunetas que son elementos lineales tienen una capacidad de desagüe en función de la pendiente disponible, por lo que se comprueba que se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- La capacidad hidráulica de los elementos lineales en régimen uniforme y en lámina libre para la sección llena, sin producir su desbordamiento, es mayor que el caudal de proyecto, QP.

$$Q = (J^{1/2} \cdot R^{2/3} \cdot S) / n \geq QP$$

donde:

- Q (m<sup>3</sup>/s) Capacidad hidráulica del elemento de drenaje. Caudal en régimen uniforme en lámina libre para la sección llena calculado igualando las pérdidas de carga por rozamiento con las paredes y fondo de la cuneta a la pendiente longitudinal.
- J (adimensional) Pendiente geométrica del elemento lineal.
- S (m<sup>2</sup>) Área de la sección hidráulica, transversal a la corriente.
- R (m) Radio hidráulico  $R = S/p$
- p (m) perímetro mojado.
- La velocidad media del agua para el caudal de proyecto debe ser menor que la que produce daños en el elemento de drenaje superficial, en función de su material constitutivo. En este caso de cunetas no revestidas, las velocidades máximas admisibles podrían llegar a los 2,00 m/s.

El coeficiente de rugosidad considerado para el cálculo hidráulico de las cunetas situadas aguas arriba del Nuevo Cauce, afluentes al mismo, ha sido escogido con un criterio conservador asumiendo un máximo de 0,040, pudiendo estar comprendido entre 0,038 a 0,040.


La pendiente mínima de los tramos de las cunetas rondará el 1,00%.


La comprobación de la capacidad de desagüe de las cunetas proyectadas se ha realizado comparando el caudal afluente, determinado como se ha explicado en el apartado de hidrología, con los valores que resultan en función de la pendiente de la cuneta, además de considerar un resguardo seco, y el efecto de la sobre-elevación de la lámina de agua en las curvas.

A partir de estas verificaciones y mediante un proceso iterativo de cálculo de la sección hidráulica se concretan las secciones elegidas para las cunetas, garantizando así, el transporte y la evacuación de los caudales que, previsiblemente, se pueden presentar.

El trazado de las cunetas se ha realizado con el apoyo de la cartografía de MATSA con curvas de nivel equidistantes cada metro. La longitud de cunetas totaliza unos 2145 m.

<sup>1</sup> Como todas las cunetas consideradas son sin revestir, de un material equivalente a los cauces de la zona, la rugosidad que se ha adoptado es  $n = 0,040$ , en términos del coeficiente de Manning.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 62/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 72/262	


Los resultados de los cálculos hidráulicos se incluyen en la tabla siguiente, para rugosidad  $n$  de Manning de 0,040, y ancho de solera de 0,50 y 0,75 m, y taludes laterales de cajeros de 2,5H/1V:


Tabla AIII 11. Resultados de los cálculos hidráulicos de las cunetas									
Cuneta	Caudal (m <sup>3</sup> /s)	Pend. (m/m)	Long. (m)	Calado (m)	Ancho de lámina (m)	Perím. mojado (m)	Superf. mojada (m <sup>2</sup> )	Radio hidr. (m)	Veloc. (m/s)
CPT01	0,29	0,011	66	0,29	1,96	2,08	0,36	0,17	0,82
CPT02	0,34	0,013	158	0,30	2,02	2,14	0,38	0,18	0,89
CEP01	0,91	0,009	458	0,47	3,12	3,30	0,92	0,28	0,99
C02 Q laminado	0,22	0,011	10	Sección de control en hormigón armado a la entrada de la cuneta "C aliviadero", calculada en el apartado anterior,					
C aliviadero	0,30	0,011	136	0,30	1,99	2,11	0,37	0,18	0,81
CCD01	0,39	0,013	76	0,32	2,09	2,21	0,41	0,19	0,94
CEPD03	0,41	0,013	76	0,33	2,14	2,26	0,43	0,19	0,95
CCD02	0,27	0,026	270	0,23	1,64	1,73	0,24	0,14	1,09
CEPD04	0,93	0,019	257	0,43	2,67	2,84	0,69	0,24	1,36
CEP03	1,26	0,013	169	0,50	3,25	3,44	1,00	0,29	1,26

Finalmente, las secciones tipo adoptadas de las secciones trapeciales, una vez considerados los resguardos en seco y los resguardos por sobreelevación en curvas, se definen en la tabla siguiente. Son dimensiones asociadas al contacto con el flujo.

Tabla AIII 12. Dimensiones internas de las cunetas adoptadas							
Cuneta	Caudal (m <sup>3</sup> /s)	Pend. (m/m)	Long. (m)	Ancho en solera (m)	Altura total (m)	Talud lateral (H/1V) (m)	Ancho total (m)
CPT01	0,29	0,011	66	0,50	0,40	2,50	2,50
CPT02	0,34	0,013	158	0,50	0,40	2,50	2,50
Cauce en relleno	0,91	0,009	458	0,75	0,60	2,50	3,75
C02 Q laminado	0,22	0,011	10	1,00	1,50	0,50	2,50
C aliviadero	0,30	0,011	136	0,50	0,40	2,50	2,50
CCD01	0,39	0,013	76	0,50	0,40	2,50	2,50
CEPD03	0,41	0,013	76	0,50	0,40	2,50	2,50
CCD02	0,27	0,026	270	0,50	0,30	2,50	2,00
CEPD04	0,93	0,019	257	0,50	0,60	2,50	3,50
CEP03	1,26	0,013	169	0,75	0,60	2,50	3,75

Tal como se citó en párrafos precedentes, la sección de control a la entrada de la cuneta "C aliviadero" (C02 Q laminado) será en hormigón armado, y su altura responde a la contención de tierras en la proximidad del cuerpo del dique de la balsa Valdelamusa.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 63/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 73/262	

**5.3. Tramo de estudio del nuevo cauce**

**5.3.1. Ámbito territorial dph**

Se trata de un nuevo cauce en cabecera, que discurre de norte a sur en una zona de serranía, materializado por el trazado de una sección trapecial en desmante, al que acuden las aguas de cabecera y de las vaguadas laterales.



Figura AIII 10. Ámbito general de la zona de estudio

La zona, en general, es la típica de un pie de monte, tal como se muestra en las láminas y planos.

**5.3.2. Metodología**

El estudio se ha realizado aplicando las metodologías propugnadas en la Guía Técnica para el estudio de las Inundaciones.

Se ha empleado el modelo unidimensional HEC-RAS, para la simulación de los caudales máximos de las avenidas, que se ha extendido a todo el tramo de estudio.

Para el análisis hidráulico de los caudales de diseño se ha utilizado la versión unidimensional del programa HEC-RAS 5.0.5. Los resultados del modelo HEC-RAS se han utilizado, por un lado, para analizar la extensión de la mancha de inundación y por otro, para estimar el calado y la velocidad máximas del agua en las distintas secciones del tramo. En función de dichos resultados se confecciona una tabla resumen de los parámetros hidráulicos máximos asociados al cauce, y para los distintos periodos de retorno.

En consecuencia, sobre el citado tramo de cauce, se está en condiciones de determinar los calados y velocidades máximos alcanzados.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 64/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 74/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

### 5.3.3. Características básicas del análisis

A continuación, se definen las características y parámetros básicos adoptados en la simulación hidráulica.

- **Sección tipo.** Para el rodaje del modelo HEC-RAS aplicado al tramo de estudio, se ha realizado un análisis de sensibilidad aplicando distintas secciones hidráulicas, buscando adaptarse a la morfología de los cauces existentes, a la topografía del terreno, y a minimizar el rango de velocidades en las secciones para garantizar su estabilidad natural. En base a estos criterios, se definió la sección básica para T100, con los siguientes parámetros geométricos:

- Ancho de la solera:	0,75 m
- Calados medios:	0,50 m
- Resguardo seco y en curvas máximos:	0,25 m
- Altura total de la sección:	0,75 m
- Taludes laterales de la sección:	2,5H/1V

Este gálibo básico de la sección se materializa a lo largo de todo el tramo de cauce analizado.


- **Longitud del cauce analizada.** El tramo del nuevo cauce dph analizado tiene una longitud total de unos 335 m. Esta longitud de tramo es superior a la longitud del tramo de cauce dph afectado. Por otro lado, tras numerosos rodajes, calibraciones y verificaciones de la capacidad de desagüe del tramo, se ha constatado que las avenidas de diseño no lo desbordan.
- **Escala de trabajo y equidistancia.** Se ha utilizado cartografía facilitada por MATSA con curvas de nivel de equidistancia 1,00 m. Esta cartografía cumple los criterios de calidad exigidos en la Guía Técnica. La escala de representación de los planos originales es el formato DIN A-3.
- **Geometrización y trazado del nuevo cauce.** El trazado definitivo del nuevo cauce se ha geometrizado con el apoyo de la cartografía de Matsa, empalmado hacia aguas abajo, con el cauce existente aguas arriba de la obra de drenaje del ferrocarril.


### 5.3.4. Características hidráulicas del cauce

Para el método de cálculo empleado las características hidráulicas del cauce se definen por los siguientes parámetros:

- **Pendiente longitudinal.** El camino del flujo del nuevo cauce dph tiene una pendiente longitudinal media del 2,80 %.
- **Rugosidad.** Se adoptan valores tradicionalmente utilizados en la propagación de avenidas producidas por el fenómeno precipitación-escorrentía. Evidentemente la adopción de mayores o menores valores de rugosidad redundará en mayores o menores calados y a la inversa en menores y mayores velocidades del flujo.

Con el apoyo de la bibliografía de Ven Te Chow "Hidráulica de Canales Abiertos", se han buscado las rugosidades de Manning que más se pudiesen aproximar a la situación del terreno en el tramo de estudio. Esta situación se ha asimilado a un cauce y llanura de inundación con matorral y arbolado, donde los coeficientes de rugosidad de Manning medios fluctúan entre 0,040 a 0,050 para el tránsito de avenidas en cauces restaurados al estado natural.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 65/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 75/262	

Siguiendo una posición conservadora, se ha adoptado para el cálculo un valor de referencia de 0,045.

### 5.3.5. Condición de contorno aguas arriba del tramo

Los caudales máximos de diseño del nuevo tramo de cauces:

- Caudal punta T005 años: 0,56 m<sup>3</sup>/s
- Caudal punta T100 años: 1,68 m<sup>3</sup>/s

### 5.3.6. Condición de contorno aguas abajo del tramo

Se considera como condición de contorno en el extremo de aguas abajo del tramo, la pendiente media del cauce hacia aguas abajo de este tramo.

## 5.4. Resultados del análisis

Los planos incluidos al final del presente documento son fruto de los resultados obtenidos del modelo hidráulico unidimensional HEC-RAS, en particular para la componente máxima de los calados en el tramo para los distintos periodos de retorno.

## 5.5. Resumen y conclusiones

Se ha analizado la simulación de los caudales máximos de las avenidas para cada periodo de retorno, introduciéndolo como condición de contorno aguas arriba del tramo del modelo hidráulico HEC-RAS, mientras que como condición de contorno en el extremo de aguas abajo del tramo, se ha introducido la pendiente media del cauce hacia aguas abajo de este.

Se ha realizado el rodaje del modelo hidráulico correspondiente a los caudales máximos de las avenidas de diseño, con coeficiente de rugosidad de Manning conservador de 0,045.

El modelo HEC-RAS utilizado es la versión unidimensional del régimen permanente gradualmente variado, debido a que el nuevo cauce se ha diseñado para que no desborde para la avenida de diseño de 100 años de periodo de retorno. Como condición de contorno en los extremos del tramo se tienen los caudales de diseño. Como resultado, se obtiene las magnitudes máximas de los parámetros hidráulicos de todo el tramo analizado.

En la tabla siguiente se resumen los resultados del modelo hidráulico, en relación con los parámetros hidráulicos máximos asociados a las secciones del tramo analizado, donde se detallan los parámetros máximos como el ancho de la lámina de inundación, calado máximo, y velocidad máxima, correspondientes a los caudales punta de los distintos periodos de retorno, y para las distintas secciones transversales del modelo hidráulico.

Tabla AIII 13. Resultados del modelo de simulación para el nuevo cauce dph													
Distancia acumulada (m)	Sección	Periodo de retorno	Caudal (m <sup>3</sup> /s)	Cota (m)				Pendiente energía (m/m)	Calado máximo (m)	Velocidad media (m/s)	Área mojada (m <sup>2</sup> )	Ancho de lámina (m)	Froude
				Lecho	Lámina	Crítica	Energía						
334,25	10	T005	0,56	1325,05	1325,43	1325,33	1325,47	0,01	0,38	0,87	0,64	2,65	0,56
334,25	10	T100	1,68	1325,05	1325,68	1325,54	1325,75	0,01	0,63	1,15	1,46	3,90	0,60
314,25	9	T005	0,56	1324,75	1325,05	1325,03	1325,13	0,03	0,30	1,25	0,45	2,24	0,90
314,25	9	T100	1,68	1324,75	1325,24	1325,24	1325,39	0,03	0,49	1,73	0,97	3,20	1,01

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 66/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 76/262	

Tabla AIII 13. Resultados del modelo de simulación para el nuevo cauce dph													
Distancia acumulada (m)	Sección	Periodo de retorno	Caudal (m3/s)	Cota (m)				Pendiente energía (m/m)	Calado máximo (m)	Velocidad media (m/s)	Área mojada (m2)	Ancho de lámina (m)	Froude
				Lecho	Lámina	Crítica	Energía						
274,25	8	T005	0,56	1323,43	1323,71	1323,71	1323,81	0,04	0,28	1,37	0,41	2,15	1,01
274,25	8	T100	1,68	1323,43	1323,92	1323,92	1324,07	0,03	0,49	1,75	0,96	3,19	1,02
234,25	7	T005	0,56	1321,80	1322,14	1322,08	1322,19	0,02	0,34	1,03	0,54	2,44	0,70
234,25	7	T100	1,68	1321,80	1322,36	1322,29	1322,46	0,02	0,56	1,42	1,19	3,53	0,78
194,25	6	T005	0,56	1320,83	1321,11	1321,11	1321,21	0,04	0,28	1,37	0,41	2,16	1,00
194,25	6	T100	1,68	1320,83	1321,32	1321,32	1321,47	0,03	0,49	1,75	0,96	3,19	1,02
134,25	5	T005	0,56	1319,30	1319,64	1319,58	1319,70	0,02	0,34	1,02	0,55	2,46	0,69
134,25	5	T100	1,68	1319,30	1319,86	1319,79	1319,96	0,02	0,56	1,39	1,20	3,55	0,76
94,25	4	T005	0,56	1318,36	1318,64	1318,64	1318,74	0,04	0,28	1,37	0,41	2,15	1,01
94,25	4	T100	1,68	1318,36	1318,85	1318,85	1319,00	0,03	0,49	1,74	0,97	3,20	1,01
54,25	3	T005	0,56	1316,75	1317,03	1317,03	1317,13	0,04	0,28	1,37	0,41	2,16	1,00
54,25	3	T100	1,68	1316,75	1317,24	1317,24	1317,39	0,03	0,49	1,74	0,97	3,20	1,01
34,25	2	T005	0,56	1316,15	1316,53	1316,43	1316,57	0,01	0,37	0,89	0,63	2,62	0,58
34,25	2	T100	1,68	1316,15	1316,77	1316,64	1316,84	0,01	0,62	1,19	1,42	3,84	0,62
0	1	T005	0,56	1315,65	1315,97	1315,93	1316,04	0,02	0,32	1,13	0,50	2,35	0,78
0	1	T100	1,68	1315,65	1316,19	1316,14	1316,30	0,02	0,54	1,50	1,12	3,43	0,84

La sección hidráulica propuesta es suficiente. A continuación, se presentan las distintas láminas de inundación según el periodo de retorno: T5, y T100 años:

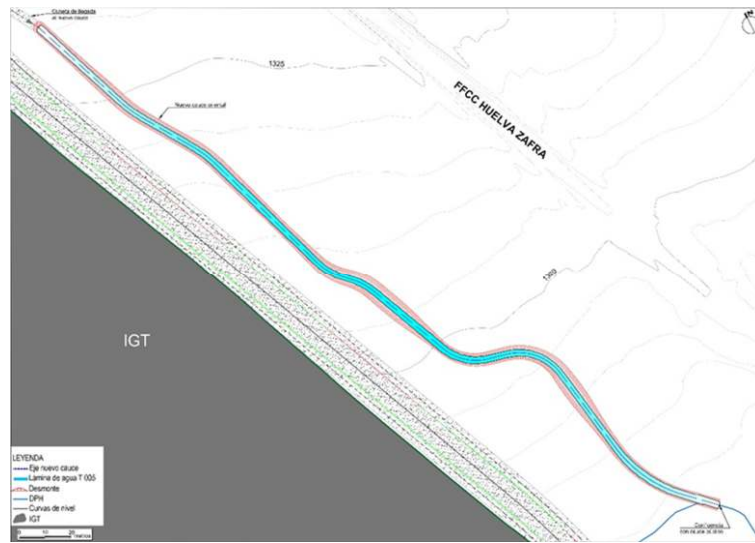


Figura AIII 11. Lámina para la avenida de T 5 años

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 67/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	---------------

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 77/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

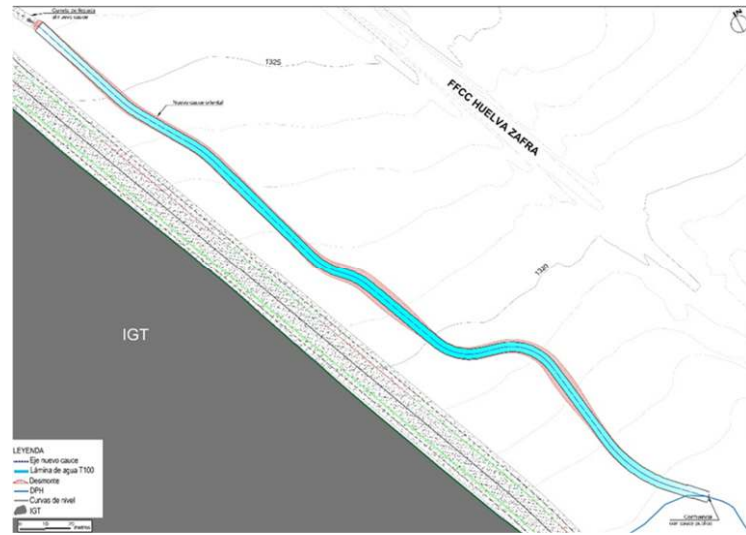


Figura AIII 12. Lámina para la avenida de T100 años

## 6. SOCAVACIÓN Y PROTECCIONES

### 6.1. Estudio de socavación

Con el fin de evaluar la posible socavación o desestabilización del nuevo cauce se ha elaborado un estudio de socavación, empleando distintas metodologías de probada experimentación internacional.

De los resultados del modelo hidráulico, se obtienen los parámetros característicos a considerar para el cálculo de la socavación y para la protección correspondiente para garantizar la seguridad del cruce propuesto.

La socavación en el ámbito de la potencial alternativa de cruce de las conducciones bajo el nuevo cauce se analiza para la situación correspondiente al caudal máximo para la crecida de 100 años de periodo de retorno.

Los métodos empleados para el cálculo de socavaciones son: Lischtván–Lebediev, Neil, y el método de Blench.

En la tabla siguiente se recogen los resultados de los cálculos hidráulicos de la modelización, realizados para su dimensionamiento, indicándose el caudal de diseño, pendiente longitudinal del cauce, altura de la lámina de agua y velocidad máxima en la sección de paso.

Tabla AIII 14. Parámetros hidráulicos para la socavación potencial del nuevo cauce

Alternativa	T (años)	Qp (m <sup>3</sup> /s)	Pendiente longitudinal (m/m)	Altura de la lámina (m)	Velocidad (m/s)
Cruce bajo el nuevo cauce	100	1,68	0,02	0,54	1,50

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 68/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 78/262	

A continuación, se incluyen los valores de socavación obtenidos mediante las distintas metodologías, así como también una tabla resumen con los valores medios y máximos de las profundidades de socavación en la alternativa de cruce de las conducciones bajo el nuevo cauce:

Tabla AIII 15. Profundidad de socavación. Comparativa de los resultados con distintos métodos de cálculo			
Tramo	Profundidad de socavación según el método (m)		
	Lischvan-Lebediev	Neil	Blench
Cruce bajo el nuevo cauce	0,35	0,32	0,30

Tabla AIII 16. Socavación en la alternativa de cruce de las conducciones bajo el nuevo cauce			
Tramo	T (años)	Socavación	
		Promedio (m)	Valor máximo (m)
Cruce bajo el nuevo cauce	100	0,32	0,35

## 6.2. Protecciones

Para evitar la posible afección de cruces potenciales bajo el nuevo cauce, se ha previsto el macizado de las tuberías en el ámbito del cruce, manteniendo una distancia vertical de 1,50 metros desde la cota inferior del lecho del nuevo cauce hasta la clave de la tubería de cruce macizada en hormigón. Con esto, se garantiza la no afección de las tuberías de cruce, aún en el escenario de una socavación máxima de 0,35 m.

Ante posibles cruces del nuevo cauce por conducciones o infraestructuras relacionadas con la IGT se tendrán en cuenta las prescripciones emitidas por la Junta de Andalucía que son las siguientes:


*Los cruces bajo el Dominio Público Hidráulico se realizarán en perpendicular al cauce, quedando prohibido que la traza de la conducción discorra a lo largo del lecho del cauce de forma longitudinal en sentido de la corriente. Además de cumplir las siguientes premisas:*

3. *El cauce de dominio público hidráulico ha de quedar siempre libre y diáfano, en cualquier caso, para evacuar, al menos, la máxima avenida ordinaria.*

4. *Si la obra se ejecuta mediante la excavación de zanja, alojamiento de la conducción y posterior recubrimiento, se tendrá en cuenta lo siguiente:*

- g) *La profundidad entre la generatriz superior del tubo de mayor cota y el lecho del cauce será, como mínimo de 1,50 m pudiendo el organismo de cuenca establecer una profundidad mayor dependiendo del cauce que se trate. No se considerará como base del cauce las sucesivas capas de materiales de arrastre acumuladas a partir de la fecha en que se otorga esta autorización.*
- h) *La presencia de la conducción se advertirá mediante la colocación de banda señalizadora.*
- i) *Las operaciones se realizarán bajo la supervisión del personal adscrito al Servicio de Vigilancia perteneciente a este Organismo de cuenca. Para ello se deberá notificar previamente el inicio de los trabajos.*

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 69/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 79/262	

- j) Deberá colocar dos arquetas de registros en zona de policía, en el borde exterior de la zona de servidumbre, de cada arroyo o río, con elementos de corte.
- k) La sección tipo se ajustará básicamente a la representada en el esquema adjunto, esto es: colocando la canalización dentro de otra tubería de mayor sección y embutida en hormigón en masa, con un espesor mínimo de 50 cm sobre la generatriz exterior de mayor cota del tubo, rellenando el resto con material seleccionado procedente de la excavación.
- l) Si la importancia del curso de agua lo aconseja, podrá exigirse la protección del mismo respecto a la conducción proyectada de la siguiente forma: se colocará la tubería dentro de otra tubería de mayor sección y embutida de la misma forma que en el apartado anterior, rellenando el resto de la zanja con material seleccionado y llegando a la cota del lecho del cauce con una protección de escollera en todo el recorrido de la tubería por el cauce.

En términos gráficos, los cruces del dominio público hidráulico se realizarán tal y como se ha dibujado en las figuras siguientes:

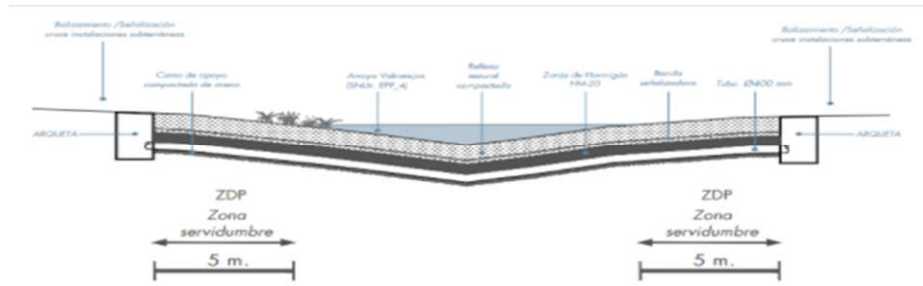


Figura AIII 13. Sección transversal al cauce dph

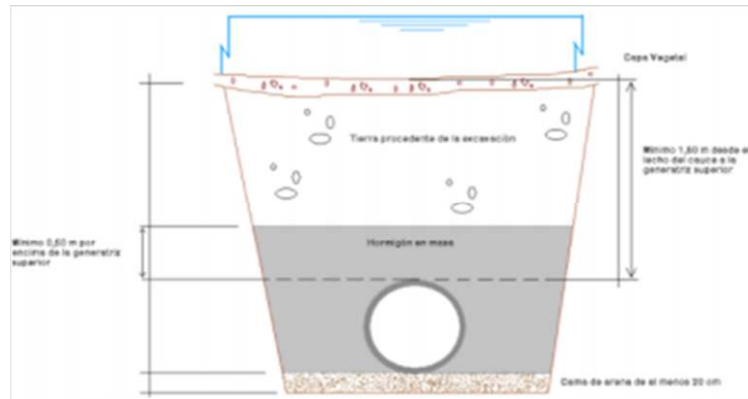



Figura AIII 14. Sección longitudinal al cauce dph

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	17/07/2024 15:46	PÁGINA 70/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	---------------

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 80/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
71

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 71/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 81/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.5. ANEXO IV. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
72

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 72/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 82/262	

## ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>75</b>
<b>2. INFORMACIÓN UTILIZADA</b> .....	<b>75</b>
<b>3. MARCO GEOLÓGICO</b> .....	<b>76</b>
<b>4. GEOLOGÍA DEL EMPLAZAMIENTO</b> .....	<b>77</b>
4.1. Litologías.....	77
4.1.1. Sustrato de rocas dacíticas y niveles de pizarras.....	77
4.1.2. Formaciones superficiales .....	79
4.2. Geomorfología.....	79
4.3. Hidrogeología .....	79
4.4. Tectónica y sismicidad .....	80
<b>5. CAMPAÑA DE INVESTIGACIONES</b> .....	<b>82</b>
<b>6. UNIDADES GEOTÉCNICAS INTERPRETADAS</b> .....	<b>83</b>
6.1. Unidad geotécnica 2. Dacitas .....	83
6.2. Unidad geotécnica 2a. Suelo eluvial dacítico.....	83
6.3. Unidad geotécnica 3. Pizarras.....	83
6.4. Unidad geotécnica 3a. Suelo eluvial pizarroso .....	84
6.5. Resumen de los parámetros geotécnicos.....	84
<b>7. RESUMEN Y CONCLUSIONES</b> .....	<b>85</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura AIV 1. Zona de la actuación, en la zona este de la IGT	75
Figura AIV 2. Localización del área de actuación del proyecto en el marco del Macizo Varisco	76
Figura AIV 3. Localización del área de actuación del proyecto en el marco de la Zona Sud Portuguesa	77
Figura AIV 4. Cartografía geológica (Fuente: Wsp-Golder, 2013)	78
Figura AIV 5. Modelo de alteración típico de macizos metamórficos (Deere y Patton, 1971)	80
Figura AIV 6. Proyección estereográfica de los datos estructurales	80
Figura AIV 7. Localización del proyecto en el Mapa Sísmico de la Norma sismorresistente NCSE-02	81
Figura AIV 8. Localización de las investigaciones realizadas	82



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
73

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 73/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 83/262	

Figura AIV 9. Parámetros de los materiales tipo roca de la Unidad 2 y 3. Dacitas y Pizarras	84
Figura AIV 10. Parámetros de suelo eluvial dacítico y suelo eluvial pizarroso	85

#### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla AIV 1. Dirección de buzamiento y buzamiento de las familias principales	81
Tabla AIV 2. Investigaciones del terreno	82

#### ÍNDICE DE APÉNDICES

1.5.1. APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA	87
1.5.2. APÉNDICE 2. INVESTIGACIONES RECOPIADAS	90

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
74

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 74/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 84/262	

**1. INTRODUCCIÓN**

En este anexo se exponen las características geológicas y geotécnicas de los terrenos afectados en las actuaciones para el proyecto de desvío del cauce tributario del Barranco del Tamujoso que se localiza al este del Dique Este de la IGT.

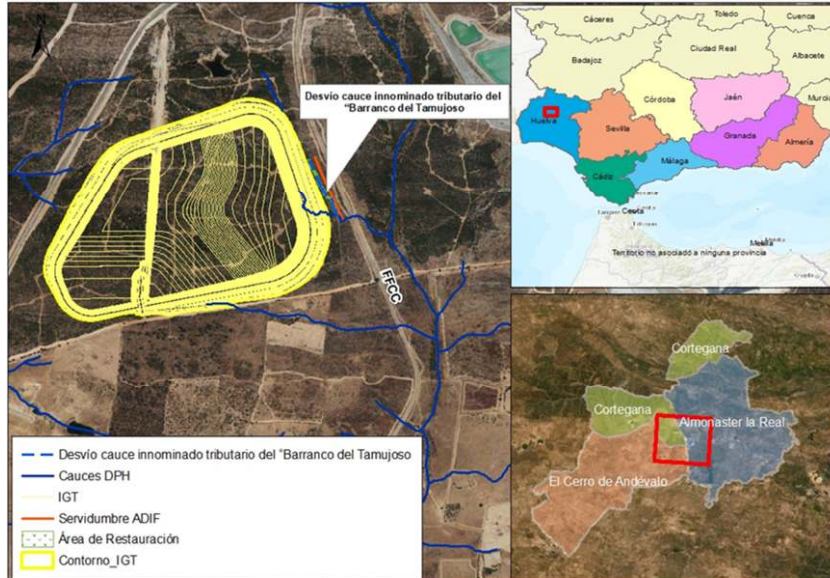


Figura AIV 1. Zona de la actuación, en la zona este de la IGT

Para la elaboración del anexo se dispone de una amplia información geológico-geotécnica que ha tenido como objetivo el estudio del apoyo de la futura IGT y cuya caracterización geológica cubre la zona de actuación del acondicionamiento.

En los Apéndices se acompaña la cartografía geológica general junto con las investigaciones más próximas a la zona de actuación del proyecto que han servido para la interpretación del terreno.

**2. INFORMACIÓN UTILIZADA**

Para la elaboración del presente anexo, se ha utilizado la información de los proyectos realizados en la zona, además de la documentación técnica de páginas web y visores cartográficos. Su relación es la siguiente:

- Sandfire Matsa. Proyecto de Instalación de Gestión de Tailings "IGT". Anexo E. Estudio Geológico-geotécnico. Wsp Golder, 2013.
- MATSA. Informe Geotécnico. Campaña de investigación nuevo DPS. Código 25.424-23. Elabora, 2024.
- [www.igme.es](http://www.igme.es)
- Google Earth.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 75/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 85/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

**3. MARCO GEOLÓGICO**

La zona de actuación se localiza en la denominada Faja Pirítica Ibérica la cual es una de las tres zonas en las que se divide la Zona Sud Portuguesa, el terreno más meridional del Macizo Ibérico o Cinturón Varisco Europeo (ver figuras adjuntas).

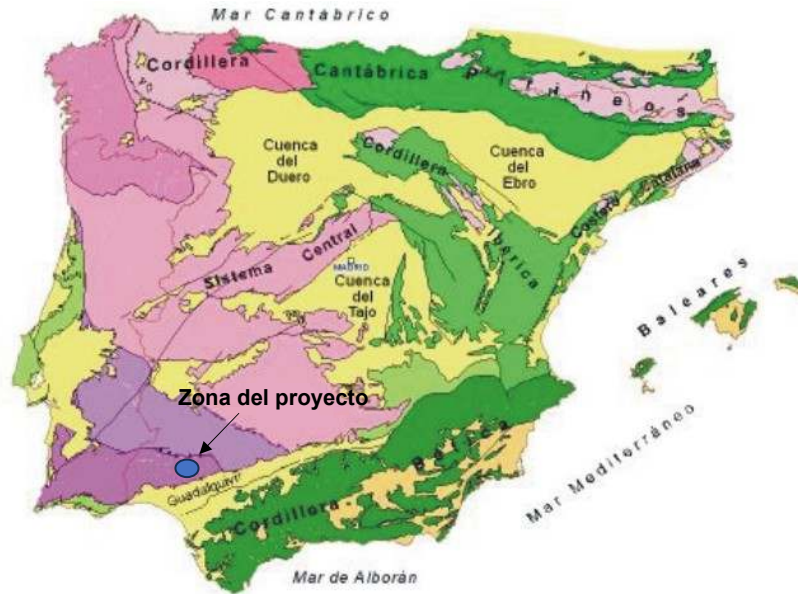


Figura AIV 2. Localización del área de actuación del proyecto en el marco del Macizo Varisco

Está caracterizada por una secuencia geológica relativamente sencilla y que puede dividirse en tres grandes unidades:

- Grupo PQ. Edad Devónico Superior, constituido fundamentalmente por pizarras y cuarcitas.
- Complejo Vulcano-sedimentario (CVS). Edad Carbonífero inferior (Pre Viseense Superior), constituido por gran variedad de rocas: facies volcánicas y piroclásticas, con niveles sedimentarios (son los materiales presentes en la zona del proyecto).
- Culm. Edad Viseense Superior, constituido por pizarras y grauwacas, con facies turbidíticas.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 76/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 86/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

La zona de actuación del proyecto se encuentra dentro del Complejo Vulcano-Sedimentario (CVS). Dicho Complejo Vulcano-Sedimentario (CVS) incluye una compleja secuencia volcánica máfica-félsica intercalada con pizarra y algunos sedimentos químicos, y que ha sido datada como de edad Famenniense Superior a Viseense Inferior temprano (Devónico superior-Carbonífero inferior).

Como se describe en el siguiente apartado, las litologías dominantes en la zona del proyecto de reducen a un sustrato de rocas volcánicas (Dacitas), siendo muy reducida la presencia de formaciones superficiales que en la zona de actuación se corresponde con el depósito aluvial que rellena el cauce actual.

Igualmente se han identificado intercalaciones pizarrosas.

Los rellenos antrópicos se corresponden con los rellenos del ferrocarril que discurre paralelo al trazado del acondicionamiento, pero sin llegar a afectar a éste (no se describen geotécnicamente).

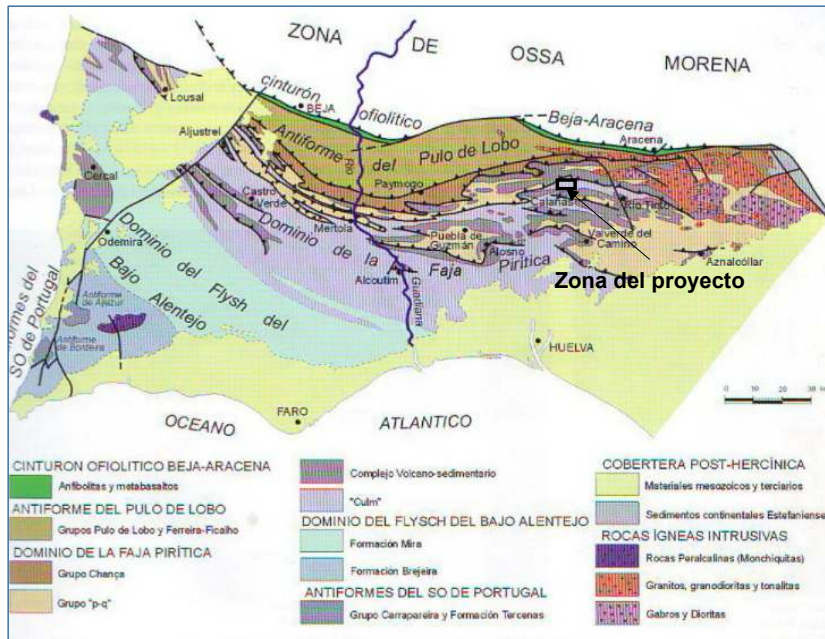


Figura AIV 3. Localización del área de actuación del proyecto en el marco de la Zona Sud Portuguesa

#### 4. GEOLOGÍA DEL EMPLAZAMIENTO

##### 4.1. Litologías

##### 4.1.1. Sustrato de rocas dacíticas y niveles de pizarras

Como se ha comentado anteriormente, el área se engloba dentro del Complejo Vulcano-sedimentario CVS la cual es una unidad litológicamente heterogénea. Presenta un conjunto de rocas volcánicas (lavas, piroclastos) ácidas y básicas, con materiales pizarrosos interestratificados.



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	17/07/2024 15:46	PÁGINA 77/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	---------------

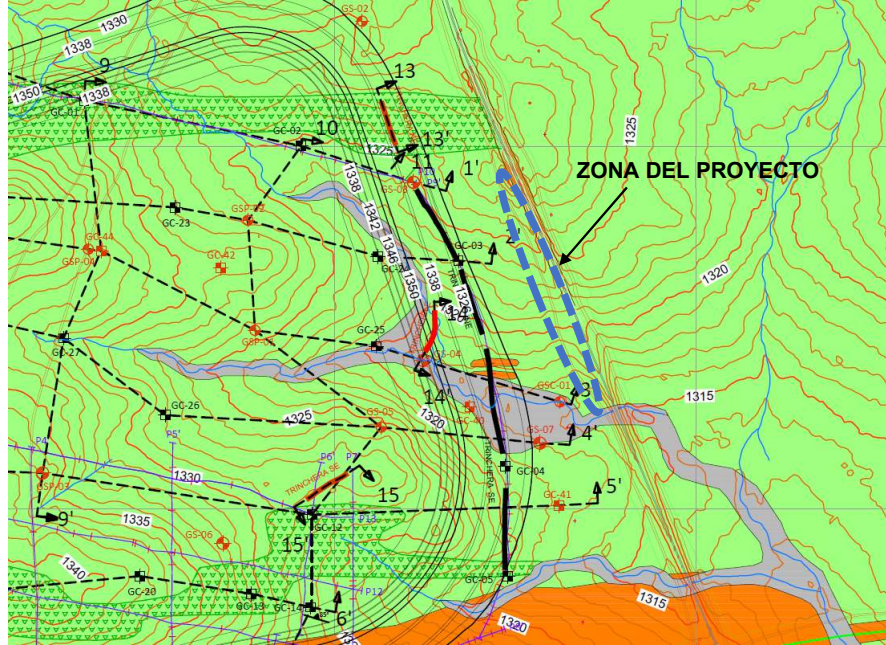


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 87/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Esta unidad tiene un espesor variable, con bruscos cambios laterales de facies y contienen los yacimientos de sulfuros y manganeso.

En la figura adjunta se ha representado la cartografía geológica de la zona del proyecto (se incluye en los apéndices del anexo, para una mejor visualización). Se observa como la zona de actuación del proyecto se afecta al sustrato de Dacitas que por otro lado es la litología predominante en toda la zona. Igualmente se observan pequeños afloramientos de pizarras (incluso se han identificado en algunos sondeos).





LEYENDA PLANTAS GEOLÓGICAS

-  RELLENO (Pista de Aviación)
-  SUELO CUATERNARIO (Aluvial)
-  TOBAS ABIGARRADAS
-  AGLOMERADOS BRECHAS, TOBAS Y TUFITAS ÁCIDAS
-  DACITAS - TOBAS DACÍTICAS (INTERMEDIAS Y ÁCIDAS)
-  PIZARRAS
-  RIOLITAS
-  CONTACTO LITOLÓGICO

Figura AIV 4. Cartografía geológica (Fuente: Wsp-Golder, 2013)

Las dacitas son rocas que, en general, dan resaltes topográficos. En su mayoría son de carácter porfiroide, con una matriz microcristalina, a veces de aspecto de vidrio recrystalizado,

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 78/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 88/262	

con bandeado ígneo, con bandas de tonos gris-negros y otras, rosa asalmonado, en el que se pueden apreciar pliegues de flujo.

Los fenocristales son principalmente de cuarzo y plagioclasa, y en algún caso de feldespato potásico, subidiomorfos a idiomorfos y en el caso del cuarzo con frecuencia con "golfos de corrosión".

#### 4.1.2. Formaciones superficiales

Ya se ha comentado que los depósitos atribuibles a las formaciones superficiales son escasos y se reducen a los materiales aluviales que rellenan el cauce actual del barranco del Tamujoso.

Presenta espesores inferiores a un metro y está formado por una grava limosa con bastante arcilla (sondeo GSC-01).

Con ayuda de las investigaciones realizadas para la investigación de la futura IGT, en el sustrato se ha diferenciado un nivel superior donde la roca se muestra más alterada (grados V y VI) y muy fracturada, siendo su comportamiento asimilable a un suelo (eluvial).

#### 4.2. Geomorfología

El área se caracteriza por una topografía suave, con relieves poco marcados y redondeados sin áreas abruptas. Las rocas que constituyen el paisaje de la zona se formaron en un lapso que comprende unos 300 millones de años.

Toda la zona está dominada por rocas metamórficas e ígneas cuyo comportamiento durante la meteorización y erosión es heterogéneo con un fuerte control litológico y, en algunos casos, estructural.

#### 4.3. Hidrogeología

Las rocas del CVS que forman el sustrato de la zona, presentan una permeabilidad baja a muy baja. Existen datos que indican un índice de permeabilidad de  $10^{-3}$  a  $10^{-4}$  m/día para el CVS.

Los materiales presentes en el área de estudio se consideran impermeables, aunque su foliación, su resistencia desigual a la acción erosiva del agua y el alto grado de fracturación hacen que el conjunto sea algo permeable (permeabilidad asociada a la tectonización y al carácter laminar de algunas de sus litologías).

Es por ello, por su casi nula capacidad de almacenaje de agua junto con abrupta morfología que la escorrentía superficial sea muy activa, no favoreciendo el drenaje. En las vaguadas, oquedades y obras de fábrica, donde el agua es retenida, ésta va alterando las formaciones, dando lugar a la formación de zonas litológicas y geotécnicamente distintas.

Por lo general, no existen niveles acuíferos definidos ni continuos, el sustrato se considera impermeable, siendo en su horizonte de alteración y su continuidad con el perfil de mayor fracturación del macizo donde se produce el flujo de agua, tal y como se esquematiza en la figura adjunta.

Los niveles identificados en la zona de actuación del proyecto se han identificado entre los 4 y 7 metros de profundidad (niveles identificados en los sondeos).

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 79/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 89/262	

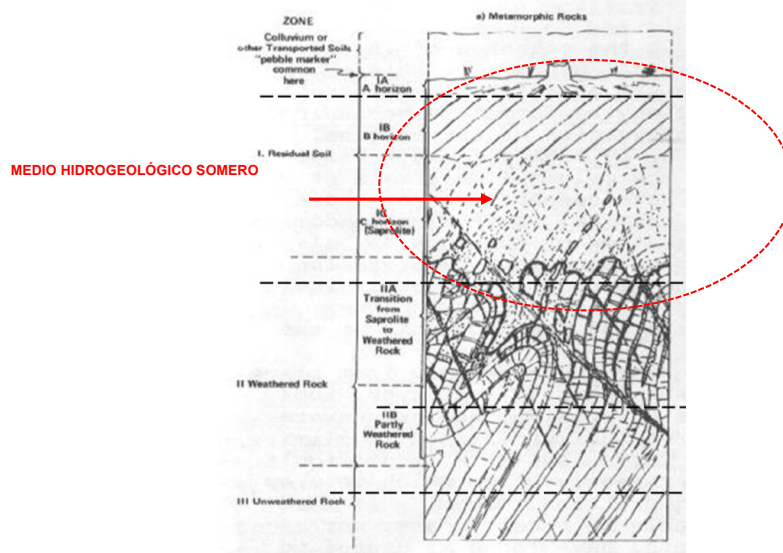


Figura AIV 5. Modelo de alteración típico de macizos metamórficos (Deere y Patton, 1971)

**4.4. Tectónica y sismicidad**

La configuración geológica actual del área de estudio ha sido producida por la Orogenia Hercínica, a la que hay añadir una posterior tectónica alpina de bloques. Los planos de esquistosidad, generados en la primera y principal fase de deformación hercínica, son la estructura más ampliamente representada en la zona. Los materiales aflorantes en la zona de estudio se encuentran fracturados según fallas secundarias asociadas y perpendiculares, por lo general, a las grandes fallas regionales.

De los datos estructurales del estudio geotécnico 2013 y las estaciones geomecánicas realizadas en la campaña de 2024, se ha llevado a cabo un análisis estereográfico que se muestra en la figura adjunta y que ha permitido diferenciar las familias de discontinuidades resumidas en la tabla.

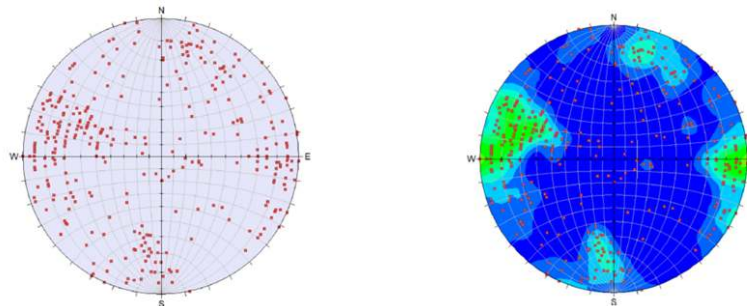



Figura AIV 6. Proyección estereográfica de los datos estructurales

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 80/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 90/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Tabla AIV 1. Dirección de buzamiento y buzamiento de las familias principales		
J1	97	70
J2	268	79
J3	8	74
J4	200	78
J5	282	24

Como se observa se trata de planos bastante verticalizados que de afectarse en las obras del encauzamiento no deben ser ningún condicionante.

Desde el punto de vista de la sismicidad y atendiendo a la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, Almonaster la Real (zona de localización del proyecto) presenta una aceleración sísmica básica  $a_b$  (g) de 0,07 (ver figura adjunta).



Figura AIV 7. Localización del proyecto en el Mapa Sísmico de la Norma sismorresistente NCSE-02

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 81/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 91/262	

**5. CAMPAÑA DE INVESTIGACIONES**

Ya se ha comentado que en la zona existen numerosas investigaciones realizadas en dos campañas (Wsp-Golder, 2013 y Elabora, 2024). Para la zona de actuación del proyecto se han seleccionado cuatro (4) sondeos mecánicos, dos (2) calicatas y una trinchera.

Igualmente se han utilizado los perfiles de prospección geofísica realizados a lo largo de todo el apoyo del dique en su zona este. En la figura adjunta se acompaña la ubicación de las investigaciones. El resumen de las investigaciones próximas a la zona de actuación del proyecto es el siguiente.

Tabla AIV 2. Investigaciones del terreno	
Investigación	Denominación
Sondeos	GS-02
	SR-07
	GS-03
	GSC-01
Calicatas	CR-7
	GC-03
Perfiles sísmicos	PS-14-PS-15
Trinchera	NE

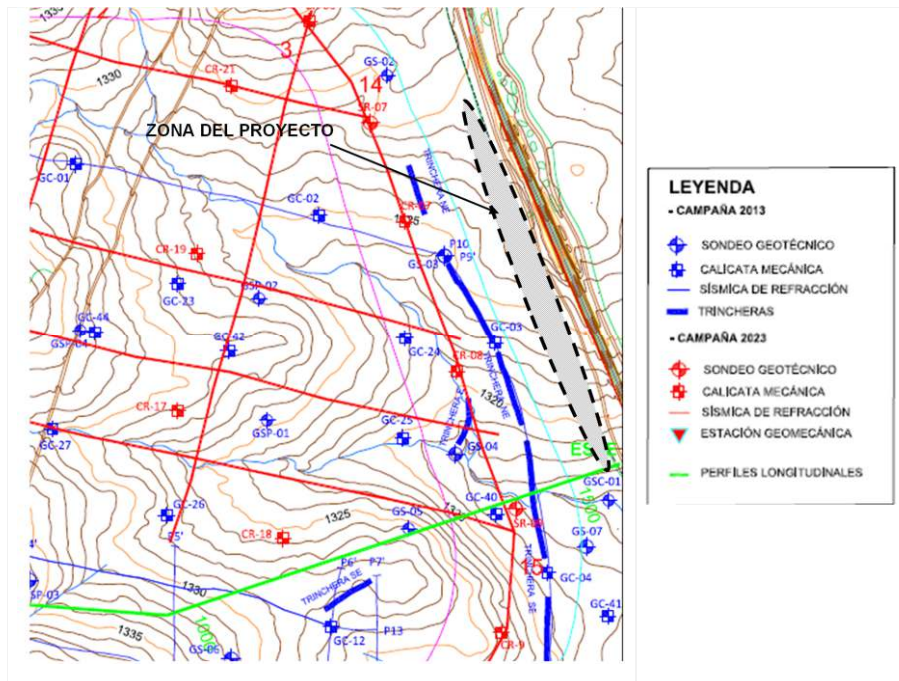


Figura AIV 8. Localización de las investigaciones realizadas  
Fuente: Elabora, 2024



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 82/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 92/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 6. UNIDADES GEOTÉCNICAS INTERPRETADAS

De la interpretación de las investigaciones se identifican básicamente dos unidades muy características en toda la zona y que están formadas por el sustrato rocoso competente y su nivel eluvial, en este caso con presencia de las rocas dacíticas y las intercalaciones pizarrosas.

- Unidad geotécnica 2. Dacitas.
- Unidad geotécnica 2a. Suelo eluvial dacítico.
- Unidad geotécnica 3. Pizarras
- Unidad geotécnica 3a. suelo eluvial pizarroso.

### 6.1. Unidad geotécnica 2. Dacitas

En la zona este del dique Este, se ha interpretado que el sustrato rocoso más competente (grado de alteración III o inferiores) se localiza a una profundidad variable entre 1,5 y 4 metros.

Litológicamente se presenta como una roca de grano fino de coloración gris-verdoso y textura porfírica.

En algunos sondeos, se observan indicios de pirita y motas rojas de óxidos. Presenta frecuentes vetas de cuarzo y dos familias principales de fracturas. En las juntas de las discontinuidades pueden contener rellenos calcílicos o arcillosos con una superficie ondulada o escalonada.

El RQD es generalmente alto y el grado de meteorización bajo (II) salvo en los primeros metros donde el grado puede ser de III a IV.

Desde el punto de vista de su excavabilidad, los primeros metros necesitarán de escarificado y en profundidad será necesario el uso de explosivos. Son materiales que podrán emplearse en relleno del tipo todo-uno.

### 6.2. Unidad geotécnica 2a. Suelo eluvial dacítico


Se corresponde con la zona de alteración del sustrato dacítico. Se han englobado dentro de esta formación todos aquellos suelos con grado de meteorización V y VI.


Se compone de limo arcilloso y arena marrón con relictos de fragmentos de rocas dacíticas. En general, se presenta con un espesor reducido (en la zona de la actuación, entre 1,5 y 4 metros).

Son materiales excavables y el material podrá ser empleado en rellenos del tipo terraplén, correspondiendo con suelos Adecuados (PG-3).

### 6.3. Unidad geotécnica 3. Pizarras

En la zona prevista para el encauzamiento aparecen a modo de lentejones, englobados dentro de la masa dacítica principal y se compone litológicamente de pizarras negras con una estratificación muy marcada y penetrativa.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 83/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 93/262	

Puede aparecer intercalada entre la dacita o formando masas más o menos homogéneas. En ocasiones la coloración pasa a gris. Puede contener mineralizaciones de pirita en su interior y frecuentes venas de cuarcita.

El grado de meteorización es, frecuentemente, de II a III salvo en profundidad que tiene tendencia a grado I. La estratificación es subvertical, ondulada lisa y sin relleno y, como es de esperar muy penetrativa. El RQD es, generalmente bajo, y usualmente inferior al 30%.

Las pizarras que muestren mayor alteración podrán ser excavadas, aunque con dificultad, mientras que las más competentes necesitaran de voladura para su excavación.

Como en el caso de las dacitas, son rocas evolutivas que podrán emplearse en rellenos del tipo todo-uno.

#### 6.4. Unidad geotécnica 3a. Suelo eluvial pizarroso

Litológicamente está formada por arcillas y limos con clastos angulosos de pizarra. La coloración es marrón-beige. En la zona del proyecto presenta un espesor de unos 3 metros (sondeo SR-07).

Son materiales excavables y el material podrá ser empleado en rellenos del tipo terraplén, correspondiendo con suelos Adecuados (PG-3).


#### 6.5. Resumen de los parámetros geotécnicos

En las figuras adjuntas se acompaña el resumen de los parámetros geotécnicos descritos de manera global en el estudio del emplazamiento de la IGT, donde se han utilizado un gran número de ensayos en la caracterización de las unidades (Matsa. Informe Geotécnico. Campaña de investigación nuevo DPS. Código 25.424-23. Elabora, 2024).

Unidad		Unidad geotécnica 2 (Dacitas GM-IV)	Unidad geotécnica 3 (Pizarras GM-IV)
Parámetros			
Estado	$Y_{ap}$ (KN/m <sup>3</sup> )	26	25
Resistencia roca intacta	$Q_u$ (MPa)	30	7
	E (MPa)	35700	16500
	$\nu$	0,31	0,24
	$m_i$	14	22
Resistencia macizo rocoso	GSI	52	33
	E (MPa)	4000	650
	$m_b$	1,002	0,554
	$s$	0,001	0,0001
	$a$	0,505	0,518

Figura AIV 9. Parámetros de los materiales tipo roca de la Unidad 2 y 3. Dacitas y Pizarras  
Elabora, 2024

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 84/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 94/262	

Unidad	Unidad geotécnica 1 (Terreno vegetal)	Unidad geotécnica 2a (Depósitos eluviales dacíticos)	Unidad geotécnica 3a (Depósitos eluviales pizarrosos)	
Granulometría	Pasa #0,08 (%)	-	30	24
Plasticidad	LL	-	28,5	24,5
	IP	-	8	9
Estado	$\gamma_{ap}$ (KN/m <sup>3</sup> )	17*	19*	19*
Resistencia	c' (KPa)	-	5	5*
	$\phi$ (°)	-	32	32*
	N <sub>SPT</sub>	-	50	50
Deformabilidad	E (MPa)	-	25*	25*
	$\nu$	-	0,30*	0,30*

\* Obtenido a partir de referencias bibliográficas.


Figura AIV 10. Parámetros de suelo eluvial dacítico y suelo eluvial pizarroso

## 7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este anexo se han expuesto las características geológicas y geotécnicas de los terrenos afectados en las actuaciones para el proyecto de desvío del cauce tributario del Barranco del Tamujoso que se localiza al este del Dique Este de la IGT, en las instalaciones de Sandfire Matsa, ubicadas en el término municipal de Cortegana, en Huelva.

- La zona de actuación del proyecto se encuentra dentro del Complejo Vulcano-Sedimentario (CVS). Dicho Complejo Vulcano-Sedimentario (CVS) incluye una compleja secuencia volcánica máfica-félsica intercalada con pizarra y algunos sedimentos químicos, y que ha sido datada como de edad Famenniense Superior a Viseense Inferior temprano (Devónico superior-Carbonífero inferior).
- Las litologías dominantes en la zona del proyecto de reducen a un sustrato de rocas volcánicas (Dacitas), siendo muy reducida la presencia de formaciones superficiales que en la zona de actuación se corresponde con el depósito aluvial que rellena el cauce actual. Igualmente se han identificado intercalaciones pizarrosas.
- Los rellenos antrópicos se corresponden con los rellenos del ferrocarril que discurre paralelo al trazado del acondicionamiento, pero sin llegar a afectar a éste.
- Geomorfológicamente el área se caracteriza por una topografía suave, con relieves poco marcados y redondeados sin áreas abruptas. Toda la zona está dominada por rocas metamórficas e ígneas cuyo comportamiento durante la meteorización y erosión es heterogéneo con un fuerte control litológico y, en algunos casos, estructural.
- Desde el punto de vista hidrogeológico los materiales presentes en el área de estudio se consideran impermeables, aunque su foliación, su resistencia desigual a la acción erosiva del agua y el alto grado de fracturación hacen que el conjunto sea algo permeable (permeabilidad de carácter secundario).
- Tectónicamente los planos de esquistosidad, generados en la primera y principal fase de deformación hercínica, son la estructura más ampliamente representada en la zona. Se han interpretado cinco familias de discontinuidades.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 85/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 95/262	

- Desde el punto de vista de la sismicidad y atendiendo a la Norma de Construcción Sismo-resistente NCSE-02, Cortegana (zona de localización del proyecto) presenta una aceleración sísmica básica ab (g) de 0,07.
- La interpretación geotécnica de la zona ha sido avalada con la selección de cuatro (4) sondeos mecánicos, dos (2) calicatas y una trinchera. Igualmente se han utilizado los perfiles de prospección geofísica realizados a lo largo de todo el apoyo del dique en su zona este.
- De la interpretación de las investigaciones se identifican básicamente dos unidades muy características en toda la zona y que están formadas por el sustrato rocoso competente y su nivel eluvial, en este caso con presencia de las rocas dacíticas y las intercalaciones pizarrosas.
  - Unidad geotécnica 2. Dacitas.
  - Unidad geotécnica 2a. Suelo eluvial dacítico.
  - Unidad geotécnica 3. Pizarras
  - Unidad geotécnica 3a. suelo eluvial pizarroso.
- En las rocas dacíticas el RQD es generalmente alto y el grado de meteorización bajo (II) salvo en los primeros metros donde el grado puede ser de III a IV.
- Desde el punto de vista de su excavabilidad, los primeros metros necesitarán de escarificado y en profundidad será necesario el uso de explosivos. Son materiales que podrán emplearse en relleno del tipo todo-uno.
- Los suelos eluviales dacíticos suelen presentar un grado de meteorización V y VI. Son materiales excavables y el material podrá ser empleado en rellenos del tipo terraplén, correspondiendo con suelos Adecuados (PG-3).
- Las pizarras que aparecen en la zona a modo de lentejones englobados en las dacitas presentan un grado de meteorización de II a III salvo en profundidad que tiene tendencia a grado I. La estratificación es subvertical, ondulada lisa y sin relleno y, como es de esperar muy penetrativa. El RQD es, generalmente bajo, y usualmente inferior al 30%.
- Las pizarras que muestren mayor alteración podrán ser excavadas, aunque con dificultad, mientras que las más competentes necesitaran de voladura para su excavación.
- Como en el caso de las dacitas, son rocas evolutivas que podrán emplearse en rellenos del tipo todo-uno.
- Por último, los suelos eluviales pizarrosos suelen estar formados por arcillas y limos con clastos angulosos de pizarra. La coloración es marrón-beige y presentan un espesor de unos 3 metros (sondeo SR-07). Son materiales excavables y el material podrá ser empleado en rellenos del tipo terraplén, correspondiendo con suelos Adecuados (PG-3).

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 86/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 96/262	


Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

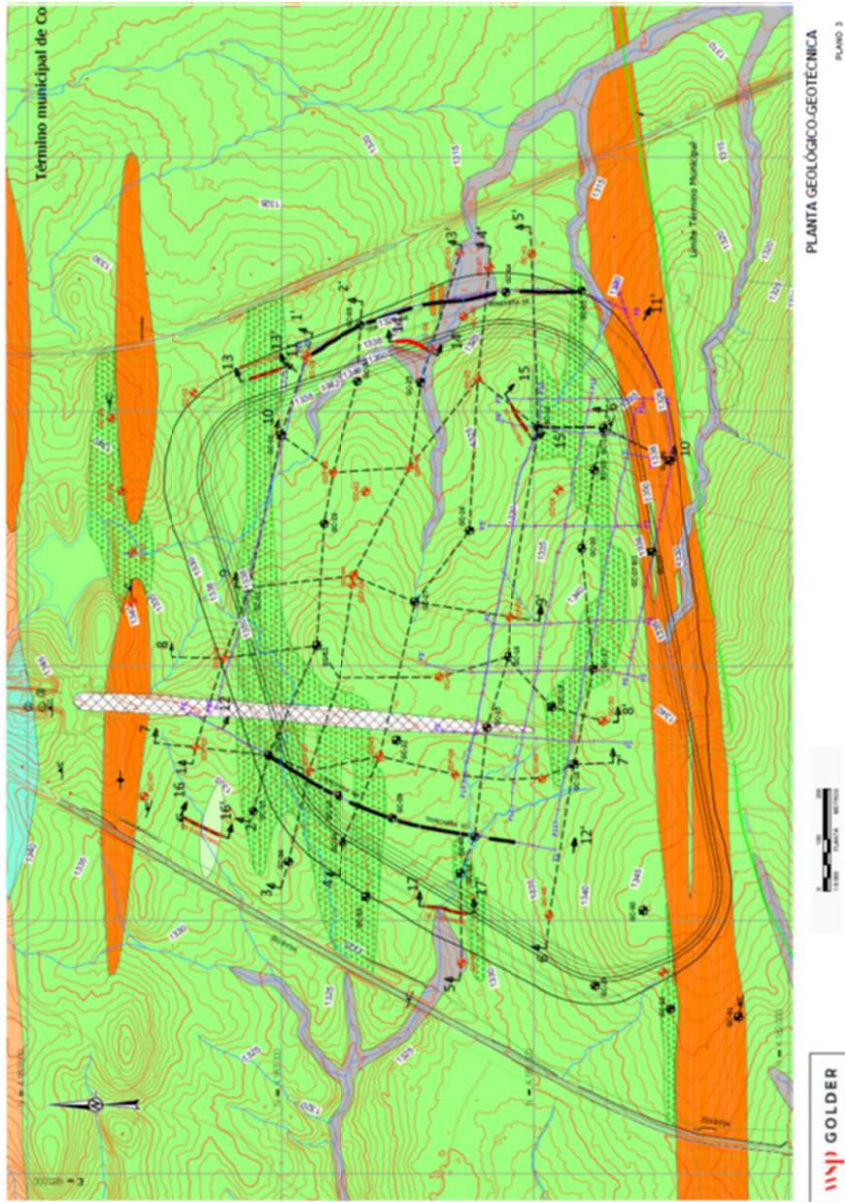
Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.5.1. APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
87

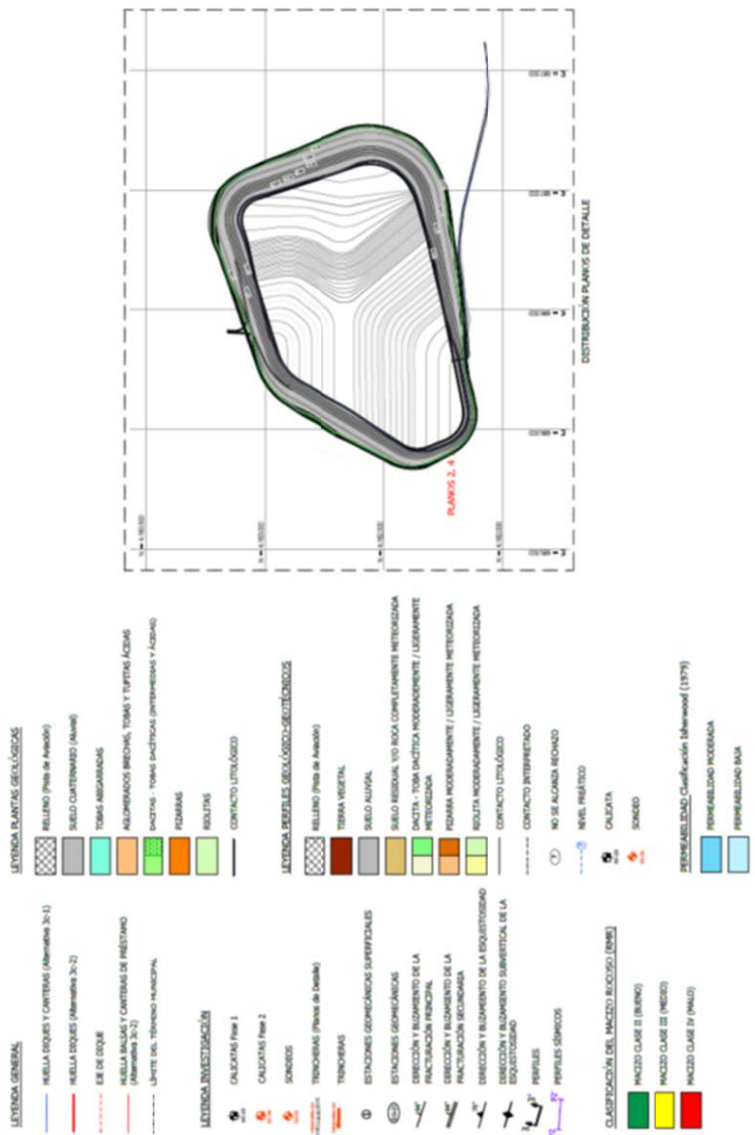
		17/07/2024 15:46	PÁGINA 87/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 97/262	



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 88/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 98/262	



LEYENDA GENERAL  
PLANO 2

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZA8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 89/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVBT9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 99/262	



Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.5.2. APÉNDICE 2. INVESTIGACIONES RECOPIADAS

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
90

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 90/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 100/262	

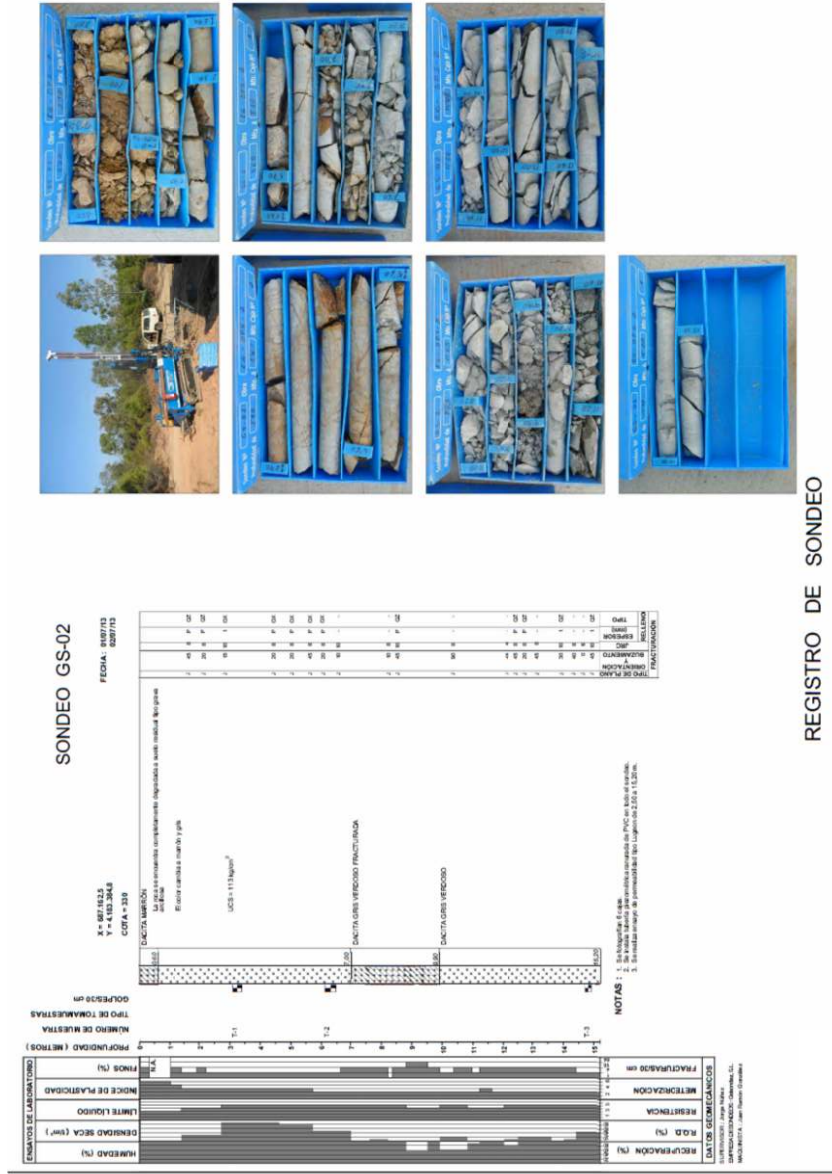




VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZA8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 92/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 102/262	



PETICIONARIO: SANDFIRE MATSA		SR-07																
PROYECTO: NUEVO DPS		TESTIFICACIÓN:																
LOCALIDAD: ALMONASTER LA REAL																		
SONDA /SONDISTA: ROLATEC RL-45 /		FECHA PERFORACIÓN: 05/10/2023																
COORDENADAS (ETRS 89): X:687017 Y: 4183114																		
Profundidad (m)	Esesor (m)	Columna	Revelamiento	Diam-tipo	Perforación	Td (95)	R (95)	Recuper (%)	ROD (%)	Grad Meteorización	Nº de juntas /m	Buzamiento (°)	JRC	Cota muestra	Tipo Muestra	Cota gálope	Gólope SPT	Nivel freático
0,20	0,20							100	0	IV	>20							
1,90								100	0	IV	0					1,00	50R	
3,00								100	0	IV	0					1,14		
4,90	7,70							100	0	III	>20	70-75	8-10			3,00	50R	
5,00								100	0	III	>20	70-75	8-10			3,10		
5,40								100	0	III	>20		8-10					
6,50								100	0	II	>20		8-10					
7,00								100	0	II	>20		8-10					
7,90								100	0	II	>20		8-10					
8,20	7,90							100	0	II	0	90	0					
9,00	10,10							100	10	I	>20	90	8-10					
10,00								100	15	I	0	80-90	0					
10,00	10,00							100	15	I	0	80-90	0					

Fracturación/Observaciones: Algunos fragmentos de testigo son tan pequeños que no se puede identificar el buzamiento de las fracturas y/o su rugosidad. Arqueta: Nº cajas sondeo: 6. PVC (m): 18,00. Perforación: B: Batería sencilla, T: Batería doble, w: Vidia, d: diamante, (diámetro exterior en mm) MI: Muestra inalterada, MA: Muestra alterada, TP: Testigo parafinado, TR: Testigo de roca, R: Rechazo. Grado meteorización ISRM.

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 94/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYV4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 104/262	

PETICIONARIO: SANDFIRE MATSA		SR-07	
PROYECTO: NUEVO DPS		TESTIFICACIÓN:	
LOCALIDAD: ALMONASTER LA REAL			
SONDA /SONDISTA: ROLATEC RL-45 /		FECHA PERFORACIÓN: 05/10/2023	
COORDENADAS (ETRS 89): X:687017 Y: 4183114			
Diam-Perforación			
Revestimiento			
Columna			
Espesor (m)	10,10		
Profundidad (m)			
DESCRIPCIÓN	<p>Pizarra gris negruzco con indicios de vetas de cuarzo. Presenta al menos 2 familias de fracturas con un aspecto de liso a ondulado, algunas escalonadas, con indicios de pinta microcristalina e indicios de estar rellenas de arcilla. Además presenta un brillo satinado.</p>		
Recuper (%)	100		
RQD (%)	100		
Grad Meteorización			
Nº de juntas /m			
Buzamiento (°)			
JFC			
Cota muestra			
Tipo Muestra			
Cota golpeo			
Golpes SPT			
Nivel freático			

Fracturación/Observaciones: Algunos fragmentos de testigo son tan pequeños que no se puede identificar el buzamiento de las fracturas y/o su rugosidad. Arquea: SI. Nº cajas sondeo: 6. PVC (m): 18,00. Perforación: B: Batería sencilla, T: Batería doble, w: Vidia, d: diamante, (diámetro exterior en mm) MI: Muestra malterada, MA: Muestra alterada, TP: Testigo parafinado, TR: Testigo de roca, R: Rechazo. Grado meteorización ISRM.

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZA8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 95/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 105/262	

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



Camión de sondeo



Caja 1 (0,00-3,00)



Caja 2 (3,00-6,00)



Caja 3 (6,00-9,00)



Caja 4 (9,00-12,00)



Caja 5 (12,00-15,00)



Caja 6 (15,00-18,00)

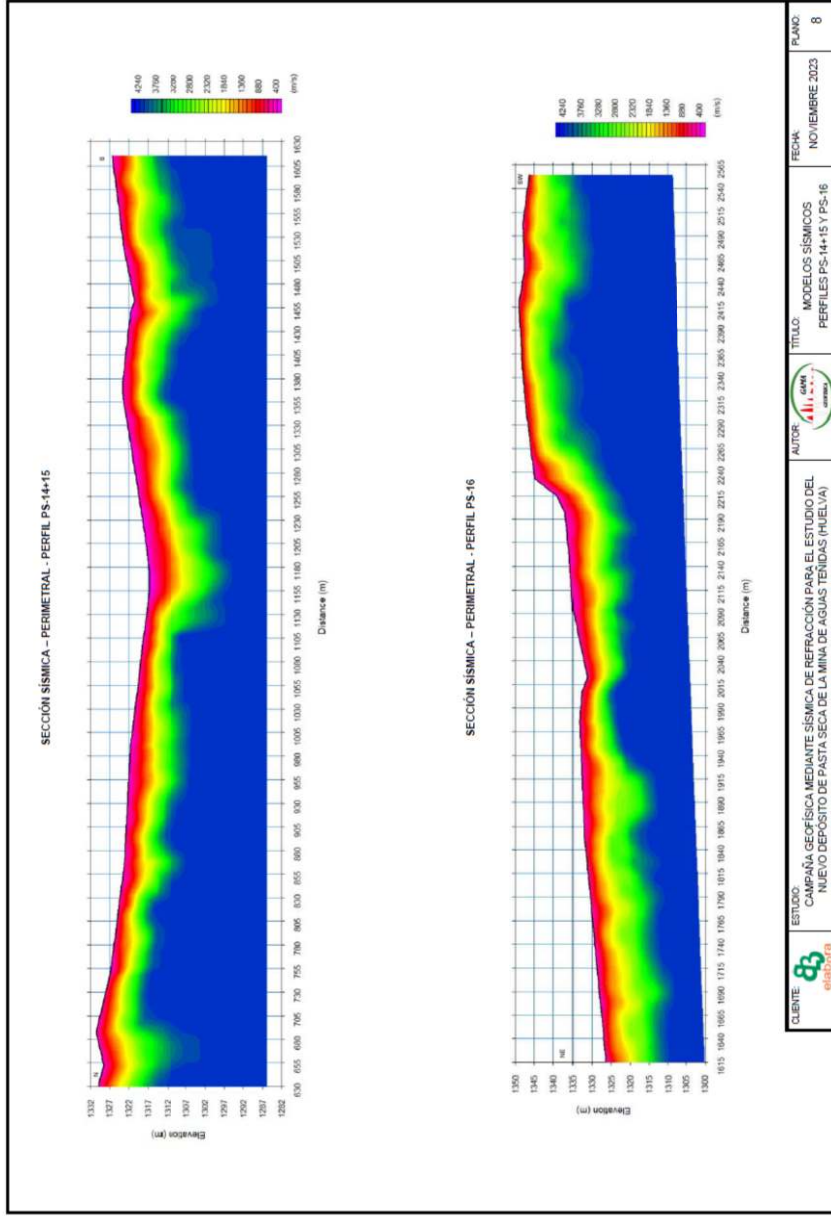


Arqueta

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 96/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 106/262	

DESÍO DE CAUCE PÚBLICO POR AFEECCIONES IGT ANEXO IV. ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTÉCNICO



CLIENTE	ESTUDIO	AUTOR	TÍTULO	FECHA	PLANO
estudio gpa	CAMPAÑA GEOFÍSICA MEDIANTE SÍSMICA DE REFRACCIÓN PARA EL ESTUDIO DEL NUEVO DEPÓSITO DE PASTA SECA DE LA MINA DE AGUAS TENDAS (MUELVA)	411 gpa	MODELOS SÍSMICOS PERFILES PS-14-15 Y PS-16	NOVIEMBRE 2023	8



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 97/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 107/262	



Cliente: MINA DE AGUAS TEÑIDAS S.A.U.  
 Obra: 25424 ZPED 4500021105 CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN NUEVO  
 DPS  
 MINA DE AGUAS TEÑIDAS  
 Localidad: 21330 ALMONASTER LA REAL Huelva  
 Fecha Inicio: 27/09/2023 Fecha Final: 27/09/2023

**CALICATA  
CR-07**

Página 1 de 3

Profundidad (m)	Corte litológico	Espesor del estrato	Descripción del suelo	Muestra		Nivel Freático
				Cota	Id	
0		0,30m	De 0,00 a 0,3m: Terreno vegetal: Arena y arcilla marrón con algunos restos vegetales.			
0,5			De 0,30 a 1,5m: Roca: Dacita verde con GM: V. Presenta algo de arena y arcilla marrón. Además presenta signos de alteración como pátinas negras en fracturas.	0,80	MA-1	
1				0,90		
1,5		1,20m	1,50m. FONDO DE LA CALICATA			
2						
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5						

**Observaciones:**

MI: Muestra inalterada, MIS: Muestra inalterada Shelby  
 TP: Testigo parafinado  
 B: Batería Simple, T: Batería doble, TT: Batería triple  
 W: Corona de widia, D: Corona de diamante

**OBSERVACIONES:**  
 POSICIÓN GPS: X: 687059 Y: 4182992  
 MODELO EXCAVADORA: Caterpillar  
 SUPERVISOR:  
 EXCAVABILIDAD: Difícil  
 ESTABILIDAD: Estables

**Ensayos realizados según las normas:**

[UNE 7371:1975]

Laboratorio acreditado por la Junta de Andalucía  
 Inscripción AND-L-156



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
98

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 98/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 108/262	



Ciente: MINA DE AGUAS TEÑIDAS S.A.U.

Obra: 25424 ZPED 4500021105 CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN NUEVO  
DPS  
MINA DE AGUAS TEÑIDAS

**CALICATA  
CR-07**

Localidad: 21330 ALMONASTER LA REAL Huelva

Fecha Inicio: 27/09/2023

Fecha Final: 27/09/2023

Página 2 de 3



Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

**Qanat** INGENIERÍA

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
99

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 99/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 109/262	



Ciente: MINA DE AGUAS TEÑIDAS S.A.U.  
 Obra: 25424 ZPED 4500021105 CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN NUEVO  
 DPS  
 MINA DE AGUAS TEÑIDAS  
 Localidad: 21330 ALMONASTER LA REAL Huelva  
 Fecha Inicio: 27/09/2023 Fecha Final: 27/09/2023

**CALICATA  
 CR-07**

Página 3 de 3



Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

**Qanat** INGENIERÍA

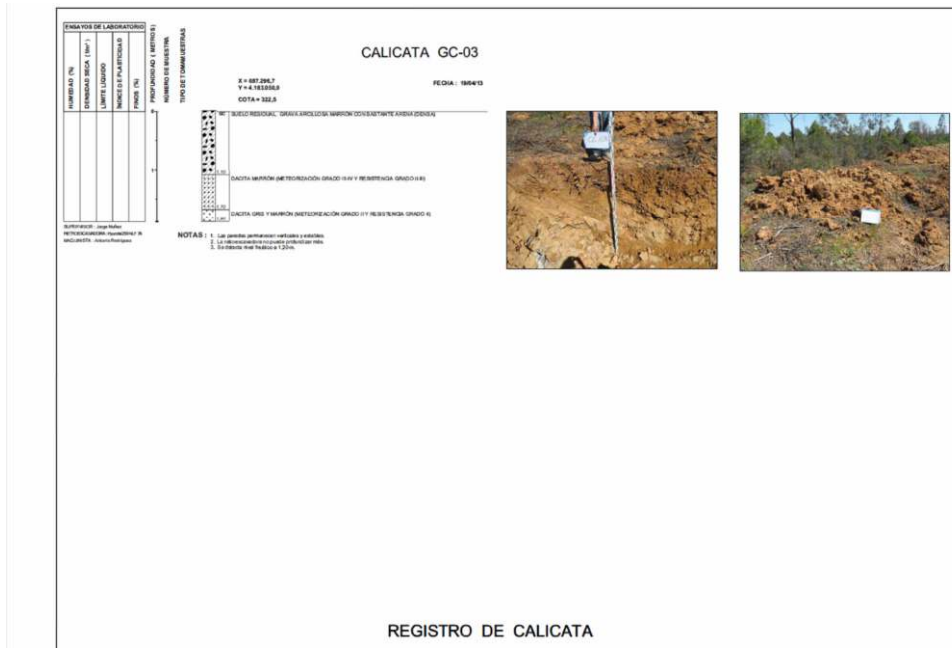
Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
 100

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 100/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 110/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

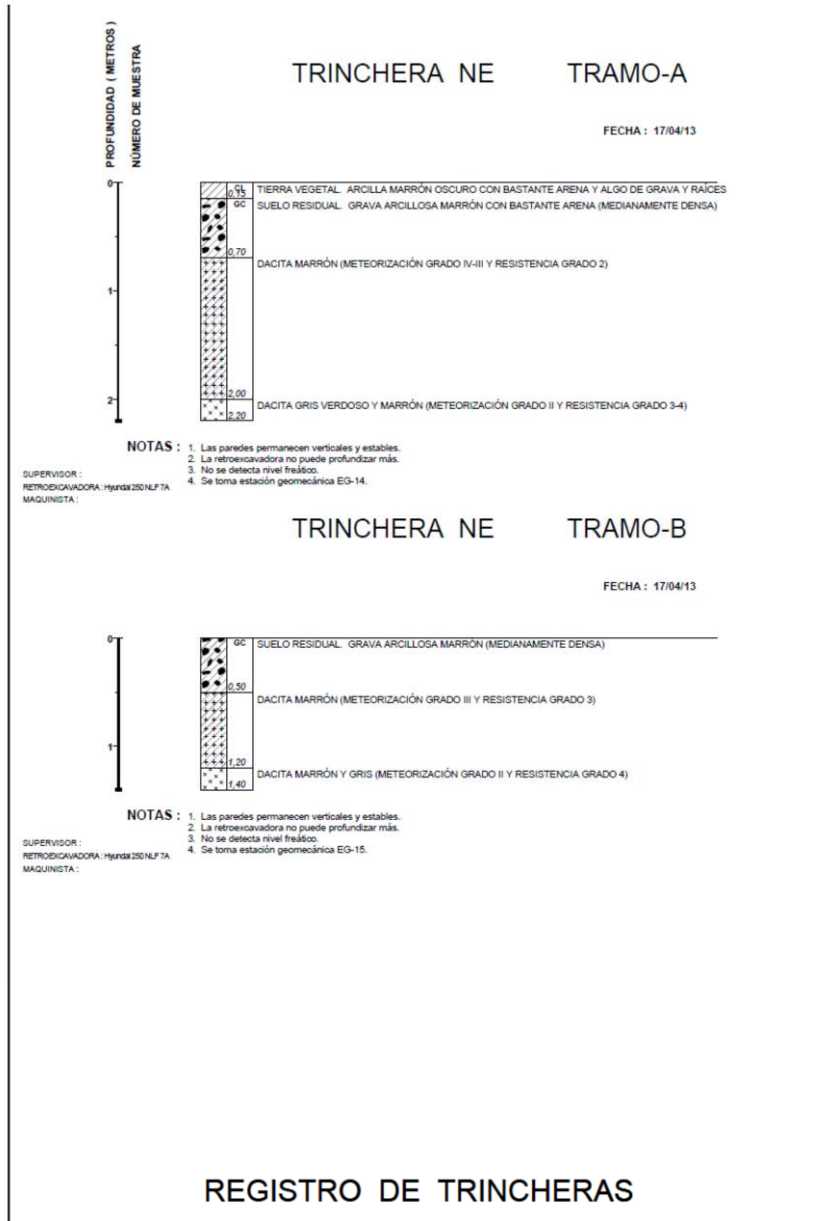
Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42




		17/07/2024 15:46	PÁGINA 101/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 111/262	

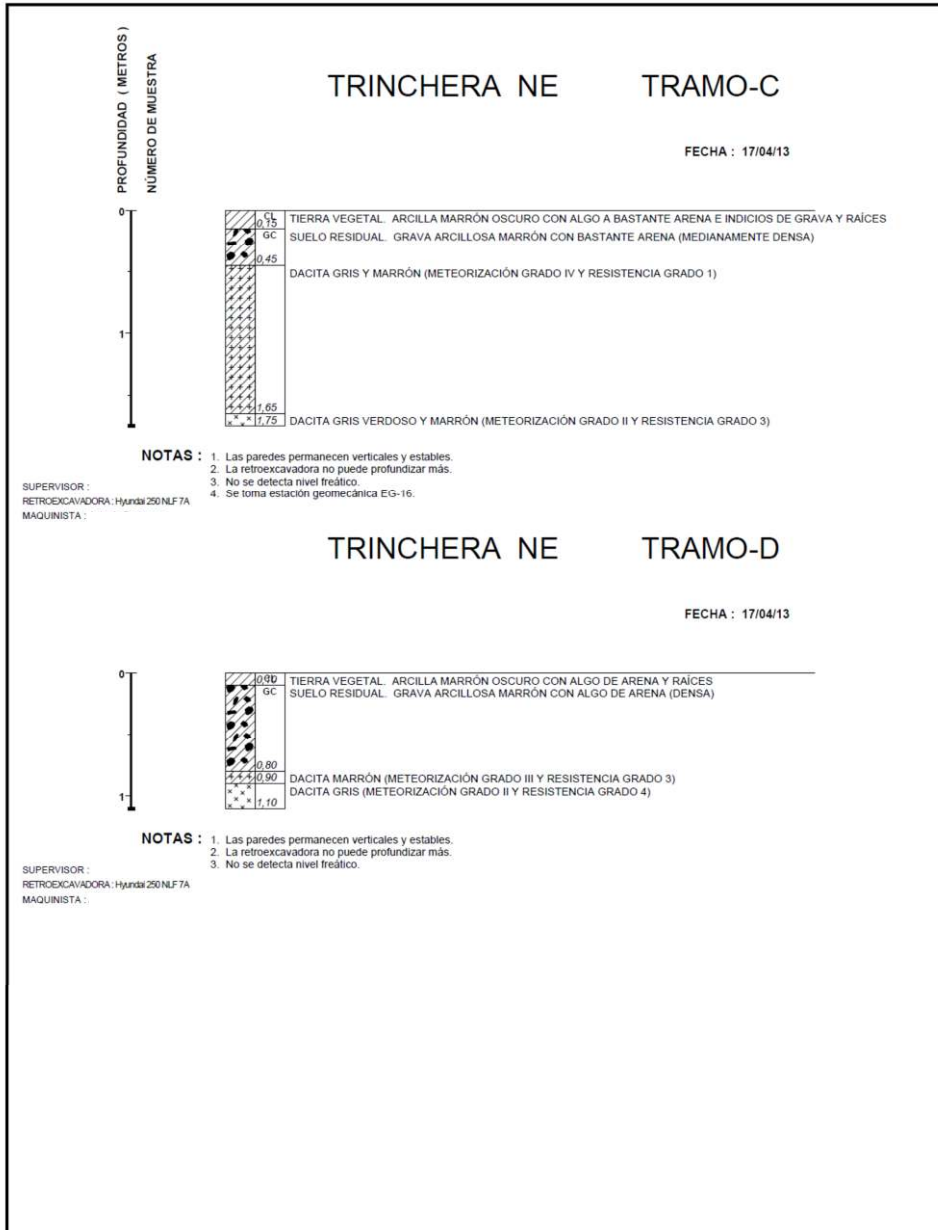
Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42




		17/07/2024 15:46	PÁGINA 102/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 112/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 103/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 113/262	



## REGISTRO DE TRINCHERAS

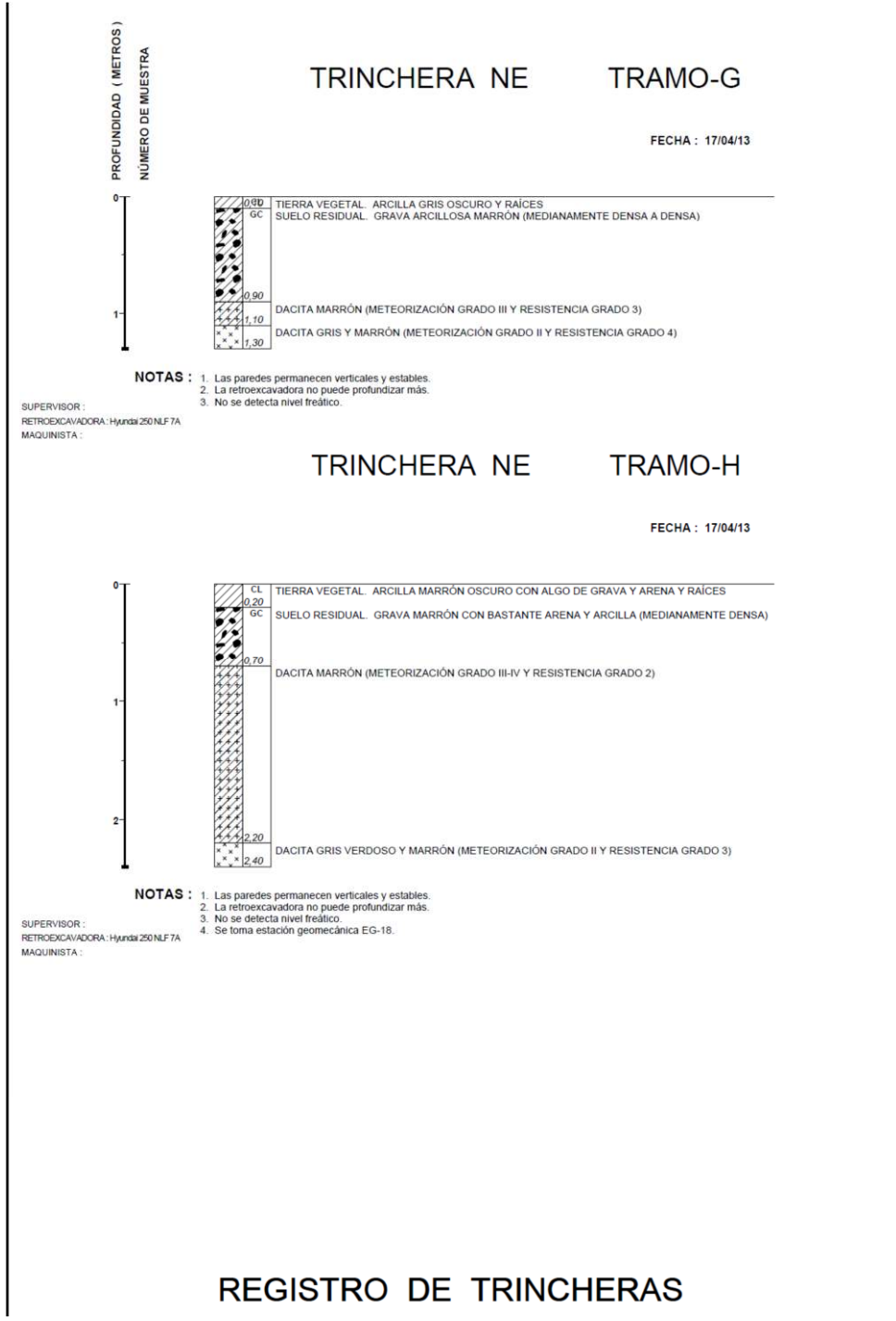


	17/07/2024 15:46	PÁGINA 104/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 114/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 105/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 115/262	

### TRINCHERA NE TRAMO-I

FECHA : 17/04/13

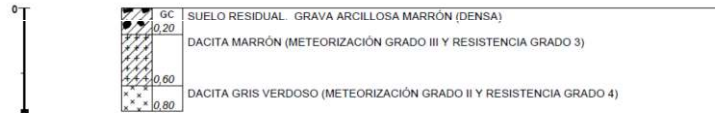


- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. No se detecta nivel freático.
  4. Se toma estación geomecánica EG-19.

SUPERVISOR :  
RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
MAQUINISTA :

### TRINCHERA NE TRAMO-J

FECHA : 17/04/13



- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. No se detecta nivel freático.


SUPERVISOR :  
RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
MAQUINISTA :

## REGISTRO DE TRINCHERAS



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
106

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 106/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 116/262	

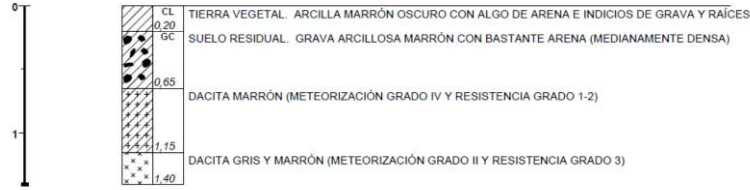
Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

PROFUNDIDAD (METROS)  
NÚMERO DE MUESTRA

### TRINCHERA NE TRAMO-K

FECHA : 17/04/13

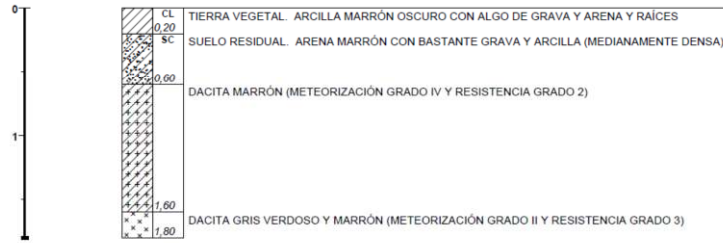


- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. No se detecta nivel freático.
  4. Se toma estación geomecánica EG-20.

SUPERVISOR :  
RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
MAQUINISTA :

### TRINCHERA NE TRAMO-L

FECHA : 19/04/13



- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. No se detecta nivel freático.


SUPERVISOR :  
RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
MAQUINISTA :

## REGISTRO DE TRINCHERAS



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
107

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 107/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 117/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

### TRINCHERA NE TRAMO-M

FECHA : 19/04/13

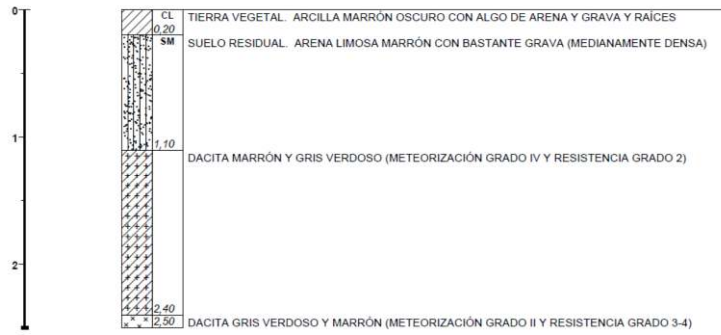


- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. No se detecta nivel freático.

SUPERVISOR :  
 RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
 MAQUINISTA :

### TRINCHERA NE TRAMO-N

FECHA : 19/04/13



- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 2.45 m.

SUPERVISOR :  
 RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
 MAQUINISTA :

## REGISTRO DE TRINCHERAS



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
 108

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 108/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 118/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

### TRINCHERA NE TRAMO-O

FECHA : 19/04/13

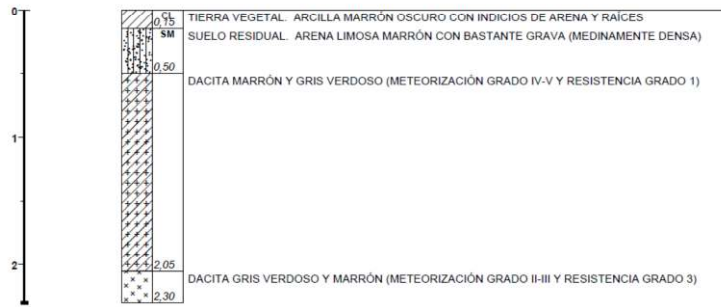


- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 0,90 m.

SUPERVISOR :  
 RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
 MAQUINISTA :

### TRINCHERA NE TRAMO-P

FECHA : 19/04/13




- NOTAS :**
1. Caídas puntuales en los 1,5 m superficiales.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 2,20 m.


SUPERVISOR :  
 RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
 MAQUINISTA :

## REGISTRO DE TRINCHERAS



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
 109

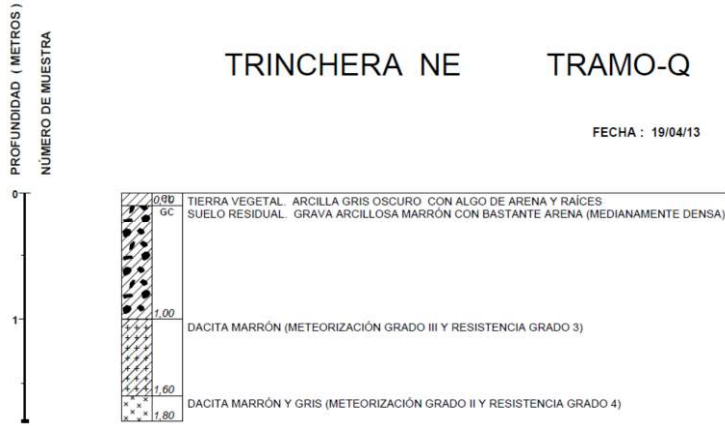
		17/07/2024 15:46	PÁGINA 109/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 119/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

### TRINCHERA NE TRAMO-Q

FECHA : 19/04/13

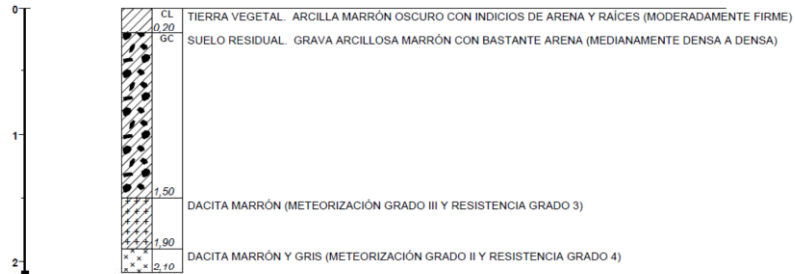


- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 1,60 m.

SUPERVISOR :  
 RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
 MAQUINISTA :

### TRINCHERA NE TRAMO-R

FECHA : 19/04/13



- NOTAS :**
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 1,50 m.

SUPERVISOR :  
 RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
 MAQUINISTA :

## REGISTRO DE TRINCHERAS



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
 110

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 110/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 120/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

### TRINCHERA NE TRAMO-S

FECHA : 19/04/13

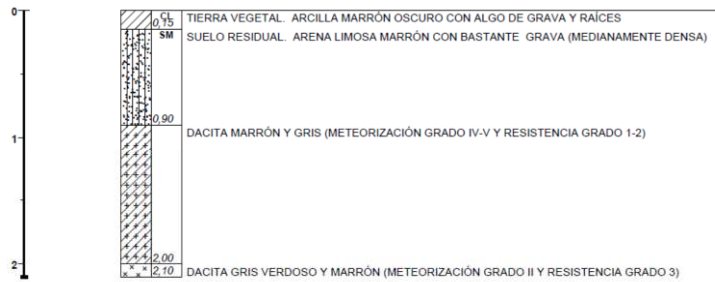


- NOTAS :**
1. Desplomes locales en paredes de trinchera.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 2,80 m.

SUPERVISOR :  
RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
MAQUINISTA :

### TRINCHERA NE TRAMO-T

FECHA : 19/04/13



- NOTAS :**
1. Caídas puntuales en el metro superficial de las paredes de trinchera.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 2,00 m.


SUPERVISOR :  
RETROEXCAVADORA : Hyundai 250 NLF 7A  
MAQUINISTA :

## REGISTRO DE TRINCHERAS



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
111

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 111/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 121/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



TRINCHERA NE TRAMO-U

FECHA : 19/04/13

- NOTAS :
1. Las paredes permanecen verticales y estables.
  2. La retroexcavadora no puede profundizar más.
  3. Se detecta nivel freático a 1,50 m.

SUPERVISOR :  
 RETROEXCAVADORA: Hyundai 250NLF7A  
 MAQUINISTA :

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55


Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

REGISTRO DE TRINCHERA



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
 112

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 112/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 122/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.6. ANEXO V. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
113

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 113/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 123/262	

ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>115</b>
<b>2. COSTES DIRECTOS.....</b>	<b>116</b>
2.1. Introducción.....	116
2.2. Precios básicos.....	116
2.2.1. Mano de obra.....	116
2.2.2. Maquinaria.....	116
2.2.3. Materiales.....	117
2.2.4. Precios auxiliares. Precios compuestos.....	117
2.2.5. Otros precios.....	117
<b>3. CRITERIOS ADOPTADOS PARA LA JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....</b>	<b>117</b>
3.1. Cálculo del coeficiente “K” de los costes indirectos.....	118
3.2. Costes directos.....	118
3.3. Dedución del porcentaje de costes indirectos.....	118
<b>4. PRECIOS DESCOMPUESTOS.....</b>	<b>119</b>

INDICE DE TABLAS

Tabla AV 1. Mano de obra	116
Tabla AV 2. Maquinaria	116
Tabla AV 3. Materiales	117
Tabla AV 4. Precios auxiliares y compuestos	117
Tabla AV 5. Otros precios	117
Tabla AV 6. Relación de costes indirectos	118
Tabla AV 7. Precios descompuestos	119


Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
114

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 114/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 124/262	

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Anexo tiene por objeto la justificación de los precios unitarios que se han empleado en la valoración económica de las obras del *proyecto constructivo de un nuevo cauce (TTMM Cortegana, Huelva)*.

El cálculo de los precios unitarios de las unidades de obra del proyecto, se ha realizado considerando los costes directos e indirectos como se indica en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, derogado en parte por el Real Decreto 817/2009, modificado en parte por la Orden EHA/1307/2005, modificado por corrección de errores en BOE núm. 34 y 303 y modificado por la Orden FOM 1824/2013, siendo:

• **Artículo 4 del RD 1098/2001.** Se consideran **costes directos**:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

• **Artículo 9 del RD 1098/2001.** Serán **costes indirectos** todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

- No se imputarán nunca a costes indirectos los elementos, medios o instalaciones que se utilicen en unidades de obra determinadas que deben figurar en la unidad correspondiente.
- Tampoco se incluirán como costes indirectos las obras complementarias que hayan de subsistir una vez terminada la obra principal, que, en general, figurarán en el presupuesto con precios unitarios.

Se determinan los costes directos e indirectos precisos para la ejecución de las unidades, sin incorporar el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

El Presupuesto de Ejecución Material y el Presupuesto de Licitación se determinan conforme al Artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se presenta en apéndice la relación resultante de precios básicos y descompuestos de precios auxiliares y unidades de obra.

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
115

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 115/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 125/262	

## 2. COSTES DIRECTOS

### 2.1. Introducción

El cálculo de los costes directos de cada una de las unidades empleadas en el presupuesto se justifica mediante la aplicación de la Base de Precios de la Construcción Centro, Edificación y Urbanización y la Base de Precios de la Dirección General de Carreteras.

Los materiales no contenidos en dicha base están justificados conforme las "Tarifas del Grupo Tragsa" elaboradas y aprobadas por las Administraciones de las que el grupo es medio propio personificado y servicio técnico, a través de la "Comisión para la determinación de las Tarifas Tragsa" con arreglo a lo establecido en el Real Decreto 69/2019.

### 2.2. Precios básicos

#### 2.2.1. Mano de obra

Tabla AV 1. Mano de obra			
Código	Ud	Resumen	Precio (€/ud)
MO00000002	h	Capataz	21,98
MO00000004	h	Oficial segunda	20,84
O010A070	h	Peón ordinario	16,88

#### 2.2.2. Maquinaria

Tabla AV 2. Maquinaria			
Código	Ud	Resumen	Precio (€/ud)
Q060204A01_N	km	Camión hasta 130 CV	130,00
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45
Q040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70
M08NM020	h	Motoniveladora de 200 cv	72,00
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39
M05PC020	h	Pala cargadora cadenas 130 cv/1,8m3	43,50
M07CB030	h	Camión basculante 6x4 20 t	39,01
M07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t	34,92
M05RN030	h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	29,60
M11MM030	h	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 cv	2,19

Nº Reg. Entrada: 2025990012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
116

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 116/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 126/262	

## 2.2.3. Materiales

Tabla AV 3. Materiales			
Código	Ud	Resumen	Precio (€/ud)
MT13GR0002_N	ud	Adelfa ( <i>Nerium oleander</i> )	0,60
MT13GR0003_N	ud	Taraje ( <i>Tamarix spp</i> )	0,60
MT13GR0004_N	ud	Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	0,60
MT13GR0005_N	ud	Retama ( <i>Retama monosperma</i> )	0,60

## 2.2.4. Precios auxiliares. Precios compuestos

Tabla AV 4. Precios auxiliares y compuestos					
Compuesto	Código	UD	Resumen	Rendimiento	Precio (€)
CUADRILLA A	O010A090	h			51,26
	MO00000002	h	Capataz	1,00	21,98
	MO00000004	h	Oficial segunda	1,00	20,84
	O010A070	h	Peón ordinario	0,50	16,88

## 2.2.5. Otros precios

Tabla AV 5. Otros precios			
Código	Ud	Resumen	Precio (€/ud)
MT13GR0001	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	7,00

## 3. CRITERIOS ADOPTADOS PARA LA JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La normativa aplicable es la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + k/100) \times C_n$$

Donde:

- $P_n$ : Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros
- $k$ : Porcentaje correspondiente a los costes Indirectos, a aplicar sobre los costes directos,
- $C_n$ : Coste directo de la unidad, en euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
117

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 117/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 127/262	

o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

### 3.1. Cálculo del coeficiente "K" de los costes indirectos

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2 \text{ donde:}$$

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

Siendo:

- $K_1$ : Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos.
- $K_2$ : Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres).

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

### 3.2. Costes directos


Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:


$$CD = 27\,500,53 \text{ €}$$

### 3.3. Deducción del porcentaje de costes indirectos

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

Tabla AV 6. Relación de costes indirectos	
Concepto	Importe
Instalación de oficinas a pie de obra	161,97
Almacenes	68,97
Comunicaciones	12,54
Personal técnico adscrito a la obra	229,90

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 118/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 128/262	

Personal administrativo adscrito a la obra	93,00
<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>	<b>566,38</b>

Siendo:

$$K_1 = \frac{CI}{CD}$$

De esta manera, el porcentaje de costes indirectos previstos para esta actuación en función del coste directo de la actuación para la duración de treinta días asciende al 2%.

El porcentaje  $K_2$  en concepto de imprevistos es, para el tipo de obra de que se trata, del 1 %, por tratarse de una obra terrestre. Por lo tanto, como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de  $K_1 + K_2$ , resulta que **K= 3%**.

#### 4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Tabla AV 7. Precios descompuestos

Código	Rendimiento	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
<b>11_321.0010</b>		m <sup>3</sup>	<b>Excavación mecánica de zanjas en tierra o tránsito</b>		
MO00000004	0.01670	h	Oficial 2ª	20.84	0.35
Q040006B10	0.01670	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82.70	1.38
Q040006B10	0.01670	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82.70	1.38
Q060204A01	0.03300	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87.45	2.89
			Suma la partida		9.02
			Costes indirectos (3%)		0.27
			<b>Total partida (€)</b>		<b>9,29</b>
<b>11_E02AM030</b>		m <sup>2</sup>	<b>Limpieza, tala y retirada de árboles</b>		
O010A070	0.00320	h	Peón ordinario	16.88	0.05
M11MM030	0.00320	h	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 cv	2.19	0.01
M05RN030	0.00027	h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	29.60	0.01
M07CB020	0.00025	h	Camión basculante 4x4 14 t	34.92	0.01
			Suma la partida		0,008
			Costes indirectos (3%)		0
			<b>Total partida (€)</b>		<b>0,08</b>
<b>11_U01BD020</b>		m <sup>3</sup>	<b>Retirada tierra vegetal desbroce</b>		
MO00000002	0.02328	h	Capataz	21.98	0.51



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
119

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 119/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 129/262	

Tabla AV 7. Precios descompuestos

Código	Rendimiento	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
M08NM020	0.02328	h	Motoniveladora de 200 cv	72.00	1.68
M05PC020	0.02328	h	Pala cargadora cadenas 130 cv/1,8m3	43.50	1.01
M07CB030	0.04648	h	Camión basculante 6x4 20 t	39.01	1.81
			Suma la partida		5,01
			Costes indirectos (3%)		0,15
			<b>Total partida (€)</b>		<b>5,16</b>
<b>950.0020</b>		<b>t</b>	<b>Gestión de RNP no pétreos</b>		
Q040201A10	0.01000	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44.39	0.44
Q060201A01	0.05000	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58.08	2.90
MT13GR0001	1.00000	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	7.00	7.00
			Suma la partida		10,34
			Costes indirectos (3%)		0,31
			<b>Total partida (€)</b>		<b>10,65</b>
<b>F01175</b>		<b>km</b>	<b>Subsolado &gt; 50 cm suelo pedregoso, pendiente &gt;20%-&lt;=30%</b>		
			Sin descomposición		121,24
			Costes indirectos (3%)		3,64
			<b>Total partida (€)</b>		<b>124,88</b>
<b>F001_N</b>		<b>km</b>	<b>Transporte de plantas forestales a obra</b>		
Q060204A01_N	0.01000	km	Camión hasta 130 CV	130,00	1,30
			Suma la partida		0,04
			Costes indirectos (3%)		0,31
			<b>Total partida (€)</b>		<b>1,34</b>
<b>F002_N</b>		<b>u</b>	<b>Plantaciones</b>		
MT13GR0002_N	1.00000	u	Adelfa ( <i>Nerium oleander</i> )	0,60	
MT13GR0003_N	1.00000	u	Taraje ( <i>Tamarix spp</i> )	0,60	
MT13GR0004_N	1.00000	u	Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	0,60	
MT13GR0005_N	1.00000	u	Retama ( <i>Retama monosperma</i> )	0,60	
			Suma la partida		2,40
			Costes indirectos (3%)		0,07

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 120/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 130/262	

Tabla AV 7. Precios descompuestos					
Código	Rendimiento	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
<b>Total partida (€)</b>					<b>2,47</b>
F02077		mil	Distribución planta bandeja <=250 cm <sup>3</sup> , distancia <=500 m, pte<50		
			Sin descomposición		30,41
			Costes indirectos (3%)		0,91
<b>Total partida (€)</b>					<b>31,32</b>
F01151		u	Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente<30%		
			Sin descomposición		1,24
			Costes indirectos (3%)		0,04
<b>Total partida (€)</b>					<b>1,28</b>
F02097		mil	Plantación bandeja<=250 cm <sup>3</sup> , en hoyos suelo pedregoso, pte < 50%		
			Sin descomposición		821,00
			Costes indirectos (3%)		24,63
<b>Total partida (€)</b>					<b>845,63</b>
F03225		mil	Rep. marras <20% bandeja >250 cm <sup>3</sup> , hoyo s.pedr.pte < 50%		
			Sin descomposición		1 322,39
			Costes indirectos (3%)		39,67
<b>Total partida (€)</b>					<b>1 362,06</b>

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
121

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 121/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 131/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.7. ANEXO VI. PLAN DE OBRA

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
122

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 122/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 132/262	

## ÍNDICE

	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>124</b>
<b>2. CONDICIONANTES INICIALES</b> .....	<b>124</b>
<b>3. RENDIMIENTOS PREVISTOS</b> .....	<b>124</b>
<b>4. CRONOGRAMA</b> .....	<b>126</b>

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
123

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 123/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 133/262	

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anexo se establece el análisis de los recursos y equipos que deberán disponerse, a modo indicativo, para la ejecución de las obras contempladas en el proyecto con objeto de establecer sus duraciones parciales y, con ellas, la duración total.

En primer lugar, se analizan, en base a los rendimientos esperados y los volúmenes de obra previstos, los equipos óptimos a disponer para, posteriormente, establecer las duraciones de las diferentes actividades, y el plazo total de ejecución.

El resultado final se concreta en un Diagrama de Gantt, donde se indica gráficamente la duración de cada obra y las fechas de inicio y final de estas, lo que permitirá estimar las valoraciones temporales de los trabajos que se esperan a lo largo del período de ejecución.

## 2. CONDICIONANTES INICIALES

La independencia de las diferentes obras, desde el punto de vista de su ejecución, permite simultanearlas si se les dota de los medios necesarios para ello. Así pues, la organización de los tajos se ha realizado teniendo en cuenta equipos diferentes para las obras que pueden simultanearse.

- Movimiento de tierras.
- Restauración ambiental.
- Seguridad y salud.
- Gestión de residuos.

## 3. RENDIMIENTOS PREVISTOS

Para la estimación de la duración de cada actividad se ha considerado un factor del 10% correspondiente a los tiempos muertos en obra, como coeficiente de mayoración en los plazos.

Conforme a la justificación de precios incluida en el Anexo V los rendimientos de las unidades de obra que condicionan los plazos de ejecución de las diferentes obras son los que se indican en la siguiente tabla.

Tabla AVI 1. Duración de los diferentes tajos de obra						
Código	Resumen	Ud	Rendimiento (h/ud)	Cantidad (ud)	Hora	Día
01.	MOVIMIENTO DE TIERRAS					19,00
11_E02AM030	Limpieza, tala y retirada de árboles	m <sup>2</sup>	0,00372	3 843,00	16,00	2,00
M11MM030	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 cv	h	0,00320			
M05RN030	Retrocargadora neumáticos 100 cv	h	0,00027			
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t	h	0,00025			
11_U01BD020	Retirada tierra vegetal desbroce	m <sup>3</sup>	0,09304	768,60	79,00	10,00
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	h	0,02328			



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
124

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 124/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 134/262	

Tabla AVI 1. Duración de los diferentes tajos de obra

Código	Resumen	Ud	Rendimiento (h/ud)	Cantidad (ud)	Hora	Día
M05PC020	Pala cargadora cadenas 130 cv/1,8m3	h	0,02328			
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	h	0,04648			
<b>11_321.0010</b>	<b>Excavación mecánica de zanjas en tierra o tránsito</b>	<b>m³</b>	<b>0,04970</b>	<b>978,00</b>	<b>53,00</b>	<b>7,00</b>
Q040006B10	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	h	0,01670			
Q060204A01	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	h	0,03300			
<b>02.</b>	<b>RESTAURACIÓN AMBIENTAL</b>					<b>18,00</b>
<b>F01175</b>	<b>Subsolado &gt; 50 cm suelo pedregoso, pendiente &gt;20%-&lt;=30%</b>	<b>km</b>	<b>1.40</b>	<b>0,20</b>	<b>0,31</b>	<b>0,04</b>
M01039	Tractor orugas 171/190CV	km	1.40			
<b>F001_N</b>	<b>Transporte de plantas forestales a obra</b>	<b>km</b>	<b>0.01</b>	<b>110,00</b>	<b>1,21</b>	<b>0,15</b>
<b>F02077</b>	<b>Distribución planta bandeja &lt;=250 cm³, distancia &lt;=500 m, pte&lt;50</b>	<b>mil</b>	<b>1 164,00</b>	<b>0,28</b>	<b>0,36</b>	<b>0,04</b>
O01009	Peón	mil	1 164,00			
<b>F01151</b>	<b>Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente&lt;30%</b>	<b>ud</b>	<b>0,02</b>	<b>555,00</b>	<b>12,21</b>	<b>1,50</b>
M01057	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	ud	0,02			
<b>F02097</b>	<b>Plantación bandeja&lt;=250 cm³, en hoyos suelo pedregoso, pte &lt; 50%</b>	<b>mil</b>	<b>31,44</b>	<b>5,55</b>	<b>191,94</b>	<b>12,00</b>
O01009	Peón	mil	31,44			
<b>F03225</b>	<b>Rep. marras &lt;20% bandeja &gt;250 cm³, hoyo s.pedr.pte &lt; 50%</b>	<b>mil</b>	<b>50,60</b>	<b>0,56</b>	<b>31,17</b>	<b>4,00</b>
O01009	Peón	mil	50,60			
<b>03.</b> <b>(2%)</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b> <b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					

Con estos rendimientos, los plazos parciales estimados para la ejecución de las obras son los que figuran en el cronograma siguiente.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
125

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 125/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 135/262	

**4. CRONOGRAMA**

ACTIVIDAD	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24	DIA 25	DIA 26	DIA 27	DIA 28	DIA 29	DIA 30	
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																															
LIMPIEZA, TALA Y RETIRADA DE ÁRBOLES																															
RETIRADA TIERRA VEGETAL DESBROCE																															
EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS EN TIERRA O TRÁNSITO																															
<b>RESTAURACIÓN AMBIENTAL</b>																															
Subsolado > 50 cm suelo pedregoso, pendiente >20%-<=30%																															
Transporte de plantas forestales a obra																															
Distribución planta bandeja <=250 cm <sup>2</sup> , distancia <=500 m, pte<50																															
Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente<30%																															
Plantación bandeja<=250 cm <sup>2</sup> , en hoyos suelo pedregoso, pte < 50%																															
Rep. marras <20% bandeja >250 cm <sup>2</sup> , hoyo s. pedr. pte < 50%																															
<b>SEGURIDAD Y SALUD (2%)</b>																															
<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>																															



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 126/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 136/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.8. ANEXO VII. GESTIÓN DE RESIDUOS

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
127

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 127/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 137/262	


ÍNDICE


	Página
<b><u>1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE .....</u></b>	<b><u>130</u></b>
1.1. Introducción.....	130
1.2. Alcance .....	130
<b><u>2. NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</u></b>	<b><u>130</u></b>
<b><u>3. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS Y DEMOLICIÓN .....</u></b>	<b><u>131</u></b>
3.1. Residuos de construcción y demolición.....	131
3.2. Identificación de los residuos generados en la obra .....	133
<b><u>4. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RCDS DE LA OBRA .....</u></b>	<b><u>133</u></b>
4.1. Estimación de la cantidad de residuos generados por la obra.....	133
4.2. Estimación de la cantidad de residuos generados.....	134
<b><u>5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS .....</u></b>	<b><u>134</u></b>
5.1. Consideraciones para minimizar la producción.....	134
5.2. Almacenamiento de materiales en obra.....	135
5.3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación que se destinan los residuos generados en la obra.....	135
<b><u>6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA .....</u></b>	<b><u>136</u></b>
6.1. Mediciones generales.....	136
6.2. Escapes y fugas en los dispositivos de almacenamiento.....	137
6.3. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero.....	137
<b><u>7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCD .....</u></b>	<b><u>137</u></b>
7.1. Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores.....	137
7.2. Acondicionamiento exterior y medioambiental.....	137
7.3. Limpieza y labores de fin de obra.....	137
7.4. Manejo de los RCD .....	138
7.5. Separación de los RCD .....	138
7.5.1. Gestión de los residuos en obra.....	138
7.5.2. Segregación en el origen .....	139
7.5.3. Reciclado y recuperación.....	139
7.5.4. Certificación de empresas autorizadas .....	140

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
128

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 128/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 138/262	

7.5.5. Certificación de los medios empleados ..... 140

7.6. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otros ..... 140

7.6.1. Condiciones de carácter general para los RCD de la obra ..... 140

7.6.2. Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra ..... 141

**8. DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA ..... 142**

**9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN LA GESTIÓN DE LOS RCDs ..... 142**

9.1. Prevención de operaciones de valoración in situ de los residuos generados ..... 142

9.2. Estimación del coste previsto en la gestión de los RCD ..... 143

**10. GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS ..... 144**

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla AVII 1. Residuos que se prevé generar en la obra. Codificación con arreglo a la LER ..... 132

Tabla AVII 2. Categoría de Residuos de Construcción y Demolición ..... 132

Tabla AVII 3. Tratamiento y destino de los residuos ..... 133

Tabla AVII 4. Cálculo de los residuos en metros cúbicos (m³) o toneladas (t) ..... 133

Tabla AVII 5. Distribución de pesos y volúmenes, en función de la tipología de residuo ..... 134

Tabla AVII 6. Operaciones de eliminación en obra ..... 136

Tabla AVII 7. Umbrales para el fraccionamiento de los residuos según artículo 5.5. del RD 105/2008 ..... 136

Tabla AVII 8. Desglosado y total de la gestión de residuos ..... 143

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 129/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 139/262	

## 1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

### 1.1. Introducción

El presente estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCD) se redacta con el objeto de identificar y estimar la generación de residuos del proyecto en cumplimiento del artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición", del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Identificación y estimación de las cantidades que se generarán de RCD.
- Medidas para la prevención de la generación de RCD.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de RCD.
- Medidas para la separación y recogida selectiva de RCD.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de RCD.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto.

En este estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor.

### 1.2. Alcance

El presente Estudio contempla la identificación, estimación de cantidades, las medidas para la prevención de la generación, separación, clasificación y recogida selectiva, así como las operaciones de gestión a las que serán destinados los residuos que se generen como consecuencia de desmontajes y demoliciones, así como los sobrantes de materiales de ejecución de la obra, envases y embalajes de dichos materiales.

## 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente documento se desarrolla en base al **Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición y establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción

Esta normativa nace por el creciente impacto ambiental provocado por la actividad del sector de la construcción. Estos impactos ambientales provocan la contaminación en suelos, acuíferos, deterioro paisajístico, entre otros. Por todo ello, se crea una normativa específica para la gestión de residuos, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a de la mencionada normativa, el estudio de gestión de residuos deberá incluir, entre otros aspectos:



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
130

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 130/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 140/262	

- Identificación de los residuos. De acuerdo con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por lo que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generaran en la obra.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Las especificaciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

La normativa siguiente resulta de obligado cumplimiento para los distintos agentes implicados:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del Estado

De la misma manera, hay que señalar que la redacción de este anejo responde no sólo al cumplimiento de la legislación vigente, sino también al compromiso con la preservación del medio ambiente, y con la aplicación de la Norma Internacional UNE – EN ISO 14.001:2004.

**3. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS Y DEMOLICIÓN**

**3.1. Residuos de construcción y demolición**

Los residuos de construcción y demolición son, en general, residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones significativas físicas, químicas o biológicas. Los residuos de esta obra se adecuarán a la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD).

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCD, es la contemplada en la Lista Europea de Residuos (LER), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que fue transcrita al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. La taxonomía utilizada para identificar



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
131

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 131/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 141/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER nº 17 *Residuos de la construcción y demolición* (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

Además de su clasificación según la Lista Europea de Residuos, se ha considerado la siguiente agrupación por tipo de materiales motivada por las condiciones de aceptación y costes en las plantas de valorización:

- Residuos no peligrosos no pétreos: madera, papel y cartón, plástico y metal (incluidos envases y embalajes de estos materiales).
- Residuos no peligrosos pétreos: hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos y yeso.

Otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 1001 XX), etc., por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM.

En la tabla incluida a continuación se relacionan los residuos que se prevé generar en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, y posteriormente en su modificación Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Tabla AVII 1. Residuos que se prevé generar en la obra. Codificación con arreglo a la LER		
Código MAM (LER)	Nivel	Residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas)
02		Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
02 01		Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca
02 01 07	II	Residuos de silvicultura
17		Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
17 05		Tierra, piedras y lodos de drenaje
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

Además, para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, se utiliza su clasificación general en dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), tal y como se observa en la tabla siguiente:

Tabla AVII 2. Categoría de Residuos de Construcción y Demolición	
NIVEL I	Residuos generados por el desarrollo de los movimientos de tierra en el transcurso de la obra. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. Su destino es su reutilización en la misma obra, en una obra distinta, en actividades de restauración, acondicionamiento o relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados.
NIVEL II	Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros). Se trata, por tanto, de residuos de las siguientes tipologías: - Naturaleza no pétreo

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 132/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 142/262	

**Tabla AVII 2. Categoría de Residuos de Construcción y Demolición**

- Naturaleza pétrea
- Potencialmente peligrosos y otros

**3.2. Identificación de los residuos generados en la obra**

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La evaluación teórica de los residuos que se estima se puede generar en la obra figura en la tabla siguiente. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc., que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras.

A continuación, se incluye una tabla en la que se recoge el tratamiento y destino previsto para cada uno de los residuos considerados:

**Tabla AVII 3. Tratamiento y destino de los residuos**

Residuos no peligrosos	Tratamiento	Destino
Residuos de silvicultura (02 01 07)	Gestor autorizado RNP	Gestor autorizado RNP
Tierra y piedras (17 05 04)	Reutilización/Sin tratamiento específico	Rellenos

**4. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RCDS DE LA OBRA****4.1. Estimación de la cantidad de residuos generados por la obra**

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente: Nivel I y Nivel II.

Para el cálculo de los residuos en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o toneladas (t), según proceda, se ha hecho uso de las mediciones del Presupuesto y, en su caso, de las pautas establecidas en el I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD), y en el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015.

**Tabla AVII 4. Cálculo de los residuos en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o toneladas (t)**

Obra civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 20 cm de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 t/m <sup>3</sup> , es decir, con una densidad media de 1,0 t/m <sup>3</sup> .
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción de este. No obstante, y a título orientativo, se estima una densidad de 1,129 t/m <sup>3</sup> .
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción de este. No obstante, y a título orientativo, se estima una densidad de 0,903 t/m <sup>3</sup> .

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 133/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 143/262	

En general, para realizar una estimación inicial, se puede considerar un volumen de residuos dado por la superficie (S) y la altura (h):

$$\text{Volumen de residuos (m}^3\text{)} = S \text{ (m}^2\text{)} \times h \text{ (m)}$$

#### 4.2. Estimación de la cantidad de residuos generados

En base a los criterios anteriores, la estimación completa de residuos en la obra es la que se expone a continuación, teniendo en cuenta que para este proyecto proceden de excavaciones, tala de árboles y desbroce.

Con el dato estimado de RCD por metro cuadrado de construcción y, en base a los estudios realizados sobre la composición en peso de los RCD que van a vertedero, se considera la siguiente distribución de pesos y volúmenes, en función de la tipología de residuo. La estimación se realizará en base a las categorías del punto 3.2., con aplicación de un factor de corrección para adaptar las tablas a la particularidad de la obra:

Tabla AVII 5. Distribución de pesos y volúmenes, en función de la tipología de residuo			
RCD	Toneladas brutas de cada tipo de RCD (t)	Densidad tipo (t/m <sup>3</sup> ) (entre 1,5 y 0,5)	Volumen neto de Residuos (m <sup>3</sup> )
<b>Nivel I. Tierras y pétreos de excavación</b>			
1. Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1 467,00	1,50	978,00
<b>Nivel II. Restos vegetales procedentes de desbroces</b>			
Residuos de silvicultura (tala y desbroces)	691,74	0,60	1 152,90


#### 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

##### 5.1. Consideraciones para minimizar la producción

Se recogen las consideraciones a tener en cuenta para minimizar la producción de residuos derivados de la construcción y demolición (RCD) o prevenir la generación excesiva de estos:

- Separación en origen del residuo.
- La utilización de materiales con mayor vida útil, generan menos residuos y favorecen la reutilización, reciclaje y valoración.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Información a los trabajadores de la obra para mejorar la recogida y gestión de los residuos.
- Durante la fase de proyecto se tendrán en cuenta las siguientes medidas:
  - Se programará el volumen de tierras excavadas procedentes de los desmontes para rellenos en el mismo emplazamiento con el objeto de minimizar los sobrantes de tierra.
  - Se utilizarán sistemas de encofrados reutilizables.
  - Se identificarán las partidas de obra que puedan admitir materiales reutilizados de la propia obra. La reutilización de los materiales en la obra hace que estos pierdan la consideración de residuos. Se podrán reutilizar únicamente los materiales que tengan unas características físico-químicas adecuadas y reguladas en el Pliego de Condiciones Técnicas.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 134/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 144/262	

- Durante la ejecución de la obra se tendrá en cuenta:
  - Estudio de la racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
  - Se utilizarán materiales no peligrosos (pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes, etc.).
  - Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como la solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.

### 5.2. Almacenamiento de materiales en obra

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

### 5.3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación que se destinan los residuos generados en la obra

En este apartado se incluirán las medidas preventivas y correctoras de reutilización, valoración o eliminación de los residuos de construcción y demolición procedentes de la obra.

Se definirá y propondrá la aplicación de las mejores técnicas y procedimientos existentes para el aprovechamiento de los residuos, y en su caso, minimizar su volumen y peso a fin de evitar los efectos adversos sobre el entorno de los materiales finalmente sobrantes.

Los residuos generados en las obras serán gestionados por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Tal como se establece en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se establecen las siguientes operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
135

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 135/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 145/262	

Tabla AVII 6. Operaciones de eliminación en obra

Código MAM (LER)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
02 01 07 Residuos de silvicultura	Acopio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirada de la obra: Mediante camiones</li> <li>Depósito D5: Vertido realizado en lugares especialmente diseñados</li> <li>Consideración: Inertes o asimilables a inertes</li> <li>Poder contaminante: Relativamente bajo</li> </ul>
17 05 04	Acopio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirada de la obra: Mediante camiones.</li> <li>Depósito R10: Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</li> <li>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</li> <li>Poder contaminante: Relativamente bajo</li> <li>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</li> <li>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</li> </ul>

## 6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

### 6.1. Mediciones generales

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse o acopiarse en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:


Tabla AVII 7. Umbrales para el fraccionamiento de los residuos según artículo 5.5. del RD 105/2008

Material	Cantidad (t)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicas	40
Metales	2
Madera	1
Vidrio	1
Plásticos	0,5
Papel y cartón	0,5

Medidas empleadas:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo, separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc.). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008.
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.
- Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 136/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 146/262	

## 6.2. Escapes y fugas en los dispositivos de almacenamiento

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra. No obstante, y dada la naturaleza de los mismos (restos de madera, tierras etc.), en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc.) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

## 6.3. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante, y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (restos de madera, tierras etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

## 7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO DE LOS RCD

### 7.1. Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tantos escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 7.2. Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

### 7.3. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
137

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 137/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 147/262	

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

#### 7.4. Manejo de los RCD

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido. Esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos. Es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

#### 7.5. Separación de los RCD

##### 7.5.1. Gestión de los residuos en obra

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
138

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 138/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 148/262	

los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

### 7.5.2. Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de residuos, está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.

Por último, se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 7.5.3. Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo, las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 139/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 149/262	

**7.5.4. Certificación de empresas autorizadas**

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

**7.5.5. Certificación de los medios empleados**

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.


**7.6. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otros****7.6.1. Condiciones de carácter general para los RCD de la obra****• Con relación a los depósitos y envases de RCD:**

- El depósito temporal de los escombros se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa.

**• Con relación a los residuos:**

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contenedores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 140/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 150/262	

en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

• **Con relación a la gestión documental:**

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

• **Con relación al personal de obra:**

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.


• **Con relación a las Ordenanzas Municipales:**

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

**7.6.2. Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra**

- **Tratamiento de restos vegetales.** El depósito de restos vegetales de especies invasoras está permitido por el Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el Listado y el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras en el marco de actuaciones de control, siempre que se realice de modo que no se favorezca la dispersión posterior de la especie objeto de control (artículo 10.8)
- **Fracciones de hormigón.** En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80 t.
- **Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.** En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40 t.
- **Fracciones de metal.** En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2 t.
- **Fracciones de madera.** En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1t. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 141/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 151/262	

- **Fraciones de plástico.** En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,5 t.
- **Fraciones de papel y cartón.** En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,5 t.
- **Dirección facultativa.** En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## 8. DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA

La documentación intercambiada como consecuencia de la gestión de los residuos se deberá conservar en obra como justificante de la buena gestión de estos.

Cuando los residuos producidos no vayan a ser entregados a ninguna instalación de valorización o eliminación, no se dispondrá de ningún documento acreditativo al respecto, por lo que deberá justificarse su gestión en la propia obra.

En este caso se deberá realizar un documento de "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra". Dicho documento deberá ser cumplimentado por el Contratista y contar con la autorización de la Dirección Facultativa de Obra, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este Estudio de Gestión de Residuos de la obra o en sus modificaciones posteriores.

En cualquier caso, la documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

## 9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO EN LA GESTIÓN DE LOS RCDS

### 9.1. Prevención de operaciones de valoración in situ de los residuos generados

Dadas las características de la obra, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)
VALORIZACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valorización en obra



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
142

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 142/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 152/262	

Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
Recuperación o regeneración de disolventes
Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
Regeneración de ácidos y bases
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
Otros (indicar)
<b>ELIMINACIÓN</b>
No se prevé operación de eliminación alguna
Depósito en vertederos de residuos inertes
X Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
Depósito en vertederos de residuos peligrosos
Otros (indicar)

### 9.2. Estimación del coste previsto en la gestión de los RCD

A continuación, se muestra un desglose por apartados y niveles del capítulo presupuestario correspondiente a la Gestión de los Residuos de la Obra, repartido en función del volumen en m<sup>3</sup> de cada material.

Estos valores se utilizarían para calcular la fianza a depositar previo a que la autoridad competente otorgue la licencia de las obras.

Los cánones de vertido se han utilizado son: Residuos vegetales 7 €/t

Se indica que a la hora de hacer la valoración se ha tenido en cuenta lo establecido en el artículo 5.5 del RD 105/2008 en cuanto a los umbrales de fraccionamiento de los residuos.

Tabla AVII 8. Desglosado y total de la gestión de residuos								
RCD2	Tipo de gestión / destino	Volumen neto de residuos (m <sup>3</sup> )	Volumen reciclado (m <sup>3</sup> )	Densidad tipo (t/m <sup>3</sup> )	Toneladas netas de cada tipo de RCD (t)	Volumen contenedor/ camión/ bidón	Precio clasificación de residuos y transporte a planta/ incluido canon / vertedero / cantera / gestor Total (€/t)	Importe total (€)
Tierras de excavación	Reciclado	978,00	978,00	1,50	1467,00	Camión basculante hasta 20 t	No aplica	No aplica
Residuos de la silvicultura	Gestor autorizado	1 152,90	0,00	0,60	691,74	Camión basculante hasta 20 t	10,65	7 367,03
<b>Total estimación</b>		<b>1 152,90</b>			<b>691,74</b>			<b>7 367,03</b>

2 Los residuos procedentes de la limpieza, tala y desbroce incluyen, dentro del presupuesto general, carga y transporte y canon a vertedero.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
143

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 143/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 153/262	

**10. GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS**

El Contratista adjudicatario de las obras (poseedor de residuos) contactará con los gestores autorizados inscritos en el registro de la Junta de Andalucía partiendo de las tipologías de gestores planteadas en este Estudio.

En la página web de la Junta de Andalucía se puede encontrar un listado completo y actualizado de todos los gestores autorizados en esta comunidad:

Inicio > Consejería de Medio Ambiente > Residuos Urbanos y Asimilables > Gestión de Residuos > Registro de Gestión de Residuos > Listado de Gestores de Residuos.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
144

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 144/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 154/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.9. ANEXO VIII. INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
145

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 145/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 155/262	

ÍNDICE

**1. OBJETO Y ALCANCE ..... 148**

**2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN ..... 148**

**3. ASPECTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS ..... 150**

    3.1. Vegetación potencial ..... 150

    3.2. Caracterización física de la cuenca ..... 151

    3.3. Marco geológico ..... 152

**4. PROPUESTA DE ACTUACIONES ..... 152**

    4.1. Generalidades ..... 152

    4.2. Medidas ..... 153

    4.3. Remodelación del terreno ..... 153

        4.3.1. Restitución del terreno ..... 154

        4.3.2. Laboreo superficial ..... 154

        4.3.3. Subsulado ..... 154

    4.4. Procesos de revegetación ..... 154

    4.5. Selección de especies y metodología ..... 155

    4.6. Tratamientos complementarios y particularidades ..... 156

        4.6.1. Reposición de marras ..... 156

        4.6.2. Calendario de siembras y plantaciones ..... 156

    4.7. Matriz de actuaciones ..... 156

**5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 157**

**6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL ..... 157**

**7. COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN ..... 157**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura AVIII 1. Localización del cauce objeto del anteproyecto de restauración ..... 148

Figura AVIII 2. Detalle del área de restauración desvío del nuevo cauce dph ..... 149

Figura AVIII 3. Localización del área de la Mina en la Faja Pirítica Ibérica ..... 152

Figura AVIII 4. Marco de plantación propuesto ..... 155

Figura AVIII 5. Plano del área de restauración con diseño de plantación ..... 160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla AVIII 1. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24c ..... 151



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 146/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 156/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Tabla AVIII 2. Longitud de cauce y área de restauración	153
Tabla AVIII 3. Características de las plantaciones con ejemplares arbustivos	156
Tabla AVIII 4. Matriz de actuaciones en área de restauración cauce innominado	157
Tabla AVIII 5. Presupuesto del Plan de Restauración nuevo cauce	157

### ÍNDICE DE MAPAS

Mapa AVIII 1. Vegetación potencial en el ámbito de estudio	150
--	-----

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
147

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 147/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 157/262	

**1. OBJETO Y ALCANCE**

La motivación de la presente actuación es integrar de forma natural el nuevo cauce DPH tributario del Barranco del Tamujoso que será restituído en el exterior de la IGT, contribuyendo a la integración paisajística del mismo y favoreciendo su dinámica y aumento de potencial hábitat para la fauna y flora.

De esta manera, el presente proyecto de restauración persigue los siguientes objetivos:

- Restauración hidrológico-forestal del arroyo cauce innominado tributario del “Barranco del Tamujoso”.
- Integración paisajística lo más acorde posible con su entorno más inmediato.

**2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

El ámbito de actuación del proyecto se enmarca dentro de las instalaciones de Sandfire Matsa, ubicadas en el término municipal de Almonaster la Real, en Huelva. El cauce tributario del “Barranco del Tamujoso”, tiene una longitud de 334,24 m. En la figura siguiente se muestra la localización:

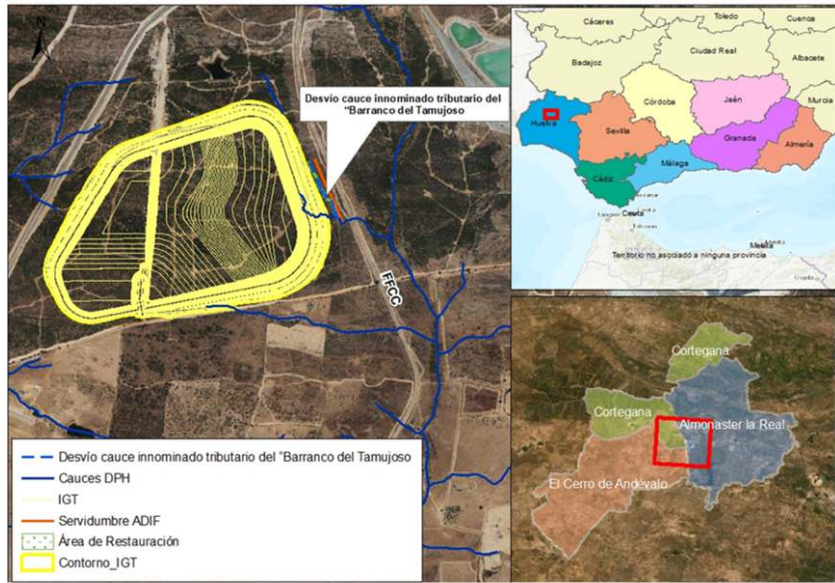


Figura AVIII 1. Localización del cauce objeto del anteproyecto de restauración

En la figura posterior se aprecia con mayor detalle el área de actuación la cual se ha definido con área buffer de 3 m a cada lado del ancho de coronación del nuevo cauce:

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 148/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 158/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55


Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42




Figura AVIII 2. Detalle del área de restauración desvío del nuevo cauce dph



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
149

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 149/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 159/262	

**3. ASPECTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS**

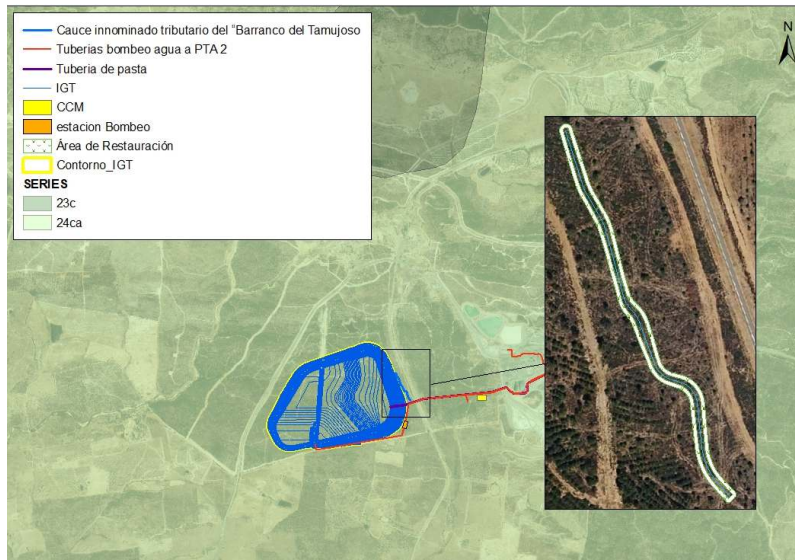
**3.1. Vegetación potencial**

Como “Vegetación potencial” se entiende aquella comunidad vegetal estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva, sin la alteración del hombre. Por lo tanto, el conocimiento de esta servirá para interpretar las características de la vegetación actual, valorar su estado de conservación y sentar las bases de la selección de especies en las áreas donde se realice la recuperación ambiental,

La descripción de la vegetación potencial del área de estudio se ha determinado a partir de los Mapas de Series de Vegetación de S. Rivas Martínez a Escala 1: 400.000.

Desde un punto de vista biogeográfico, la zona pertenece a la Región Mediterránea, Provincia Andaluza. La totalidad del ámbito pertenece al dominio correspondiente a la Serie mesomediterránea luso-extremadurenses seco-subhúmeda silicícola de la encina *Quercus rotundifolia*. *Pyro Bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

Concretamente corresponde a la Serie 24ca Faciación termófila marianico-monchiquense con *Pistacia lentiscus*; en las áreas mesomediterráneas cálidas, el acebuches y el lentisco (*Olea europea subs. Sylvestris*, *Pistacia lentiscus*) están inmersos en el carrascal y con su presencia, así como la de los lentiscar-espinares sustituyentes del bosque (*Aasparago albi-Rhamnion oleidis*) permiten reconocer fácilmente la faciación termófila de esta serie, que representa el amplio ecotono natural con la serie termomeditarránea basófila bética de la carrasca.



Mapa AVIII 1. Vegetación potencial en el ámbito de estudio

La serie mesomediterránea luso-extremadurenses silicícola de la encina de hojas redondeadas o carrasca (24c) corresponde en su etapa madura un bosque esclerófilo en el que con frecuencia existe el poruetano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas, y umbrías alcornocques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. Broteroii*).



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 150/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 160/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ello los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque. Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etcétera), que con el tiempo conforman en los suelos sin hidromorfía temporal asegurada un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, que se denominan majadales (*Poetalia bulbosae*), cuya especie directriz, la gramínea hemcriptofítica *Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En esta serie la asociación de majadal corresponde al *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*, en tanto que en el piso supramediterráneo carpetano-ibérico-leonés es sustituida por otra asociación vicaria de la misma alianza (*Periballio-Trifolion subterranei*), aún más rica en especies vivaces, que hemos denominado *Festuco amplae-Poetum bulbosae*.

**Tabla AVIII 1. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24c**


Nombre de la serie	Serie Luso-extremadurensis silicícola de la encina (24c)
Árbol/Arbusto dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Pyrus bourgaeana</i> <i>Paeonia broteroi</i> <i>Doronicum plantagineum</i>
Matorral denso	<i>Pillarí angustifolia</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Genista hirsuta</i> <i>Lavandula sampaiana</i> <i>Halimium viscosum</i>
Pastizales	<i>Agrostis castellana</i> <i>Psilurus incurvus</i> <i>Poa bulbosa</i>

### 3.2. Caracterización física de la cuenca

La cuenca objeto de este estudio forma parte del desvío de un cauce tributario de la margen derecha de la cabecera del Barranco del Tamujoso, situada entre el trazado del ferrocarril por el este y el espaldón exterior del dique este de la IGT por el oeste, dando origen al nuevo cauce de desvío, que empalma con el cauce DPH existente, punto de conexión situado hacia aguas arriba de la obra de drenaje bajo el terraplén del ferrocarril, afluente también a las instalaciones previstas de las explotaciones mineras de MATSA. Se trata de una cuenca pequeña.

Esta unidad hidrológica se sitúa en la provincia de Huelva en la vertiente Sur-sureste de la población de Valdelamusa.

	17/07/2024 15:46	PÁGINA 151/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 161/262	

**3.3. Marco geológico**

Geológicamente, la explotación de Aguas Teñidas se encuentra en la Zona Surportuguesa, que constituye la parte más meridional del Macizo Ibérico, próxima al límite norte con la Zona de Ossa-Morena. Las formaciones existentes forman parte de la denominada Faja Pirítica Ibérica, que debe su nombre a las importantes masas de sulfuros masivos que se localizan en materiales volcánicos y volcano-sedimentarios.

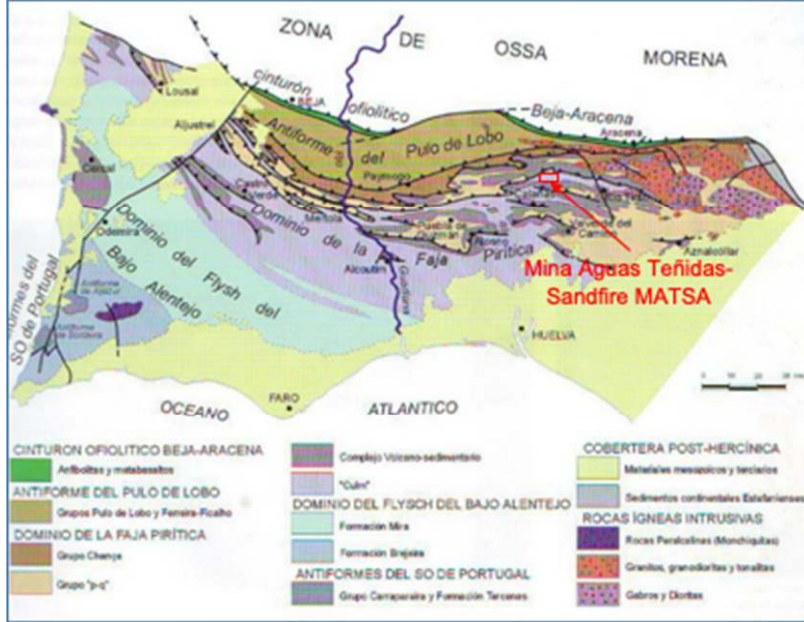


Figura AVIII 3. Localización del área de la Mina en la Faja Pirítica Ibérica

Localmente, en la zona del emplazamiento de la futura IGT afloran materiales paleozoicos (Devónico Superior – Carbonífero Inferior), con escasos recubrimientos Cuaternarios. La formación inferior (Devónico Superior), grupo PQ, está constituida por pizarras, cuarcitas, areniscas, cuarzovacas y grauvacas, encontrándose en forma de pizarras al sur del emplazamiento. La formación perteneciente al Carbonífero Inferior, más extensa en la zona de estudio está compuesta por tobas y lavas de composición intermedia a ácida.

**4. PROPUESTA DE ACTUACIONES**

**4.1. Generalidades**

Las actuaciones propuestas tratan, en la medida de lo posible, integrar de forma natural la restitución del nuevo cauce dph tributario del "Barranco del Tamujoso". De esta forma se busca crear hábitats para la fauna y flora potencialmente presentes en la zona.

En el diseño de la traza del nuevo cauce se ha previsto que las aguas discurren de forma sinuosa, sin ángulos rectos, simulando geometrías naturales en profundidades, anchura y forma del cauce, permitiendo la concentración de las aguas bajas. Dado que todo el trazado está geometrizado, se han especificado, tanto el punto de arranque del nuevo trazado, como



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 152/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 162/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

el punto en el que confluye con el trazado existente, garantizando la estabilidad en condiciones adversas.

Las medidas técnicas diseñadas contribuyen a reproducir el mayor grado de naturalización posible y garantiza las condiciones hidráulicas suficientes. Como se puede observar en los planos, el trazado se ha diseñado para obtener un cauce natural, alejado de alineaciones rectilíneas que lo transformarían en un canal de desagüe.

El resultado final contempla el mayor grado de naturalización posible. A tal efecto tanto en el dominio público hidráulico como en sus zonas de servidumbre a ambos lados del nuevo cauce, se han diseñado los elementos necesarios que reproducen un arroyo natural incluso procurando unos valores superiores a los actuales mediante técnicas adecuadas de implantación de vegetación compatible con la capacidad hidráulica del cauce.

A continuación, se listan las medidas a implementar para la restauración ecológica del citado cauce:

- Restitución del terreno.
  - Extendido de tierra vegetal.
  - Laboreo superficial.
  - Subsulado.
- Procesos de revegetación.
  - Plantaciones.
  - Riegos de mantenimiento.
- Reposición de marras.
- Podas.

En la tabla siguiente, se disponen los datos de longitud del cauce y área objeto de restauración:

Tabla AVIII 2. Longitud de cauce y área de restauración	
Área restauración (ha)	0,20
Longitud cauce (m)	334,24


#### 4.2. Medidas


A continuación, se detallan las medidas a implementar durante la restauración ecológica del "Cauce innominado tributario del "Barranco del Tamujoso".

#### 4.3. Remodelación del terreno

Al cese de la actividad se llevarán a cabo un conjunto de actuaciones de remodelado del terreno, encaminadas a la integración visual del nuevo cauce.

A continuación, se indican algunas de las actividades a implementar para la remodelación del terreno.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 153/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 163/262	

#### 4.3.1. Restitución del terreno

Una vez los taludes exteriores alcancen su configuración final, serán sometidos a restauración progresiva mediante extendido de tierra vegetal sin compactar (30 cm de espesor) para otorgar soporte a la vegetación e implantación de la cubierta vegetal. En esta labor, además, se requiere con carácter previo una descompactación del terreno debido al tránsito de vehículos, por lo que en los siguientes apartados se tratará la actuación de laboreo superficial.

Se requiere que la tierra esté seca en el momento del extendido y que no circulen vehículos por las zonas recién cubiertas, además debe realizarse en épocas inmediatas al inicio del periodo húmedo para así favorecer el asentamiento de la vegetación.

El extendido de tierra vegetal se realizará con motoniveladora.

#### 4.3.2. Laboreo superficial

Con la finalidad de descompactar el suelo transitado o en el área de restitución, se realizará un laboreo superficial o cruzado a 30 cm de profundidad realizada con tractor, con un máximo de dos pases. De esta manera se consigue desmenuzar y allanar la tierra, creando condiciones propicias para el posterior establecimiento de la vegetación.

El laboreo superficial se hará con carácter general en todas las zonas rehabilitadas siguiendo las curvas de nivel, es decir, en sentido perpendicular a la pendiente, de manera que se reduzca la escorrentía superficial y la correspondiente erosión y arrastre de suelo.

#### 4.3.3. Subsolado

La finalidad del subsolado es, posteriormente al gradeo, roturar el suelo a mayor profundidad para favorecer el desarrollo de las plantas con raíces pivotantes.

En determinadas situaciones puede ser recomendable fresar o pasar la trituradora, antes de realizar el subsolado con el fin de desmenuzar la capa superficial para que así el subsolador no levante y arrastre terrones y pueda trabajar de forma fluida.

Se realizará subsolado hasta una profundidad de 50 cm empleando tractor con rejoneros externos, siguiendo curvas de nivel, a razón de 1 km/ha, de manera que se reduzca la escorrentía superficial y la correspondiente erosión y arrastre de suelo.

El subsolado se realizará únicamente en aquellos suelos que, debido al uso anterior, tengan un alto grado de alteración y compactación y requieran de este proceso.

#### 4.4. Procesos de revegetación

De forma genérica las revegetaciones planeadas tienen en común los siguientes objetivos:

- Integrar ambiental y paisajísticamente el cauce
- Favorecer las condiciones para la colonización de especies vegetales y animales.
- Minimizar el impacto ambiental generado por la afección al DPH del cauce tributario del barranco del Tamujoso.
- Disminuir el impacto visual generado.
- Limitar los efectos de escorrentía de las aguas superficiales.

Para proceder a realizar los procesos de revegetación, deben de haberse realizado con antelación al menos las siguientes labores de preparación del terreno descritas en los apartados anteriores: gradeo y aporte y extendido de tierra vegetal.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
154

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 154/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 164/262	

Se considera el siguiente tipo de revegetación en función del objetivo del presente proyecto de restauración:

- Restauración de la plataforma superior del cauce restaurado: “nuevo cauce tributario del “Barranco del Tamujoso”

**4.5. Selección de especies y metodología**

Para el área de restauración del nuevo cauce, se proyecta la plantación de cuatro especies como son la adelfa (*Nerium oleander*), el taraje (*Tamarix spp.*), Retama (*Retama monosperma*) y Lentisco (*Pistacia lentiscus*), típicas de formaciones arbustivas de ramblas, ríos y arroyos de caudal medio o escaso y corriente intermitente e irregular, sometidos a fuerte evaporación (a menudo sin agua en superficie y nivel freático muy variable) al estar en áreas termo-meso-mediterráneas con ombroclimas de semiáridos a subhúmedos.

Como primera actividad de esta actuación se realizará una apertura de hoyo manual de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, sobre el que se plantarán los arbustos previamente distribuidos desde su lugar de acopio en obra.

La plantación se realizará en bosquetes de diez individuos, cinco a cada lado del cauce, alternando las especies y con una separación entre pies de 3 m, según el siguiente marco de plantación:

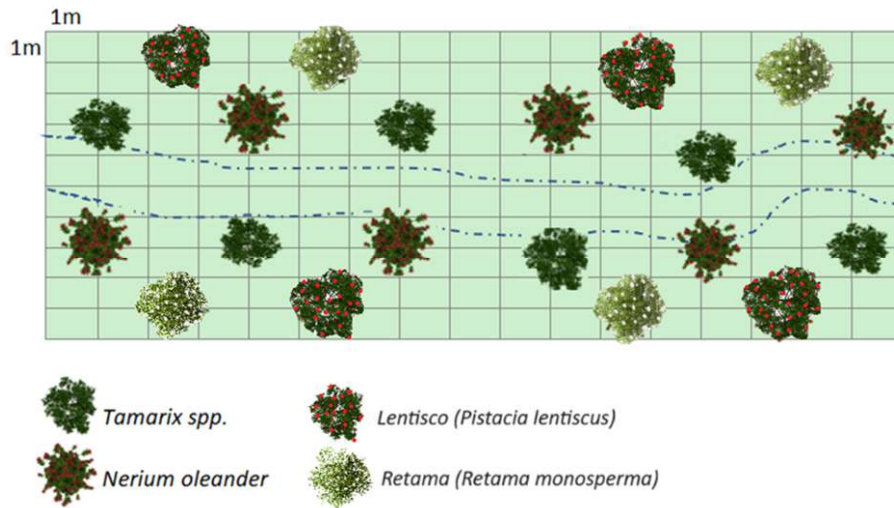


Figura AVIII 4. Marco de plantación propuesto

La plantación contará con las siguientes características:

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 155/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 165/262	

Tabla AVIII 3. Características de las plantaciones con ejemplares arbustivos

Especie	Formato	Preparación del terreno
<i>Tamarix spp</i>	Suministro de <i>Tamarix spp</i> de 1 sav. 20/40cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 278 hoyos/ha.
<i>Nerium oleander</i>	Suministro de <i>Nerium oleander</i> de 1 sav. 15/30cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 278 hoyos/ha.
Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	Suministro de <i>Pistacia lentiscus</i> de 1 sav. 20/40cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 695 hoyos/ha.
Retama ( <i>Retama monosperma</i> )	Suministro de Retama de 1 sav. 15/30cm alt, cf	Hoyos de 60 cm de profundidad, de forma tronco piramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de 695 hoyos/ha.

#### 4.6. Tratamientos complementarios y particularidades

##### 4.6.1. Reposición de marras

Cuando las plantas no consiguen adaptarse al nuevo entorno, bien por un fallo de germinación o de enraizamiento, ésta muere, produciendo lo que se denomina marra. Esta actuación, por tanto, está destinada a la identificación de las posibles marras y sustitución por nuevos ejemplares mediante plantación. El porcentaje de marras admisible en este tipo de espacios altamente degradados se fija en un 20%. Esta actuación comprenderá parte de las operaciones de control y seguimiento de la revegetación.

##### 4.6.2. Calendario de siembras y plantaciones

Aunque el calendario de siembras y plantaciones vendrá determinado por las particularidades de cada año, en la medida de lo posible se procurará seguir la planificación siguiente:

- Aporte y preparación del terreno: de mayo a octubre.
- Siembra de herbáceas y arbustivas: de noviembre a febrero.

Para asegurar un correcto mantenimiento del área restaurada, se realizarán riegos, gradeos, abonados, etc., a medida que la cubierta vegetal vaya desarrollándose.

#### 4.7. Matriz de actuaciones

A continuación, se presenta matriz del Plan de Restauración para el nuevo cauce tributario del "Barranco del Tamujoso", para lo cual se han detallado las actuaciones a realizar para la construcción y explotación de la IGT.

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 156/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 166/262	

**Tabla AVIII 4. Matriz de actuaciones en área de restauración cauce innominado**

Actuación	Trabajos previos	Restitución del terreno	Revegetación de área restauración	Reposición de marras
Área restauración nuevo cauce dph Tamujoso	X	X	X	X

**5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se deberán eliminar también los restos vegetales de la vegetación que actualmente ocupa zonas en las que se han previsto nuevos cauces, así como los escombros que posiblemente se encuentren en el área.

Tanto los restos de vegetales como los escombros se dispondrán según lo disponga el actual Plan de Gestión de Residuos con el que cuenta Sandfire Matsa.

**6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

El objetivo principal de este seguimiento es analizar el resultado de las actuaciones realizadas en el Proyecto y detectar posibles nuevas actuaciones para mejorar el estado de la vegetación propuesta en el presente Proyecto de Restauración

Los aspectos objeto de seguimiento son:

- Evolución y resultado de la revegetación.
- Seguimiento de la efectividad de las actuaciones y el cumplimiento de los objetivos del Proyecto.

El seguimiento ambiental propuesto se centrará en la evaluación de estado de las actuaciones, visitas a campo y redacción de informes anuales durante el periodo de seguimiento del Proyecto establecido en 3 años.

Con estos informes se pretende analizar los resultados de todas las actuaciones realizadas y detectar posibles mejoras.

**7. COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN**

A continuación, se desglosan las partidas presupuestarias que componen el presupuesto para la actuación propuesta.

**Tabla AVIII 5. Presupuesto del Plan de Restauración nuevo cauce**

Material	Unidad	Medición (ud)	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
Subsolado > 50 cm suelo pedregoso, pendiente >20%-<=30%	km	0,2	124,88	24,98
Camión hasta 130 CV	km	110	1,34	147,40



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
157

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 157/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 167/262	

Tabla AVIII 5. Presupuesto del Plan de Restauración nuevo cauce

Material	Unidad	Medición (ud)	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)	
Tamarix spp	1 sav. 20/40cm alt, cf	ud	139	0,62	86,18
Nerium oleander	1 sav. 15/30cm alt, cf	ud	139	0,62	86,18
Lentisco (Pistacia lentiscus)	1 sav. 20/40cm alt, cf	ud	139	0,62	86,18
Retama (Retama monosperma)	1 sav. 15/30cm alt, cf	ud	139	0,62	86,18
Distribución planta bandeja <=250 cm³, distancia <=500 m, pte>50	Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	mil	0,278	31,32	8,71
Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente<30%	Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente<30% Mediante Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	ud	555	1,28	710,40
Plantación bandeja<=250 cm³, en hoyos suelo pedregoso, pte < 50%	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	mil	5,55	845,63	4693,25

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
158

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 158/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 168/262	

Tabla AVIII 5. Presupuesto del Plan de Restauración nuevo cauce

Material	Unidad	Medición (ud)	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
Rep. marras <20% bandeja >250 cm³, hoyo s.pedr.pte < 50%	mil	0,56	1.362,06	762,75
Plantación manual en reposición de marras menor o igual al 20%, de un millar de plantas en bandejas con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno				
<b>Total restauración nuevo cauce</b>				<b>6 692,27</b>

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
159

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 159/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 169/262	

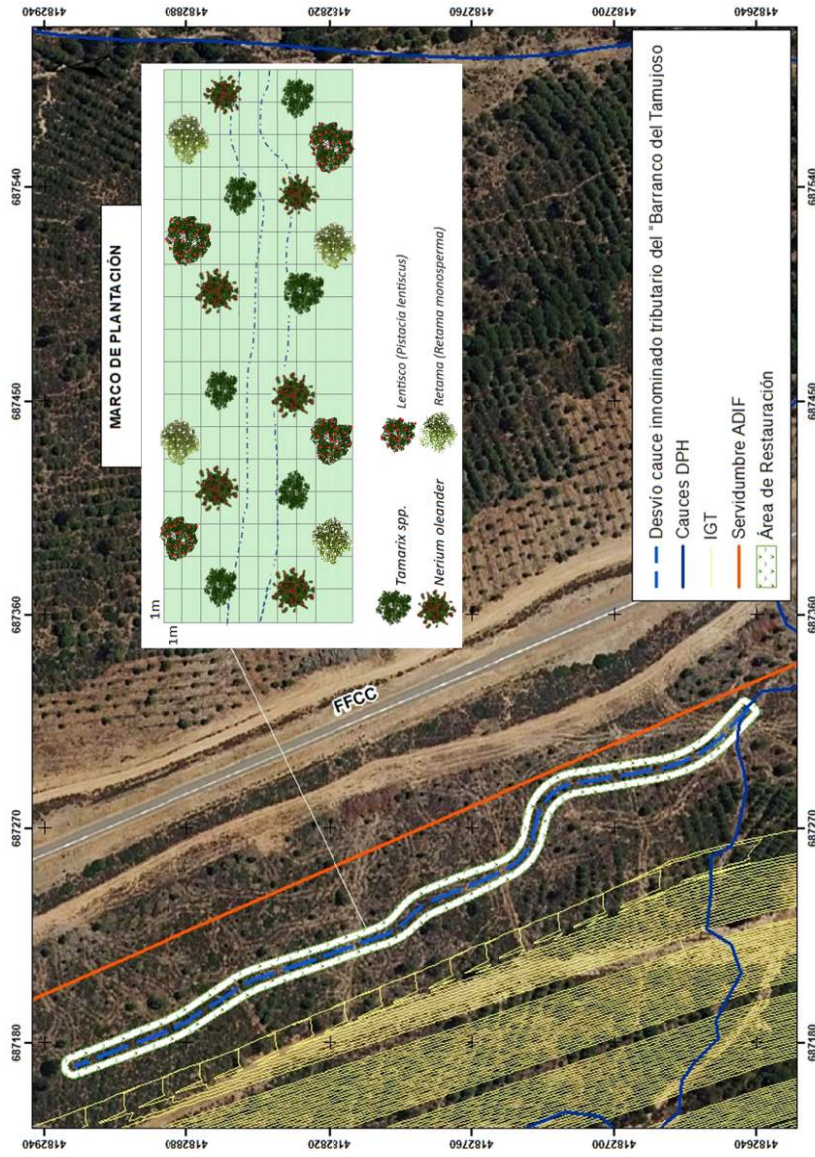


Figura AVIII 5. Plano del área de restauración con diseño de plantación

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 160/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 170/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 1.10. ANEXO IX. DESLINDE DPH Y ZFP

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
161

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 161/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 171/262	

## ÍNDICE

	Página
<b>1. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>163</b>
1.1. Definiciones del dominio público hidráulico y de la zona de flujo preferente .....	163
1.2. Apeo y deslinde del dominio público hidráulico.....	163
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPIEDAD .....</b>	<b>165</b>
2.1. Localización .....	165
2.2. Parcelario .....	165
2.3. Deslinde .....	166
<b>3. PLANOS.....</b>	<b>170</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>174</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura AIX 1. Emplazamiento del Nuevo cauce	165
Figura AIX 2. Ficha con datos catastrales de la parcela implicada en el proyecto.	166

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla AIX 1. Datos catastrales	165
Tabla AIX 2. Deslinde máxima crecida ordinaria T5 (DPH)	166
Tabla AIX 3. Deslinde de la avenida T100 (ZFP)	168
Tabla AIX 4. Deslinde de la zona de servidumbre	169

## ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1. Situación de la IGT y nuevo cauce	171
Plano 2. Deslinde. Visión general	172
Plano 3. Deslinde. Visión de detalle	173

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
162

	17/07/2024 15:46	PÁGINA 162/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 172/262	

## 1. MARCO NORMATIVO

### 1.1. Definiciones del dominio público hidráulico y de la zona de flujo preferente

El Artículo 4.1. del Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, prescribe lo siguiente:

1. Se entiende por cauce público al álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua cuyo terreno queda cubierto por las aguas en las **máximas crecidas ordinarias**, de acuerdo con el artículo 4 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, (en adelante, TRLA). 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.

El artículo 4.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril sigue vigente y especifica:

2. Se considerará como caudal de la máxima crecida ordinaria la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural, producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente.

Por su parte, el Artículo 9. Zona de policía en el RD 665/2023 (franja de 100 m de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce) introduce el concepto de zona de flujo preferente, que no estaba considerado en el RD 849/1986. El Artículo 9.2 indica que:

La zona de flujo preferente es aquella zona 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.

### 1.2. Apeo y deslinde del dominio público hidráulico

La normativa de aplicación en el presente anejo es el Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

En lo que compete al inventario, delimitación cartográfica, apeo y deslinde, se indican las competencias de las administraciones en el artículo 240 donde se regula la gestión de los cauces públicos de corrientes naturales, lagos, lagunas y embalses de dominio público hidráulico.

- El artículo 240 del RD 665/2023 establece que:



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
163

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 163/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 173/262	

1. El inventario, delimitación cartográfica, apeo y deslinde de los cauces públicos de corrientes naturales y lagos, lagunas y embalses de dominio público hidráulico corresponde a la Administración General del Estado en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, que los efectuará por los Organismos de cuenca, y a las comunidades autónomas en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias, que se efectuará por las administraciones hidráulicas equivalentes, según el procedimiento regulado en esta sección.

Los organismos de cuenca deberán mantener un inventario actualizado de los cauces naturales y artificiales, así como de los lagos, lagunas, zonas húmedas y embalses, utilizando la cartografía catastral disponible. Además, cuando sea necesario, los organismos de cuenca realizarán la delimitación cartográfica del dominio público hidráulico y sus zonas contiguas, pudiendo también llevar a cabo el apeo y deslinde por iniciativa propia o a petición de interesados.

- En el artículo **240 bis del RD 665/2023** se regula la elaboración del inventario de cauces públicos y cuerpos de agua superficiales de dominio público hidráulico, que incluirá información cartográfica catastral y datos de campo, y se coordinará con lo establecido en la Ley 14/2010.

Este inventario se someterá a información pública y se publicará en el "Boletín Oficial del Estado". Las modificaciones también seguirán un proceso de información pública de un mes. Y se promoverá la participación mediante foros y grupos de trabajo.

- El artículo **240 ter del RD 665/2023** regula la delimitación cartográfica del dominio público hidráulico:

1. La delimitación cartográfica de los cauces, lagos, lagunas o embalses superficiales de dominio público hidráulico se realizará a partir de un estudio técnico para cada tramo seleccionado que permita determinar la superficie de dominio público hidráulico 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, conforme a lo establecido en el artículo 4. Este estudio técnico podrá determinar la cartografía de zonas inundables y de flujo preferente establecidas en los artículos 9 y 14, y realizar el proceso administrativo conjuntamente.

Por último, el Artículo 242 del mencionado RD 665/2023 establece las instrucciones para el procedimiento de apeo y deslinde de cauces públicos.

3. El organismo de cuenca preparará la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva que incluya: objeto del deslinde, características del tramo o margen y de la propiedad en los terrenos colindantes, así como los estudios realizados en la zona.
- Solicitud a los ayuntamientos y a la Dirección General del Catastro...
- Cartografía e información técnica elaborada para la delimitación cartográfica del dominio público hidráulico previamente conforme al artículo 240 ter y volcada sobre la cartografía catastral, indicando las parcelas afectadas y el resultado de la geometría tras el deslinde.
- Propuesta de deslinde definida mediante línea poligonal referida a puntos fijos.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
164

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 164/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 174/262	

Atendiendo a este marco normativo se desarrolla el presente Anexo de deslinde del dominio público hidráulico, así como de la zona de flujo preferente (ZFP) asociada a la avenida de periodo de retorno de 100 años.

**2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPIEDAD**

**2.1. Localización**

El proyecto del nuevo cauce se ubica en terrenos de propiedad de Sandfire Matsa, situados en el TM de Cortegana en Huelva. En el mapa siguiente se puede observar el emplazamiento previsto para el nuevo cauce:

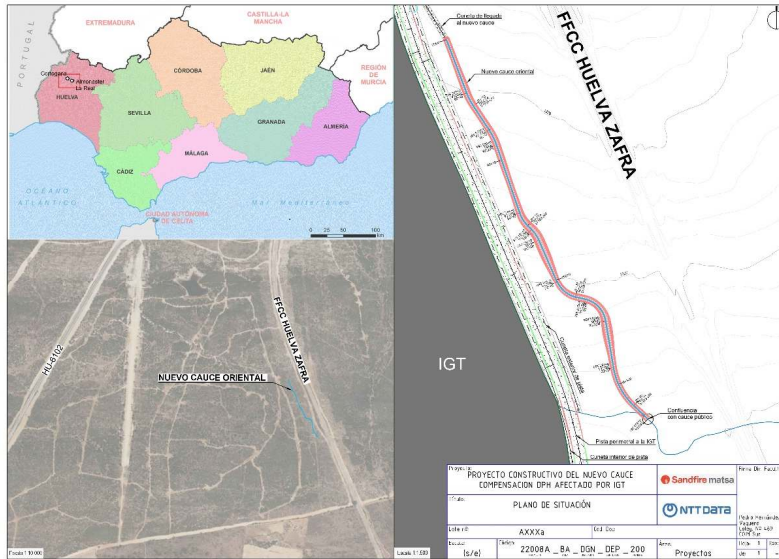


Figura AIX 1. Emplazamiento del Nuevo cauce

**2.2. Parcelario**

A continuación, se ofrece la información descriptiva y gráfica con los datos catastrales del inmueble disponibles en la Sede Electrónica del Catastro: <https://www.sedecatastro.gob.es/>

Tabla AIX 1. Datos catastrales	
Datos descriptivos del inmueble	
Referencia catastral	21025A047000020000LF
Localización	Polígono 47 Parcela 2 VALDELAMUSA. 21330 CORTEGANA (HUELVA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Parcela catastral	



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 165/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 175/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Tabla AIX 1. Datos catastrales	
Datos descriptivos del inmueble	
Superficie gráfica	685 905 m <sup>2</sup>

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**  
Referencia catastral: 21025A047000020000LF

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
Polígono 47 Parcela 2  
VALDELAMUSA, 21330 CORTEGANA (HUELVA)

**Clase:** RÚSTICO  
**Uso principal:** Agrario  
**Superficie construida:**  
**Año construcción:**

**CULTIVO**

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	MIM Pinar madurable	02	685.905

**PARCELA**

Superficie gráfica: 685.905 m<sup>2</sup>  
Participación del inmueble: 100,00 %  
Tipo:

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"

Jueves, 4 de Julio de 2024

Figura AIX 2. Ficha con datos catastrales de la parcela implicada en el proyecto.

Fuente: Sede Electrónica del Catastro

### 2.3. Deslinde

En las tablas siguientes se especifica el deslinde con las coordenadas correspondientes para las avenidas T005 años, T100 años y zona de servidumbre.

Tabla AIX 2. Deslinde máxima crecida ordinaria T5 (DPH)							
Margen izquierda				Margen derecha			
Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y	Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y
0,00	0,00	687.170,92	4.182.928,38	0,00	0,00	687.167,99	4.182.927,17
8,17	8,17	687.173,78	4.182.920,72	10,58	10,58	687.172,02	4.182.917,38
21,56	29,73	687.181,22	4.182.900,48	10,25	20,83	687.175,71	4.182.907,82
15,04	44,78	687.186,70	4.182.886,47	10,00	30,82	687.179,23	4.182.898,47
4,37	49,15	687.188,48	4.182.882,48	9,99	40,81	687.182,77	4.182.889,13
6,42	55,57	687.191,80	4.182.876,98	9,95	50,76	687.186,92	4.182.880,09
11,42	66,99	687.198,20	4.182.867,53	9,92	60,68	687.192,33	4.182.871,77
13,53	80,52	687.205,42	4.182.856,09	10,02	70,70	687.197,78	4.182.863,37



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
166

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 166/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 176/262	

N° Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 N° Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

**Tabla AIX 2. Deslinde máxima crecida ordinaria T5 (DPH)**

Margen izquierda				Margen derecha			
Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y	Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y
5,24	85,76	687.207,56	4.182.851,30	10,00	80,70	687.203,04	4.182.854,86
5,79	91,55	687.209,57	4.182.845,87	9,95	90,65	687.206,63	4.182.845,57
10,38	101,93	687.213,00	4.182.836,08	9,97	100,63	687.209,89	4.182.836,15
22,61	124,54	687.220,15	4.182.814,62	10,02	110,65	687.213,10	4.182.826,66
17,05	141,59	687.225,54	4.182.798,45	10,03	120,68	687.216,42	4.182.817,19
3,37	144,96	687.226,80	4.182.795,32	10,05	130,72	687.219,75	4.182.807,71
3,87	148,84	687.228,79	4.182.792,00	9,99	140,71	687.222,90	4.182.798,24
3,17	152,01	687.230,77	4.182.789,52	3,61	144,32	687.224,27	4.182.794,90
8,06	160,07	687.236,46	4.182.783,82	3,07	147,39	687.225,72	4.182.792,19
1,76	161,83	687.237,44	4.182.782,34	3,33	150,73	687.227,52	4.182.789,38
3,34	165,17	687.239,21	4.182.779,51	4,08	154,81	687.230,41	4.182.786,50
4,31	169,48	687.241,14	4.182.775,66	5,92	160,73	687.234,34	4.182.782,07
10,53	180,01	687.245,24	4.182.765,96	9,99	170,72	687.239,08	4.182.773,28
10,07	190,08	687.249,33	4.182.756,76	9,97	180,69	687.243,10	4.182.764,16
6,66	196,74	687.251,98	4.182.750,65	9,99	190,68	687.246,99	4.182.754,95
5,20	201,94	687.254,03	4.182.745,87	10,11	200,79	687.250,93	4.182.745,65
5,31	207,25	687.256,89	4.182.741,40	9,98	210,77	687.256,82	4.182.737,58
3,82	211,07	687.259,58	4.182.738,70	9,83	220,60	687.265,44	4.182.732,84
3,59	214,66	687.262,49	4.182.736,59	10,04	230,64	687.275,16	4.182.730,34
3,14	217,80	687.265,40	4.182.735,38	4,86	235,51	687.279,59	4.182.728,32
10,53	228,33	687.275,61	4.182.732,81	2,86	238,37	687.281,84	4.182.726,57
4,56	232,89	687.279,76	4.182.730,95	2,74	241,11	687.283,78	4.182.724,63
5,13	238,01	687.283,88	4.182.727,90	3,97	245,08	687.285,84	4.182.721,24
4,02	242,03	687.286,53	4.182.724,87	4,47	249,54	687.287,46	4.182.717,08
5,27	247,31	687.289,08	4.182.720,26	9,08	258,62	687.289,06	4.182.708,14
5,20	252,51	687.290,43	4.182.715,23	10,11	268,72	687.290,72	4.182.698,17
24,21	276,73	687.294,44	4.182.691,35	9,86	278,58	687.292,41	4.182.688,46
14,78	291,51	687.297,25	4.182.676,84	10,44	289,02	687.294,08	4.182.678,16
7,83	299,34	687.299,97	4.182.669,49	10,12	299,14	687.297,20	4.182.668,53
8,05	307,39	687.303,84	4.182.662,44	7,96	307,10	687.300,92	4.182.661,49
8,05	315,44	687.308,74	4.182.656,04	6,30	313,40	687.304,56	4.182.656,35
7,69	323,13	687.314,17	4.182.650,61	14,44	327,84	687.314,77	4.182.646,13
1,56	324,69	687.315,50	4.182.649,79	2,42	330,27	687.316,72	4.182.644,69
8,65	333,33	687.321,62	4.182.643,68	4,32	334,59	687.319,85	4.182.641,71

Nº Reg. Entrada: 2025990012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
167

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 167/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 177/262	

Tabla AIX 3. Deslinde de la avenida T100 (ZFP)

Margen izquierda				Margen derecha			
Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y	Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y
0,00	0,00	687.171,60	4.182.928,60	0,00	0,00	687.167,33	4.182.926,90
24,21	24,21	687.179,87	4.182.905,85	12,77	12,77	687.172,17	4.182.915,08
21,76	45,97	687.187,69	4.182.885,54	8,89	21,66	687.175,53	4.182.906,85
21,60	67,57	687.199,11	4.182.867,21	12,71	34,37	687.179,99	4.182.894,95
8,03	75,59	687.203,48	4.182.860,48	10,79	45,16	687.183,86	4.182.884,87
5,07	80,66	687.206,14	4.182.856,16	4,98	50,14	687.186,02	4.182.880,39
6,99	87,66	687.208,86	4.182.849,72	4,88	55,02	687.188,63	4.182.876,27
9,64	97,30	687.211,96	4.182.840,58	11,89	66,91	687.195,11	4.182.866,30
4,21	101,51	687.213,44	4.182.836,64	9,96	76,87	687.200,50	4.182.857,93
9,43	110,94	687.216,42	4.182.827,70	3,64	80,50	687.202,32	4.182.854,78
22,48	133,42	687.223,53	4.182.806,37	4,93	85,43	687.204,33	4.182.850,28
9,09	142,51	687.226,55	4.182.797,79	13,06	98,49	687.208,51	4.182.837,91
4,21	146,72	687.228,40	4.182.794,01	11,62	110,11	687.212,34	4.182.826,94
3,44	150,16	687.230,27	4.182.791,13	15,13	125,24	687.217,27	4.182.812,63
8,74	158,90	687.236,45	4.182.784,95	2,30	127,54	687.218,00	4.182.810,45
4,59	163,49	687.239,11	4.182.781,21	1,57	129,11	687.218,65	4.182.809,02
4,88	168,37	687.241,22	4.182.776,80	12,81	141,93	687.222,77	4.182.796,88
7,49	175,86	687.244,24	4.182.769,95	4,37	146,29	687.224,52	4.182.792,88
25,01	200,86	687.254,20	4.182.747,02	3,55	149,84	687.226,48	4.182.789,92
3,03	203,89	687.255,56	4.182.744,31	2,87	152,71	687.228,24	4.182.787,66
2,54	206,43	687.257,11	4.182.742,30	7,25	159,96	687.233,37	4.182.782,54
2,38	208,82	687.258,52	4.182.740,38	1,94	161,90	687.234,47	4.182.780,94
2,43	211,25	687.260,47	4.182.738,93	1,74	163,63	687.235,46	4.182.779,51
2,77	214,02	687.262,77	4.182.737,38	4,82	168,45	687.237,61	4.182.775,20
2,52	216,53	687.265,13	4.182.736,51	3,69	172,14	687.239,06	4.182.771,81
5,78	222,31	687.270,68	4.182.734,91	15,97	188,12	687.245,39	4.182.757,14
6,55	228,86	687.277,01	4.182.733,22	14,45	202,57	687.251,06	4.182.743,85
3,32	232,18	687.280,00	4.182.731,77	3,11	205,68	687.252,70	4.182.741,20
3,40	235,58	687.282,81	4.182.729,86	4,50	210,19	687.255,63	4.182.737,78
4,59	240,17	687.286,12	4.182.726,69	4,03	214,21	687.258,71	4.182.735,19
4,74	244,91	687.288,63	4.182.722,66	3,77	217,98	687.262,02	4.182.733,38
3,60	248,51	687.290,03	4.182.719,34	3,37	221,35	687.265,20	4.182.732,28
14,31	262,83	687.292,71	4.182.705,28	9,19	230,54	687.274,11	4.182.730,02

Nº Reg. Entrada: 2025990012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
168

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 168/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 178/262	

**Tabla AIX 3. Deslinde de la avenida T100 (ZFP)**

Margen izquierda				Margen derecha			
Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y	Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y
25,42	288,25	687.297,06	4.182.680,23	2,76	233,30	687.276,73	4.182.729,15
6,87	295,12	687.298,94	4.182.673,63	2,62	235,92	687.279,02	4.182.727,88
8,74	303,86	687.302,61	4.182.665,70	3,43	239,35	687.281,69	4.182.725,72
7,74	311,60	687.307,05	4.182.659,36	4,57	243,92	687.284,61	4.182.722,21
4,58	316,17	687.310,03	4.182.655,88	3,95	247,87	687.286,27	4.182.718,63
6,95	323,12	687.315,00	4.182.651,02	3,50	251,37	687.287,15	4.182.715,24
0,97	324,09	687.315,85	4.182.650,56	26,70	278,07	687.291,68	4.182.688,93
6,40	330,48	687.320,37	4.182.646,04	13,95	292,01	687.294,19	4.182.675,21
2,48	332,96	687.322,14	4.182.644,30	8,79	300,81	687.297,02	4.182.666,88
				6,82	307,63	687.300,43	4.182.660,97
				5,68	313,31	687.303,77	4.182.656,38
				8,59	321,90	687.309,72	4.182.650,18
				6,57	328,47	687.314,40	4.182.645,57
				1,13	329,59	687.315,38	4.182.645,03
				4,80	334,39	687.318,78	4.182.641,63
				0,76	335,15	687.319,34	4.182.641,12

**Tabla AIX 4. Deslinde de la zona de servidumbre**

Margen izquierda				Margen derecha			
Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y	Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y
0,00	0,00	687.175,45	4.182.930,20	0,00	0,00	687.163,47	4.182.925,22
31,72	31,72	687.186,59	4.182.900,51	43,96	43,96	687.179,46	4.182.884,26
12,78	44,49	687.191,22	4.182.888,60	8,14	52,10	687.182,93	4.182.876,90
7,12	51,61	687.194,63	4.182.882,35	10,15	62,25	687.188,45	4.182.868,39
8,40	60,02	687.199,17	4.182.875,28	15,47	77,72	687.196,90	4.182.855,43
18,22	78,23	687.209,02	4.182.859,95	5,99	83,71	687.199,67	4.182.850,12
5,29	83,53	687.211,35	4.182.855,20	4,26	87,96	687.201,17	4.182.846,13
8,92	92,44	687.214,47	4.182.846,85	33,99	121,95	687.212,21	4.182.814,00
14,27	106,71	687.219,13	4.182.833,37	22,86	144,81	687.219,89	4.182.792,46
33,22	139,93	687.229,64	4.182.801,85	3,71	148,52	687.221,64	4.182.789,19
4,83	144,76	687.231,38	4.182.797,34	4,79	153,30	687.224,49	4.182.785,35
2,71	147,48	687.232,89	4.182.795,09	7,18	160,48	687.229,52	4.182.780,22
3,07	150,55	687.234,80	4.182.792,68	4,09	164,57	687.231,92	4.182.776,91



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 169/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 179/262	

Nº Reg. Entrada: 2025990012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55  
 Nº Reg. Entrada: 20249908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Tabla AIX 4. Deslinde de la zona de servidumbre

Margen izquierda				Margen derecha			
Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y	Distancia parcial (m)	Distancia acumulada (m)	Coord. X	Coord. Y
8,48	159,03	687.240,74	4.182.786,63	4,48	169,05	687.233,91	4.182.772,90
3,56	162,59	687.242,72	4.182.783,67	15,40	184,46	687.239,97	4.182.758,73
7,29	169,87	687.245,89	4.182.777,11	19,96	204,42	687.247,91	4.182.740,42
25,81	195,69	687.256,26	4.182.753,47	3,67	208,09	687.249,96	4.182.737,37
5,03	200,72	687.258,15	4.182.748,80	7,88	215,97	687.255,61	4.182.731,87
3,29	204,01	687.259,82	4.182.745,97	4,61	220,59	687.259,63	4.182.729,61
3,35	207,36	687.262,03	4.182.743,45	4,54	225,13	687.263,90	4.182.728,07
2,64	210,00	687.264,10	4.182.741,81	7,49	232,62	687.271,19	4.182.726,35
3,35	213,35	687.267,10	4.182.740,33	5,59	238,21	687.276,43	4.182.724,40
9,52	222,88	687.276,34	4.182.738,02	4,74	242,95	687.279,99	4.182.721,27
5,89	228,77	687.281,77	4.182.735,73	4,90	247,85	687.282,24	4.182.716,91
5,23	234,00	687.286,14	4.182.732,84	2,37	250,22	687.282,83	4.182.714,62
4,91	238,92	687.289,61	4.182.729,36	13,14	263,36	687.285,07	4.182.701,67
5,04	243,96	687.292,27	4.182.725,08	23,54	286,90	687.288,94	4.182.678,45
4,10	248,06	687.293,97	4.182.721,35	7,96	294,86	687.290,96	4.182.670,76
4,75	252,81	687.295,15	4.182.716,74	8,19	303,05	687.294,13	4.182.663,20
36,72	289,53	687.301,48	4.182.680,58	8,53	311,58	687.298,64	4.182.655,96
6,37	295,90	687.303,27	4.182.674,46	4,07	315,64	687.301,11	4.182.652,73
6,26	302,17	687.305,91	4.182.668,78	15,08	330,72	687.311,77	4.182.642,07
7,28	309,44	687.309,83	4.182.662,65	1,88	332,60	687.313,32	4.182.641,01
11,53	320,97	687.317,90	4.182.654,41	4,23	336,83	687.316,31	4.182.638,03
9,77	330,74	687.324,87	4.182.647,57				

### 3. PLANOS

Los planos que competen al presente Anexo de Deslinde del DPH y ZFP son:

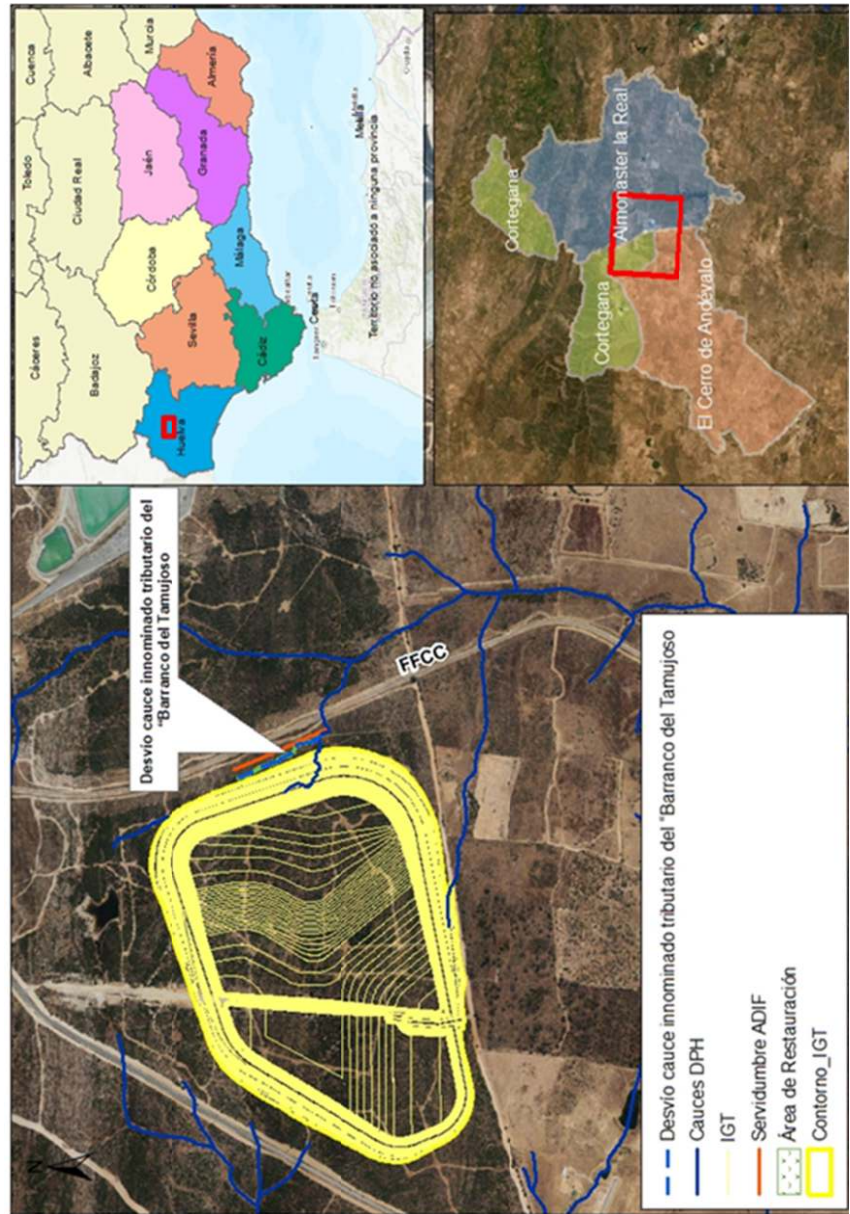
- Plano de situación.
- Plano de deslinde.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
170

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 170/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 180/262	

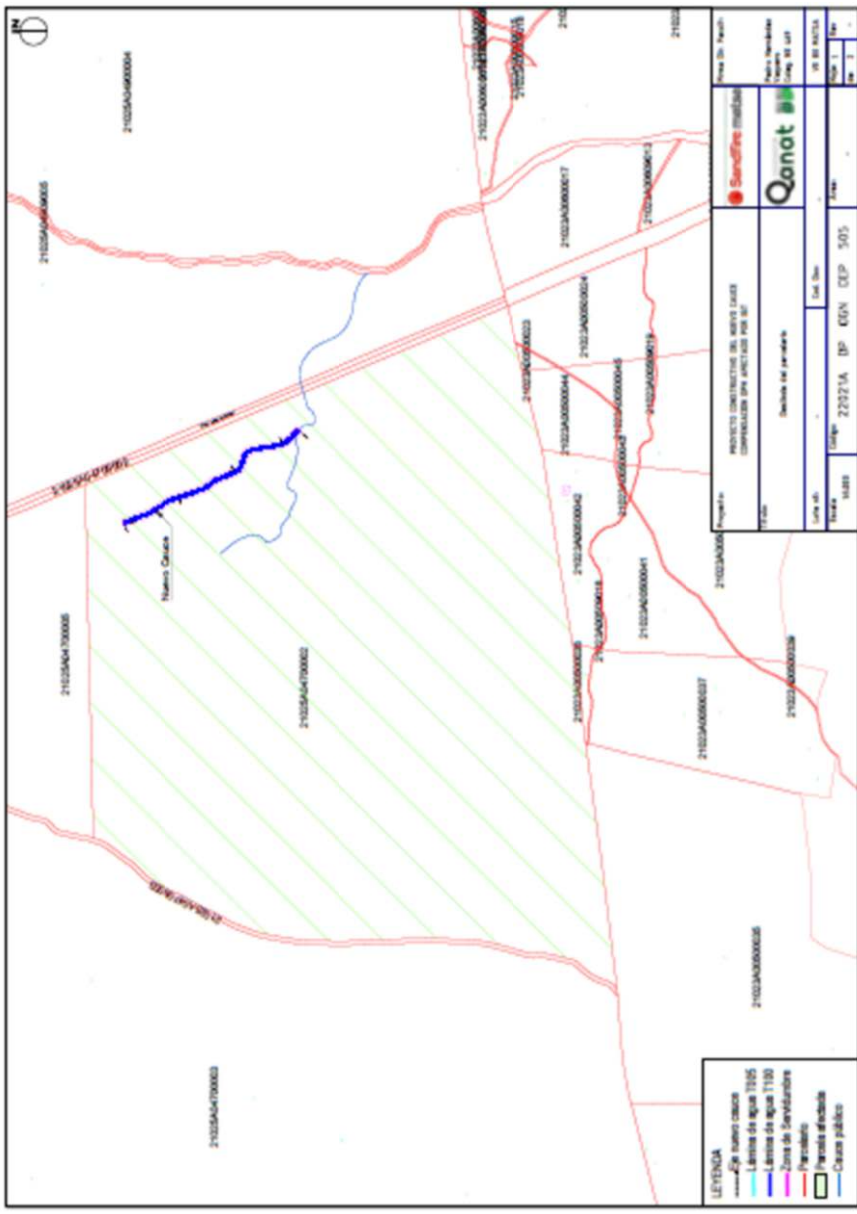


Plano 1. Situación de la IGT y nuevo cauce



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 171/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 181/262	



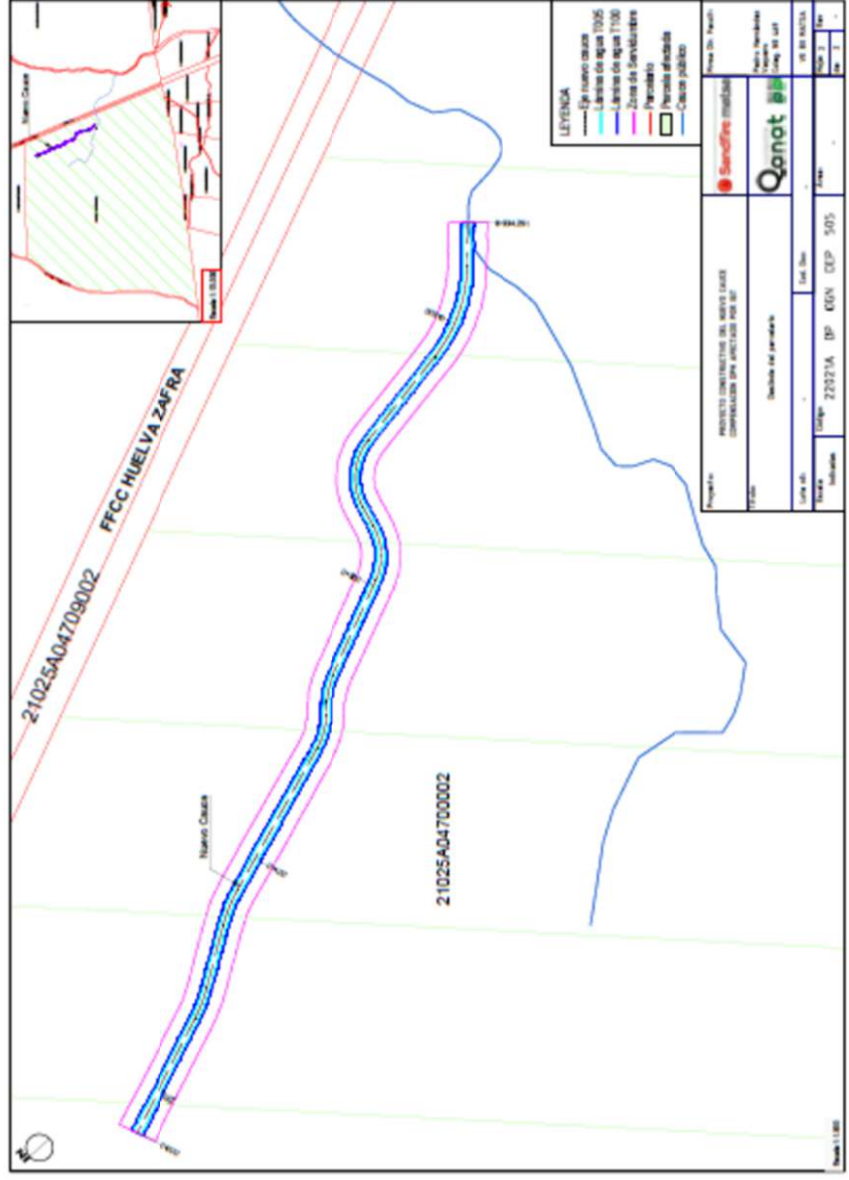
Plano 2. Deslinde. Visión general



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 172/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 182/262	

DESÍJO DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT ANEXO IX. DESLINDE DRH Y ZFP



Plano 3. Deslinde. Visión de detalle



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 173/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 183/262	

#### 4. CONCLUSIONES

El proyecto constructivo del Nuevo Cauce se encuentra en una única parcela con referencia catastral 21025A047000020000LF propiedad de Sandfire Matsa por lo que no se producen afecciones a terceros, tal y como se refleja en la documentación descriptiva y grafica proporcionada en el presente Anexo.

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
174

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 174/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 184/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 2. DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
175

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 175/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 185/262	

## ÍNDICE DE PLANOS

1. 22021A\_DP\_DGN\_DEP\_501. Plano general de situación. E 1: 25000
2. 22021A\_DP\_DGN\_DEP\_502. Situación actual
3. 22021A\_DP\_DGN\_DEP\_503. Trazado. Planta y perfil longitudinal
4. 22021A\_DP\_DGN\_DEP\_504. Secciones tipo y perfiles transversales
5. 22021A\_DP\_DGN\_DEP\_505. Deslinde del parcelario
6. 22021A\_DP\_DGN\_DEP\_506. Restauración medioambiental

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

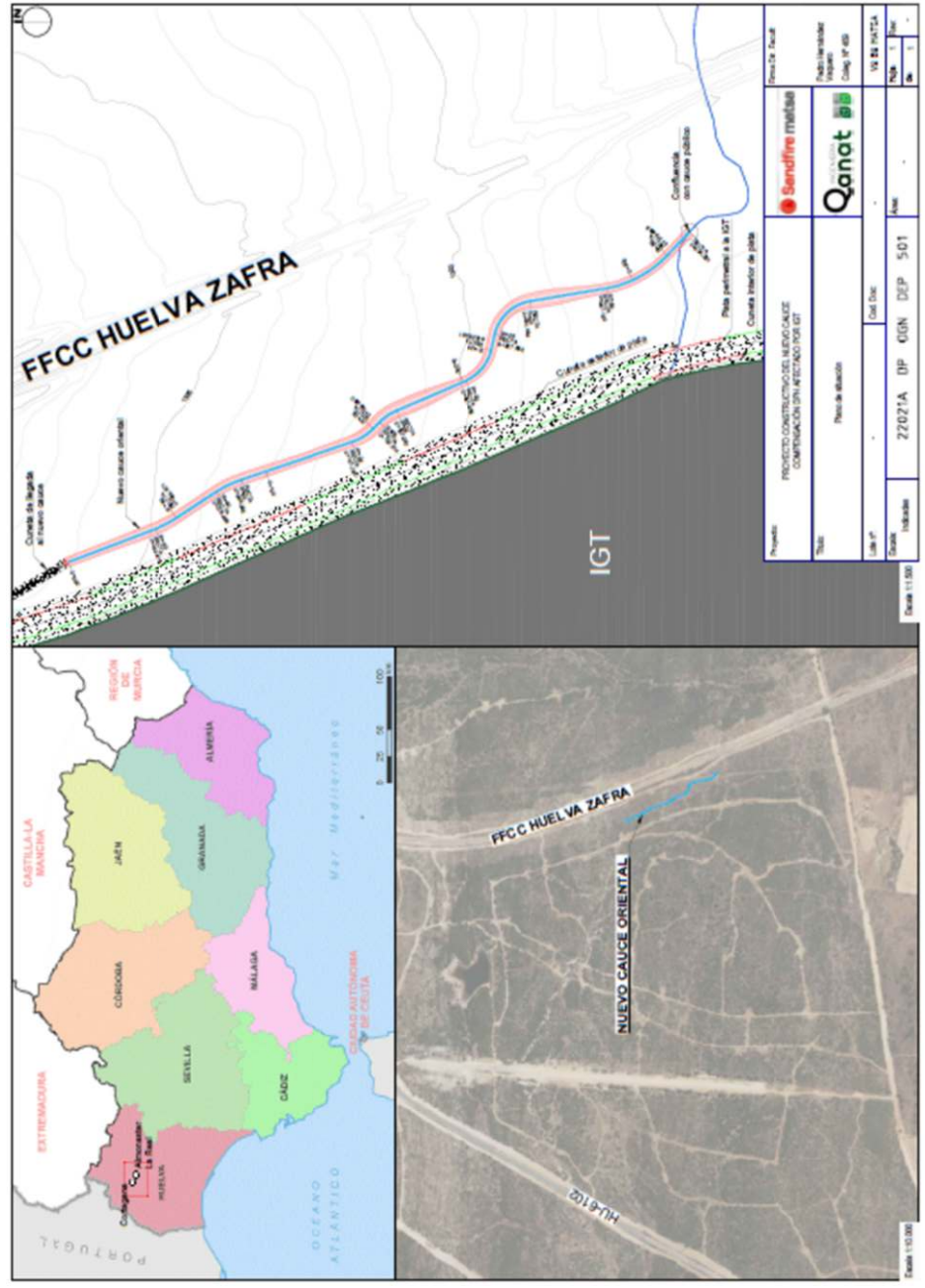


Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
176

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 176/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 186/262	

DESVÍO DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT PLANOS

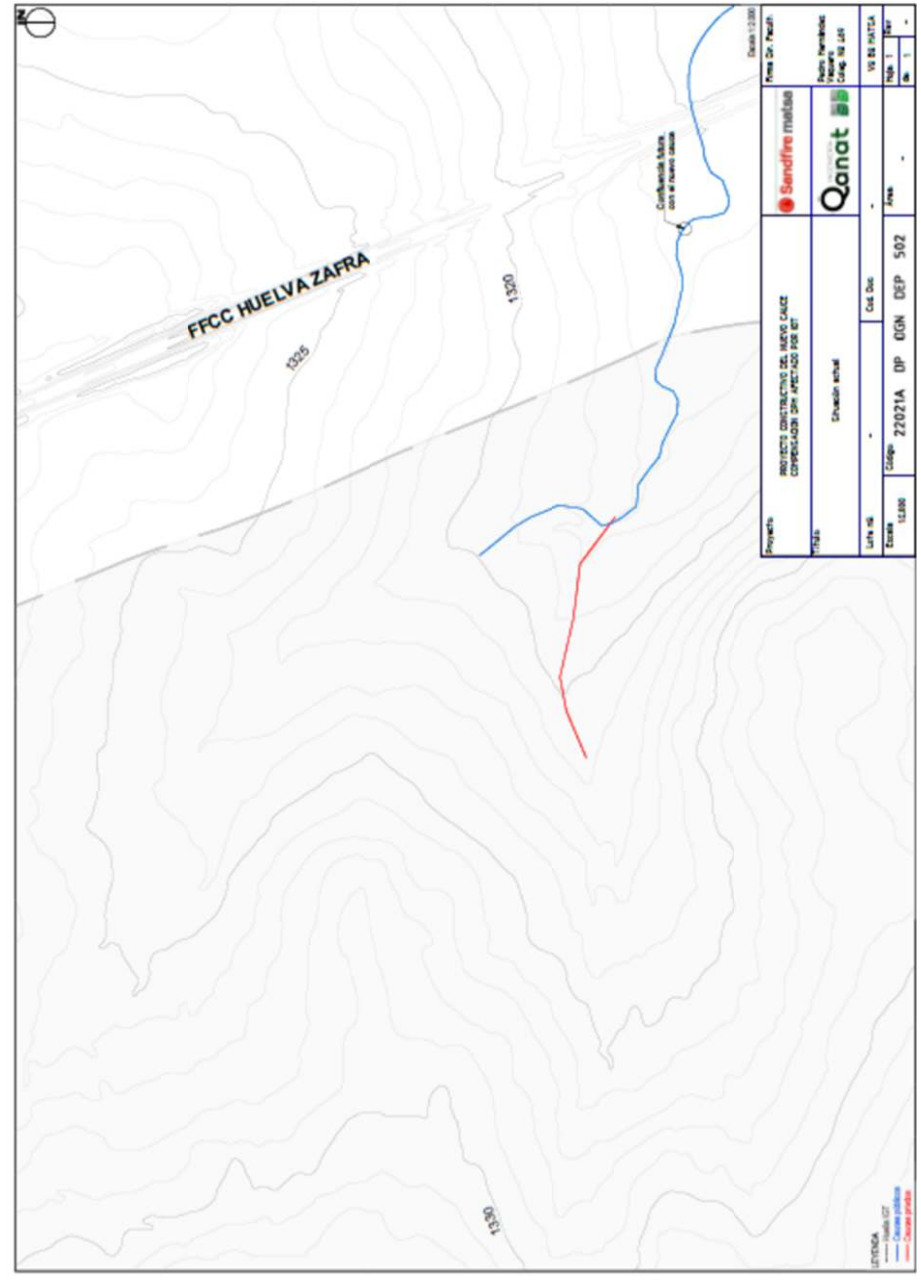


Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
177

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZA8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 177/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 187/262	

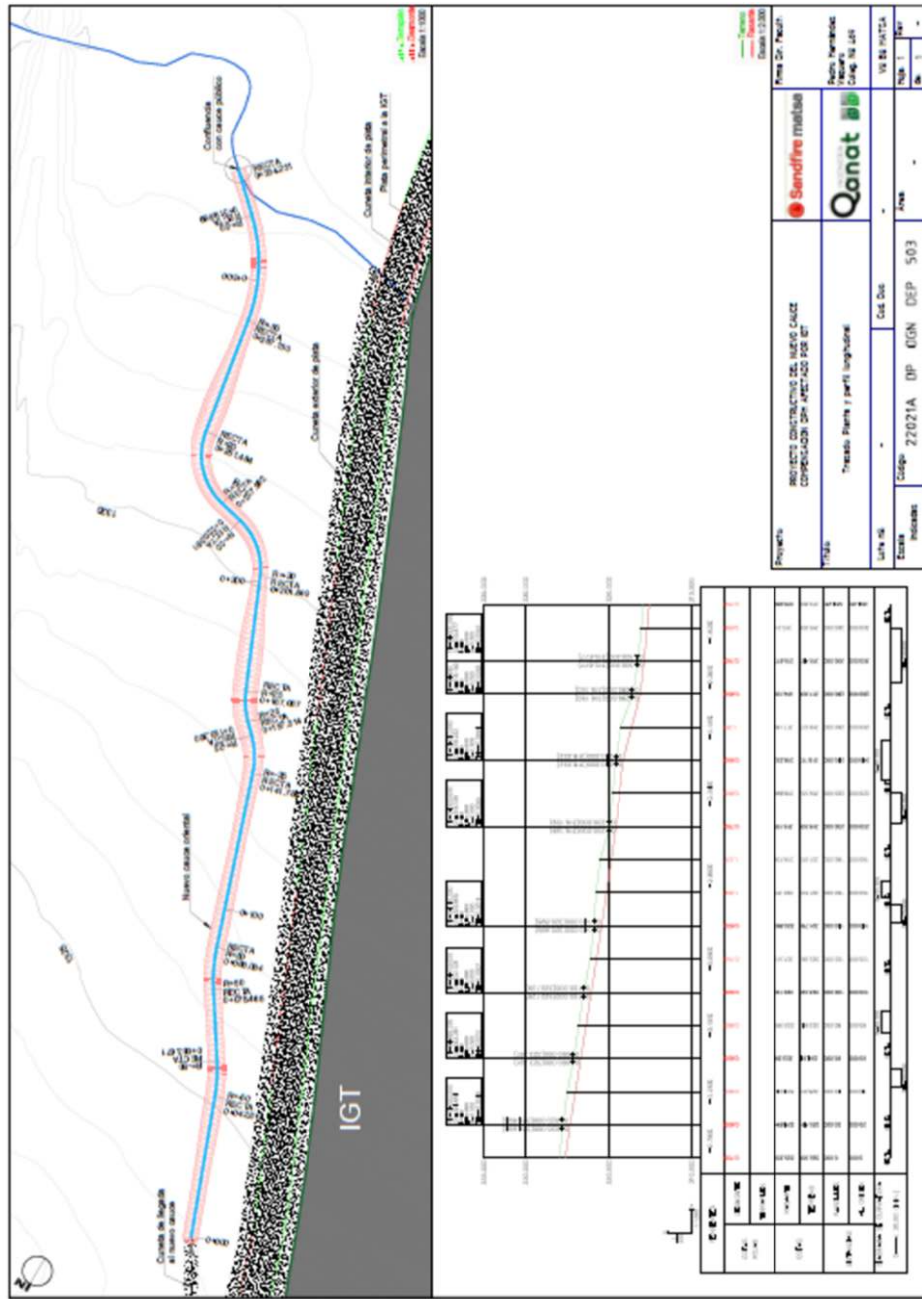
PLANOS  
DESVIÓ DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT




VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 178/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 188/262	

DESVÍO DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT PLANOS



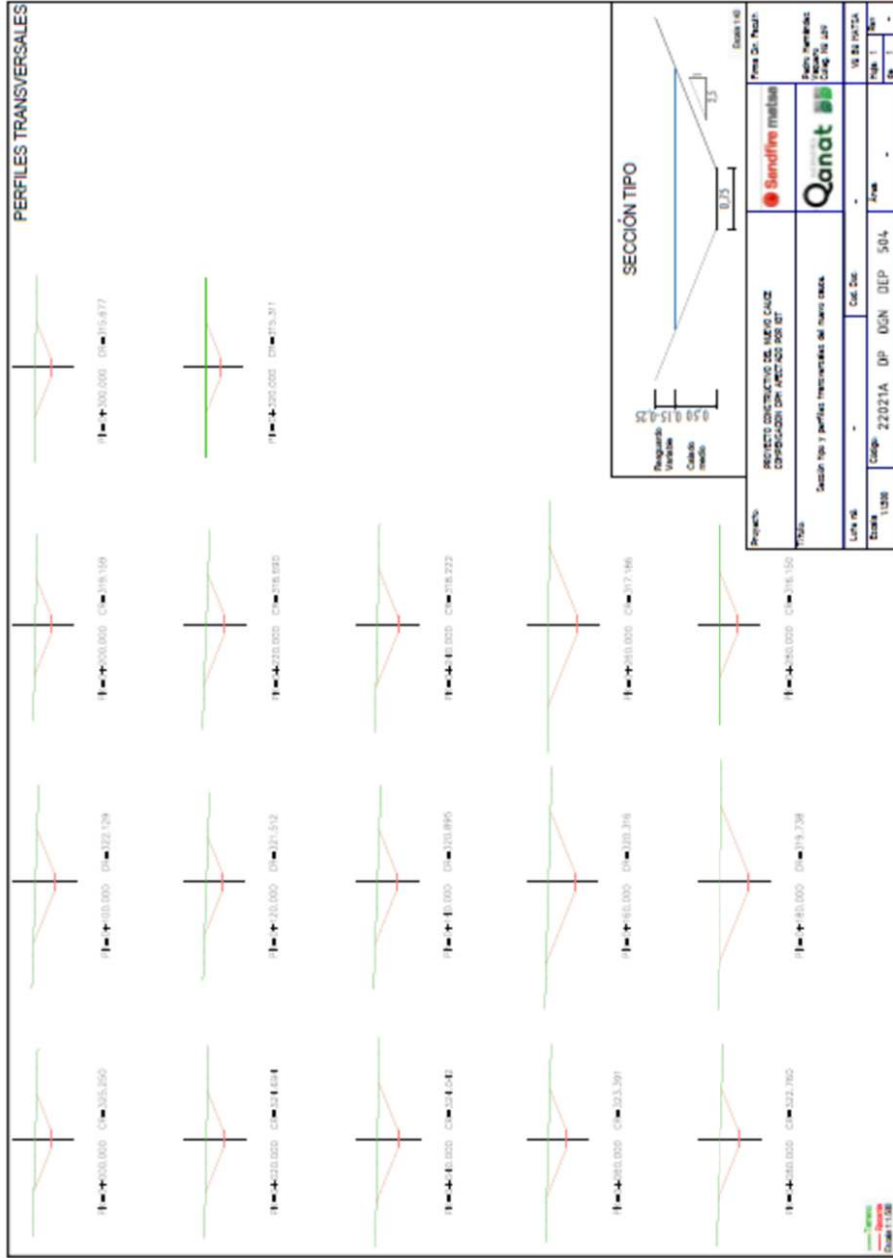
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 179/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 189/262	



DESVÍO DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT

PLANOS



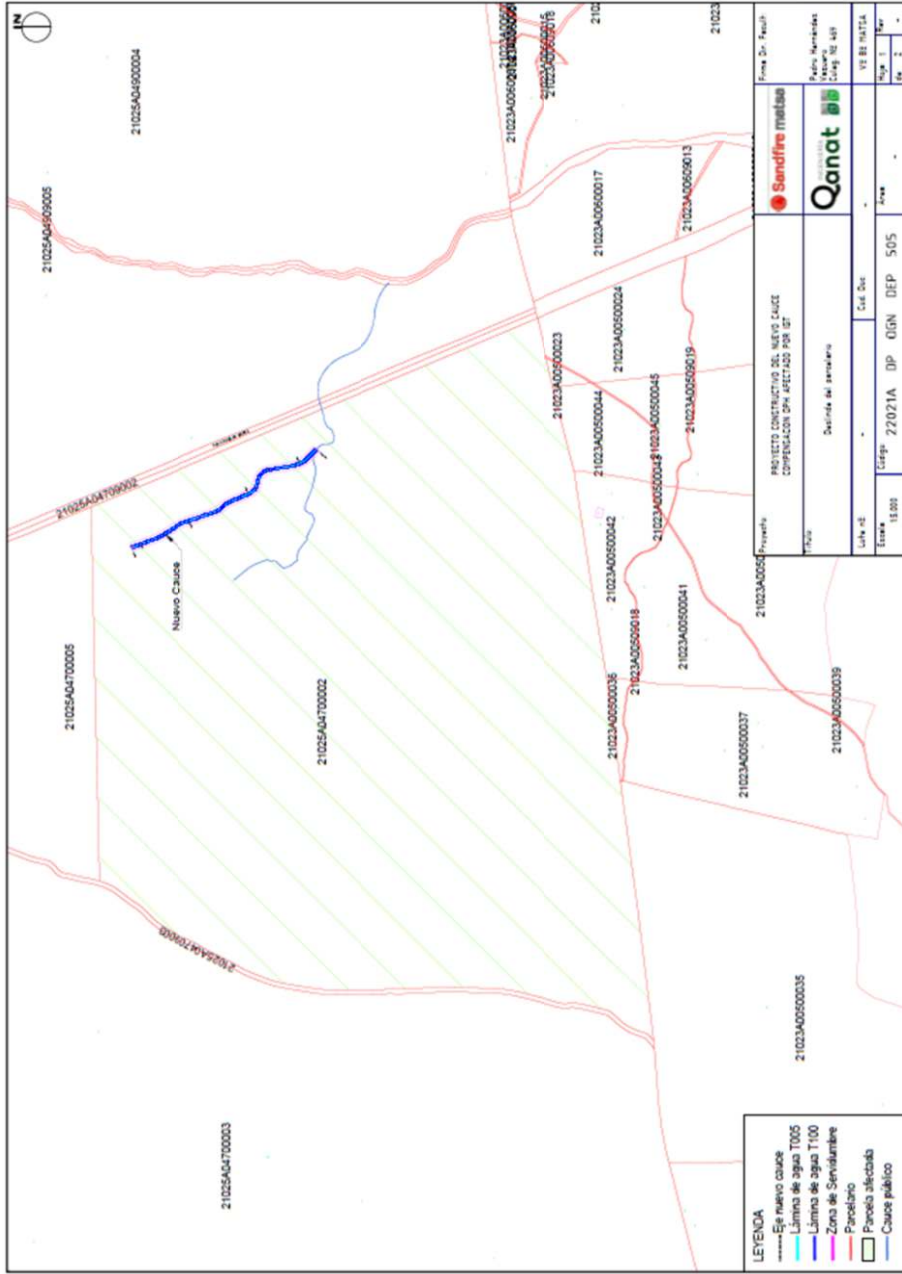
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 180/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 190/262	



DESVIÓ DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT

PLANOS

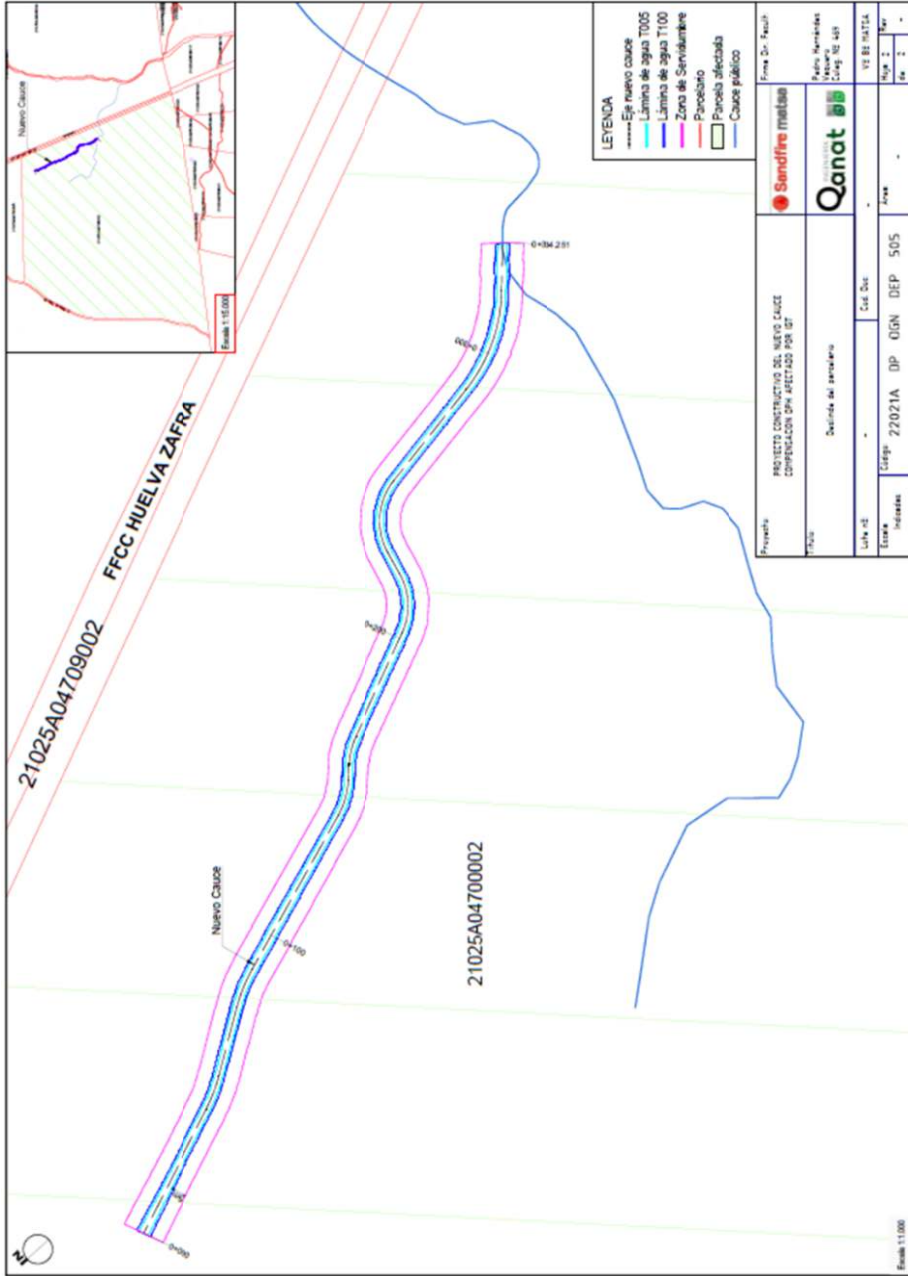


VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 181/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 191/262	

DESVIÓ DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT PLANOS

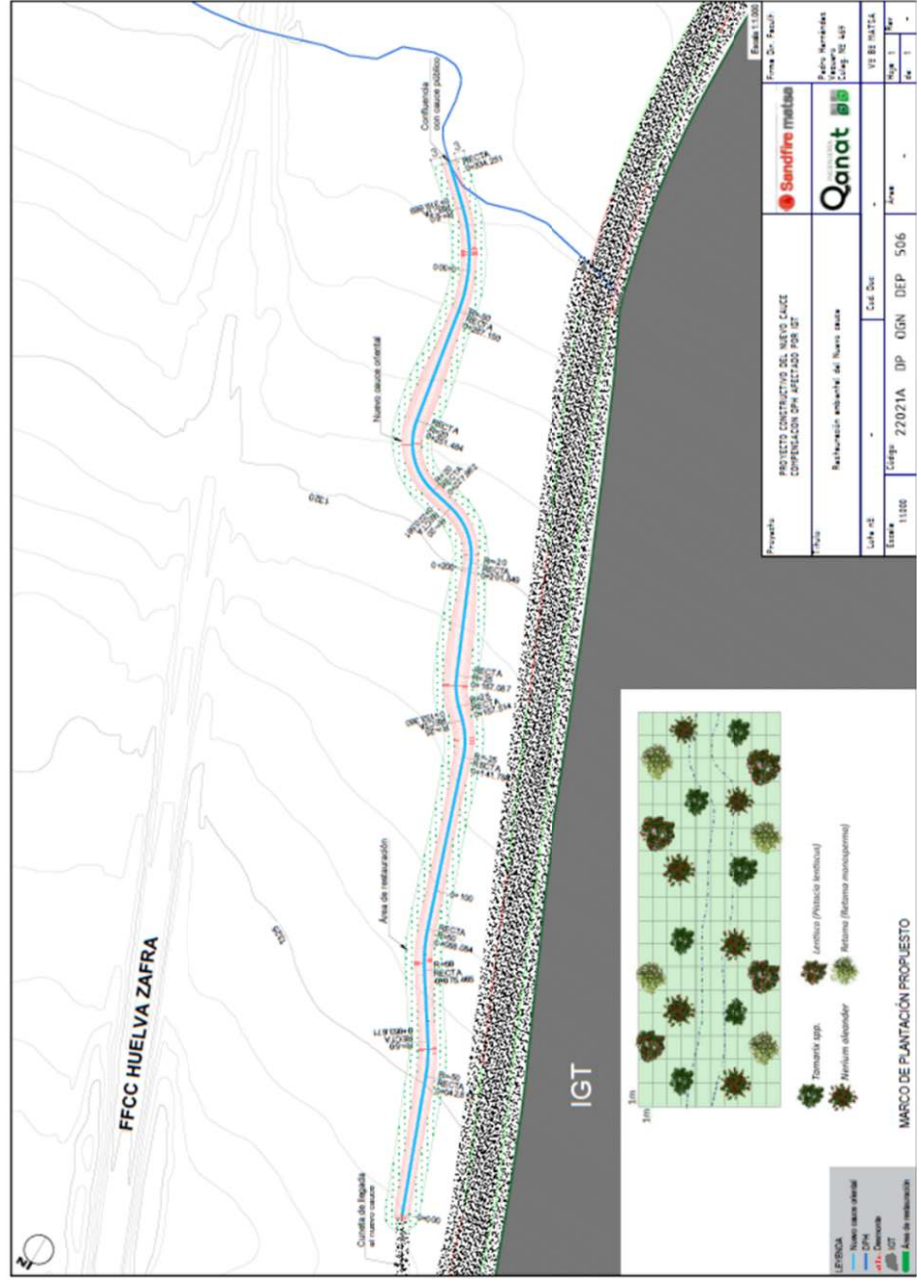


VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 182/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 192/262	



DESVIÓ DE CAUCE PÚBLICO POR AFECCIONES IGT PLANOS



VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 183/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 193/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

### 3. DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
184

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 184/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------




Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 194/262	

## ÍNDICE

	Página
<b><u>I. CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES.....</u></b>	<b>190</b>
I.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES .....	190
I.1.1. Obras a las que se aplicará este Pliego de Prescripciones Técnicas .....	190
I.1.2. Definiciones .....	190
I.1.3. Normas para la realización de trabajos con maquinaria para obras .....	191
I.1.3.1. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones .....	191
I.1.3.2. Señalización .....	192
I.1.4. Materiales, piezas y equipos en general .....	192
I.1.4.1. Condiciones generales .....	192
I.1.4.2. Autorización previa del Gerente de Construcción para la incorporación o empleo de materiales, piezas o equipos en la instalación .....	193
I.1.4.3. Ensayos y pruebas .....	193
I.1.4.4. Caso de que los materiales, piezas o equipos no satisfagan las condiciones técnicas .....	193
I.1.4.5. Marcas de fabricación .....	193
I.1.4.6. Acopios .....	194
I.1.4.7. Responsabilidad del Contratista .....	194
I.1.4.8. Materiales, equipos y productos industriales aportados por el Contratista y no empleados en la instalación .....	194
I.1.5. Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria .....	194
I.1.6. Tratamiento y gestión de residuos .....	195
I.2. MARCO NORMATIVO .....	195
I.2.1. Legislación nacional.....	195
I.2.2. Legislación autonómica andaluza .....	195
I.2.3. Normativa Técnica General .....	196
I.2.3.1. Carreteras .....	196
I.2.3.2. Otras normas .....	196
I.2.4. Prelación entre normativas .....	197
I.2.5. Relaciones entre los documentos del Proyecto y la Normativa .....	197
I.2.5.1. Contradicciones entre Documentos del Proyecto .....	197
I.2.5.2. Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general .....	197
I.2.5.3. Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica .....	198

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 185/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 195/262	

I.3. DISPOSICIONES GENERALES .....	198
I.3.1. Documentos que definen las obras .....	198
I.3.2. Dirección de las obras .....	198
I.3.3. Responsabilidad y autoridad .....	198
I.3.3.1. Gerente de Construcción .....	198
I.3.3.2. Contratista .....	198
I.3.3.3. Ingeniero de Obra .....	199
I.3.3.4. Representante de QA/QC .....	199
I.3.3.5. Representante Medioambiental .....	199
I.3.4. Reuniones .....	199
I.3.5. Plazo de ejecución de las obras .....	199
I.3.6. Plazo de garantía y conservación .....	200
I.3.7. Recepción definitiva .....	200
I.3.8. Precauciones para adoptar durante la ejecución de las obras .....	200
I.3.9. Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos .....	200
I.4. INICIACIÓN DE LAS OBRAS .....	201
I.4.1. Comprobación del replanteo .....	201
I.4.1.1. Disposiciones generales .....	201
I.4.1.2. Obligaciones del Contratista .....	201
I.4.1.3. Comprobación de los trabajos .....	201
I.4.1.4. Gastos de replanteo .....	201
I.4.1.5. Replanteos parciales .....	201
I.4.2. Programa de trabajo .....	202
I.4.3. Orden de inicio de las obras .....	202
I.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....	203
I.5.1. Laboratorio de Control de Calidad (QC) .....	203
I.5.2. Replanteo de detalle de las obras .....	203
I.5.3. Equipos de maquinaria .....	203
I.5.4. Ensayos .....	203
I.5.5. Materiales .....	204
I.5.6. Acopios .....	204
I.5.7. Control medioambiental .....	205
I.5.8. Seguridad y salud .....	205

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
186

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 186/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 196/262	

I.5.9. Trabajos nocturnos .....	207
I.5.10. Trabajos defectuosos.....	207
I.5.11. Construcción y conservación de desvíos .....	207
I.5.12. Señalización, balizamiento y defensa de las obras e instalaciones .....	207
I.5.13. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	208
I.5.13.1. Drenaje .....	208
I.5.13.2. Heladas .....	208
I.5.13.3. Incendios .....	208
I.5.13.4. Modificación de la obra .....	208
I.5.13.5. Vertederos, yacimientos y préstamos .....	209
I.5.13.6. Limpieza final de las obras .....	209
I.5.13.7. Documentación .....	209
I.5.14. Finalización de la obra .....	210

## **II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 210**

### **III. CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR ..... 211**

III.1. GENERALIDADES .....	211
III.2. PLANTACIONES.....	212
III.3. CARTELES INDICADORES .....	212
III.4. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO .....	212
III.5. EXAMEN Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES.....	213


### **IV. CAPÍTULO IV. UNIDADES DE OBRA ..... 213**

IV.1. DESBROCE DEL TERRENO.....	213
IV.1.1. Remoción de los materiales objeto de desbroce.....	213
IV.1.2. Retirada y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.....	214
IV.2. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO .....	215
IV.2.1. Especificaciones generales .....	215
IV.2.2. Clasificación de las excavaciones .....	216
IV.2.3. Ejecución de las obras.....	216
IV.2.3.1. Agotamientos .....	217
IV.2.3.2. Tierra vegetal .....	217
IV.2.3.3. Empleo de los productos de excavación .....	217
IV.2.3.4. Excavación en roca .....	218
IV.2.3.5. Préstamos y caballeros .....	218



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
187

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 187/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 197/262	

IV.2.3.6. Taludes	219
IV.2.3.7. Contactos entre desmontes y terraplenes	220
IV.2.3.8. Tolerancia geométrica de terminación de las obras	220
IV.3. CAMINOS DE ACCESO	220
IV.3.1. Base granular	221
IV.3.2. Tolerancias de la superficie	222
IV.4. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL	222
IV.4.1. Definición	222
IV.4.2. Condiciones generales y del proceso de ejecución	222
IV.5. APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	223
IV.5.1. Definición	223
IV.5.2. Condiciones generales y del proceso de ejecución	223
IV.6. PLANTACIONES	224
IV.6.1. Control de calidad	224
IV.6.2. Condiciones generales	224
IV.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRA	225
IV.8. TRANSPORTE ADICIONAL	225
IV.9. CLASE DE OBRA NO ESPECIFICADA EN ESTE PLIEGO	225
IV.10. CONDICIONES DE LA LOCALIDAD	226
IV.11. SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	226
IV.12. LIMPIEZA DE LAS OBRAS	226
IV.13. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	227
<b>V. CAPÍTULO V. MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS</b>	<b>227</b>
V.1. NORMAS GENERALES	227
V.1.1. Definición de las unidades de obra	227
V.1.2. Medición de las obras	228
V.1.3. Abono de las obras completas	228
V.1.4. Certificaciones	228
V.1.5. Precios unitarios	228
V.1.6. Abono de las obras incompletas	228
V.1.7. Modo de fijar los precios contradictorios para obras no previstas	229
V.1.8. Medición y abono de las unidades de obra	229
V.1.9. Recepción de la Obra	229

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
188

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 188/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 198/262	

V.1.10. Oficina de obra .....	230
V.1.11. Precios no señalados .....	230
V.1.12. Diferentes elementos comprendidos en los precios .....	230
V.1.13. Gastos por pruebas, ensayos y vigilancia .....	230
V.1.14. Partidas alzadas .....	230
V.1.15. Unidades incompletas o defectuosas .....	231
V.1.16. Gastos diversos a cuenta de la Contrata .....	231
V.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO .....	231
V.3. EXCAVACIONES .....	232
V.4. VERTEDEROS AUTORIZADOS .....	232
V.5. RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES CON TIERRA VEGETAL .....	232
V.6. PLANTACIONES .....	233
V.7. AGOTAMIENTOS .....	233
V.8. TRANSPORTE ADICIONAL .....	233
V.9. MEDIOS AUXILIARES .....	233
<b>VI. CAPÍTULO VI. DISPOSICIONES FINALES .....</b>	<b>234</b>
VI.1. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS .....	234
VI.2. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN .....	234
VI.3. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA .....	234
VI.3.1. Daños y perjuicios .....	234
VI.3.2. Permisos y licencias .....	235
VI.4. PLAZO DE EJECUCIÓN .....	235
VI.5. RECEPCIÓN .....	235
VI.6. PLAZO DE GARANTÍA .....	235
VI.7. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA .....	236

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
189

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 189/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 199/262	

**I. CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES****I.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES****I.1.1. Obras a las que se aplicará este Pliego de Prescripciones Técnicas**

Las obras a las que se aplicará el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PTP) son las correspondientes al “Proyecto constructivo de la Balsa Sur para agua de proceso de las instalaciones de Sandfire MATSA (TM Almonaster la Real, Huelva)”.

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesario para la correcta realización de las obras.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados y suministrados por la Dirección de Obra (DO), junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a facilitar a Sandfire Matsa el proyecto construido en soporte informático, tanto en formato ejecutable, como en pdf, además de una colección de originales en formato papel de los Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

**I.1.2. Definiciones**

A continuación, se incluye un glosario de términos utilizados en las especificaciones técnicas:

- **Obra:** Todos los trabajos de construcción requeridos para generar el producto final requerido, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y la supervisión de obra.
- **Unidad de Obra:** Cada una de las tareas o unidades de trabajo elementales en las que se pueden dividir los trabajos necesarios para realizar el proyecto. Deben ser identificadas y valoradas.
- **Gerente de Construcción:** El representante de Sandfire MATSA para la obra. Tiene autoridad para dirigir todos los aspectos de la obra.
- **Contratista:** La empresa contratada por Sandfire MATSA para ejecutar la obra.
- **Sub-Contratista:** La Parte contratada por el contratista Natural o Jurídica para completar una unidad específica de la obra.
- **Propiedad:** Sandfire MATSA (Mina de Aguas Teñidas SAU) es el propietario de la Obra.
- **Ingeniero de Obra:** El representante de la Ingeniería en la obra, responsable de los aspectos técnicos de la misma.
- **Director de Aseguramiento de la Calidad / Control de Calidad (QA/QC):** El representante de la Ingeniería encargada de los controles de aseguramiento de la calidad en la obra.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
190

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 190/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 200/262	

- Director Ambiental de Obra: El representante de la Propiedad encargado de velar por las buenas prácticas ambientales durante la ejecución de las obras.
- Diario de Obra: Documento que recoge las incidencias, modificaciones y actividades acontecidas durante el período de ejecución de la obra.
- UNE: Norma Española.
- EN: Norma Europea.
- ISO: Organismo de Estandarización Internacional.
- ASTM: Sociedad Americana para el Ensayo de Materiales.

### I.1.3. Normas para la realización de trabajos con maquinaria para obras

#### I.1.3.1. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones

La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de desmontes o de préstamos, debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.

El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos, la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones. Debe mantenerlas durante la realización de los trabajos de forma que permitan una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos.

El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:

- Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y cuantos lugares estime necesarios la Dirección Ambiental de Obra.
- Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
- Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material pulverulento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente.

El cruce o el entronque de las pistas de obra con cualquier vía pública debe establecerse de acuerdo con la Propiedad responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.

En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.

El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
191

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 191/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 201/262	

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

### I.1.3.2. Señalización

El Contratista debe asegurar a su cargo, el suministro, la colocación, el funcionamiento, el mantenimiento, así como la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización y de seguridad vial que deben estar adaptados a la reglamentación en vigor y definidos de acuerdo con las autoridades competentes. Estos dispositivos se refieren a:

- La señalización de obstáculos.
- La señalización vial provisional, en especial en las intersecciones entre las pistas de obras y las vías públicas.
- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción del tráfico, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen necesario el desvío provisional de la circulación.
- Los diversos dispositivos de seguridad vial.

### I.1.4. Materiales, piezas y equipos en general

#### I.1.4.1. Condiciones generales

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente PTP. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Gerente de Construcción.

En el supuesto de que no existan Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Contratista deberá someter al Gerente de Construcción, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad.

Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

La medición y abono del transporte, se ajustará a lo fijado en las unidades de obra correspondientes, definidas en el Capítulo V del presente PTP.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Gerente de Construcción podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Gerente de Construcción los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
192

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 192/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 202/262	

cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

#### I.1.4.2. Autorización previa del Gerente de Construcción para la incorporación o empleo de materiales, piezas o equipos en la instalación

El Contratista sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el Gerente de Construcción.

La autorización de empleo de los Materiales, piezas o equipos por el Gerente de Construcción no exime al Contratista de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas.

#### I.1.4.3. Ensayos y pruebas

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales, piezas y equipos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego se verificarán bajo la dirección del Gerente de Construcción.

El Gerente de Construcción determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que ya fueran especificadas en el presente PTP.

El Contratista, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas.

Será obligación del Contratista avisar al Gerente de Construcción con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

#### I.1.4.4. Caso de que los materiales, piezas o equipos no satisfagan las condiciones técnicas

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el Gerente de Construcción podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Gerente de Construcción decidirá sobre la aceptación total a parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipos que hayan sido rechazados serán retirados de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Gerente de Construcción.

#### I.1.4.5. Marcas de fabricación

Todas las piezas y equipos estarán provistos de una placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Tipo o clase de la pieza o equipos.
- Material de que están fabricados.
- Número de fabricación.
- Fecha de fabricación.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
193

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 193/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 203/262	

**I.1.4.6. Acopios**

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

El Gerente de Construcción podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

**I.1.4.7. Responsabilidad del Contratista**

El empleo de los materiales, piezas o equipos no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la Obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado.

El Contratista será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

**I.1.4.8. Materiales, equipos y productos industriales aportados por el Contratista y no empleados en la instalación**

El Contratista, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

**I.1.5. Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria**

De manera general y asociadas a las instalaciones en las que pueda generarse cualquier tipo de aguas residuales (especialmente en parques de maquinaria, plantas de tratamiento y zonas de vertido o acopio de tierras), el Contratista diseñará y ejecutará a su cargo las instalaciones adecuadas -correctamente dimensionadas, lo que se estudiará y reflejará explícitamente- para el desbaste y decantación de sólidos (balsas de decantación). Dichos sistemas se localizarán detalladamente y se incluirán en la propuesta del Contratista los planos de detalles constructivos, presentados de modo claro y homogéneo a la conformidad del Gerente de Construcción.

Para la localización y diseño de dichos sistemas se tendrá en cuenta la posible fuente de contaminación, se identificarán y cuantificarán los efluentes y se determinarán las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, todo ello contemplando la normativa aplicable (Reglamento del Dominio Público Hidráulico y normas complementarias).

En las zonas de parques de maquinaria o instalaciones donde puedan manejarse materiales potencialmente contaminantes deberán incorporarse sistemas de protección ante vertidos accidentales; para ello una posibilidad son las zanjas de filtración.

En las cercanías de los sistemas fluviales y en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras puede ser conveniente la instalación de barreras de sedimentos. Las barreras de sedimentos son obras provisionales construidas de distintas formas y materiales, láminas filtrantes, sacos terreros, balas de paja, etc. El objetivo de estas barreras es contener los sedimentos excesivos, en lugares establecidos antes de que el agua pase a las vías naturales o artificiales de drenaje, y reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan. Se utilizan cuando las áreas a proteger son pequeñas y cuando no se produce una elevada cantidad de sedimentos. Deben estar también previstas las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración que, una vez



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
194

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 194/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 204/262	

finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas. Se propone un diseño cuidadoso de manera que puedan servir como zonas húmedas temporales con una adecuada restauración vegetal.

### I.1.6. Tratamiento y gestión de residuos

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). El Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas -y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados- para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado.

De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales, las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

## I.2. MARCO NORMATIVO

### I.2.1. Legislación nacional

- Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/ 2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y modificaciones posteriores.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Directriz Básica de Planificación de Protección Civil frente al Riesgo de Inundaciones (1994).

### I.2.2. Legislación autonómica andaluza

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 143, de 20 de julio de 2007) y su modificación por la Ley 3/2014 de 1 de octubre.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
195

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 195/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 205/262	

- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.
- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza. (BOJA nº 161 de 19/12/95).
- Orden de 12 de julio de 2002, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. (BOJA de 20 de agosto de 2002).
- Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las Aguas Litorales. Derogados los artículos 26 a 29 por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

### I.2.3. Normativa Técnica General

Será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En particular se observarán las Normas o Instrucciones de la siguiente relación, entendiendo incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan hasta la citada fecha.

#### I.2.3.1. Carreteras

- Norma 3.1-I.C. "Trazado" (Orden FOM/2733/2016, de 19 de febrero).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- Normas 6.1. y 2.I.C. sobre secciones de firmes, Orden FOM/2460/2003, de 28 de noviembre (B.O.E 12/12/2003)
- P.G.3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores.

#### I.2.3.2. Otras normas

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995), modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. (BOE-A-2015-11430).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31/01/1997), modificado por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29/05/2006), y por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (BOE 01/05/1998).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 de 17 de enero y su última actualización recogida en el R.D. 899/2015, de 9 de octubre), así como las posteriores disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006), modificado por Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 25/08/2007), modificado por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (BOE 23/04/2010).



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
196

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 196/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 206/262	

- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Toda otra disposición legal vigente durante la obra, y particularmente las de seguridad y señalización. Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.
- En general cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones oficiales que guardan relación con las obras del Presente Proyecto o con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

#### I.2.4. Prelación entre normativas

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de la Normativa Técnica General. Si en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no figurara referencia a determinados artículos del Pliego General, se entenderá que se mantienen las prescripciones de la Normativa Técnica General.

#### I.2.5. Relaciones entre los documentos del Proyecto y la Normativa

##### I.2.5.1. Contradicciones entre Documentos del Proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los Documentos contractuales (Pliego de Condiciones, Planos y Cuadros de precios), la interpretación corresponderá al Gerente de Construcción, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo establecido en el Pliego de Condiciones.

Concretamente: Caso de darse contradicción entre Memoria y Planos, prevalecerán éstos sobre aquélla. Entre Memoria y Presupuesto, prevalecerá éste sobre aquélla. Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos.

Dentro del Presupuesto, caso de haber contradicción entre el Cuadro de Precios y el Presupuesto, prevalecerá aquél sobre éste. El Cuadro de Precios nº 1 prevalecerá sobre el Cuadro de Precios nº 2, y en aquél prevalecerá lo expresado en letra sobre lo escrito en cifras.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Gerente de Construcción cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

##### I.2.5.2. Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y Reales Decretos).



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
197

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 197/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 207/262	

**I.2.5.3. Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica**

Como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el PTP se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.

**I.3. DISPOSICIONES GENERALES****I.3.1. Documentos que definen las obras**

La forma, dimensiones y detalles constructivos de las distintas partes de las obras, se especifican en los precios correspondientes, en los presupuestos y en los planos de ejecución y detalle y órdenes escritas que, con arreglo a lo prescrito en este Pliego, dé, en su caso, el Gerente de Construcción durante su desarrollo.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los mismos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los citados documentos.

**I.3.2. Dirección de las obras**

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

**I.3.3. Responsabilidad y autoridad****I.3.3.1. Gerente de Construcción**

El Gerente de Construcción es responsable de la coordinación de las comunicaciones de Obra, obtención de todos los permisos requeridos, organización y coordinación de reuniones de progresos diarios y/o semanales, reuniones de resolución de conflictos, y reuniones de QA/QC, Medioambiente y asegurarse del cumplimiento de los requerimientos de Seguridad y Salud.

El Contratista y el Ingeniero de Obra reportan directamente al Gerente de Construcción.

Sandfire MATSA, como promotor podrán requerir cualquier información adicional sobre el estado de la obra total o parcialmente.

**I.3.3.2. Contratista**

El Contratista proveerá todo el personal, equipo y materiales necesarios para poder realizar las obras tal y como están descritas en los planos o como disponga el ingeniero de obra.

El Contratista es responsable de la correcta ejecución de la Obra, incluyendo los trabajos realizados por sus Subcontratistas. El contratista proveerá todo el equipo y mano de obra necesaria para completar la Obra, incluyendo los servicios administrativos, topográficos y de control de calidad (QC) necesarios. El Contratista es responsable de la Seguridad y Salud y Control Medioambiental en la Obra, de sus trabajadores y de las empresas subcontratistas de estos.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
198

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 198/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 208/262	

El Contratista preparará planos constructivos ("As-Built"). Todos los trabajos para realizar por el Contratista y sus Subcontratistas se realizarán de acuerdo con las Especificaciones, Planos y/o indicaciones del Ingeniero de Obra.

El Contratista reporta al Gerente de Construcción y, para aspectos técnicos, al Ingeniero de Obra.

#### I.3.3.3. Ingeniero de Obra

El Ingeniero de Obra representa al Ingeniero de Diseño, y tiene la autoridad sobre aspectos técnicos de la obra, a través del Gerente de Construcción.

El Ingeniero de Obra reporta al Gerente de Construcción.

#### I.3.3.4. Representante de QA/QC

El Representante de QA/QC es responsable de la implementación del programa de QA/QC del Ingeniero de Diseño, y el monitoreo de la conformidad de los trabajos de acuerdo con las Especificaciones y Planos.

El rol de Representante de QA/QC puede ser ejecutado por el Ingeniero de Obra. En caso de no coincidir en la misma persona, este reporta directamente al Ingeniero de Obra.

Los resultados de conformidad estarán a la disposición del Contratista.

#### I.3.3.5. Representante Medioambiental

El Representante Medioambiental es responsable de la implementación del programa de Vigilancia Ambiental, y su función es velar por el correcto funcionamiento de las obras desde la perspectiva del Medio Ambiente.

El Representante Medioambiental tendrá la formación adecuada para desarrollar estos trabajos específicos. Reporta directamente al Gerente de Construcción.

#### I.3.4. Reuniones

Semanalmente se llevarán a cabo reuniones de progreso, que estarán dirigidas por el Gerente de Construcción. Todas las partes mencionadas en el apartado anterior deberán asistir. El Gerente de Construcción distribuirá las minutas de las reuniones a la finalización de estas.

Se podrán convocar reuniones adicionales, según las necesidades de la obra, y bajo requerimiento del Gerente de Construcción y/o Ingeniero de Obra.

#### I.3.5. Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este proyecto será a contar desde el momento en que el Contratista reciba la notificación de iniciarlas, al día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 199/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 209/262	

**I.3.6. Plazo de garantía y conservación**

El plazo de garantía será contado a partir de la fecha de la recepción provisional, y durante este periodo serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación, reparación y limpieza que sean necesarias en las obras.

**I.3.7. Recepción definitiva**

Transcurrido el plazo de garantía y previos los trámites reglamentarios se procederá a efectuar la recepción definitiva de las obras, una vez realizado el oportuno reconocimiento de estas y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

Al proceder a la recepción definitiva de las obras se extenderá el acta correspondiente que, una vez firmada por quien corresponda, se elevará a la aprobación de la Propiedad.

**I.3.8. Precauciones para adoptar durante la ejecución de las obras**

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse sin interrumpir el tránsito rodado, y el Contratista propondrá, con tal fin, las medidas pertinentes.

El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que pueda dar a este respecto, así como al acopio de materiales, el Gerente de Construcción.

Los accesos que realice el Contratista para ejecutar las obras deberán ser compatibles con los plazos de obras parciales y totales que se aprueben contractualmente entre la Propiedad y la empresa adjudicataria de las obras.

No obstante, y reiterando lo ya expuesto, cuando el Gerente de Construcción lo estime necesario, bien por razones de seguridad, tanto del personal, de la circulación o de las obras como por otros motivos, podrá tomar a su cargo directamente la organización de los trabajos, sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

**I.3.9. Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos**

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el Proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
200

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 200/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 210/262	

**I.4. INICIACIÓN DE LAS OBRAS****I.4.1. Comprobación del replanteo****I.4.1.1. Disposiciones generales**

Previamente al inicio de las obras el Gerente de Construcción y el Contratista firmarán un Acta de Replanteo en la que se hará constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción del Contratista, la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas, tanto de planimetría como de altimetría, que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos en general, y que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente, en planta y alzado, cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no fuesen suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra o hubieran desaparecido, se construirán las que se precisen, siendo los gastos con cargo al Contratista.

**I.4.1.2. Obligaciones del Contratista**

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a completar por sí el replanteo de las obras según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione el Gerente de Construcción, en caso de modificaciones aprobadas. Para ello fijará al terreno las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a ejecutar.

**I.4.1.3. Comprobación de los trabajos**

El Gerente de Construcción podrá ejecutar por sí u ordenar cuantas comprobaciones estime oportunas. También podrá, si así lo considera conveniente, replantear directamente las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

**I.4.1.4. Gastos de replanteo**

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que le indique el Gerente de Construcción en los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito.

En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, el Gerente de Construcción las sustituirá por otras, siendo por cuenta del Contratista los gastos de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de la inutilización de una o varias señales fijas hasta que dichas señales sean sustituidas.

**I.4.1.5. Replanteos parciales**

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello al Gerente de Construcción

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
201

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 201/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 211/262	

para que sea comprobado, si así lo cree conveniente y para el comienzo de esa parte de la Obra.

Con carácter general y siempre que lo ordene el Gerente de Construcción, deberá replan-  
tearse el terreno natural sobre el que se hayan de realizar excavaciones o rellenos.

#### I.4.2. Programa de trabajo

En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo que incluirá como mínimo los siguientes documentos:

- Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones previstas de obra mensuales y respecto al origen de esta.
- Desarrollo del programa por el método PERT, CPM o análogos.
- Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
- Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
- Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
- Procedencia de los materiales a emplear, ritmo de suministro, situación de los acopios, situación y capacidad de los terrenos para préstamos, vertederos y canteras que se propone.
- Anteproyecto de las instalaciones auxiliares incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesario para asegurar el cumplimiento del programa de trabajos.

Este programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación del Gerente de Construcción, que podrá realizar las observaciones y correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras.

Una vez aprobado el Programa de Trabajo se considerará, a todos los efectos, como documento básico y contractual.

En todo momento, durante la ejecución de las obras, en que se prevea anticipadamente la improbabilidad de cumplir plazos parciales, el Contratista estará obligado a abrir nuevos tajos en donde fuera indicado por el Gerente de Construcción.

En el programa de trabajo, se deberá incluir la realización de un documento "As-Built" de la obra, en el cual se recojan todas las actividades realizadas para la ejecución de esta, los planos finales de construcción, los registros de los programas de calidad, tal y como se recogen en este Pliego, modificaciones y órdenes de campo y registro fotográfico del desarrollo de la obra.

#### I.4.3. Orden de inicio de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Gerente de Construcción y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
202

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 202/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 212/262	

**I.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS****I.5.1. Laboratorio de Control de Calidad (QC)**

El Contratista deberá proveer un laboratorio de control de calidad (QC) para los materiales de relleno. El laboratorio deberá estar situado en Obra o población cercana con el fin de garantizar la presentación de resultados con una respuesta de 24 horas tras recepción de las muestras.

El laboratorio de control deberá poder realizar los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado (ASTM-D-422).
- Humedad natural (ASTM-D-2216).
- Límites Atterberg (ASTM-D-423, ASTM-D-424 y ASTM-D-4318).
- Proctor normal (ASTM-D-698).
- Densidad del terreno, mediante densímetro nuclear "in situ" (ASTM-D-3017).

Del mismo modo podrán ser realizados en laboratorios acreditados externos ensayos geotécnicos especiales, no indicados arriba, ensayos de hormigones, u otros materiales que pudieran ser exigidos en estas especificaciones o por el Representante de QA/QC.

**I.5.2. Replanteo de detalle de las obras**

El Gerente de Construcción aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

**I.5.3. Equipos de maquinaria**

Cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Propiedad, previo informe favorable del Gerente de Construcción.

**I.5.4. Ensayos**

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en el presente pliego o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista los retrasos y demoliciones que se deriven de resultados negativos de la inspección de la calidad realizada por el Gerente de Construcción.

El límite máximo fijado por la Propiedad para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo en el laboratorio que indique el Gerente de Construcción.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
203

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 203/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 213/262	

Los gastos de los ensayos se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, estando el Contratista obligado a suministrar a los laboratorios señalados por el Gerente de Construcción una cantidad suficiente de material a ensayar.

El examen y aprobación de los materiales no implicará la recepción de los mismos definitivamente, y, por consiguiente, la responsabilidad del Contratista no cesa hasta que sea recibida definitivamente la obra en que se hayan empleado.

### I.5.5. Materiales

Si el presente Pliego no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Gerente de Construcción con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Gerente de Construcción puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la posterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el presente PTP fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Gerente de Construcción podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

El Gerente de Construcción autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Gerente de Construcción, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que sean adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, pudiendo el Gerente de Construcción exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

### I.5.6. Acopios

Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la obra deberán ser previamente autorizados por el Gerente de Construcción. Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación al Gerente de Construcción, indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como el evitar posibles daños a terceros.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
204

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 204/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 214/262	

El Contratista acopiará los materiales empleados en puntos donde no entorpezcan las obras ni perjudiquen a terceros, y en los que sea fácil su reconocimiento y examen por el Gerente de Construcción, que, en su caso, fijará los lugares y condiciones del acopio.

Para aquellos materiales que pudieran sufrir deterioros por permanecer a la intemperie, su almacenamiento se realizará en locales cubiertos, que garanticen su buena conservación hasta la utilización en obra, adoptando, además, la disposición más conveniente de acopio para cada material en particular.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

#### I.5.7. Control medioambiental

El Contratista y sus Subcontratistas son totalmente responsables de la prevención de la contaminación u otros problemas ambientales relativos a las actividades de construcción de la Obra.

El Contratista y sus Subcontratistas incorporarán las consideraciones medioambientales necesarias durante el desarrollo y la implementación de sus procedimientos de trabajo. Así mismo, el Contratista y sus Subcontratistas cumplirán con la normativa vigente y con las condiciones especificadas en los permisos relevantes.

El Contratista preparará un Plan de Gestión Ambiental específico para la Obra, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Gerente de Construcción antes del comienzo de la Obra. El Contratista será responsable de mantener este Plan actualizado.

Cualquier vertido o problema medioambiental será comunicado inmediatamente al Gerente de Construcción.

#### I.5.8. Seguridad y salud

El Contratista es totalmente responsable de la Seguridad y Salud en la Obra.

El Contratista cumplirá con todos los requisitos en materia de seguridad y salud y proveerá todo el material necesario al respecto, incluyendo una sala de primeros auxilios, que considere necesarios para su personal y el de las subcontratas. Todo material e instalaciones deberán estar de acuerdo con la legislación nacional vigente al respecto y con las normas de las autoridades locales/autonómicas.

El Contratista proveerá y mantendrá la iluminación y las medidas de seguridad adecuadas dónde y cuándo él, el ingeniero de obra o la mina considere necesarias, a fin de asegurar la protección de las obras, así como de mantener un nivel de seguridad adecuado para toda persona involucrada en las labores de construcción.

El contratista se asegurará de que todas sus operaciones y actividades, realizadas tanto dentro o fuera del lugar de las obras, se llevan a cabo siguiendo la legislación nacional vigente en materia de seguridad y salud. El contratista se asegurará tener una copia a pie de obra de la



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
205

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 205/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 215/262	

última edición de dicha legislación. Así mismo, el contratista acatará los siguientes puntos durante la realización de las obras y será responsable de su cumplimiento por parte de los subcontratistas:

- Cooperación con otros contratistas trabajando en el lugar de las obras al mismo tiempo.
- Provisión, en caso necesario, de un sistema de circulación de tráfico. Dicho sistema se analizará junto con la gerencia de planta y el Ingeniero de Obra y tendrá por fin la circulación fluida y segura de todos los vehículos dentro del recinto de las obras.

El Contratista preparará un Documento sobre Seguridad y Salud (DSS) específico para la Obra, adecuando el mismo al existente en la mina, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Gerente de Construcción antes del comienzo de las actividades. No se permitirá la movilización del Contratista al emplazamiento hasta que este Plan haya sido aprobado.

El Contratista será responsable de mantener este Plan actualizado. Asimismo, designará a un coordinador en materia de seguridad y salud, según estipula la ley, de forma que será el responsable directo del seguimiento del cumplimiento de la normativa durante el transcurso de la obra.

El Contratista y sus Subcontratistas incorporarán al DSS las consideraciones de seguridad y salud durante el desarrollo y la implementación de sus procedimientos de trabajo. Así mismo, el Contratista y sus Subcontratistas cumplirán con la normativa y requerimientos de Seguridad y salud vigentes, los requerimientos de la Propiedad y con las condiciones especificadas en los permisos relevantes.

Todo personal dentro del área de trabajo debe tener conocimiento de todas las previsiones del DSS. No es responsabilidad de la Propiedad conocer los riesgos inherentes a cada trabajo del Contratista, por consiguiente, cada Contratista y Sub-Contratista deberá estar familiarizado y entender completamente este DSS para formar e informar a su personal sobre los riesgos potenciales inherentes al trabajo que realizarán.

Cualquier accidente, incidente o preocupación relativa a la operativa e implementación de los documentos de Seguridad y salud serán comunicados inmediatamente al Gerente de Construcción y se seguirán las pautas marcadas en el Plan de Emergencia de la Propiedad.

El Gerente de Construcción se reserva el derecho de realizar revisiones periódicas a los procedimientos de trabajo para asegurar la conformidad con el Documento de Seguridad y Salud y los estándares requeridos en la Obra.

La Propiedad proporcionará al Contratista la formación e información necesaria para que todo el personal de la obra pueda llevar a cabo las acciones incluidas en el Plan de Emergencias de la planta.

Diariamente el coordinador de seguridad del Contratista mantendrá reuniones informativas antes del inicio de las obras.

El Contratista deberá cumplir durante toda la obra con lo exigido por la legislación vigente en materia de seguridad y Salud. La normativa vigente básica en materia de seguridad y salud es la siguiente:

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, junto con las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003.
- RD 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
206

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 206/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 216/262	

- RD 1389/1997, de 5 de septiembre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos Laborales.
- RD 171/2004, sobre coordinación de actividades empresariales.
- Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, aprobatoria de la ITC 02.1.01, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, que regula el contenido mínimo y la estructura del Documento de Seguridad y Salud.

#### I.5.9. Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Gerente de Construcción, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Gerente de Construcción ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

#### I.5.10. Trabajos defectuosos

Si alguna parte de la obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Gerente de Construcción, podrá ser admitida, quedando el Adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho de reclamación, con la rebaja económica que el Gerente de Construcción estime, salvo en el caso en que el Adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

El Gerente de Construcción, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### I.5.11. Construcción y conservación de desvíos

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales no contemplados en el proyecto, o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Gerente de Construcción como si hubieran figurado en los documentos del contrato; el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Previamente a la ejecución y puesta en servicio de un desvío provisional, el Contratista pondrá a la aprobación del Gerente de Construcción los planos de dicho desvío, junto con la señalización y balizamiento del mismo, de acuerdo con la normativa vigente.

Se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

#### I.5.12. Señalización, balizamiento y defensa de las obras e instalaciones

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia y determinará las medidas que se deban adoptar en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Gerente de Construcción podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
207

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 207/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 217/262	

para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como cambie o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta del propio Contratista los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

### I.5.13. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

#### I.5.13.1. Drenaje

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes ni daños en las fincas adyacentes.

#### I.5.13.2. Heladas

Cuando se teman heladas, el Contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente pliego.

#### I.5.13.3. Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Gerente de Construcción.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

#### I.5.13.4. Modificación de la obra

Si alguna unidad de obra no figura en los cuadros de precios del contrato o si su ejecución requiere alguna alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria y el Gerente de Construcción ordena la realización de aquellas unidades de obra imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas o para evitar daños inmediatos a terceros y además se dan las circunstancias de que la emergencia no es imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las correspondientes observaciones a los efectos de tramitación de la modificación de obra a fin de que el Gerente de Construcción, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
208

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 208/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 218/262	

**I.5.13.5. Vertederos, yacimientos y préstamos**

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos y la contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista. La explotación de los mismos, no se llevará a cabo sin autorización previa del Gerente de Construcción.

La información contenida a este respecto en el proyecto se debe considerar, por tanto, sólo al nivel informativo sobre la posibilidad de disponibilidad de materiales.

El Gerente de Construcción podrá fijar una retención en el abono de las obras, si así lo estima, para asegurar la ejecución de las obras de adecuación medioambiental de los préstamos y vertederos, una vez finalizada su utilización.

**I.5.13.6. Limpieza final de las obras**

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía y a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno.

**I.5.13.7. Documentación**

El Contratista entregará al Gerente de Construcción la siguiente información:

- Con la Propuesta:
  - Resumen de la Experiencia de la Compañía y posibles Subcontratistas para partes específicas de la Obra.
  - Currículos del Supervisor del Contratista, Operadores de Equipos y otro personal clave.
  - Cronograma propuesto.
  - Listado de equipos, identificando el equipo mínimo propuesto para completar la Obra.
- Antes de la movilización:
  - Plan de Gestión Medioambiental específico para la Obra.
  - Documento de Seguridad y Salud específico para la Obra.
  - Descripciones de los métodos propuestos para la Obra, incluyendo excavaciones, rellenos, colocación de hormigón, instalación de tuberías, etc.
  - Cronograma actualizado.
  - Documentación de Vehículos (ITV, Ficha Técnica del Vehículo, etc.).
  - Documentación del Personal en Obra (TC1/TC2, Reconocimientos Médicos, Certificados de Formación, etc.).
- Durante la construcción:
  - Planillas diarias con horas de trabajo de maquinaria y mano de obra.
  - Mantener un cronograma actualizado de la Obra.
  - Mantener un Plan de Gestión Medioambiental actualizado, que incorpore todos los aspectos de la Obra.
  - Mantener un Documento de Seguridad y Salud actualizado, que incorpore todos los aspectos de la Obra.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
209

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 209/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 219/262	

- Información Topográfica del avance de la Obra.

La Gerencia de Obra informará a la Propiedad de la idoneidad o no conformidad de la documentación aportada por las empresas de obra.

#### I.5.14. Finalización de la obra

En un plazo máximo de dos (2) meses después de finalizar los trabajos, el Contratista deberá preparar un Informe de Finalización de la Obra que incluirá como mínimo lo siguiente:

- Informe descriptivo.
- Informes de construcción.
- Copias de las Actas de Reuniones, Notificaciones de Modificaciones en Obra (NdMO), Instrucciones de Campo (IdC), Solicitudes de Información/Aclaración (SdIA), y cualquier otro formato que haya sido parte de los trabajos.
- Protocolos de ensayos de laboratorio o de campo, firmadas por el Contratista y el Ingeniero de Campo.
- Hojas de cálculo / Certificaciones de cantidades de los trabajos realmente ejecutados, firmadas por el Contratista y el Ingeniero de Campo.
- Certificación final de Obra.
- Informe de Seguridad y Salud de la Obra.

El Contratista deberá demostrar cumplimiento de todas sus requerimientos y obligaciones legales, fiscales, laborales, etc.

La Propiedad se reservará el derecho de retener hasta un 10% del valor total del Contrato hasta que se dé la conformidad a la recepción de la Obra y del Informe de Finalización de Obra.

## II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que comprende el presente Proyecto se describen en el Documento N° 1. Memoria y Anexos, así como en el Documento N° 2 Planos.

Las obras consisten en la apertura de una sección trapezoidal en tierras para definir la sección del nuevo cauce. Previamente hay que ejecutar la limpieza, tala y retirada de los árboles que se localicen en el entorno, así como la retirada de la tierra vegetal mediante desbroce.

La apertura de la sección del nuevo cauce se materializa mediante la excavación mecánica de zanjas en tierras o material de tránsito, de la naturaleza que se ha descrito en el Anexo de geología y geotecnia.

Una vez materializada la sección y el trazado del nuevo cauce, se procede a realizar los acondicionamientos ambientales que consisten en la preparación del terreno mediante el extendido de la tierra vegetal, el laboreo y subsolado para, posteriormente, desarrollar los procesos de revegetación mediante las plantaciones, los riegos, la reposición de marras y la poda para el mantenimiento de las especies vegetales.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
210

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 210/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 220/262	

**III. CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR****III.1. GENERALIDADES**

Los materiales que se empleen en obra deberán reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente PTP y en los distintos documentos que componen el Proyecto.

Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Código Estructural y RC-16.
- Normas AENOR.
- PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (MOP), PG-3 para obras de Carreteras y Puentes.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por el Gerente de Construcción, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos al Gerente de Construcción y al Organismo encargado del Control de Calidad

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas deberán ser sustituidos, sea cual fuere la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Contratista con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio del Gerente de Construcción, se



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
211

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 211/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 221/262	

actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque el Gerente de Construcción y sin que el Contratista pueda plantear reclamación alguna.

### III.2. PLANTACIONES

Las plantas serán de las especies indicadas en la Memoria, Anexos y Planos de este proyecto. Así mismo, reunirán las condiciones especificadas en dichos documentos, como edad, forma de cultivo, etc.

Las plantas procederán de viveros acreditados y ubicados próximos a la zona de plantación, siempre que sea posible, y en cualquier caso con factores ecológicos semejantes a los de la zona de plantación.

Presentarán un porte normal y bien ramificado, característico de cada especie. Las especies de hoja perenne presentarán un sistema foliar completo, sin ningún síntoma de clorosis ni cualquier otro defecto.

Inmediatamente después de la recepción de las plantas se comprobará que pertenecen a las especies indicadas y que se ajustan a los condicionantes solicitados. Se verificará también que no hayan sufrido daños durante el transporte, comprobando el sistema de embalado y el estado fisiológico a su llegada, no debiendo haber sufrido una desecación excesiva.

Cada lote o unidad de cada especie deberá presentar un etiquetado que se ajuste a la legislación pertinente: Reglamento de Producción de Semillas y Plantas de Vivero y el Reglamento General Técnico de Control y Verificación de Semillas y Plantas de Vivero. Dicha etiqueta deberá contener los datos básicos para la correcta identificación y caracterización de la planta.

Se deberá realizar un control fitosanitario exhaustivo de algún ejemplar. Este control tiene por objeto asegurar la no proliferación de plagas o enfermedades en la zona de plantación. Si en este control se observaran indicios no definitorios de alguna plaga o enfermedad se remitirá dicha muestra a laboratorio para realizar los exámenes pertinentes con objeto de detectar el agente que provocó dichos indicios y poder evaluar así la patogenicidad potencial del mismo.

Se desecharán todas aquellas plantas que presenten heridas o desperfectos en su parte aérea o en su sistema radical, así como las que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataques de insectos, como consecuencia de falta de cuidados en el vivero y en el transporte.

### III.3. CARTELES INDICADORES

La forma, calidad y dimensiones de los carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, cumplirán la normativa vigente en el momento de su colocación en obra.

### III.4. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

Los demás materiales que se empleen en las obras de este Proyecto que no hayan sido específicamente analizados en este Capítulo, serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
212

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 212/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 222/262	

### III.5. EXAMEN Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados en los términos y formas que prescriba el Gerente de Construcción.

Las pruebas y ensayos ordenados por el Gerente de Construcción serán realizados en el laboratorio a pie de obra o bien en un laboratorio debidamente homologado, siendo decisivo el resultado que se obtenga en este laboratorio en los casos de duda o discusión sobre la calidad de los materiales que hayan de emplearse en la obra en cantidad suficiente para que puedan realizarse las pruebas y ensayos citados.

No obstante, el Gerente de Construcción podrá exigir, cuando lo considere conveniente, la repetición de ensayos de los materiales en el momento de su empleo en obra. Si los resultados no fueran favorables, se rechazarán estos materiales, aunque hubiesen sido aceptados con anterioridad en las pruebas de recepción.

Si el resultado del ensayo fuera desfavorable, no podrá emplearse en las obras el material de que se trate. Si tal resultado fuera favorable, se aceptará el material y no podrá emplearse otro material que no sea aquel de la muestra ensayada, a menos de someterse a nuevo ensayo y aceptación. La aceptación de un material cuyo ensayo hubiera resultado favorable, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que como tal le corresponde hasta que se celebre la recepción definitiva.

El Contratista será responsable de la buena conservación y manipulación de los materiales, hasta el momento de su empleo, asegurándose de que la calidad de los mismos no sufra menoscabo respecto de las condiciones del material en el momento de la toma de muestras para los ensayos de recepción.

Serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos y análisis que ordene la Dirección hasta un máximo del 1% del presupuesto adjudicado.

### IV. CAPÍTULO IV. UNIDADES DE OBRA

#### IV.1. DESBROCE DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Gerente de Construcción.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Gerente de Construcción.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones que se indican a continuación.

##### IV.1.1. Remoción de los materiales objeto de desbroce

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
213

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 213/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 223/262	

subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Gerente de Construcción, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Gerente de Construcción, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Gerente de Construcción sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Gerente de Construcción.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Propiedad y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Gerente de Construcción, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### IV.1.2. Retirada y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que establezca el Proyecto u ordene el Gerente de Construcción.

En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Gerente de Construcción. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Gerente de Construcción.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
214

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 214/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 224/262	

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Gerente de Construcción, y deberá asimismo proporcionarle copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

## IV.2. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

### IV.2.1. Especificaciones generales

En general las excavaciones para explanaciones, zanjas, cimentaciones y desmontes serán realizadas según la forma y profundidad que figura en los planos del Proyecto o haya señalado en el replanteo el Gerente de Construcción. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos, debiendo obtenerse una superficie firme y limpia.

Cuando por las condiciones del terreno el Gerente de Construcción crea conveniente variar la forma o profundidad de las cimentaciones, podrá hacerlo estando obligado el Contratista a atenerse a lo que se le ordene en tal sentido.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el fondo de la excavación.

No se podrá interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización del Gerente de Construcción, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

Cualquier deterioro en las obras debido a los trabajos del Contratista, incluida la excavación no autorizada que sobrepase los límites establecidos, será reparado a sus expensas.

Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista.

Queda en libertad el Contratista para emplear los medios y procedimientos que juzgue preferibles al realizar la cimentación de las obras con tal de que esta pueda verificarse y se verifique en la forma prevista en este artículo y en los demás documentos del presente Proyecto y se pueda llevar a cabo dentro de un plazo razonable, en armonía con el total fijado para la obra, sin que se entienda que dicho Contratista se vea obligado a emplear los mismos medios que se han supuesto en el Proyecto. No obstante, si los medios que se proponga emplear fuesen



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
215

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 215/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 225/262	

distintos, o no estuviesen previstos, siempre habrán de merecer la aprobación Gerente de Construcción.

Todas las excavaciones que se hagan en tierras o en terreno poco consistente, y en particular las excavaciones en zanjas, trincheras y pozos, o bien se harán con taludes suficientemente tendidos a fin de evitar desprendimientos, o bien, se emplearán las entibaciones necesarias.

El Contratista, antes de comenzar las obras u hormigonados que cubran las excavaciones realizadas, solicitará al Gerente de Construcción la inspección y aprobación del fondo de la excavación.

#### IV.2.2. Clasificación de las excavaciones

En el caso de excavación clasificada, se consideran los siguientes tipos:

- Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este PTP y, en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que, no siendo necesario para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierras: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.
- Excavación en zanja. Excavaciones de anchura inferior a 3 m de fondo (zanjas, pozos y cimientos).

Si se utiliza el sistema de "excavación clasificada", el Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Gerente de Construcción, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el mismo.

#### IV.2.3. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Gerente de Construcción. El Contratista le deberá comunicar con suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas.
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
216

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 216/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 226/262	

- Taludes provisionales excesivos.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### IV.2.3.1. Agotamientos

Las aguas procedentes de manantiales, filtraciones, escorrentías y caudales fluyentes, etc., que entorpezcan la ejecución de las obras, serán evacuadas en la forma y condiciones debidas.

En cualquier caso, los afloramientos de agua se pondrán siempre en conocimiento del Gerente de Construcción antes de efectuar cualquier corrección o extinción de los mismos, con objeto de que aquél pueda valorar sus posibles efectos. Los agotamientos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los distintos precios de excavación.

#### IV.2.3.2. Tierra vegetal

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique el Gerente de Construcción, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Gerente de Construcción o indique el Proyecto.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 300.2.2 del PG-3, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Gerente de Construcción.

#### IV.2.3.3. Empleo de los productos de excavación

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Gerente de Construcción.

En el caso de excavación por voladura en roca, el procedimiento de ejecución deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Gerente de Construcción.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Gerente de Construcción.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así está definido en el Proyecto o lo autoriza el Gerente de Construcción, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
217

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 217/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 227/262	

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Gerente de Construcción a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Gerente de Construcción.

#### IV.2.3.4. Excavación en roca

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, con la aprobación del Gerente de Construcción.

Se cuidará especialmente la subrasante que se establezca en los desmontes en roca debiendo ésta presentar una superficie que permita un perfecto drenaje sin encharcamientos, y en los casos en que por efecto de la voladura se generen zonas sin desagüe se deberán eliminar éstas mediante la aplicación de hormigón de saneo que genere la superficie de la subrasante de acuerdo con los planos establecidos para las mismas y con las tolerancias previstas en el Proyecto, no siendo estas operaciones de abono.

Cuando se prevea el empleo de los productos de la excavación en roca, en la formación de pedraplenes, se seguirán además las prescripciones del Artículo 331. "Pedraplenes", del PG-3.

Cuando interese de manera especial que las superficies de los taludes excavados presenten una buena terminación y se requiera, por tanto, realizar las operaciones precisas para tal fin, se seguirán las prescripciones del Artículo 322. "Excavación especial de taludes en roca" del PG-3.

El Gerente de Construcción podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos o dañinos, aunque la autorización no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

#### IV.2.3.5. Préstamos y caballeros

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Gerente de Construcción, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavararse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Gerente de Construcción ordene al respecto.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
218

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 218/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 228/262	

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Gerente de Construcción, se cuidará de evitar sus arrastres y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la zona.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando, tras la excavación de la explanación, aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Gerente de Construcción podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

#### IV.2.3.6. Taludes

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. En el caso que la excavación del talud sea definitiva y se realice mediante perforación y voladura de roca, se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 322. "Excavación especial de taludes en roca" del PG-3.

Las zanjas que, de acuerdo con el Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente. Asimismo, se tendrá especial cuidado en limitar la longitud de la zanja abierta al mismo tiempo, a efectos de disminuir los efectos antes citados.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente. En el caso de emplear gunita, se le añadirán colorantes a efectos de que su acabado armonice con el terreno circundante.

La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Gerente de Construcción. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Gerente de Construcción, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostes ocasionados.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
219

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 219/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 229/262	

#### IV.2.3.7. Contactos entre desmontes y terraplenes

Se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

En estos contactos se estudiarán especialmente en el Proyecto el drenaje de estas zonas y se contemplarán las medidas necesarias para evitar su inundación o saturación de agua.

#### IV.2.3.8. Tolerancia geométrica de terminación de las obras

Las tolerancias del acabado serán definidas por el Gerente de Construcción con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos serán fijados al menos las siguientes tolerancias:

- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfil el mismo.
- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que la superficie de la explanación sería admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Gerente de Construcción.
- Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Gerente de Construcción.
- Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construido, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Gerente de Construcción.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

### IV.3. CAMINOS DE ACCESO

En caminos de nueva construcción deberá desmontarse el terreno hasta una profundidad que asegure, no sólo la eliminación de la capa de tierra vegetal, sino también aquellas otras que no soporten las cargas unitarias que ha de transferirles el camino. Asimismo, se eliminarán todos los materiales sueltos o removidos, los descompuestos o alterados por la acción de agentes atmosféricos y, en general, todos los capaces de obstaculizar una buena unión entre el cuerpo del camino y el terreno natural.

Todos estos materiales se alejarán del área de ocupación a la distancia fijada.

La superficie de fundación se compactará siempre y si fuera necesario se escarificará y humedificará previamente hasta alcanzar la humedad óptima.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
220

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 220/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 230/262	

El grado de compactación en la fundación será:

- Si sobre la superficie de fundación se construye un terraplén de menos de 30 cm de altura, o si en ella se apoya directamente el firme, deberá alcanzarse el 100% Proctor normal.
- Si la altura del terraplén es superior a treinta (30) centímetros deberá alcanzarse el 95% Proctor normal.

La maquinaria a emplear será de tipo ligero, de modo que en ningún caso afecte a la estructura del firme más que en la capa superficial, teniendo esta operación la misión de sanear y preparar la superficie de asiento de base de la zahorra artificial. Cuando el balasto esté bien recebado y no se considere adecuado a juicio del director de obra podrá eliminarse el escarificado, siendo sustituido por el refinado y planeo de la rasante.

#### IV.3.1. Base granular

Las fases de puesta en obra de los materiales son las siguientes:

- Transporte a pie de obra del material ya preparado en cantera o de los diferentes materiales a emplear en la mezcla.
- Iniciación del primer extendido, con pases sucesivos de motoniveladora, alternados con pases de cisterna, para humedecer el material de una manera uniforme a la humedad óptima obtenida en el ensayo de compactación.
- Realización de la mezcla con pases de motoniveladora formando cordones a uno y otro lado del camino, sucesivamente.
- Esta operación habrá de realizarse más cuidadosamente, cuando el material haya sido transportado al camino en elementos separados.
- Durante las operaciones de mezcla se regará el material hasta alcanzar el grado de humedad óptimo y se mantendrá éste con riegos sucesivos.
- Una vez terminada la operación anterior, se procederá al extendido y en caso necesario, a la homogeneización del material con máquinas mezcladoras adecuadas.
- Los materiales se compactarán por tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducidas para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes, continuando hacia el centro y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante esta fase, se deberán corregir con la motoniveladora las posibles irregularidades del perfil, teniendo cuidado de que, antes de terminar la compactación, la motoniveladora cese en su intervención, con el fin de conservar en la superficie la misma densidad alcanzada en la parte más profunda.

Las operaciones de compactación se harán hasta conseguir la densidad indicada en el Proyecto.

El agua a emplear en la compactación no contendrá materia orgánica.

No se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no se hayan realizado, encontrándose conforme, las comprobaciones de nivelación y grado de compactación de la precedente.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
221

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 221/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 231/262	

#### IV.3.2. Tolerancias de la superficie

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad ( $\frac{1}{2}$ ) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto ( $\frac{1}{5}$ ) del espesor previsto en los planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralelamente como normalmente al eje de la vía.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia es rebasada por defecto y no existen problemas de encharcamiento, el Gerente de Construcción podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Propiedad.

#### IV.4. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

##### IV.4.1. Definición

Incluye aquellas labores orientadas a la recuperación de la capa superior de tierra vegetal, a la configuración de los acopios de tierra vegetal y a la preparación de los mismos para su posterior utilización en las labores de restauración vegetal.

##### IV.4.2. Condiciones generales y del proceso de ejecución

Las operaciones de recogida de la capa superior de tierra vegetal se realizarán mediante traíllas autopropulsadas o arrastradas por tractor. El acopio se efectuará en montones de sección trapezoidal de altura inferior a 2 m.

La recogida de este tipo de tierras deberá ejecutarse con especial cuidado, al objeto de no dejar ninguna superficie descolgada o en un lugar de difícil acceso, imposibilitando su recuperación posterior. Se ha de tener también precaución en no alterar la estructura del suelo acopiado evitando en tal medida que éste se compacte. Por este motivo, deberá evitarse, en la medida de lo posible, el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella provista de ruedas.

Para poder cumplir esta condición se entregará al Contratista, con la antelación suficiente, el perímetro de la zona donde deben acopiarse los suelos, al objeto de que pueda realizar tal labor en las condiciones idóneas para evitar su deterioro.

Se separarán los horizontes O y A de los inmediatamente inferiores, con el fin de perder la menor cantidad de materia orgánica posible. Lo ideal es que, tanto la tierra vegetal como el subsuelo, sean redistribuidos inmediatamente en lugares ya preparados, que ya hayan sido allanados, y que también se haya rebajado la pendiente de los taludes. Cuando no sea posible, deberán preverse lugares adecuados donde acopiar temporalmente estas tierras.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
222

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 222/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 232/262	

El terreno donde se acopien deberá ser lo más llano posible, no sólo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de escorrentía. Deberá estar lo suficientemente drenado como para que no pueda originarse un ambiente reductor en las partes inferiores de los aplanamientos.

El apilado se efectuará en caballones de sección trapezoidal con base menor no superior a 6 m y con pendiente inferior o igual a 2H:1V. El espesor a acopiar serán los 25 cm primeros de suelo. El resto será almacenado y destinado a vertedero donde, no obstante, la última tongada a incorporar en el proceso de restauración de los mismos se hará con tierra vegetal.

#### IV.5. APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

##### IV.5.1. Definición

Incluye las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal o suelos asimilados, sobre cuantos lugares se han estimado en el Proyecto para el acondicionamiento del terreno. Se llevará a cabo en taludes, superficies auxiliares y vertederos utilizados para el acopio permanente de los excedentes generados en obra.

La ejecución de esta unidad de obra incluye:

- Aportación a la obra de tierra vegetal procedente de acopio.
- Extendido de la tierra vegetal en taludes y superficies (parque de maquinaria, zona de oficinas, zonas de instalaciones auxiliares y zonas de acopio).
- Extendido de tierra vegetal en las superficies del vertedero.

##### IV.5.2. Condiciones generales y del proceso de ejecución


Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas habituales de hidrosiembra) y sea susceptible de recolonización natural. Debe tenerse en cuenta que, en términos generales, se pretende simplemente crear las condiciones adecuadas para que pueda penetrar la vegetación natural, cuyo material genético, para ello, se encuentra en las proximidades. Esta vegetación es la que tiene más posibilidades de resistir y permanecer en unos terrenos donde no son posibles los cuidados de mantenimiento.

La tierra vegetal procederá de los acopios realizados en obra durante la ejecución de la unidad de excavación. Se mantendrán acopios para la tierra vegetal y, por otro lado, los materiales asimilables que se excaven a lo largo de la obra.

Se rechazarán aquellos materiales cuyas características físico-químicas y granulométricas no cumplan los parámetros de control definidos en la tabla siguiente:

Criterios de rechazo de la tierra vegetal	
Parámetro	Valores de rechazo
pH	< 5,5 > 9
Nivel de carbonatos	> 30%
Sales solubles	> 0,6 % (con CO <sub>3</sub> Na) > 1 % (sin CO <sub>3</sub> Na)

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 223/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 233/262	

Criterios de rechazo de la tierra vegetal	
Parámetro	Valores de rechazo
Conductividad (a 25° extracto a saturación)	> 4 ms/cm (> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (> 2mm)	>30% en volumen

Adicionalmente, para la determinación de los suelos que, por sus profundidades y características, puedan considerarse tierra vegetal, se estará a lo dispuesto por el Director Ambiental de Obra.

La aportación y el extendido de tierra vegetal, junto con sus correctores si es el caso, será uniforme sobre la totalidad de superficie indicada en el Proyecto.

El extendido de tierra vegetal se realizará con maquinaria que ocasione una mínima compactación y con un espesor mínimo de 30 cm en terraplenes y desmontes, y será de 40 cm, por la peor calidad del sustrato, en parque de maquinaria, zonas auxiliares, apoyos de viaductos, paso de fauna y en los vertederos seleccionados.

La tierra vegetal no deberá presentar un exceso de humedad en el momento de su utilización. Se evitará en todo caso la realización de esta operación en días lluviosos. La extensión de tierra vegetal se realizará de forma inmediatamente anterior a las siembras, debiéndose efectuar éstas de forma rápida para evitar la erosión.

Una vez retirada la tierra vegetal de los acopios, los terrenos ocupados deberán quedar limpios y en situación similar a la que tenían antes de realizar el acopio. Tal situación deberá contar con la aprobación del Director Ambiental de Obra.

#### IV.6. PLANTACIONES

##### IV.6.1. Control de calidad

Inmediatamente después de la recepción de las plantas se comprobará que pertenecen a las especies indicadas y que se ajustan a los condicionantes solicitados. Se verificará también que no hayan sufrido daños durante el transporte, comprobando el sistema de embalado y el estado fisiológico a su llegada, no debiendo haber sufrido una desecación excesiva.

##### IV.6.2. Condiciones generales

Serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas, y el sistema radicular será lo más completo posible y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas en cepellón o a raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne tendrán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.



		17/07/2024 15:46	PÁGINA 224/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 234/262	

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo para árboles el diámetro normal y la altura, y para plantas herbáceas la modalidad y el tamaño. En cualquier caso, se dará también el tipo y dimensiones del cepellón, maceta o contenedor.

#### IV.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La señalización de obra se realizará siguiendo las indicaciones de la Norma 8.3.IC. "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado", aprobada mediante Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b).A del Código de la Circulación.

Algunas de las señalizaciones a emplear son:

- Señalización vertical (Carteles, paneles direccionales, señales circulares y triangulares)
- Marcas viales
- Balizas destellantes de luz incandescente de destellos intermitentes, lente de dos caras ámbar de 200 mm de diámetro y célula crepuscular automática.
- Paleta de seguridad manual a dos caras: Stop – Dirección obligatoria

Además de lo indicado anteriormente se estará a lo dispuesto en la Normativa del Ministerio de Fomento:

- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, publicado mediante Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprobó la Norma de Carreteras 8.3- IC, "Señalización de Obras", modificada por el Real Decreto 208/1989.
- Señalización móvil de obras
- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Orden Circular 16/2003 sobre intensificación y ubicación de carteles de obra

#### IV.8. TRANSPORTE ADICIONAL

Se define como transporte adicional el correspondiente a recorridos adicionales a los máximos fijados, para cada unidad de obra contratada. Para que el transporte adicional sea considerado como unidad de obra, deberá estar expresamente indicado en el Pliego, así como los recorridos máximos considerados. En caso contrario, se considerará que todo transporte está incluido en la unidad correspondiente, sea cual fuere el recorrido a realizar.

En ningún caso se aplicará este concepto a los transportes que realice el Contratista como consecuencia de haber escogido voluntariamente procedencias de materiales, o zonas de depósito o vertedero, distintas de las que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, de las que hayan sido señaladas por el Gerente de Construcción.

Los transportes adicionales se efectuarán en vehículos adecuados para el material que se desee transportar, provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

#### IV.9. CLASE DE OBRA NO ESPECIFICADA EN ESTE PLIEGO

En la ejecución de unidades, fábricas y trabajos que entren en la construcción de las obras, para los cuales no existieran prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer lugar, a lo que resulte en los planos, cuadros de precios y



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
225

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 225/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 235/262	

presupuestos, en segundo lugar, a las reglas que dicte el Gerente de Construcción, y en tercer lugar a las buenas prácticas seguidas en fábricas y trabajos análogos por los mejores constructores.

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue convenientes, con tal de que, con ellos, no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de aquellas, debiendo el Gerente de Construcción resolver en casos dudosos. El Contratista, en este supuesto, habrá de seguir las prescripciones que dicte el Gerente de Construcción sobre el particular, sin que se entienda que por ello ha de cesar o disminuir la responsabilidad en que, de todos modos, incurrirá dicho Contratista por cuantos accidentes puedan sobrevenir en las obras o por cuanto disminuya la perfección en que han de resultar ejecutadas.

#### IV.10. CONDICIONES DE LA LOCALIDAD

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades, ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

#### IV.11. SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa la obligación de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las instalaciones resultasen parcial o totalmente inaceptables en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

#### IV.12. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Terminadas las obras, será obligación del Contratista retirar de éstas y de sus inmediaciones los escombros, materiales sobrantes, andamios y medios auxiliares, así como derruir o desmontar las instalaciones accesorias y provisionales que no sea necesario conservar. De igual modo, el Contratista deberá adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan en todo momento un buen aspecto, a juicio del Gerente de Construcción. El Contratista realizará todas estas operaciones por su cuenta y sin derecho a abono de ninguna clase.

Los residuos deberán ser gestionados conforme a la legislación vigente dando cumplimiento Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y normativa específica según el tipo de residuo.

Se llevará cabo una adecuada segregación y almacenamiento de los residuos generados con el objetivo común de facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón, deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
226

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 226/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 236/262	

El almacenamiento de residuos se llevará a cabo en el punto limpio para el almacenamiento de posibles residuos peligrosos generados, debidamente señalado, acondicionado mediante vallado, resguardado de los agentes atmosféricos y suelo impermeabilizado, provisto de diferentes contenedores y cubetos para recogida de posibles derrames. El almacenamiento de residuos peligrosos será inferior a 6 meses y se gestionarán a través de un gestor autorizado, tal y como establece la normativa de residuos.

#### IV.13. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

Será obligación del Contratista tomar todas las medidas precisas necesarias para la protección del medio ambiente, con independencia de que éstas puedan estar, o no, explícitamente recogidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### V. CAPÍTULO V. MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### V.1. NORMAS GENERALES

##### V.1.1. Definición de las unidades de obra

Se entiende por unidades de obra las definiciones detalladas en los Cuadros de Precios, ejecutada y completamente terminada de acuerdo con lo establecido en los planos y en este Pliego.

Así, los metros cúbicos, litros, kilogramos, toneladas, metros cuadrados, metros lineales, unidad terminada, etc., se refieren a la correspondiente unidad métrica establecida por la diferencia entre dos mediciones consecutivas realizadas para su determinación, siempre que las condiciones de la unidad de obra se ajusten a las prescripciones de este PTP y a lo determinado en los Planos o modificaciones debidamente autorizadas.

En el precio estarán incluidos todos los costes de mano de obra, con sus cargas sociales y de cualquier índole, materiales incluyendo los excesos, roturas, mermas u otras causas, maquinaria, medios auxiliares, ayuda, imprevistos, transporte, gastos indirectos, generales y beneficios industrial, ensayo, replanteos, tasas e impuestos, etc., sin que sea admisible reclamación alguna por parte del Contratista basada en insuficiencia de precios, ignorancia de las condiciones de ejecución de las unidades de obra, diferentes elementos comprendidos en los precios unitarios o cualquier otra causa.

Las unidades de obra que contempla el proyecto se medirán y abonarán por unidad, según las unidades especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse este, el modo de medición y abono, utilizándose para la concepción de dicho precio las bases establecidas en el Anejo de Justificación de Precios, y los mismos criterios utilizados para la confección del Cuadro de Precios nº 2.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, se consideran incluidos en los precios del Cuadro nº 1, la adquisición y transporte de los materiales a la obra, el transporte a vertedero de los productos sobrantes, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para determinar perfectamente la unidad de obra de que se trate.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
227

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 227/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 237/262	

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras, y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daño o que se comprueben que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Gerente de Construcción. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista, el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los precios o el Pliego de Prescripciones Técnicas, de algún material u operación necesaria para la ejecución de una unidad de obra.

#### V.1.2. Medición de las obras

Cuando en este Pliego se indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar en los puntos que designe el Gerente de Construcción, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Gerente. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

#### V.1.3. Abono de las obras completas

Las obras terminadas se abonarán con arreglo a los precios unitarios que figuren en el contrato de obra, sin perjuicio de las retenciones que se pudiesen practicar por el Gerente de Construcción.

#### V.1.4. Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Gerente de Construcción.

El último abono se tramitará con la liquidación, una vez realizada la comprobación material de toda la inversión, con el fin de dar cumplimiento al principio de "servicio hecho" contenido en el artículo 21 de la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria que establece en su apartado segundo que, si las obligaciones de la Hacienda Pública "tienen por causa prestaciones o servicios, de pago no podrá efectuarse si el acreedor no ha cumplido o garantizado su correlativa obligación".

#### V.1.5. Precios unitarios

Los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios del Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego.

#### V.1.6. Abono de las obras incompletas

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
228

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 228/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 238/262	

reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### V.1.7. Modo de fijar los precios contradictorios para obras no previstas

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Propiedad, a la vista de la propuesta del Gerente de Construcción y de las observaciones del Contratista.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Propiedad y el Contratista, quedará este relevado de la construcción de la parte de obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándole, sin embargo, los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Propiedad.

#### V.1.8. Medición y abono de las unidades de obra

La medición se efectuará en presencia del Gerente de Construcción y del Contratista, quien proporcionará los medios necesarios para su realización, y en fechas próximas al fin de cada periodo liquidatorio, anunciadas previamente por el Gerente. La medición de cada unidad se hará en las condiciones descritas en el articulado precedente.

Los volúmenes de las diferentes unidades se referirán siempre a volumen real y nunca a volumen aparente.

El estado de mediciones resultante servirá para la confección de la correspondiente certificación, aplicando a las unidades medidas el precio acordado en el contrato, sin que en ningún caso suponga recepción total de la obra, sino abono a cuenta hasta que se reciba definitivamente, por lo que se podrán practicar retenciones a cuenta para responder de la correcta ejecución de las obras.

#### V.1.9. Recepción de la Obra

El contrato se entenderá cumplido por el contratista cuando este haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a satisfacción de la Propiedad, la totalidad de la prestación.

Su constatación exigirá por parte de la Propiedad un acto formal y positivo de recepción o conformidad dentro del mes siguiente a la entrega o realización del objeto del contrato, o en



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
229

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 229/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 239/262	

el plazo que se determine en el pliego de cláusulas administrativas particulares por razón de sus características.

#### V.1.10. Oficina de obra

Se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Gerente de Construcción, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

#### V.1.11. Precios no señalados

La fijación de precios no señalados en el Proyecto deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que hayan de aplicarse, debiendo esperar para el comienzo de la mencionada unidad hasta que sobre los mismos haya recaído la aprobación correspondiente.

#### V.1.12. Diferentes elementos comprendidos en los precios

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el Presupuesto, se han tenido en cuenta el importe de toda clase de andamios y medios auxiliares de construcción y elevación, transporte de materiales, indemnizaciones o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, el impuesto de los derechos fiscales con que se gravan los materiales por el Estado, y Entes Territoriales, pago de imposiciones para el retiro obrero, seguro de incendios durante la obra, seguro de accidentes de trabajo, las obras de reparación y conservación de los accesos a la obra, etc.

El Contratista no tendrá por tanto derecho a pedir indemnización alguna como excedente de los precios consignados en el presupuesto, en los que van comprendidos todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada, limpia y en disposición de recibirse.

#### V.1.13. Gastos por pruebas, ensayos y vigilancia

El coste de los materiales que se han de ensayar y la mano de obra, herramientas y transporte necesarios para la toma de muestras, serán siempre de cuenta del Contratista.

El coste de los ensayos, en número que crea necesario la Propiedad será de cuenta del Contratista, quien los abonará a los Laboratorios Oficiales que los realicen o a la Propiedad en caso de ensayos que éste ejecute directamente o para abono a otros laboratorios colaboradores. El importe total de los ensayos, a cargo del Contratista, será como máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto total de la obra. No se contabilizarán, a efectos de la limitación anterior, los ensayos que den como resultado que los materiales o su ejecución no son aceptables.

#### V.1.14. Partidas alzadas

Las partidas alzadas indicadas a justificar se abonarán a los precios de Proyecto, afectadas por el coeficiente de adjudicación. Para el resto de las partidas alzadas, en las cuales en el presupuesto no figura explícitamente la palabra "a justificar", se entenderán a todos los efectos como de abono íntegro al Contratista, sea cual fuere la medición final resultante para dicha unidad de obra y siempre afectadas del coeficiente de adjudicación. Estas partidas alzadas



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
230

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 230/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 240/262	

de abono íntegro se certificarán cuando la unidad de obra esté totalmente terminada a juicio del Gerente de Construcción.

#### V.1.15. Unidades incompletas o defectuosas

Si alguna unidad de obra no se hallase ejecutada en su totalidad con arreglo a las condiciones del Proyecto y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Gerente de Construcción, podrá ser admitida, quedando el Contratista obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Gerente de Construcción estime, salvo en el caso en que el Contratista la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del Proyecto.

Lo anterior es válido en el caso de que no existiesen prescripciones concretas para proceder en el caso de una unidad de obra incorrectamente ejecutada.

#### V.1.16. Gastos diversos a cuenta de la Contrata

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua y saneamiento, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin. Esta obligación se extiende también a las dependencias para Dirección Facultativa y, en su caso, a las de Control y Vigilancia de las Obras.

Será también de cuenta del Contratista el suministro de energía eléctrica de las obras, quien deberá establecer, a su costa, las líneas eléctricas, transformadores, etc. que estime necesarios durante la ejecución de las obras.

Correrán también a cargo del Contratista la construcción de los caminos de obra necesarios para la ejecución de la misma.

Igualmente ejecutará a su costa las edificaciones de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, silos, etc.) y las que requieren los medios auxiliares de las obras, así como los necesarios para alojamiento u otros servicios del personal de la contrata.

El Contratista deberá mantener provisionalmente durante las obras y reponer a su finalización las servidumbres que se afecten, como teléfonos, líneas eléctricas, abastecimiento de agua, saneamiento y pasos.

Serán de cuenta del Adjudicatario de las obras, el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las mismas hasta un máximo del uno y medio por ciento (1,5%) en los replanteos, y el uno por ciento (1%) en los de liquidaciones, todo ello referido al costo real de las obras que resulte en la liquidación.

#### V.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

El despeje y desbroce del terreno tiene como objetivo retirar, previamente a la excavación de la zona, la capa superficial de tierra vegetal, transportando este suelo hasta la zona de acopio para su posterior reutilización. Por lo tanto, el precio de esta unidad sólo se aplicará a la superficie ocupada por las obras en la que exista tierra vegetal aprovechable y sin que pueda extenderse a otras áreas distintas de las indicadas en las Mediciones, salvo que el Gerente de Construcción obligue a realizar desbroces previos en algunas zonas concretas con vegetación o con escombros que hayan de ser eliminados previamente.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
231

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 231/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 241/262	

Se incluyen en el precio todas las operaciones del mismo: retirada a vertedero de ramajes, arbustos, maleza, piedras, obras de fábrica y otros elementos no aprovechables; conservación de los aprovechables para su utilización en obra; apilado de la capa superficial de suelo, carga y transporte al lugar de acopio; y el cuidado de estos acopios de tierra vegetal median-te riegos periódicos para el mantenimiento del potencial biológico de estos suelos. Todo ello con independencia de la distancia de transporte al lugar de acopio (o bien directamente al lugar de empleo), del espesor de la capa, del volumen de material extraído, y del tiempo que dure el cuidado de esta tierra vegetal hasta su empleo posterior.

### V.3. EXCAVACIONES

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios número 1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las órdenes escritas del Gerente de Construcción, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Gerente de Construcción podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Gerente de Construcción.

### V.4. VERTEDEROS AUTORIZADOS

Los residuos generados durante la ejecución de las obras serán transportados a los vertederos autorizados más próximos, como indica el anejo de gestión de residuos del proyecto.

### V.5. RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES CON TIERRA VEGETAL

Se entiende por metro cúbico de tierra vegetal, el volumen de suelo extendido para recubrimiento de los taludes de los terraplenes de la obra, en las zonas establecidas en los documentos de este Proyecto y de aquellas otras que indique expresamente el Gerente de Construcción. Incluye la extracción, mantenimiento en acopio temporal, carga, transporte, y extensión de la tierra vegetal en el lugar de empleo. El recubrimiento tendrá un espesor de 0,50 m, salvo indicación en contra del Director Ambiental de Obra. Por lo tanto, si no existe orden tácita del Gerente de Construcción que indique la necesidad de disponer espesores distintos



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
232

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 232/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 242/262	

de tierra vegetal en algún lugar concreto, los recubrimientos se abonarán con este espesor de 0,50 m, aunque en algunas áreas se haya sobrepasado por la causa que sea.

Se medirá por los volúmenes medidos sobre las secciones tipo señaladas en los planos o las que indique el Gerente de Construcción, siguiendo el criterio aplicado en las mediciones del Proyecto.

Se abonará el precio fijado en el Documento nº 4, el cual comprende el coste de todas las operaciones y materiales requeridos para la perfecta terminación de dicha unidad.

#### V.6. PLANTACIONES

Las obras de jardinería se medirán y abonarán por unidad de especie vegetal correspondiente completamente ejecutada, en el caso de plantaciones, o por metro cuadrado (m2) en el caso de labores a realizar sobre el suelo.

El ahoyado manual y el aporte de tierra vegetal de las plantaciones y los riegos de mantenimiento de arbustos y árboles se abonarán por unidad al precio especificado, siempre que no se consideren incluidos en el precio de la partida.

#### V.7. AGOTAMIENTOS

Los agotamientos necesarios para la ejecución de las obras que comprende el Proyecto se ejecutarán por el Contratista a su costa, entendiéndose que el abono de los gastos correspondientes está incluido en el precio señalado para la excavación o en el señalado para el elemento que precisa que se realice el agotamiento del agua.

#### V.8. TRANSPORTE ADICIONAL

El transporte adicional se abonará por toneladas kilómetro (t-km) obtenidas como producto del peso de materiales a transportar en toneladas (t) por la longitud del recorrido adicional, en kilómetros (km), medidos con arreglo a lo siguiente:

La unidad de medida del material a transportar será la misma adoptada en el Contrato para el transporte no abonable del material de que se trate, y, si es preciso, se realizará su conversión al peso en toneladas (t) por medio de unos coeficientes de paso, los cuales deberán fijarse contradictoriamente por el Contratista y el Gerente. No se descontará la humedad del peso de materiales a transportar.

La medida del recorrido adicional se expresará en kilómetros (km). La longitud del recorrido adicional se obtendrá deduciendo el máximo de los previstos, para el material de que se trate, de la distancia entre los centros de gravedad, en su posición inicial y final, de los volúmenes transportados del mismo material. Esta distancia se medirá por el Gerente a lo largo de la ruta transitable más corta de las existentes, incluyendo entre ellas los caminos provisionales que sea necesario habilitar para la realización de la obra; y sea cual fuere la ruta que utilice el Contratista.

#### V.9. MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los desvíos de caminos, andamios, cimbras, entibaciones, vías, hormigoneras, máquinas, aparatos y todos los medios y construcciones auxiliares de la obra, así como cualquier responsabilidad que se derive de averías o accidentes personales, que pueden ocurrir por insuficiencia de dichos medios auxiliares.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
233

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 233/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 243/262	

En caso de rescisión por incumplimiento del contrato, los medios auxiliares del Contratista podrán ser utilizados libre y gratuitamente por la Propiedad para la terminación de las obras.

Si la rescisión sobreviene por otras causas, los medios auxiliares del Contratista podrán ser utilizados por la Propiedad, hasta la terminación de las obras, gratuitamente si la cantidad de obras ejecutadas alcanzase los cuatro quintos (4/5) de la totalidad, y mediante el pago del diez por ciento (10%) anual del valor en que hayan sido tasados dichos materiales auxiliares si la cantidad de obra ejecutada no alcanzase a los cuatro quintos (4/5) de la totalidad.

En cualquier caso, todos estos medios auxiliares quedarán en propiedad del Contratista, una vez terminadas las obras, pero en ningún caso tendrá derecho a reclamación alguna por los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

## VI. CAPÍTULO VI. DISPOSICIONES FINALES

### VI.1. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo aquello que sin apartarse del espíritu general del proyecto o de las disposiciones generales especiales que, al efecto, se dicten por quien corresponda u órdenes del Gerente de Construcción, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

En los casos en que no se detallan, en el presente Pliego, las condiciones tanto de materiales como de ejecución de las obras, se estará a lo que la costumbre sancione como reglas de buena construcción.

### VI.2. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Gerente de Construcción o a sus delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones, y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego. Se permitirá el acceso a todas las partes de la obra donde realicen los citados trabajos, incluyendo talleres y fábricas en los que se produzcan los materiales a utilizar, o se fabriquen los equipos de todo tipo a instalar.

### VI.3. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

#### VI.3.1. Daños y perjuicios

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios y propiedades públicos y privados que resulten dañados deberán ser reparados por el Contratista a su costa restableciendo los mismos a sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a costa del Contratista, adecuadamente.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
234

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 234/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 244/262	

Los servicios públicos o privados afectados por la obra definitiva, y relacionados en el proyecto, serán repuestos por cuenta de la Propiedad en la forma que ordene el Gerente de Construcción.

De los daños o perturbaciones producidos por negligencia del Contratista o por no haber seguido las órdenes o instrucciones del Gerente de Construcción, será responsable el Contratista y los mismos serán reparados por su cuenta en la forma que indique el mismo.

Las reclamaciones de terceros se presentarán ante el órgano de contratación en el término de un año. Este órgano de contratación decidirá la cuantía y la parte responsable de la reclamación. Contra su acuerdo podrá interponerse recurso ante la jurisdicción contencioso-administrativa.

### VI.3.2. Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

La Propiedad debe facilitar al Contratista las autorizaciones y licencias de su competencia que le sean precisas para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos.

La paralización total o la suspensión definitiva de las obras solo podrá verificarse por motivo grave a propuesta del facultativo competente de la Propiedad mediante acuerdo del órgano que celebró el contrato correspondiente.

### VI.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será de UN (1) mes a contar desde el inicio de las obras y será prorrogable de conformidad entre las partes.

### VI.5. RECEPCIÓN

Terminadas las obras en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de recepción, levantándose acta de la misma.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, la Propiedad deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato en el plazo previsto.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el técnico designado por la Propiedad contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Gerente de Construcción de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

### VI.6. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un (1) año contado a partir de la recepción de las obras. Durante este plazo el Contratista estará obligado a conservar las obras en perfecto estado.



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
235

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 235/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 245/262	

Serán de cuenta del Contratista los gastos de conservación de las obras durante el plazo de garantía. Durante todo este tiempo las obras deberán estar en perfectas condiciones.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Gerente, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si éste fuera favorable, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad (salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción), procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios que se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

#### VI.7. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra definidas en este proyecto, además de los mencionados anteriormente:

- Todos los gastos producidos por los auxilios necesarios para los trabajos de replanteo previos de las obras, que solicite del Contratista el Gerente de Construcción, hasta el límite del 1,5% del Presupuesto de Ejecución Material.
- Todos los gastos producidos por el control de calidad de todos los materiales y unidades de obra, tanto de abono de ensayos de laboratorios oficiales, como por los auxilios necesarios de materiales y de personal, para garantizar dicho control, que solicite el Gerente de Construcción, hasta el límite del uno (1) por ciento del presupuesto.

Julio de 2024



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
236

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 236/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 246/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 4. DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
237

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	17/07/2024 15:46	PÁGINA 237/252
		<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 247/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

#### 4.1. MEDICIONES

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
238

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 238/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 248/262	

Mediciones auxiliares. Movimiento de tierras			
PK	Desmante para materializar el nuevo cauce		
	Área Sección (m <sup>2</sup> )	Volumen parcial (m <sup>3</sup> )	Volumen acumulado (m <sup>3</sup> )
0+000,00	-	-	-
0+020,00	93,00	42,00	42,00
0+040,00	104,00	53,00	95,00
0+060,00	106,00	55,00	150,00
0+080,00	103,00	51,00	201,00
0+100,00	105,00	54,00	255,00
0+120,00	98,00	47,00	302,00
0+140,00	98,00	47,00	349,00
0+160,00	125,00	77,00	426,00
0+180,00	146,00	105,00	531,00
0+200,00	120,00	74,00	605,00
0+220,00	95,00	45,00	650,00
0+240,00	106,00	55,00	705,00
0+260,00	131,00	86,00	791,00
0+280,00	125,00	80,00	871,00
0+300,00	95,00	44,00	915,00
0+320,00	87,00	37,00	952,00
0+334,251	62,00	26,00	978,00

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
239

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 239/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 249/262	

Mediciones					
Nº	Ud	Denominación	Unidades	Altura	Cantidad
CAPÍTULO 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.01	m <sup>2</sup>	Limpieza, tala y retirada de árboles	3.843,00	-	3.843,00
01.02	m <sup>3</sup>	Retirada tierra vegetal desbroce	3.843,00	0,20	768,60
01.03	m <sup>3</sup>	Excavación mecánica de zanjas en tierra o tránsito	978,00		978,00
CAPÍTULO 2. RESTAURACIÓN AMBIENTAL					
02.01	km	Subsolado > 50 cm suelo pedregoso, pendiente >20%-<=30%	1	0,20	0,20
02.02	km	Transporte de plantas forestales a obra			110,00
02.03	ud	Plantación de Adelfa <i>Nerium oleander</i>			139,00
02.04	ud	Plantación de Taraje <i>Tamarix spp</i>			139,00
02.04	ud	Plantación de Lentisco <i>Pistaia lentiscus</i>			139,00
02.04	ud	Plantación de Retama <i>Retama monosperma</i>			139,00
02.05	mil	Distribución planta bandeja <=250 cm <sup>3</sup> , distancia <=500 m, pte<50			0,28
02.06	ud	Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente<30%			555,00
02.07	mil	Plantación bandeja<=250 cm <sup>3</sup> , en hoyos suelo pedregoso, pte < 50%			5,55
02.08	mil	Rep. marras <20% bandeja >250 cm <sup>3</sup> , hoyo s.pedr.pta < 50%			0,56
CAPÍTULO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS					
03.01	t	Gestión de RNP no pétreos			
		Limpieza, tala y retirada de árboles	3 843	0,60*0,1	230,58
		Desbroce	3 843	0,60*0,2	461,16
CAPÍTULO 4. SEGURIDAD Y SALUD (2%)					

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
240

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 240/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 250/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
241

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 241/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 251/262	

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Código	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
001	11_321.0010	m³	Excavación mecánica de zanjas en tierra o tránsito, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad < 6 m, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 5 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia	9,29	Nueve euros con veintinueve céntimos
0002	11_E02AM030	m²	Desbroce y limpieza superficial del terreno de hasta 10 cm de profundidad, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo y con p.p. de medios auxiliares.	0,08	Ocho céntimos de euros
0003	11_U01BD020	m³	Retirada de tierra vegetal superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, de profundidad variable, incluso carga y transporte de la tierra vegetal a vertedero o lugar de empleo y con p.p. de medios auxiliares	5,16	Cinco euros con dieciséis céntimos
0004	950.0020	t	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso -RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales, así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. De peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas	10,65	Diez euros con sesenta y cinco céntimos
0005	F001_N	km	Transporte de plantas forestales a obra (desde Viveros Belladama a 55 km)	1,34	Un euro con treinta y cuatro céntimos
0006	F002_N	u	Suministro de planta Nerium oleander	0,62	Sesenta y dos céntimos de euro
0007	F003_N	u	Suministro de planta Tamarix spp	0,62	Sesenta y dos céntimos de euro
0008	F004_N	u	Suministro de planta <i>Pistaia lentiscus</i>	0,62	Sesenta y dos céntimos de euro
0009	F005_N	u	Suministro de planta <i>Retama monosperma</i>	0,62	Sesenta y dos céntimos de euro
0010	F01151	u	Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%.	1,28	Un euro con veintiocho céntimos
0011	F01175	km	Preparación de suelos pedregosos mediante subsolado por curvas de nivel con ripper de 2 ó 3 vástagos a una profundidad	124,88	Ciento veinticuatro euros con ochenta y ocho céntimos

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
242

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 242/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 252/262	

Cuadro de precios nº 1					
Nº	Código	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
			mayor de 50 cm, en pendiente superior al 20% e inferior o igual al 30%.		
0012	F02077	mil	Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm <sup>3</sup> empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	31,32	Treinta y un euros con treinta y dos céntimos
0013	F02097	mil	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm <sup>3</sup> en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	845,63	Ochocientos cuarenta y cinco euros con sesenta y tres céntimos
0014	F03225	mil	Plantación manual en reposición de marrras menor o igual al 20%, de un millar de plantas en bandejas con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm <sup>3</sup> en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno	1 362,06	Mil trescientos sesenta y dos euros con seis céntimos

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
243

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 243/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 253/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
244

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 244/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 254/262	

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Código	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
001	11_321.0010	m³	Excavación mecánica de zanjas en tierra o tránsito, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad < 6 m, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 5 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia		
			Mano de obra	4,75	
			Maquinaria	4,27	
			Suma la partida		9,02
			Costes indirectos (3%)		0,27
			<b>Total partida (€)</b>		<b>9.29</b>
0002	11_E02AM030	m²	Desbroce y limpieza superficial del terreno de hasta 10 cm de profundidad, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo y con p.p. de medios auxiliares.		
			Mano de obra	0,05	
			Maquinaria	0,03	
			Suma la partida		0,08
			Costes indirectos (3%)		0,00
			<b>Total partida (€)</b>		<b>0,08</b>
0003	11_U01BD020	m³	Retirada de tierra vegetal superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, de profundidad variable, incluso carga y transporte de la tierra vegetal a vertedero o lugar de empleo y con p.p. de medios auxiliares		
			Mano de obra	0,51	
			Maquinaria	4,50	
			Suma la partida		5,01
			Costes indirectos (3%)		0,15
			<b>Total partida (€)</b>		<b>5,16</b>
0004	950.0020	t	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso -RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales, así como biodegradables del desbroce) a		




Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
245

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 245/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 255/262	


Cuadro de precios nº 2					
Nº	Código	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
			planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por consejería de medio ambiente), a una distancia de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas		
			Mano de obra	3,34	
			Maquinaria	7,00	
			Suma la partida		10,34
			Costes indirectos (3%)		0,31
			Total partida (€)		10,65
0005	F001_N	km	Transporte de plantas forestales a obra (desde Viveros Belladama a 55 km)		
			Mano de obra	-	
			Maquinaria	1,30	
			Suma la partida		1,30
			Costes indirectos (3%)		0,14
			Total partida (€)		1,34
0006	F002_N	u	Suministro de planta Nerium oleander		
			Resto de obra y materiales	0,60	
			Maquinaria	-	
			Suma la partida		0,60
			Costes indirectos (3%)		0,02
			Total partida (€)		0,62
0007	F003_N	u	Suministro de planta Tamarix spp		
			Resto de obra y materiales	0,60	
			Maquinaria	-	
			Suma la partida		0,60
			Costes indirectos (3%)		0,02
			Total partida (€)		0,62
0008	F004_N	u	Suministro de planta Pistacia lentiscus		
			Resto de obra y materiales	0,60	
			Maquinaria	-	

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 246/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 256/262	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Código	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
			Suma la partida		0,60
			Costes indirectos (3%)		0,02
			Total partida (€)		0,62
0009	F003_N	u	Suministro de planta Retama monosperma		
			Resto de obra y materiales	0,60	
			Maquinaria	-	
			Suma la partida		0,60
			Costes indirectos (3%)		0,02
			Total partida (€)		0,62
0010	F01151	u	Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%.		
			Sin descomposición	1,24	
			Suma la partida		1,24
			Costes indirectos (3%)		0,04
			Total partida (€)		1,28
0011	F01175	km	Preparación de suelos pedregosos mediante subsolado por curvas de nivel con ripper de 2 ó 3 vástagos a una profundidad mayor de 50 cm, en pendiente superior al 20% e inferior o igual al 30%.		
			Sin descomposición	121,24	
			Suma la partida		121,24
			Costes indirectos (3%)		3,64
			Total partida (€)		124,88
0012	F02077	mil	Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
			Sin descomposición	30,41	
			Suma la partida		30,41
			Costes indirectos (3%)		0,91
			Total partida (€)		31,32
0013	F02097	mil	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o		

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 247/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 257/262	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Código	ud	Resumen	Cantidad	Precio unitario (€/ud)
			termoformado con capacidad <= 250 cm <sup>3</sup> en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
			Sin descomposición	821,00	
			Suma la partida		821,00
			Costes indirectos (3%)		24,62
			Total partida (€)		845,63
0014	F03225	mil	Plantación manual en reposición de marras menor o igual al 20%, de un millar de plantas en bandejas con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm <sup>3</sup> en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos pedregosos. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno	1 362,06	Mil trescientos sesenta y dos euros con seis céntimos
			Sin descomposición	1 322,39	
			Suma la partida		1 322,39
			Costes indirectos (3%)		39,67
			Total partida (€)		1 362,06

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
248

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 248/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 258/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 4.4. PRESUPUESTOS PARCIALES

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
249

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 249/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 259/262	

Presupuestos parciales					
Código	Ud	Denominación	Medición (ud)	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
<b>CAPÍTULO 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
01.01	m <sup>2</sup>	Limpieza, tala y retirada de árboles	3 843,00	0,08	307,44
01.02	m <sup>3</sup>	Retirada tierra vegetal desbroce	768,60	5,16	3 965,98
01.03	m <sup>3</sup>	Excavación mecánica de zanjas en tierra o tránsito	978,00	9,29	9 085,62
<b>Total Movimiento de tierras</b>					<b>13 359,04</b>
<b>CAPÍTULO 2. RESTAURACIÓN AMBIENTAL</b>					
02.01	km	Subsolado > 50 cm suelo pedregoso, pendiente >20%-<=30%	0,20	124,80	24,98
02.02	km	Transporte de plantas forestales a obra	110,00	1,34	147,40
02.03	ud	Plantación de Nerium oleander	139,00	0,62	86,18
02.04	ud	Plantación de Tamarix spp	139,00	0,62	86,18
02.05	ud	Plantación de Pistacia lentiscus	139,00	0,62	86,18
02.06	ud	Plantación de Retama monosperma	139,00	0,62	86,18
02.07	mil	Distribución planta bandeja <=250 cm <sup>3</sup> , distancia <=500 m, pte<50	0,28	31,32	8,77
02.08	ud	Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t pendiente<30%	555,00	1,28	710,40
02.09	mil	Plantación bandeja<=250 cm <sup>3</sup> , en hoyos suelo pedregoso, pte < 50%	5,55	845,63	4 693,25
02.10	mil	Rep. marras <20% bandeja >250 cm <sup>3</sup> , hoyo s.pedr.ptc < 50%	0,56	1 362,06	762,75
<b>Total Restauración ambiental</b>					<b>6 692,27</b>
<b>CAPÍTULO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
03.01	t	Gestión de RNP no pétreos			
		Limpieza, tala y retirada de árboles	230,25	10,65	<b>2 455,68</b>
		Desbroce	461,16	10,65	<b>4 911,35</b>
					<b>7 367,03</b>
<b>CAPÍTULO 4. SEGURIDAD Y SALUD</b>					
2% del presupuesto de las obras					<b>548,00</b>

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
250

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 250/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 260/262	

Nº Reg. Entrada: 2025999012643663. Fecha/Hora: 30/10/2025 09:20:55

Nº Reg. Entrada: 202499908126699. Fecha/Hora: 17/07/2024 15:46:42

## 4.5. PRESUPUESTO GENERAL

Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
251

VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	17/07/2024 15:46	PÁGINA 251/252
--------------	--------------------------------	---	------------------	----------------



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 261/262	

Presupuesto de las obras			
Capítulo	Denominación	Importe (€)	Porcentaje (%)
1	Movimiento de tierras	13 359,04	47,77
2	Restauración ambiental	6 692,27	23,93
3	Gestión de residuos	7 367,03	26,34
4	Seguridad y salud	548,00	1,96
	<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>27 966,34</b>	<b>100,00</b>
	Gastos generales (13%)	3 635,62	
	Beneficio Industrial (6%)	1 677,98	
	<b>Presupuesto de licitación sin impuestos</b>	<b>33 279,94</b>	
	IVA (21%)	5 324,79	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>40 268,73</b>	

Asciende el presupuesto base de licitación sin impuestos asciende a la cantidad de **treinta y tres mil doscientos setenta y nueve euros con noventa y cuatro céntimos (33 279,94 €)**, iva no incluido.

El presupuesto base de licitación, con impuestos incluidos, asciende a la cantidad de **cuarenta mil doscientos sesenta y ocho euros con setenta y tres céntimos (40.268,73 €)**, iva incluido.

Julio de 2024

Director Facultativo Sandfire Matsa



Sandfire MATSA | 22021A\_DP\_DGN\_PRO\_012  
252

		17/07/2024 15:46	PÁGINA 252/252
VERIFICACIÓN	PEGVEX46LN3HTQY7RASPJUB78UZ9A8	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ROBERT SCARGILL CERT. ELEC. REPR. A81336877	30/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEYVB4T9WBCQ5XAG3N3PRVBDQEU	PÁG. 262/262	