

---

## PROYECTO

EJECUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TRAZADOS PARA BTT  
DEL "EZCARAY BIKE AREA", EN EL T.M. DE EZCARAY (LA RIOJA)

---



### PROMOTOR:



### ARQUITECTA:

Dña. ANA GIMÉNEZ TRE  
(Colegiada nº 876 en el COAR)

### INGENIERO DE MONTES:

D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO  
(Colegiado nº 3774)

**estudio2AR**

**arquitectura y urbanismo**

C/ Caballerías nº 37, 2ª planta oficina 6  
26001 LOGROÑO (LA RIOJA)  
[www.estudio2ar.com](http://www.estudio2ar.com)

LOGROÑO, OCTUBRE DE 2025.



# ÍNDICE

	Pág.
<b>1 OBJETO DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3 DATOS DEL PROMOTOR Y DE LOS AUTORES.....</b>	<b>2</b>
<b>4 NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>5 ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE CICLISMO DE MONTAÑA .....</b>	<b>3</b>
5.1 SITUACIÓN GENERAL.....	3
5.2 EL CICLOTURISMO EN LA RIOJA.....	4
5.3 ESCENARIO ACTUAL EN EZCARAY.....	5
5.3.1 MAPA DE SENDEROS DE MTB EXISTENTES EN EZCARAY .....	5
5.3.2 EMPLAZAMIENTO DE LOS NUEVOS SENDEROS QUE SE PROYECTAN .....	6
5.3.3 CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO .....	7
<b>6 TIPO DE SENDEROS PROPUESTOS EN ESTE PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
6.1 SENDEROS DE SUBIDA O ACCESO .....	8
6.2 SENDERO DE BAJADA .....	8
6.2.1 SENDEROS DE BAJADA TIPO SINGLETRACK.....	9
6.2.2 SENDEROS DE BAJADA TIPO FLOW TRIAL .....	9
<b>7 PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
7.1 DISEÑO .....	9
7.1.1 DISEÑO A GRAN ESCALA .....	9
7.1.2 DISEÑO A PEQUEÑA ESCALA .....	10
7.2 LIMPIEZA O DESBROCE DE UN CORREDOR FORESTAL.....	11
7.3 CORTE PRELIMINAR.....	11
7.4 FORMA Y MODULADO DEL TERRENO .....	11
7.5 ACABADO FINAL .....	11
7.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CON IMÁGENES .....	12
<b>8 DESCRIPCIÓN DE LOS NUEVO SENDEROS QUE SE PROYECTAN .....</b>	<b>13</b>
8.1 ACTIVIDAD Y USOS .....	13
8.2 ZONA DE DESARROLLO ESTE .....	14
8.2.1 SENDERO AZUL (DIFICULTAD INTERMEDIA) .....	15
8.2.2 SENDERO ROJO ESTE (DIFICULTAD AVANZADA) .....	15
8.2.3 SENDERO NEGRO-LOS PINOS(DIFICULTAD DIFÍCIL) .....	15
8.3 ZONA DE DESARROLLO OESTE .....	16
8.3.1 SENDERO ROJO OESTE .....	17
8.3.2 SENDERO ROJO "TANQUE VERDE" .....	17
<b>9 ELEMENTOS DE INERCIA .....</b>	<b>17</b>
<b>10 SEÑALIZACIÓN.....</b>	<b>18</b>
10.1 BASE Y FUNDAMENTO DE LA SEÑALIZACIÓN PREVISTA .....	18
10.2 CARTEL CON TEJADILLO.....	19
10.3 BALIZAS.....	20
<b>11 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA; ELEMENTOS VEGETALES.....</b>	<b>21</b>
<b>12 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>13 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN.....</b>	<b>22</b>
13.1 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	22



# ÍNDICE

	Pág.
13.2 PROGRAMA DE LA OBRA.....	23
<b>14 AFECCIONES DEL PROYECTO .....</b>	<b>23</b>
<b>15 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS .....</b>	<b>23</b>
<b>16 MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA.....</b>	<b>24</b>
<b>17 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y REVISIÓN DE PRECIOS.....</b>	<b>24</b>
<b>18 PRESUPUESTO.....</b>	<b>24</b>
<b>19 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>25</b>
<b>20 ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS.....</b>	<b>25</b>
<b>21 CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	<b>26</b>

## ANEJOS

ANEJO 1 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

ANEJO 2 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO 3 MEMORIA AMBIENTAL: REQUISITOS AMBIENTALES

ANEJO 4 ESTUDIO BÁSICO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEJO 5 GESTIÓN DE LOS RCD'S

ANEJO 6 INFORMACIÓN DIRT

## PLIEGO DE CONDICIONES

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## PLANOS

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



---

## MEMORIA





## 1 OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto para definir, cuantificar, presupuestar y representar gráficamente la obra de *ejecución y señalización de los nuevos trazados para BTT del "Ezcaray Bike Área", en el T.M. de Ezcaray (La Rioja).*

## 2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Después de haberse realizado un estudio de viabilidad previo que incluía la construcción de un área *bike park* en las inmediaciones del territorio de la estación de esquí de Valdezcaray, y habiendo decidido el equipo de gobierno de Ezcaray el cambio de ubicación debido a los resultados de dicho estudio, se propone la construcción de un nuevo centro BTT (*Ezcaray Bike Área*) en los terrenos más próximos a la localidad de Ezcaray.

La propuesta incluye la realización de aproximadamente 10 km. de nuevos senderos de construcción sostenible específicos para el uso de bicicleta de montaña, y la de la adecuación de alguna parte de los senderos existentes. Estos senderos o *trails* de nueva construcción cumplen con requisitos que los hacen más sostenibles a largo plazo, más accesibles y seguros para el usuario, además de ser más divertidos.

El objeto principal del proyecto es desarrollar y fomentar el uso de la bicicleta de montaña entre los aficionados de esta modalidad, así como aumentar y desarrollar la oferta de turismo activo ya existente en la localidad y en el territorio de Ezcaray. Recientemente declarado por la ONU como uno de los mejores pueblos turísticos del mundo, habiendo recibido el "Best Tourism Village 2025", en una ceremonia celebrada en China.

El cicloturismo, dentro del ámbito del turismo activo, es un tipo de turismo saludable, respetuoso con el medio ambiente y uno de los principales motores económicos dentro de los destinos turísticos. Así, el destino turístico que acoge una oferta cicloturista, repercute directamente en el desarrollo de otros negocios dentro de la localidad donde se desarrolla la actividad, como alojamientos, bares y restaurantes, tiendas y talleres de bicicletas especializados, clubes, escuelas de ciclismo, organización de eventos deportivos y extradeportivos, etc.

Dentro del Plan de Sostenibilidad Turística de Ezcaray se incluye en el punto 2.2 EJES Y ACTUACIONES, la actuación C. *Estructuración de la oferta turística y creación de productos turísticos sostenibles*. Entre otras, se contemplan las siguientes actuaciones enfocadas a la promoción social del turismo de la bicicleta todo terreno (BTT):

**-Creación de un bike park** para la práctica de deportes sobre ruedas en un entorno seguro, en las laderas adyacentes a las pistas de la estación de Valdezcaray. Destinado a



familias, riders, escuelas de bicicletas de montaña, y otros usuarios demandantes de este tipo de instalaciones, contemplaría recorridos en distintos niveles de dificultad y diferentes modalidades.

-Desarrollo de nuevas propuestas de turismo activo y de naturaleza: senderismo, bicicleta de carretera y **BTT**, parapente, avistamiento del cielo nocturno. También en invierno: excursiones con raquetas de nieve, esquí de fondo y de travesía, snow park...."

Lo que pone de manifiesto el fuerte interés del **EXCMO. AYTO. DE EZCARAY** y el Gobierno de La Rioja, por el desarrollo de esta actuación, debido a la afección socioeconómica tan positiva que puede provocar en la región. Razón por la que se redacta este proyecto.

### 3 DATOS DEL PROMOTOR Y DE LOS AUTORES

Promotor:

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE EZCARAY**, con C.I.F P2606100B y domicilio en Plaza de la Constitución, nº1, C.P. 26280, Ezcaray (La Rioja)

Autores:

**Dña. ANA GIMÉNEZ TRE**, ARQUITECTA, con NIF.- 16594008-Z, colegiada con el N°876 en el Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja.

**D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO**, INGENIERO DE MONTES, con N.I.F. 16576101-R, Colegiado con el N°3.774 en el Colegio Oficial de Ingenieros de Montes de Madrid, con sede en c/Cristóbal Bordiú 19-21, Madrid.

### 4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

#### **Normativa Urbanística**

- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Ezcaray-Normas Urbanísticas Regulatoras.
- Plan General Municipal-Normas Urbanísticas (año 1977), de Zorraquín.

#### **Normativa Ambiental**

- Decreto 18/2019, de 17 de mayo, por el que se aprueba la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja.
- Plan Especial del Alto Oja.
- Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja.



-Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, "Intervención Administrativa", de la Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

Modificado por Decreto 26/2024, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja. (BOR: 05/09/2024)

-Ley 5/2006, de 2 de mayo, de ordenación del territorio y urbanismo de La Rioja.

-Ley 2/2023, de 31 de enero, de biodiversidad y patrimonio natural de La Rioja.

Modificada por Ley 5/2023, de 7 de marzo, por la que modifica y deroga determinados artículos la Ley 2/2023, de 31 de enero, de biodiversidad y patrimonio natural de La Rioja.

-Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas.

-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.

-Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

-Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

-Orden AGM/71/2024, de 3 de octubre, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja

-Decreto 114/2003, de 30 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 2/1995, de 10 de febrero, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de La Rioja

-Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **Normativa sobre Seguridad e Higiene Laboral**

-Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

-Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

-Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

*\*Correcciones y modificaciones a las anteriores y otra normativa de aplicación.*

## **5 ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE CICLISMO DE MONTAÑA**

### **5.1 SITUACIÓN GENERAL**



El ciclismo de montaña es un deporte cada vez más popular y en rápido crecimiento.

A nivel mundial, cada vez más centros turísticos están recurriendo al turismo en bicicleta de montaña para utilizar la infraestructura de esquí en verano, (en este caso la infraestructura de servicios existentes en el municipio), creando a su vez un turismo de 4 estaciones.

En Europa en los últimos 5 años, la inversión en los diferentes destinos turísticos para la práctica del Mountain Bike, se ha triplicado y países como Francia, Andorra, Suiza, Reino Unido, Austria y República Checa, lideran la lista de destinos elegidos entre los practicantes de esta modalidad.

El ciclismo contribuye a la actividad económica con cerca de 1.900 millones de euros en ventas y 22.567 empleados en España, tal y como destaca el informe elaborado por 2PlayBook, presentado por la Federación Española (RFEC) en colaboración con Telefónica (<http://bikefriendly.bike/posicionamiento/cifras-ciclismo-cicloturismo>)

A nivel mundial se prevé un crecimiento del 8,2% entre los años 2022 y 20230, que generará en España alrededor de 2300 millones de euros anuales. De igual manera, para que esto pueda llevarse a cabo de manera satisfactoria por los usuarios, estos mismos, que practican esta nueva forma de hacer turismo, demandan soluciones en forma de instalaciones e infraestructuras que garanticen una experiencia satisfactoria y segura para el aficionado a la práctica de este deporte.

## 5.2 EL CICLOTURISMO EN LA RIOJA

Por su orografía, su diversidad de paisajes, su gastronomía y su climatología amable la mayor parte del año, La Rioja, cuenta con algunos de los mejores ingredientes para ser un destino turístico en torno a la bicicleta.

Una buena parte del cicloturismo que La Rioja recibe, es gracias al camino de Santiago, que atraviesa la comunidad autónoma de este a oeste. Además, recorridos conocidos como el GR del Ebro, u otras vías verdes como la del Oja, Cidacos, Iregua y Najerilla (esta última en inminente construcción), acumulan un buen número de visitantes cada año.

Además, La Rioja cuenta con diversos eventos y pruebas ciclistas, siendo *La Rioja Bike Race* el más conocido en la capital riojana con más de mil participantes por edición, complementado por otras pruebas como la *BTT Extrema Ezcaray*, *La Rioja y pedal*, *Ruta del Zorro*, *la cicloturista de La Rioja*, *sendas de Isasa*, etc.



En cuanto a la mountain Bike o bicicleta de montaña, destinos como Moncalvillo, Nalda, Jubera, Ezcaray y Arnedo, cuentan con diversas redes de senderos tradicionales, y abiertos para el uso de la bicicleta de montaña que los hacen atractivos a los ciclistas de montaña.

### 5.3 ESCENARIO ACTUAL EN EZCARAY

A día de hoy Ezcaray ya se puede considerar un destino ciclista debido al elevado número de visitas que recibe de usuarios de la propia comunidad o de las comunidades vecinas, sobre todo de Madrid y País Vasco.

Pruebas como la *BTT Extreme Valle de Ezcaray*, organizada por el club ciclista Singletrack, camino a la séptima edición, ha contribuido al desarrollo de la modalidad de *cross country* en la localidad y a situar a Ezcaray como destino ciclista dentro de la comunidad autónoma. La prueba acumula más de 300 inscritos por edición y tiene una duración de tres días.

La empresa Enduro Ezcaray, dedicada al guiado, servicio de remontes, construcción y mantenimiento de senderos específicos para el mountain bike, ayudó a crear y mantener una red de senderos atractivos para el ciclista mientras estuvo en funcionamiento. Ezcaray recibió visitantes de muy diversos lugares de la península debido a la calidad de los *trails* construidos.

#### 5.3.1 MAPA DE SENDEROS DE MTB EXISTENTES EN EZCARAY



### 5.3.2 EMPLAZAMIENTO DE LOS NUEVOS SENDEROS QUE SE PROYECTAN

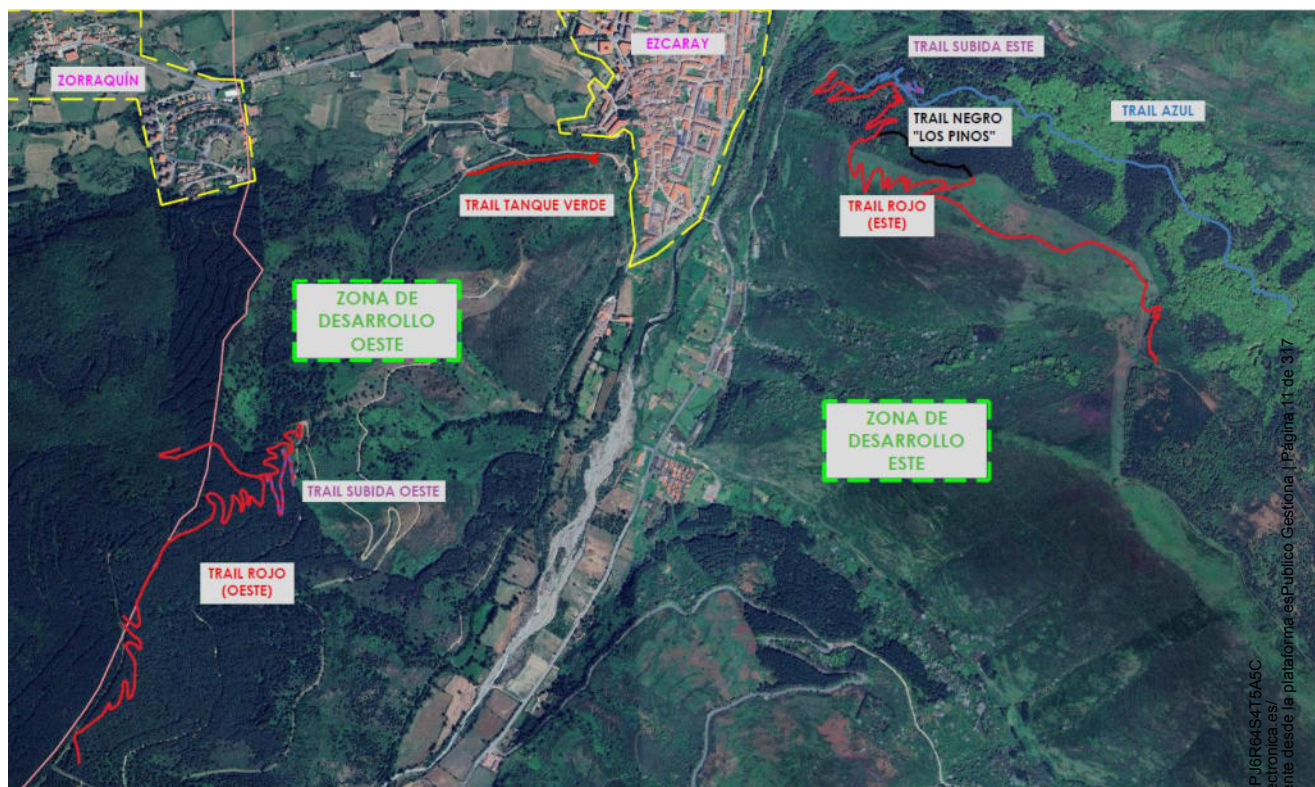
Los nuevos senderos que se proyectan se ubicarán en la Zona de Desarrollo Este y Zona de Desarrollo Oeste (según su posición respecto a Ezcaray). Afectando a las siguientes parcelas:

#### Zona de Desarrollo Este

Parc. Cat. 1096	Polígono 10	Ref. Cat. <b>26061A01001096</b>	El Molino, Ezcaray
-----------------	-------------	---------------------------------	--------------------

#### Zona de Desarrollo Oeste

Parc. Cat. 2879	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702879</b>	Santa Bárbara, Ezcaray
Parc. Cat. 3033	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00703035</b>	Chinajua, Ezcaray
Parc. Cat. 598	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200598</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 749	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200749</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 2829	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702829</b>	Chinajua, Ezcaray



Captura plano n°2 emplazamiento.

Ver plano n°3 emplazamiento sobre Catastro.





### 5.3.3 CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

- ▶ Proximidad al casco urbano y posibilidad de acceso con la propia bicicleta sin vehículo auxiliar. Acceso a la parte más alta de los *trails* en menos de una hora pedaleando desde el pueblo a través de accesos de calidad. Salida y final en Ezcaray, donde se aúnan todo tipo de servicios públicos.
- ▶ Orografía y condiciones del terreno adecuadas a las necesidades técnicas de la actividad de bicicleta de montaña y trazado de los senderos corroborada por profesionales en la materia.
- ▶ Convivencia entre usuarios ordenada y respetuosa (nula o poca afección a senderos peatonales, ganadería, etc.)
- ▶ Oportunidad significativa para la optimización y diferenciación del uso de este espacio de una forma razonable y armónica con el ecosistema y el medio ambiente natural.
- ▶ Paisaje, fauna, flora y plantaciones de relevancia contenida. Afección prácticamente nula tanto en la fase de ejecución como en la de explotación (*uso de los senderos*). Alta capacidad de restitución ante el cese de la actividad ciclista por el propio ecosistema natural.
- ▶ Uso compatible con otros usos del monte: aprovechamientos forestales, tratamientos por plagas, labores de conservación de pastizales, prevención de incendios forestales, accesos forestales, áreas maderables, etc.
- ▶ Espacios adecuados para el cumplimiento de la normativa urbanística, Directriz del Suelo No Urbanizable y Plan Especial del Alto Oja.
- ▶ No afección a cursos de agua.
- ▶ Adecuada complementariedad con otros senderos del entorno.
- ▶ Accesos adecuados para la evacuación o asistencia en caso de accidente.
- ▶ Economicidad en la fase de ejecución y especialmente en la fase de explotación por proximidad y sencillez de acceso. Adecuada sostenibilidad de los senderos y cumplimiento de las necesidades de los vecinos locales y el turismo generado en torno al ciclismo de montaña.



## 6 TIPO DE SENDEROS PROPUESTOS EN ESTE PROYECTO

El tipo de senderos o *trails* propuestos para Ezcaray son senderos de construcción específica para el uso de la bicicleta de montaña que cumplen con una serie de parámetros que garanticen un grado de dificultad adecuado a la construcción prevista, un menor mantenimiento y sean seguros y divertidos para el usuario, proporcionando una experiencia agradable.

Los senderos propuestos se realizan de forma mixta con maquinaria (excavadora de orugas de goma de 3-5 toneladas) y manual con dos o más operarios cualificados (*shapers*) que van dando forma y compactando el sendero detrás de la máquina. Los diferentes tipos de senderos propuestos en Ezcaray son:

### 6.1 SENDEROS DE SUBIDA O ACCESO

Son senderos o *trails* específicos para subir y alcanzar algún punto en concreto, normalmente usados como conectores entre pistas forestales o carreteras y el inicio de un sendero o núcleo desde el que empiezan varios. Estos senderos buscan mantener una pendiente media suave, de alrededor del 5% y un ancho aproximado de 1 metro. Son senderos sin obstáculos que permiten al usuario rodar cuesta arriba de manera más cómoda. Pueden presentar soporte en algunas curvas para ayudar a la bicicleta a mantenerse en las curvas de 180 grados. Estos senderos al igual que los de bajada se construyen teniendo en cuenta la salida del agua de manera natural del mismo, mediante la construcción de puntos bajos de drenaje, favoreciendo así su conservación y reduciendo el mantenimiento.

### 6.2 SENDERO DE BAJADA

Son senderos o *trails* de 1,2 a 1,5 m. de anchura, con una pendiente media adecuada a la dificultad del sendero. Contienen elementos de inercia de tamaño más grande como *rollers*, saltos de mayor tamaño tipo meseta, o con hueco entre la salida y recepción (*gap*). También incluyen peraltes de mayor tamaño adecuados a la velocidad del sendero. El sendero debe cumplir también con las características de construcción sostenible que garanticen la evacuación del agua de manera natural, eviten la erosión y favorezcan su mantenimiento.

Para los nuevos senderos que se proyectan en Ezcaray no está previsto el uso de estructuras de madera que puedan deteriorarse con el paso del tiempo y requieren de un mayor mantenimiento. Un mismo sendero construido podrá ser de un solo tipo de los citados anteriormente o presentar diferentes secciones combinando diferentes estilos de *trails* en una misma bajada. El tipo de sendero más adecuado se elige en la mayoría de los casos, estudiando las cualidades del terreno y es definido por los profesionales que lo construyen.





### 6.2.1 SENDEROS DE BAJADA TIPO SINGLETRACK

Son senderos o *trails* de dirección descendiente con anchura de 1 a 1,20 m. aproximadamente. Estos senderos pueden incluir secciones más técnicas, como pasos de rocas y raíces, y contienen elementos de inercia como *rollers* y saltos de tamaño pequeño que actúan como puntos de control de la velocidad. También incluyen apoyos o peraltes en los lugares necesarios para evitar que el ciclista pueda salirse del sendero al paso por la curva. La pendiente media varía en función del grado de dificultad. Normalmente en la construcción de estos senderos se intenta mantener una pendiente media que evite tener que hacer uso del pedaleo, aunque puede haber zonas que lo requieran. Incluyen también puntos bajos que son utilizados como drenajes naturales para evitar la erosión y favorecer su mantenimiento.

### 6.2.2 SENDEROS DE BAJADA TIPO FLOW TRIAL

Son senderos o *trails* con una pendiente media en torno al 7% donde se no se hace uso del pedaleo y se evita tener que tocar los frenos. El sendero ha de estar construido de tal manera que, cumpliendo los parámetros anteriores, el ciclista pueda recorrerlo de manera segura de principio a fin sin salirse del sendero. El sendero debe cumplir también con las características de construcción sostenible que garanticen la evacuación del agua de manera natural, eviten la erosión y favorezcan su mantenimiento.

## 7 PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El proceso de construcción de senderos específicos para el mountain bike en superficies naturales, conta de las siguientes fases:

### 7.1 DISEÑO

#### 7.1.1 DISEÑO A GRAN ESCALA

La fase de planificación general utiliza mapas topográficos y recopila datos del área circundante, como puntos de acceso a carreteras, servicios públicos (gas, agua, líneas eléctricas), factores históricos, de interés turístico y medioambientales que ayudarán a definir la ubicación más adecuada para la alineación o construcción del sendero sobre el terreno.



### 7.1.2 DISEÑO A PEQUEÑA ESCALA

Realizado en el campo, el diseño a pequeña escala marca físicamente el camino en el terreno. Esto permite realizar presupuestos más precisos y ajustados sobre el personal, materiales, maquinaria y equipos necesarios, junto con estimaciones del consumo de combustible. Las fases de diseño deben completarse antes de comenzar con la construcción física del sendero.

#### **Incluye:**

- Recorrido detallado del terreno a pie y en bicicleta.
- Análisis topográfico minucioso: unión de puntos positivos de control en una pendiente media sostenible mediante el uso de clinómetro.
- Estudio de las características del terreno:
  - Facilidad de trabajo y posterior mantenimiento: observación de perfiles edáficos.
  - Estudio de la predisposición del terreno a situaciones que puedan dañar los caminos: escorrentías, escorrentías, acumulación de agua, acumulación de nieve, exposición a fuertes vientos, caída de piedras, estabilidad de la masa arbórea, etc.
  - Presencia de elementos naturales a conservar y no afectar: árboles y plantas particulares, manchas vegetales, nidos y madrigueras, fuentes y manantiales, descansaderos de animales, otros elementos a conservar y proteger.
- Obtención de los *tracks* de los senderos y marcaje provisional sobre el terreno.
- Depuración de los trazados hasta la obtención de los senderos definitivos a desarrollar en el proyecto.

**Nota 1:** El trabajo previo necesario para el desarrollo del proyecto por parte de los proyectistas y futura construcción por parte de la empresa adjudicataria es una de las fases más exhaustiva y crítica de un proyecto de trails o senderos para BTT. Implica un análisis profundo y completo obviar ningún aspecto para asegurar una integración total.

En este sentido los redactores del proyecto han realizado el trabajo previo con ayuda y asesoramiento de expertos profesionales en la construcción y mantenimiento de senderos para BTT (*trails builders*).

**Nota 2:** Durante esta fase se han mantenido varias reuniones tanto con el Ayuntamiento de Ezcaray como con la Dirección General de Medio Natural y Paisaje del Gobierno de La Rioja.



## 7.2 LIMPIEZA O DESBROCE DE UN CORREDOR FORESTAL

La eliminación de la vegetación normalmente la lleva a cabo una empresa forestal especializada en coordinación con el diseñador del sendero. Se debe prestar especial atención a garantizar un espacio adecuado para que la maquinaria pueda moverse eficientemente en el entorno forestal.

La motosierra, sierra de pértiga, motodesbrozadora, etc. son herramientas comunes que se utilizan en esta fase. Los cepellones o tocones procedentes de los árboles apartados se retirarán posteriormente durante la siguiente fase de ejecución de las obras.

## 7.3 CORTE PRELIMINAR

Los trabajos mecánicos iniciales de la construcción del sendero implican la apertura del corredor del sendero. Normalmente se utiliza para esto una máquina retroexcavadora de tamaño medio (mínimo 5 toneladas). La máquina principal excava diferentes agujeros a lo largo del sendero, de donde se extrae la tierra apta y se coloca en el trazado del sendero para posteriormente darle más forma. Los cepellones y tocones de los árboles junto al ramaje y otra materia orgánica procedente del horizonte edáfico superior, se coloca en estos agujeros que finalmente se tapan con tierra, para conseguir un área segura y eliminar este material en el propio sitio. Garantizando así la integración total del sendero en el medio natural y evitando perder tanto materia orgánica como sustrato.

## 7.4 FORMA Y MODULADO DEL TERRENO

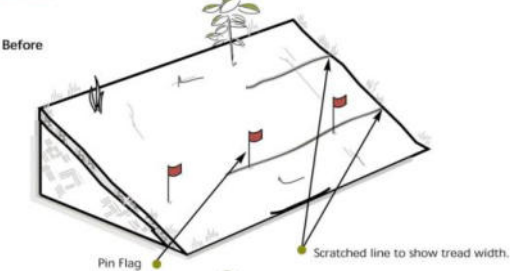
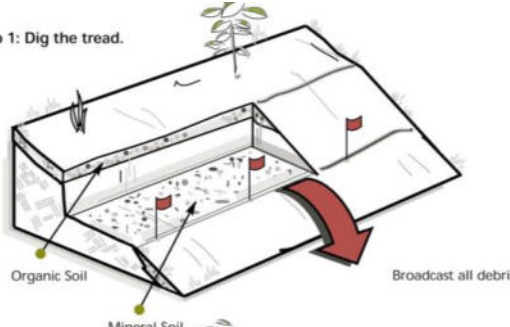
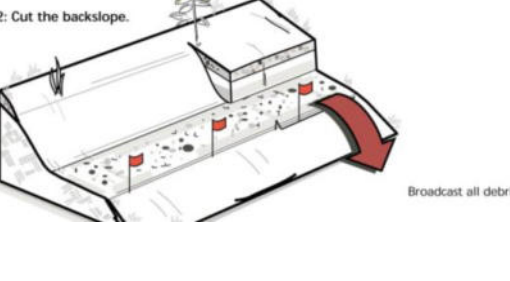
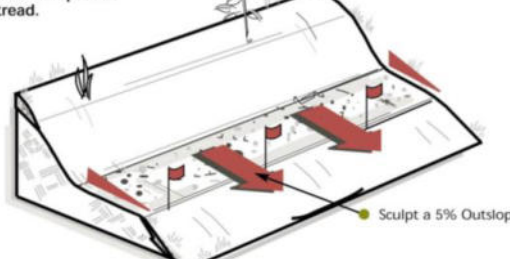
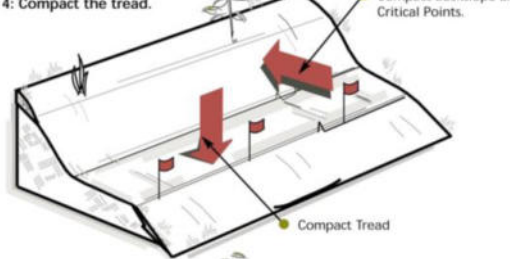
La tierra apta se coloca en la banda de rodadura del sendero durante la fase de corte preliminar, y se manipula aún más para crear características finales y elementos de inercia del sendero, consiguiendo que este sea transitable. Habitualmente esta tarea se realiza con una máquina excavadora más pequeña que trabaja en estrecha colaboración con una cuadrilla de operarios cualificados (*shapers*).

## 7.5 ACABADO FINAL

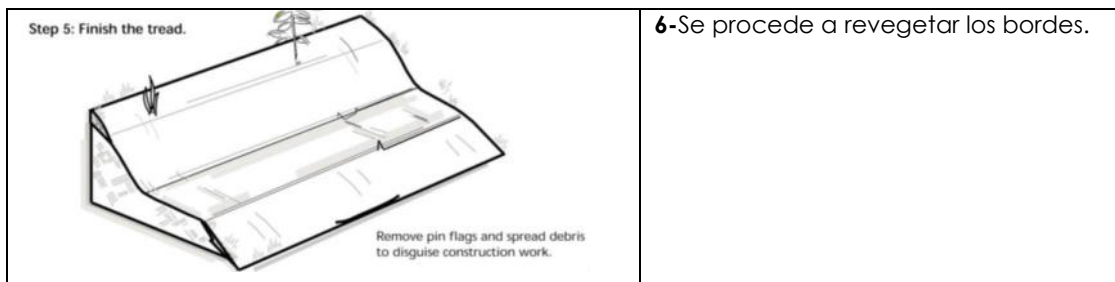
El equipo utilizará herramientas manuales como azadas, rastrillos, palas y otras herramientas para crear las formas finales con la tierra apta para la construcción. La compactación será clave para crear una superficie de sendero estable y duradera que requiera un menor mantenimiento una vez el sendero comience a estar en funcionamiento; normalmente se utiliza una bandeja compactadora, de 80 a 100 kg.



## 7.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CON IMÁGENES

<p><b>Bench Cut</b></p> <p>Before</p>  <p>Pin Flag</p> <p>Scratched line to show tread width.</p>	<p><b>1-</b>Se marca con banderas el límite inferior del sendero que se va a construir así como el ancho del mismo.</p>
<p><b>Step 1: Dig the tread.</b></p>  <p>Organic Soil</p> <p>Mineral Soil</p> <p>Broadcast all debris.</p>	<p><b>2-</b>Se retira la cubierta vegetal y se crea una parte plana de suelo mineral. La cubierta vegetal y la tierra no utilizada se acumulan bajo el límite inferior del sendero.</p>
<p><b>Step 2: Cut the backslope.</b></p>  <p>Broadcast all debris.</p>	<p><b>3-</b>Se recorta el talud en un ángulo en torno a los 45 grados. La materia sobrante se acumular en el límite inferior del sendero.</p>
<p><b>Step 3: Outslope the trail tread.</b></p>  <p>Sculpt a 5% Outslope.</p>	<p><b>4-</b>Se crea una pendiente en el sendero en torno al 5% que permita la salida del agua y no dificulte el paso de la bicicleta.</p>
<p><b>Step 4: Compact the tread.</b></p>  <p>Compact Backslope and Critical Points.</p> <p>Compact Tread</p>	<p><b>5-</b>Se compacta la banda de rodadura y el talud.</p>





**Nota:** Las características y condiciones para la construcción de los senderos se ha complementado con detalle en el **Anejo 6 Información DIRT**






## 8 DESCRIPCIÓN DE LOS NUEVO SENDEROS QUE SE PROYECTAN

### 8.1 ACTIVIDAD Y USOS

Los senderos serán de uso exclusivo para bicicletas de montaña, de uso libre público y gestión municipal. No está previsto ningún otro tipo de actividad sobre los mismos.

Los senderos están previstos para usuarios de nivel medio/avanzado. Se trata del usuario medio existente en la zona. Por experiencia se conoce que los recorridos en los que más disfruta el usuario son aquellos de dificultad técnica azul y roja. Los nuevos *trails* proyectados están pensados para ser accesibles a prácticamente todos los públicos. Con objeto de equilibrar la nueva oferta también se incluye un sendero negro difícil.

La dificultad de los senderos se establece en base a la tabla IMBA USA (*International Mountain Bicycling Association*)

Dificultad de los senderos						
		Verde Facil	Azul Intermedio	Rojo Avanzado	Negro Difícil	Naranja Muy difícil
						
		GREEN EASY	BLUE MODERATE	RED DIFFICULT	BLACK SEVERE	DOUBLE BLACK EXTREME
TRAIL WITH	175 cm or more	90 cm or more	60 cm or more	30 cm or more	15 cm or more	15 cm or more
TRAIL SURFACE	Relatively flat and wide. Usually surfaced and compacted but may be highly variable and loose.	Common to be smooth and surfaced with compacted materials if native soils are too rocky. May be slightly loose or mildly uneven.	Similar to GREEN, but it will include small obstacles of roots and rocks. May be loose or uneven.	More textured, natural surface material. The surface is usually loose, rough, and includes larger protruding rocks and roots.	Similar to RED but with sections of unavoidable and less predictable technical rocks, roots and features. The surface is usually loose and steep.	Derivative of BLACK but with extended or continuous sections of unavoidable and unpredictable technical rocks, roots and features. The surface is often loose and steep.
AVERAGE CLIMBING GRADE	Varies greatly. Generally moderate but may be very steep.	3%	5%	7%	9%	>10 %
AVERAGE DESCENDING GRADE	Varies greatly. Generally moderate but may be very steep.	5%	7%	9%	12%	>15 %



-Por razones de seguridad los *trails* de nueva construcción serán de sentido descendente pensados para ir cuesta abajo, a excepción de los senderos o enlaces de subida que serán conectores de acceso a los *trails* de bajada, y que se harán subiendo. Por tanto, todos los recorridos serán de uso exclusivo en un solo sentido, pero no doble sentido.

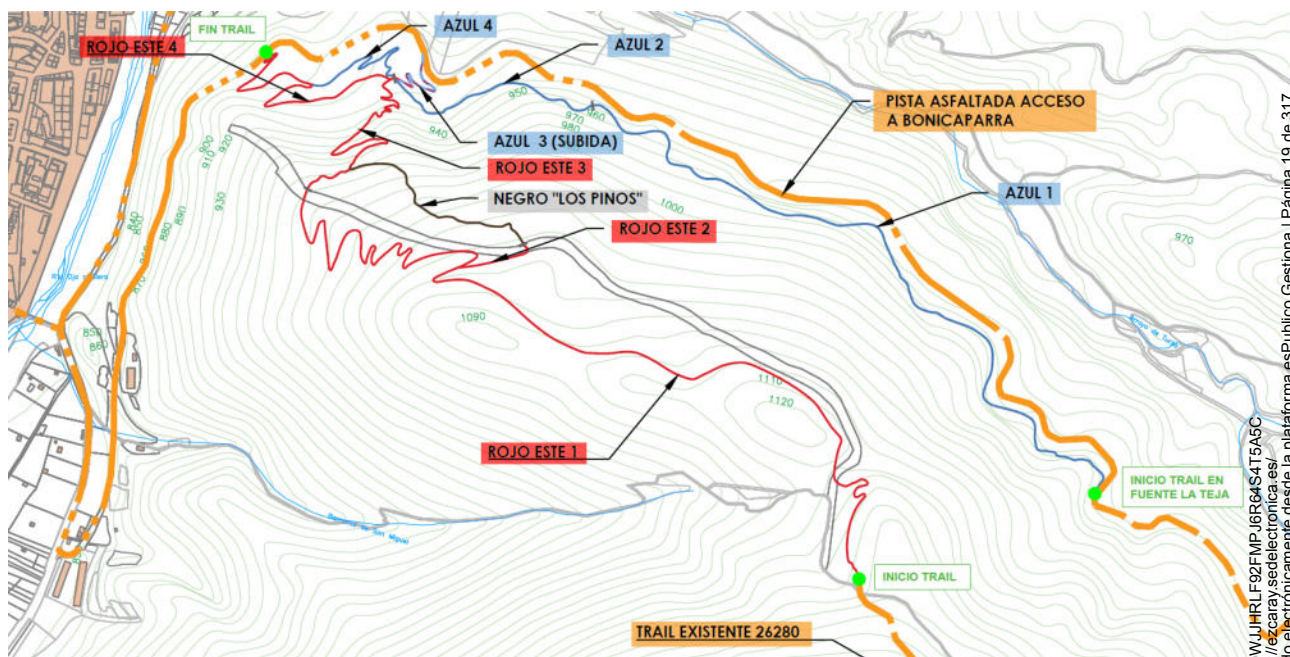
## 8.2 ZONA DE DESARROLLO ESTE

Constará de **3 senderos o *trails* diferentes:**

- 1 de dificultad azul (intermedia),
- 1 de dificultad rojo (avanzado) y
- 1 de dificultad negro (difícil).

Siendo las características de los mismos las siguientes:

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO ESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDTE MEDIA (%)
<b>AZUL TOTAL</b>	<b>2296</b>					
AZUL 1	1350	1-1,5	1023	971	52	3,85
AZUL 2	418	1-1,5	972	940	32	7,65
AZUL 3 (SUBIDA)	200	1-1,5	943	950	7	3,5
AZUL 4	328	1-1,5	935	915	20	6,09
<b>ROJO ESTE TOTAL</b>	<b>3495</b>					
ROJO ESTE 1	2116	1-1,5	1147	991	156	7,37
ROJO ESTE 2	145	1-1,5	1059	1056	3	2,06
ROJO ESTE 3	591	1-1,5	993	940	53	8,96
ROJO ESTE 4	643	1-1,5	940	887	53	8,24
<b>NEGRO-LOS PINOS</b>	<b>400</b>	<b>1-1,5</b>	<b>1060</b>	<b>993</b>	<b>67</b>	<b>16,75</b>



Captura plano nº5 Trails en zona de desarrollo este



### 8.2.1 SENDERO AZUL (DIFICULTAD INTERMEDIA)

Tendrá una longitud total de 2296 m. El sendero dispondrá de tres zonas diferenciadas en descenso (*azul 1, 2 y 4*) y un pequeño tramo en subida (*azul 3*).

Uso previsto: El ciclista accederá al inicio del *azul 1* y comenzará su recorrido. A continuación, seguirá bajando por el *azul 2*, y al llegar a la intersección con el *rojo 4*, podrá escoger entre seguir bajando por el *azul 4* o bajar por el *rojo 4*.

El tramo *azul 3*, de subida, permitirá conectar los senderos existentes o generar nuevos bucles desde el núcleo denominado los pinos y dar acceso a él mismo. En este núcleo confluyen varios *trails* rojos y azules.

Acceso: El acceso al punto de inicio del sendero azul se realizará por la pista forestal asfaltada a Bonicaparra. Se subirá por ella hasta el primer merendero denominado fuente La Teja, ubicado a unos 3 km. de Ezcaray y 30 minutos en bicicleta. El ciclista que parta de Ezcaray podrá seguir la señalética que se colocará.

### 8.2.2 SENDERO ROJO ESTE (DIFICULTAD AVANZADA)

Tendrá una longitud total de 3495 m. El sendero constará de cuatro tramos en descenso (*rojo 1, 2, 3 y 4*).

Uso previsto: El ciclista llegará al inicio del *rojo 1* y comenzará a descender el sendero. Al llegar a la intersección con el *rojo 2*, podrá escoger entre ciclar por este último para descender a continuación por el *trail negro*, o seguir bajando hasta llegar al *rojo 3*, al que también habrá llegado si decide bajar por el *trail negro*. Una vez rodado el *rojo 3*, al raider el quedará por descender el *rojo 4*, para llegar al punto final del sendero.

El ciclista al descender por el *rojo 3*, podrá optar por seguirlo y llegar al *rojo 4* o combinarlo con el *azul 4*, para finalmente llegar también al *rojo 4* y al punto final del sendero.

Acceso: El acceso se realizará por la misma pista forestal asfaltada a Bonicaparra, tomando un desvío hacia otra pista forestal de acceso al paraje de Sagastía. En dirección oeste se buscará la bajada existente 26280, desde cuyo final se conectará con el nuevo sendero rojo este.

### 8.2.3 SENDERO NEGRO-LOS PINOS (DIFICULTAD DIFÍCIL)

Tendrá una longitud de 400 m. siendo su característica más importante la pendiente media en descenso del 16,75 %.





Uso previsto: El ciclista podrá recorrer el sendero negro accediendo a través del rojo

2.

Acceso: El ciclista partirá desde el inicio del *sendero rojo*, tal y como se ha explicado anteriormente.

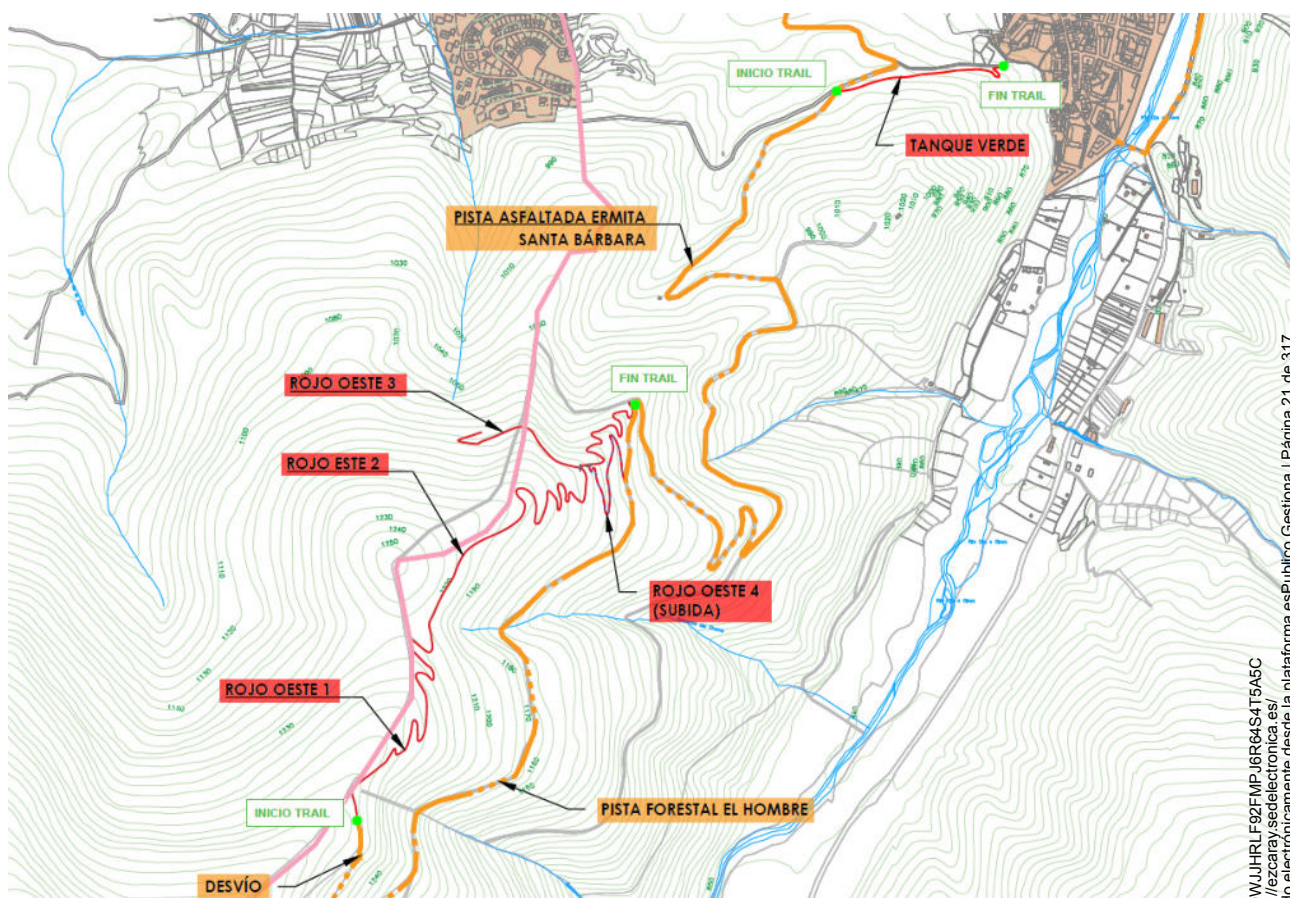
### 8.3 ZONA DE DESARROLLO OESTE

Constará de **2 senderos o trails diferentes:**

-Los 2 de dificultad rojo (avanzado).

Siendo las características de los mismos las siguientes:

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO OESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDTE MEDIA (%)
<b>ROJO OESTE TOTAL</b>	<b>4011</b>					
ROJO OESTE 1	794	1-1,5	1295	1235	60	7,55
ROJO OESTE 2	1731	1-1,5	1244	1090	154	8,89
ROJO OESTE 3	448	1-1,5	1158	1130	28	6,25
ROJO OESTE 4 (SUBIDA)	550	1-1,5	1117	1153	36	6,54
TANQUE VERDE	488	1-1,5	893	854	39	7,99



Captura plano n°7 Trails en zona de desarrollo oeste





### 8.3.1 SENDERO ROJO OESTE

Tendrá una longitud total de 3523 m. Dispondrá de tres zonas diferenciadas en descenso (*rojo oeste 1, 2 y 3*) y un tramo en subida (*rojo oeste subida*).

Uso previsto: El ciclista llegará al inicio del *rojo oeste 1* e iniciará el descenso del sendero. Recorridos 0,794 km. comenzará el tramo que se ha denominado *rojo oeste 2*, de 1,731 km. y pendiente media descendente más pronunciada de casi el 9%, hasta llegar al punto final de este *trail*.

Adicionalmente este sendero dispondrá del tramo *rojo oeste 3*, que servirá también como punto de inicio para su recorrido. El tramo *rojo oeste subida* servirá como conector con otros accesos ya existentes y los senderos de nueva construcción.

Acceso: El acceso habitual se realizará por la pista forestal asfaltada que llega a la ermita de Santa Bárbara y después por la pista forestal de acceso al área denominada Ibaya-El Hombre. El punto final de este sendero finaliza en esta misma pista, pudiéndose regresar a Ezcaray por la propia pista forestal asfaltada de Santa Bárbara.

### 8.3.2 SENDERO ROJO "TANQUE VERDE"

De longitud 0,488 km. será el *trail* más próximo al casco urbano de Ezcaray. Discurrirá paralelo a pista ya existente y sobre senda ya trazada en su mayor parte.

Uso previsto: El ciclista accederá a su punto de inicio desde la pista asfaltada de Santa Bárbara y finalizará en un ramal de la misma.

## 9 ELEMENTOS DE INERCIA

Los senderos para bicicletas dispondrán de elementos de inercia. Sus características y forma de construcción están definidos en el Anejo 6 Información DIRT



## 10 SEÑALIZACIÓN

### 10.1 BASE Y FUNDAMENTO DE LA SEÑALIZACIÓN PREVISTA

La señalización propuesta para los nuevos senderos de Ezcaray es el **sistema ITRS** (*International trail rating system*). Nuevo sistema de señalización que está utilizándose en Europa y que garantiza que en los *trails* con similares características de dificultad, estas sean las mismas en todos los lugares de Europa. Este sistema, certificado por profesionales, valora entre otros, no solo la dificultad técnica del sendero, sino también la exposición, la distancia con áreas urbanas y el nivel físico para realizar el *trail*. El sistema ITRS utiliza una aplicación en la que se introducen los diferentes parámetros del sendero, evaluando de manera más precisa su grado de dificultad. La señalética es de descarga gratuita desde la propia web del ITRS.

Con la intención de que el impacto visual en los senderos sea mínimo, no se prevé la colocación de grandes pórticos de madera a la entrada de cada uno de los senderos ni otros elementos de este tipo. Se colocará un panel informativo con todos los senderos diferenciados por color de dificultad. A cada sendero se le asignará un número y este se colocará en los postes situados en las pistas o carreteras de acceso a los mismos con las indicaciones pertinentes en cada cruce para poder alcanzar con garantías el inicio de los senderos, o poder completar bucles alternativos.

La señalización se colocará mediante balizas de madera de dimensiones 0,14 x 0,07 x 1,20 m. de altura vista. La madera empleada para las balizas estará tratada en autoclave, clase de uso 4, para hacer frente a los elementos atmosféricos (lluvia, sol, nieve, etc.). Sobre estas balizas de madera se colocará atornillada o pegada (o ambas) una placa metálica con la señalética del sistema ITRS impresa en ella. Cuando en un mismo punto o cruce converjan varias rutas, se atornillará a la baliza dos o más placas, con los sentidos de la marcha apropiados y se colocará un adhesivo con el número previamente asignado a dicha ruta o itinerario. Estos números aparecerán reflejados también en el panel informativo principal.

En la entrada a cada uno de los senderos, aparecerá la señal citada anteriormente con los cuatro parámetros que aparecen en ella: dificultad técnica, nivel físico, exposición y cómo de remoto es. Cada uno de estos parámetros aparecerá en el color de dificultad adecuado entre los cinco posibles diferentes (verde, azul, rojo, negro y naranja).





ITRS - *International Trail Rating System* - [www.itrs.bike](http://www.itrs.bike) - [info@itrs.bike](mailto:info@itrs.bike)

## Visión general del sistema ITRS

*Sistema Internacional de Clasificación de Senderos*

El ITRS describe 4 aspectos\* diferentes que caracterizan los senderos y rutas de BTT, dividiendo cada uno en varios niveles de dificultad que siguen el mismo código de color:



\* Cualquier combinación de los cuatro aspectos es posible en principio

### 10.2 CARTEL CON TEJADILLO

En una zona céntrica del pueblo se colocará un cartel indicativo provisto de tejadillo en el que se aportará toda la información acerca de los nuevos senderos de trail: ubicación, dificultad, accesos, recomendaciones de uso y otras características e indicaciones necesarias. Este cartel con apoyos, bastidor y tejadillo en madera soportará un tablero de 210 x 300 cm.



Además se colocarán otros dos de similares características pero tamaño más pequeño (tablero de 70 x 90 cm.), en cada una de las dos zonas de desarrollo. En las que se informará de una forma más concreta de los senderos a los que afecte. Se anclarán al terreno con dados de hormigón.



*Imagen orientativa*

### 10.3 BALIZAS

Realizadas en madera de pino silvestre, con tratamiento en autoclave para clase de uso 4, tendrán unas dimensiones de y se sujetarán en el terreno con un pequeño dado de hormigón. Dispondrán de una chapa serigrafiada (0,14 x 0,28 m.) en la que se aportará la información que dirigirá al *biker* al sendero o por el sendero.



*Imagen orientativa*



## 11 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA; ELEMENTOS VEGETALES

Las medidas de integración paisajística están encaminada a disminuir el impacto de la actuación sobre el paisaje; fundamentalmente el visual, aún conociendo que este va a ser mínimo. Además de las consideraciones que se han tenido en cuenta en los trazados (ajuste a la topografía del terreno, pendientes moderadas, etc. ) descritas y ampliadas en el anejo ambiental y en el estudio básico de integración paisajística, se ha tenido en cuenta la revegetación con siembra de pradera y plantación de árboles. La ubicación de tales actuaciones se determinará en el transcurso de la obra, bajo el criterio compartido de la Dirección de la obra y los Agentes Forestales de la Administración.

El tipo de restauración vegetal que se proyecta será coherente con las características ecológicas y paisajísticas del entorno, diseñándose siembras y plantaciones con especies autóctonas, bien adaptadas a las condiciones del medio, por lo que se garantiza el éxito del tratamiento al tiempo que se reducen los costes de mantenimiento.

Como objetivos particulares pueden citarse los siguientes:

- Mitigar el escaso impacto visual en que algún punto muy concreto pueden generar los *trails* o senderos.

- Estabilización de taludes mediante la instauración de una cubierta vegetal que detenga la erosión superficial y además facilite la integración paisajística en el entorno.

- Recuperación del suelo alterado por la realización de los *trails*.

Estas afecciones, tal y como ya se ha dicho serán mínimas y de localización muy concreta.

Las actuaciones proyectadas consistirán en:

### **\*Preparación del terreno y aporte de tierra vegetal**

Se eliminarán aristas perfiles rectilíneos, al objeto de crear morfologías suaves y redondeadas. Se aportará una capa de tierra vegetal reservada en el transcurso de la obra de unos 10-12 cm. aproximadamente que se extenderá con medios mecánicos o manual de forma uniforme.

### **\*Siembra de pradera rústica especial para taludes**

Mezcla compuesta de:

- 30,00 % *Festuca arundinacea*

- 10,00 % *Festuca ovina*

- 20,00 % *Lolium perenne*

- 10,00 % *Medicago sativa* (alfalfa)

- 15,00 % *Onobrychis viciifolia* (esparceta)



-15,00 % *Vicia sativa*

#### **\*Plantaciones con especies arbóreas**

Se realizará aleatoriamente allí donde se considere adecuado, ya sea de manera lineal, en pequeños grupos o individualmente. Se proyecta la plantación de 40 unidades de planta de especies arbóreas cultivadas en contenedor capacidad  $\geq 40$  litros, procedentes de los viveros de la Comunidad Autónoma de La Rioja (*Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Quercus petraea*, *Ilex aquifolium*, etc.). Las especies y proporciones definitivas se determinarán por la Dirección de obra en acuerdo con los Agentes Forestales de la Administración.

Realizado el replanteo, se llevará a cabo la excavación de los hoyos que se realizará con la mayor antelación posible sobre la plantación para favorecer la meteorización de la tierra.

Una vez colocada la planta en el hoyo, se preparará la envoltura que protege el cepellón de manera que este no se destruya. El relleno del hoyo se realizará con tierra vegetal que se aplicará en tongadas que se compactarán progresivamente, evitando que quede aire en la tierra.

La época idónea en la que debe realizarse la plantación será otoño e invierno, durante el periodo de reposo vegetativo. Finalizada la plantación se realizará un riego abundante a la planta, de manera que el agua llegue al cepellón donde se encuentran las raíces. Los ejemplares se protegerán mediante un vallado individualizado compuesto por cuatro estacas de madera, malla ganadera y malla gallinera

## **12 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

En relación con el Código Técnico de la Edificación, y atendiendo al Artículo 2. Ámbito de aplicación, del documento Parte 1 CTE de junio de 2013 (Última modificación conforme a la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas), **la actuación que se desea realizar queda excluida del ámbito de aplicación de este Reglamento.**

## **13 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN**

### **13.1 PLAZO DE EJECUCIÓN**



A continuación, se presenta, de forma orientativa, el programa de desarrollo de los trabajos a realizar para la ejecución del presente proyecto, estimándose un plazo de **DIEZ (10) MESES**, a partir de la firma del acta de replanteo.

### 13.2 PROGRAMA DE LA OBRA

FASE DE OBRA	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EJECUCIÓN SENDEROS BIT										
Azul 1										
Azul 2										
Azul 3 (subida)										
Azul 4										
Rojo Este 1										
Rojo Este 2										
Rojo Este 3										
Rojo Este 4										
Los Pinos										
Rojo Oeste 1										
Rojo Oeste 2										
Rojo Oeste 3										
Rojo Oeste 4 (subida)										
MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES										
SEÑALIZACIÓN										
SEGURIDAD Y SALUD										
GESTIÓN DE RESIDUOS										
EJECUCIÓN MATERIAL	15.256,43	43.728,41	50.846,40	50.846,40	54.405,40	47.287,40	33.051,42	29.492,42	11.891,64	17.180,50
13% GASTOS GENERALES	1.983,34	5.684,69	6.610,03	6.610,03	7.072,70	6.147,36	4.296,68	3.834,01	1.545,91	2.233,46
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	915,39	2.623,70	3.050,78	3.050,78	3.264,32	2.837,24	1.983,09	1.769,55	713,50	1.030,83
EJECUCIÓN POR CONTRATA	18.155,16	52.036,80	60.507,22	60.507,22	64.742,42	56.272,01	39.331,19	35.095,98	14.151,05	20.444,79
21% IVA	3.812,58	10.927,73	12.706,52	12.706,52	13.595,91	11.817,12	8.259,55	7.370,16	2.971,72	4.293,41
<b>TOTAL OBRA MENSUAL</b>	<b>21.967,74</b>	<b>62.964,53</b>	<b>73.213,73</b>	<b>73.213,73</b>	<b>78.338,33</b>	<b>68.089,13</b>	<b>47.590,74</b>	<b>42.466,14</b>	<b>17.122,78</b>	<b>24.738,20</b>
<b>TOTAL A ORIGEN</b>	<b>21.967,74</b>	<b>84.932,27</b>	<b>158.146,00</b>	<b>231.359,74</b>	<b>309.698,07</b>	<b>377.787,20</b>	<b>425.377,93</b>	<b>467.844,07</b>	<b>484.966,85</b>	<b>509.705,05</b>

## 14 AFECCIONES DEL PROYECTO

Durante la toma de campo de datos para la redacción del proyecto no se han observado instalaciones o construcciones que puedan ser objeto de afección por las obras previstas. No obstante, si durante la ejecución de la obra la contrata observa algún elemento de este tipo se lo comunicará a la Dirección de la Obra.

## 15 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Las actuaciones que se proyectan se realizarán en suelo de titularidad municipal, pertenecientes a las Ayuntamientos de Ezcaray y una pequeñísima zona de Zorraquín. No existiendo inconveniente en este sentido.



## 16 MANIFESTACIÓN DE OBRA COMPLETA

Atendiendo al Artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la obra comprendida en este proyecto tiene todos los elementos necesarios para poderse calificar como "OBRA COMPLETA" y, por tanto, una vez realizada, susceptible de ser entregada al uso general o servicio correspondiente, al que se destina.

## 17 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y REVISIÓN DE PRECIOS

La justificación de los precios se encuentra recogida en los estadillos de mediciones y presupuesto de este proyecto.

En cuanto a la revisión de precios, la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público en su capítulo II (artículos 103, 104 y 105) establece los criterios de aplicación de la Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público y es, por tanto, la normativa de referencia a aplicar en este caso.

Atendiendo a dicha ley, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, y tendrán lugar cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20% de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización (artículo 103.5). En consecuencia, el primer 20 por cierto ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos desde la revisión.

El presente proyecto tiene un plazo de ejecución estimado MENOR a los dos años, por lo que **no existirá la posibilidad de revisión de precios.**

## 18 PRESUPUESTO

En cumplimiento del Reglamento General de Contratos del Estado, se describe de forma resumida, el presupuesto de ejecución correspondiente a este proyecto y que se encuentra recogido en los estadillos de mediciones y presupuesto:

EJECUCIÓN SENDEROS BTT	323.868,68€
MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES	11.259,60€
SEÑALIZACIÓN	8.653,65€
SEGURIDAD Y SALUD	9.850,86€
GESTIÓN DE RESIDUOS	353,63€
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>353.986,42€</b>





13% GASTOS GENERALES	46.018,23€
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	21.239,19€
SUMA DE G.G. Y B.I.	67.257,42€
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>421.243,84€</b>
21% I.V.A.:	88.461,21€
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>509.705,05€</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata, sin la aplicación del I.V.A. a la expresada cantidad de **CUATROCIENTOS VEINTIÚN MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS. - (#421.243,84€# €).**

Una vez considerado el referido impuesto sobre el Valor Añadido, asciende el Total de la inversión, a la expresada cantidad de **QUINIENTOS NUEVE MIL SETECIENTOS CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS. - (#509.705,05€# €).**

## 19 SEGURIDAD Y SALUD

Siguiendo las instrucciones que aparecen en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se ha redactado el **Estudio de Seguridad y Salud** pertinente, que se adjunta como documento específico, al tratarse de una obra en la que el Total del Presupuesto General incluido en el proyecto es superior a 450.760,00 €, según el art. 4 del R.D 1627/1997.

En el Estudio de Seguridad y Salud que acompaña el presente proyecto, se estudia la obra a ejecutar desde los aspectos de seguridad e higiene que competen a cada gremio o unidad de obra interviniente, con especial hincapié en el entorno que rodea a la misma, para con ello, desarrollar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Será objeto del Estudio de Seguridad y Salud, el dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

## 20 ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

En los anejos siguientes del proyecto se adjunta la siguiente información:

ANEJO 1 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

ANEJO 2 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO 3 MEMORIA AMBIENTAL: REQUISITOS AMBIENTALES



ANEJO 4 ESTUDIO BÁSICO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEJO 5 GESTIÓN DE LOS RCD'S

ANEJO 6 INFORMACIÓN DIRT

## 21 CONSIDERACIONES FINALES

Con lo descrito y en unión de los documentos del proyecto que se adjuntan, los Técnicos que suscriben consideran que ha quedado suficientemente definida, descrita y evaluada la inversión a realizar de *EJECUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TRAZADOS PARA BTT DEL "EZCARAY BIKE AREA", EN EL T.M. DE EZCARAY (LA RIOJA)*, quedando a disposición de los interesados para aclarar cuantos puntos consideren necesarios.

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR

D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM

SI DESEA REALIZAR ALGUNA CONSULTA PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON:

ANA GIMÉNEZ TRE

639 71 89 84

[ana@estudio2ar.com](mailto:ana@estudio2ar.com)

[www.estudio2ar.com](http://www.estudio2ar.com)



## **ANEJOS A LA MEMORIA**



## **ÍNDICE DE ANEJOS**

ANEJO 1.	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
ANEJO 2.	DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
ANEJO 3.	MEMORIA AMBIENTAL. REQUISITOS AMBIENTALES
ANEJO 4.	ESTUDIO BÁSICO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
ANEJO 5.	GESTIÓN DE LOS RCD'S
ANEJO 6.	INFORMACIÓN DIRT



## Anejo 1

### FICHA URBANÍSTICA

---



# FICHA URBANÍSTICA

**Promotor:** EXCMO. AYUNTAMIENTO DE EZCARAY

**Autores:** DÑA. ANA GIMÉNEZ TRE (ARQUITECTA)  
D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO (INGENIERO DE MONTES)

**Municipio:** EZCARAY (LA RIOJA) y en muy pequeña medida Zorraquín.

La actuación de senderos para bicicleta de montaña que se proyecta, se emplazará en dos espacios diferentes, que se han denominado ZONA DE DESARROLLO ESTE y ZONA DE DESARROLLO OESTE. Afectando cada una de ellas a las siguientes parcelas:

## ZONA DE DESARROLLO ESTE

Parc. Cat. 1096	Polígono 10	Ref. Cat. <b>26061A01001096</b>	El Molino, Ezcaray
-----------------	-------------	---------------------------------	--------------------

## ZONA DE DESARROLLO OESTE

Parc. Cat. 2879	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702879</b>	Santa Bárbara, Ezcaray
Parc. Cat. 3033	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00703035</b>	Chinajua, Ezcaray
Parc. Cat. 598	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200598</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 749	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200749</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 2829	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702829</b>	Chinajua, Ezcaray

Ver plano nº3 de emplazamiento sobre catastro.

La realización de los senderos (*trails*) que se proyectan, no lleva ligada ningún tipo de construcción ni instalación. Solamente se realizarán sendas mediante la limpieza del terreno en una franja de anchura media de 1 m. que por razones de seguridad será algo más ancha en las curvas. Asemejándose a la vista a sendas de personas o animales con lo que su integración en el entorno será total.

Las sendas se realizarán de forma mecánica y manual, por profesionales en el *trail building*. Las sendas serán de uso exclusivo para bicicletas y estarán señalizadas de forma sencilla y funcional. El Ayto de Ezcaray dispondrá de seguro de accidente para los usuarios y se responsabilizará de su mantenimiento.



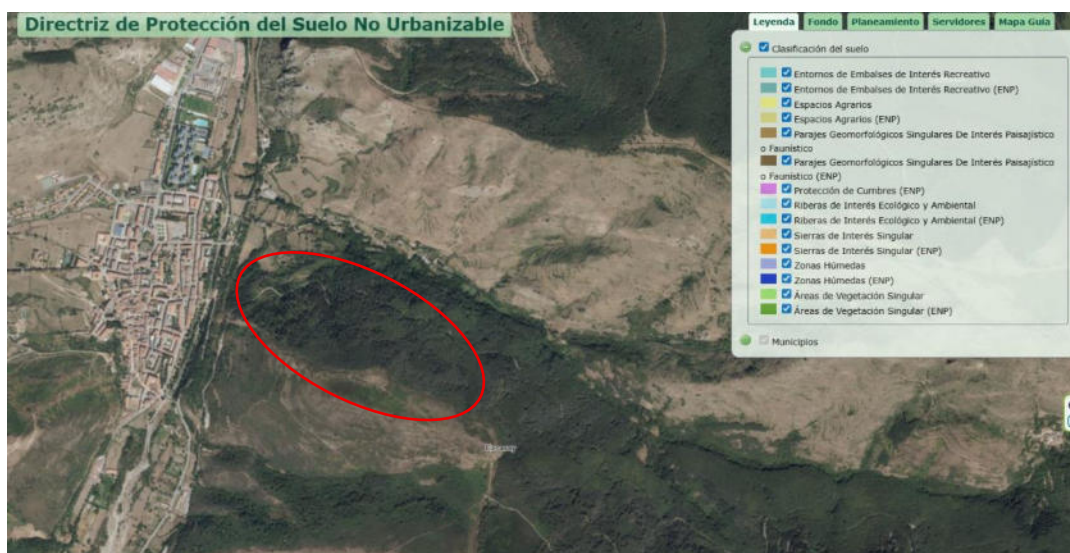
## Estudio y análisis urbanístico:

### **DIRECTRIZ DE PROTECCIÓN DE SUELO NO URBANIZABLE DE LA RIOJA**

Desde el punto de vista de la Directriz la actividad pertenece al grupo e)Adecuaciones naturalistas, del punto 4. *Actividades y servicios de carácter cultural, científico o asistencial así como instalaciones deportivas, recreativas y de ocio.* (Artículo 20. Definición y contenido de categorías de actividades y usos autorizables).

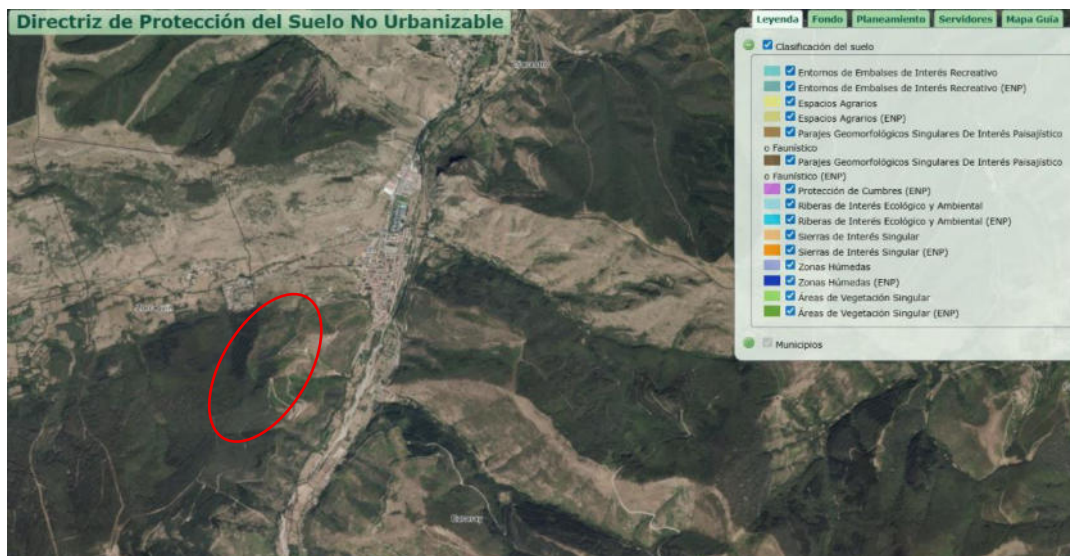
La **adecuación naturalista** incluye obras y e instalaciones menores destinados al disfrute de la naturaleza como senderos y recorridos, en este caso exclusivos para bicicletas. Además el trazado de las sendas tiene la particularidad, al no usarse ningún material artificial y de ser de muy baja entidad, de poder reconvertirse a su estado original simplemente en el momento que dejen de usarse y mantenerse. Ya sea por el apoderamiento vegetal principalmente, pisoteo del ganado y fauna salvaje, efecto de la lluvia, viento y nieve, etc.

Desde este punto de vista la actuación de los senderos para BTT se proyecta en **Suelo No Urbanizable Genérico** de la Directriz. Por lo que atendiendo al esquema simplificado la actuación es **AUTORIZABLE**



**Fot.1** Zona de desarrollo este y clasificación del suelo según la Directriz.





**Fot.2** Zona de desarrollo oeste y clasificación del suelo según la Directriz.

**4. Actividades y servicios de carácter cultural, científico o asistencial así como instalaciones recreativas, deportivas y de ocio.**

USOS Y ACTIVIDADES	PC	SS	RR	EA	VS	PG	EE	ZH	SNUG*
a) Construcciones o edificaciones vinculadas a la defensa nacional.	0	1	0	0	0	0	0	0	1
b) Centros sanitarios especiales.	0	2	0	0	0	0	0	0	2
c) Centros de enseñanza y culturales ligados al medio.	0	2	0	2	0	0	2	0	2
d) Cementerios.	0	1	0	1	0	0	0	0	1
e) Adecuaciones naturalistas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
f) Adecuaciones recreativas o parque rural.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
g) Instalaciones deportivas en medio rural.	0	0	0	2	0	0	0	0	2
h) Actividades de interés regional.	0	2	2	2	0	0	2	0	2
i) Parques de atracciones.	0	0	0	0	0	0	0	0	2

**Fot.3** Espacios de ordenación y regulación uso.

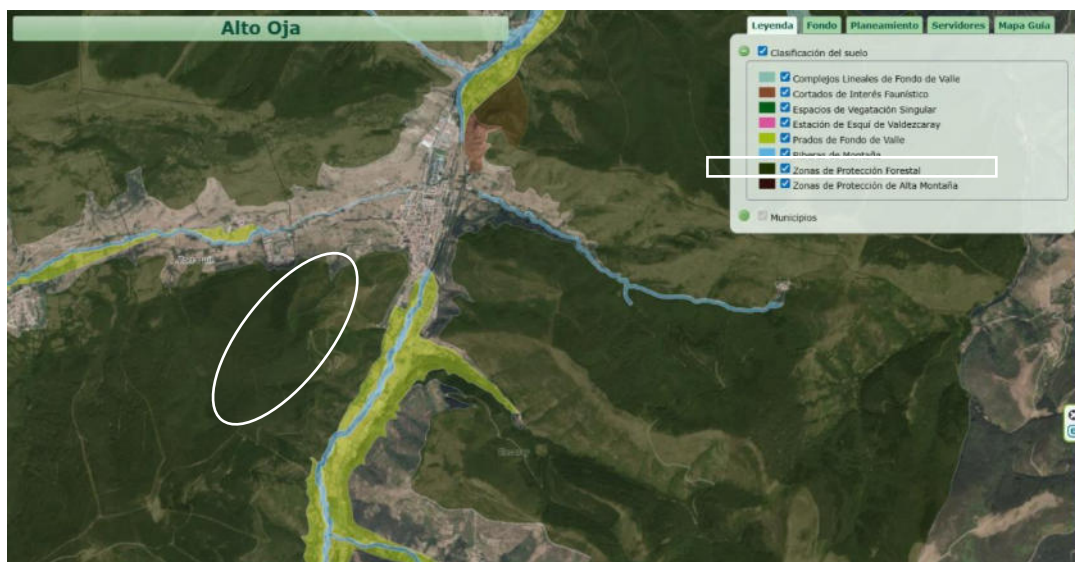
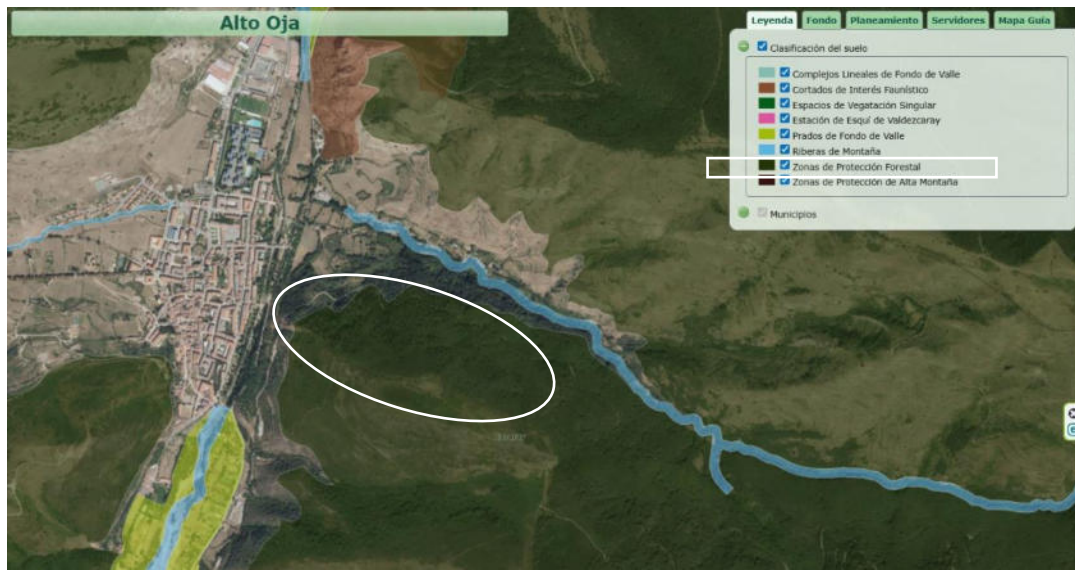
Fuente: [SIU: Sistema de Información Urbanística - Territorio - Portal del Gobierno de La Rioja](https://sistema.informacion-urbanistica.gob.es/)

**PLAN ESPECIAL DEL ALTO OJA**

Desde el punto de vista del Plan Especial del Alto Oja, la ACTIVIDAD DE OCIO (en este caso la práctica de deporte organizado), se realizará en suelo clasificado de Protección Forestal.








**Fot.4 y 5** Clasificación del suelo según el Plan Especial del Alto Oja.

Atendiendo al cuadro de usos no constructivos, el cruce en el cuadro es el siguiente:



<div>  <b>Gobierno de La Rioja</b>  Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial </div>							
PLAN ESPECIAL DEL ALTO OJA							
CUADRO DE COMPATIBILIDADES DE USOS Y ACTIVIDADES							
	AM	VS	CLFV	RM	IF	PFV	PF
<b>1 USOS NO CONSTRUCTIVOS</b>							
1.1 Actividades extractivas y movimientos de tierras							
1.1.1 Explotaciones mineras subterráneas o a cielo abierto	*	*	*	*	*	*	2
1.1.2 Extracciones de gravas y arenas	*	*	*	*	*	*	2
1.1.3 Obras de protección hidrológica	2	2	2	2	2	2	2
1.1.4 Desmontes, aterrazamientos y rellenos	*	*	*	*	*	*	2
1.2 Usos agropecuarios							
1.2.1 Vallados pecuarios	1	1	1	1	1	1	1
1.2.2 Vallados cinegéticos	*	*	*	*	*	2	1
1.3 Usos forestales							
1.3.1 Tala de conservación	*	1	1	1	1	1	1
1.3.2 Tala de transformación	*	*	*	*	*	*	*
1.4 Actividades de ocio	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: [SIU: Sistema de Información Urbanística - Territorio - Portal del Gobierno de La Rioja](#)

En relación a las **NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EZCARAY-NORMAS URBANÍSTICAS REGULADORAS** (Ezcaray no dispone de Plan General Municipal), el Artículo 50, recoge las **Categorías de Suelo No Urbanizable**. En este se indica que **“Se establecen las mismas categorías de suelo no urbanizable que el Plan Especial de Protección del Medio Ambiente Natural de la Rioja (PEPMAN) y con la misma delimitación.”** Este Plan, fue sustituido por la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable, estudiada y analizada anteriormente para el caso que afecta a este proyecto del “Ezcaray Bike Área”.

Por tanto, y tras el estudio y análisis de la Directriz de Protección de Suelo No Urbanizable, la actuación prevista se encuadra al ser una actividad de uso no constructivo como **Adecuación Naturalista**. Asimismo, tras el estudio y análisis del Plan Especial del Alto Oja, la actuación prevista se encuadra como **Actividad de Ocio**.

Tal y como se ha reflejado en la tabla inicial de parcelas afectadas existe un pequeño tramo de sendas, en concreto el “sendero rojo oeste 3” emplazado en el T.M. de Zorraquín. Atendiendo a la página web del Excmo. Ayuntamiento de Zorraquín y al S.I.U del Gobierno de La Rioja, respecto al PLANEAMIENTO GENERAL el municipio dispone de **Plan General Municipal-Normas Urbanísticas (año 1977)**.



En el mismo, en su punto 1-1-4 se refiere al Suelo No Urbanizable.

1-1-4  
SUELO NO  
URBANIZABLE

-Corresponde a aquellos que por carecer de condiciones, excesiva pendiente, dificultad de dotarlos de servicios etc, o por ser zonas protegidas por legislación especial y explotación forestales o ganaderas (Montes Públicos) no son aptos para su inclusión en suelo urbanizable.

Por otro lado, respecto a Instrumentos de Ordenación del Territorio en Zorraquín, figuran de nuevo el **Plan Especial del Alto Oja** y la **Directriz de Suelo No Urbanizable de La Rioja**. Cuyo análisis ya se ha realizado anteriormente. En este sentido se aporta en este Anejo Urbanístico una autorización del Ayto. de Zorraquín al Ayto. de Ezcaray a realizar las actuaciones necesarias para la habilitación y mantenimiento del tramo de senda que discurre en este T. Municipal.

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR

Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM



## Anejo 2

# DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



1      ZONA DE DESARROLLO OESTE ..... 1

2      ZONA DE DESARROLLO ESTE .....4



## DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

### 1 ZONA DE DESARROLLO OESTE

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO OESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDTE MEDIA (%)
ROJO OESTE TOTAL	4011					
ROJO OESTE 1	794	1-1,5	1295	1235	60	7,55
ROJO OESTE 2	1731	1-1,5	1244	1090	154	8,89
ROJO OESTE 3	448	1-1,5	1158	1130	28	6,25
ROJO OESTE 4 (SUBIDA)	550	1-1,5	1117	1153	36	6,54
TANQUE VERDE	488	1-1,5	893	854	39	7,99



**Fot.1** Vista general de la zona de desarrollo oeste



**Fot.2** Vista general de la pista a El Hombre y ermita de Santa Bárbara

**Fot.3** Desvío desde la pista a El Hombre hacia el inicio del sendero rojo oeste







**Fot.4 y 5** Inicio sendero rojo oeste; cintas de señalización



**Fot.6 y 7** Inicio sendero rojo oeste y señalización; cintas de señalización



**Fot.8 y 9** Inicio sendero rojo oeste de subida, desde la pista de el Hombre.



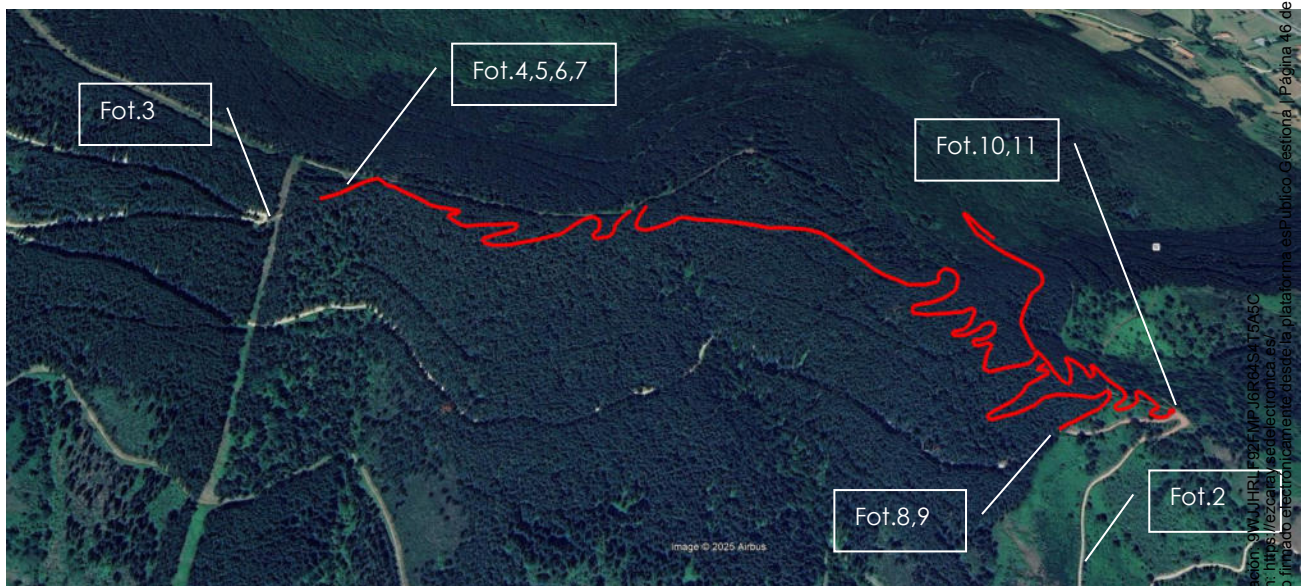




**Fot.10 y 11** Zona de finalización del descenso del sendero oeste rojo junto a la pista de el Hombre.



**Fot.12 y 13** Inicio del sendero "Tanque Verde" junto a la pista asfaltada ermita de Santa Bárbara y finalización en pista de tierra existente







**Ortofotos 1 y 2:** Trazado de los nuevos senderos y ubicación de las fotografías

## 2 ZONA DE DESARROLLO ESTE

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO ESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDIENTE MEDIA (%)
<b>AZUL TOTAL</b>	<b>2296</b>					
AZUL 1	1350	1-1,5	1023	971	52	3,85
AZUL 2	418	1-1,5	972	940	32	7,65
AZUL 3 (SUBIDA)	200	1-1,5	943	950	7	3,5
AZUL 4	328	1-1,5	935	915	20	6,09
<b>ROJO ESTE TOTAL</b>	<b>3495</b>					
ROJO ESTE 1	2116	1-1,5	1147	991	156	7,37
ROJO ESTE 2	145	1-1,5	1059	1056	3	2,06
ROJO ESTE 3	591	1-1,5	993	940	53	8,96
ROJO ESTE 4	643	1-1,5	940	887	53	8,24
<b>NEGRO-LOS PINOS</b>	<b>400</b>	<b>1-1,5</b>	<b>1060</b>	<b>993</b>	<b>67</b>	<b>16,75</b>



**Fot.14** Vista general de la zona de desarrollo este desde la Peña de San Torcuato







**Fot.14** Pista asfaltada a Bonicaparra-Turza



**Fot.15** Desvío a campas de Sagastía



**Fot.16 y 17.** Pista al mirador del cortafuegos de el Horquillo y entrada al sendero existente 26280



**Fot.18 y 19.** Final del 26280 y pista para llegar al inicio del sendero rojo. Inicio del nuevo sendero; cinta de señalización







**Fot.20** Inicio del nuevo sendero rojo este; cintas de marcaje.



**Fot.21 y 22** Punto final del sendero rojo este en su encuentro con pista de Bonicaparra-Turza



**Fot.23** Inicio sendero azul de bajada fuente la Teja



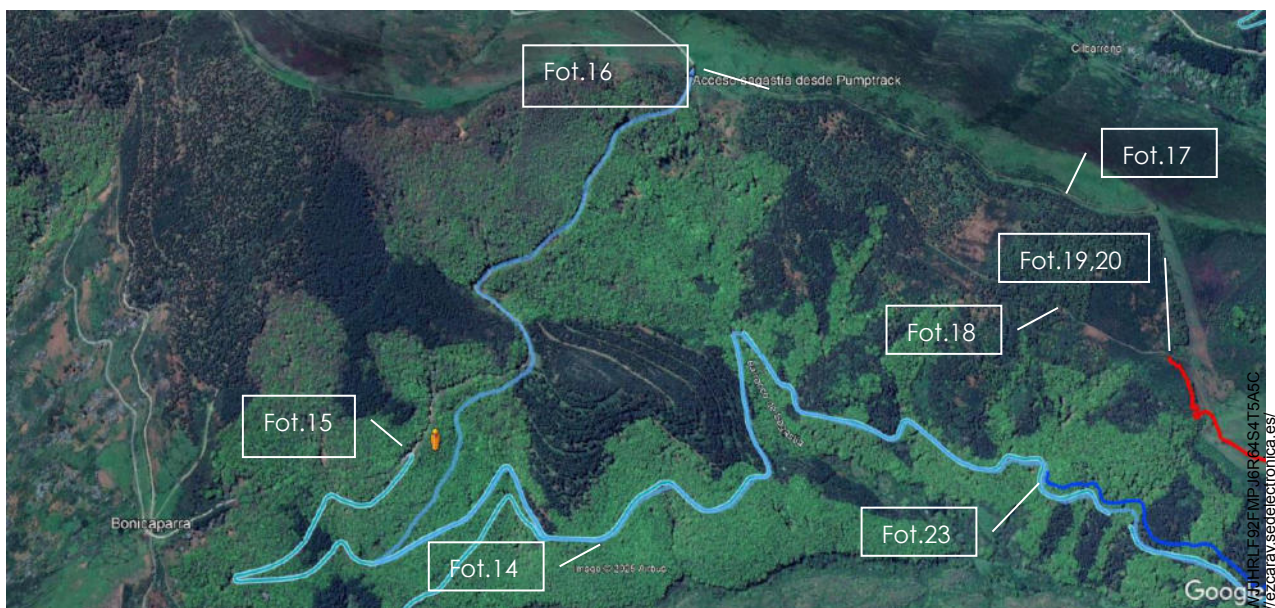




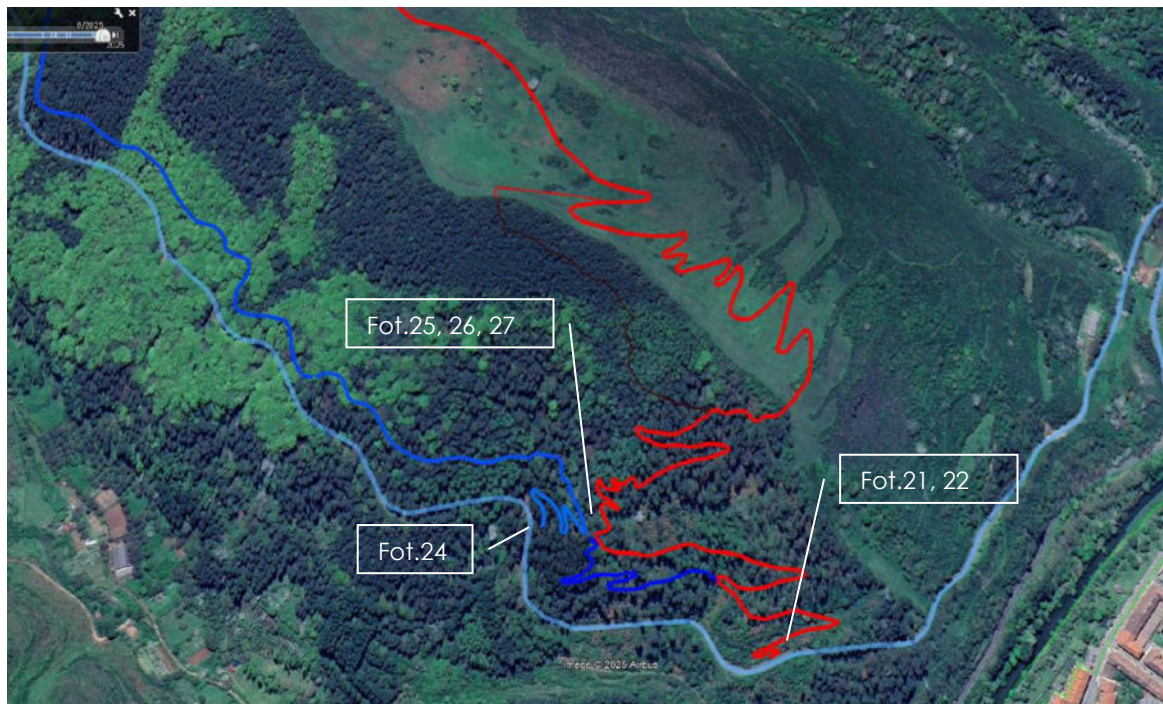
**Fot.24** Inicio sendero azul de subida junto a pista Bonicaparra-Turza; cintas de señalización



**Fot. 25, 26 y 27.** Nudo de cruce entre rojo 3, azul subida, azul bajada 4 y rojo bajada 4; cintas de señalización







**Ortofotos 3 y 4:** Trazado de los nuevos senderos y ubicación de las fotografías

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR

Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM



## **Anejo 03**

### MEMORIA AMBIENTAL; REQUISITOS AMBIENTALES



<b>1</b>	<b>REQUISITOS AMBIENTALES .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ACTIVIDAD A DESARROLLAR .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>RUIDOS Y VIBRACIONES .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>EMISIONES A LA ATMÓSFERA .....</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>VERTIDOS AL AGUA .....</b>	<b>2</b>
5.1	ABASTECIMIENTO DE AGUA .....	2
5.2	AGUAS PLUVIALES .....	2
5.3	AGUAS INDUSTRIALES .....	2
5.4	AGUAS FECALES .....	2
<b>6</b>	<b>EMISIONES AL SUELO .....</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	<b>INSTALACIONES RADIATIVAS .....</b>	<b>3</b>
<b>10</b>	<b>AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000 .....</b>	<b>3</b>
10.1	AFECCIONES GEOMORFOLÓGICAS .....	4
10.2	AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS.....	4
10.3	AFECCIONES SOBRE EL CATÁLOGO DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADA Y LUGARES DE INTERÉS FLORÍSTICO .....	4
10.4	AFECCIONES SOBRE EL CATÁLOGO DE ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA .....	4
10.5	AFECCIONES SOBRE EL PAISAJE .....	5
10.6	AFECCIONE SOCIOECONÓMICAS .....	5



## 1 REQUISITOS AMBIENTALES

El presente anejo tiene como objetivo analizar y evaluar los requisitos ambientales de la actividad a desarrollarse, que permitirán identificar los peligros para el medio ambiente o la salud de las personas y estimar su riesgo. Se realiza, a su vez, una propuesta de valores límite de emisión para las sustancias contaminantes que puedan ser emitidas al aire, al agua y al suelo, así como del nivel sonoro exterior producido por la instalación, estableciéndose las medidas específicas para prevenir la contaminación que se pudiera derivar de situaciones de funcionamiento anómalo o accidentes y los programas de control y vigilancia.

## 2 ACTIVIDAD A DESARROLLAR

La actividad a desarrollar será la de ciclismo de montaña en trails o senderos previamente ejecutados. Los senderos serán de uso exclusivo para bicicletas de montaña, de uso libre público y gestión municipal. Los senderos serán de sentido de uso único, subida o bajada. No está previsto ningún otro tipo de actividad sobre los mismos.

La actividad ciclista se desarrollará fundamentalmente en horario de luz solar.

## 3 RUIDOS Y VIBRACIONES

La actividad que se proyecta no dispondrá de instalaciones, servicios o edificios que puedan generar ruidos y vibraciones. Los únicos ruidos que se generarán serán las propias conversaciones de los ciclistas, entre 50 y 65 dBA. No existiendo ninguna otra fuente de ruido y siendo la de la conversación totalmente puntual.

## 4 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

En la Ley 34/2007 se consideran Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera "Aquellas que, por su propia naturaleza, ubicación o por los procesos tecnológicos utilizados constituyan una fuente de contaminación cuyas características pueden requerir que sean sometidas a un régimen de control y seguimiento más estricto"

La actividad prevista no está incluida en el "Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera" de Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y establecen las disposiciones básicas para su aplicación (modificado por la Corrección de errores





del 7 de abril de 2011, del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación).

La actividad de **ciclismo de montaña en trails o senderos previamente ejecutados** que se proyecta no dispondrá de focos contaminantes, calderas, chimeneas, etc. Se considera por tanto que los nuevos senderos ciclables no generarán ningún tipo de emisión contaminante a la atmósfera. Tampoco se prevé la generación de ningún tipo de olores a la atmósfera. La emisión de polvo a la atmósfera que pueda generar el ciclista al rodar por la senda se considera insignificante.

## 5 VERTIDOS AL AGUA

### 5.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA

La actividad de **ciclismo de montaña en trails o senderos previamente ejecutados** que se proyecta no requerirá ningún servicio de abastecimiento de agua. No está previsto la instalación de servicios, duchas, lava bicis, fuentes u otro tipo de equipo que necesite abastecimiento de agua.

### 5.2 AGUAS PLUVIALES

No se contempla la construcción de edificios, cubiertas o soleras por lo que no existirá ningún tipo de red de recogida de aguas pluviales. Las sendas dispondrán de una ligera pendiente transversal del 5% para drenar adecuadamente el agua de lluvia, evitando la formación de charcos, mejorando su conservación y reduciendo las tareas de mantenimiento.

### 5.3 AGUAS INDUSTRIALES

No se contempla la generación de aguas industriales

### 5.4 AGUAS FECALES

No se contempla la generación de aguas industriales



## 6 EMISIONES AL SUELO

No será necesaria la remisión de un informe preliminar de la situación del suelo ya que la actividad prevista:

- No está incluida en el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo del Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.

- No dispondrá de almacenamiento de combustible con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

- No se emplazará en terrenos donde hubiera con anterioridad una instalación potencialmente contaminante.

- No se producirán o almacenarán más de 10 Tm./año de sustancias peligrosas.

La actividad de **ciclismo de montaña en trails o senderos previamente ejecutados** que se proyecta no generará ningún tipo de emisión contaminante al suelo.

## 7 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

La actividad que se proyecta carecerá de ningún proceso de fabricación o similar, por lo que no será susceptible, en ningún caso, de generar residuos peligrosos.

## 8 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La actividad que se proyecta carecerá de ningún proceso de fabricación o similar, por lo que no será susceptible, en ningún caso, de generar residuos sólidos.

## 9 INSTALACIONES RADIATIVAS

No existirá ningún tipo de instalación radioactiva que sea susceptible de generar algún tipo de radiación.

## 10 AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

Los senderos que se desean realizar se encuentran en su mayor parte ubicados en Red Natura 2000, en concreto en el **espacio protegido (ES0000067) Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros**. Englobando. Formada por ZEC (Zona de Especial Conservación) y ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves). Siendo Figura de Protección 2: Zona de Especial



Conservación de Importancia Comunitaria (ZESIC). Las características de la actuación que se proyecta: concreción lineal sobre el terreno, empleo de trazos y accesos ya existentes, uso del propio material del terreno sin extracción ni incorporación de ajeno, elaboración con herramienta manual o con pequeña maquinaria de actuación muy controlada, estudio previo del medio natural en sus diversos aspectos, estudio previo de compatibilidad con otros usos del monte (aprovechamientos, labores de conservación, accesos de maquinaria forestal, etc.), aseguran una afección prácticamente nula sobre el entorno. Tanto en la fase de realización como en la posterior fase de uso.

#### 10.1 AFECCIONES GEOMORFOLÓGICAS

Las características de la actuación que se proyecta evitarán cualquier afección geomorfológica. No se proyectan excavaciones en pozo ni a cielo abierto, ni movimientos de tierras que puedan ser origen de ello. Tampoco erosiones del terreno ni deforestaciones que puedan ser causantes de ello. La actuación prevista como se ha descrito en este proyecto estará limitada a la anchura de los senderos, asimilables a una senda para caminantes o de ganado.

#### 10.2 AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS

La escasa entidad de la actuación proyectada y su concreción sobre el terreno, garantizarán la no afección sobre la vegetación y los hábitats.

#### 10.3 AFECCIONES SOBRE EL CATÁLOGO DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADA Y LUGARES DE INTERÉS FLORÍSTICO

La escasa entidad de la obra prevista y la concreción de la misma sobre el terreno, garantizarán la no afección a flora amenazada y lugares de interés florístico. En cualquier caso, no existe en el lugar de la actuación ni en su entorno más inmediato.

#### 10.4 AFECCIONES SOBRE EL CATÁLOGO DE ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA

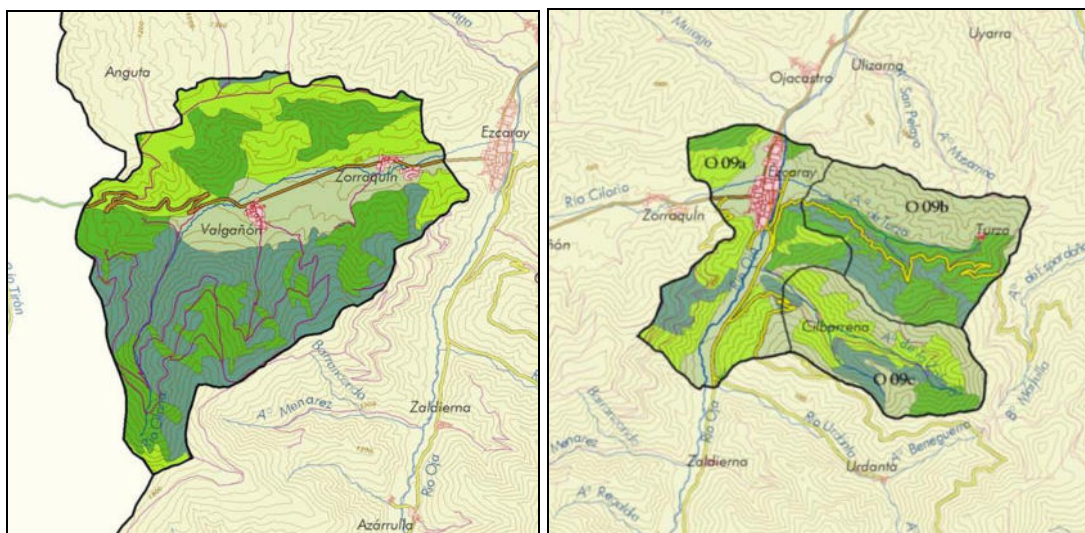
El emplazamiento previsto para los senderos se encuentra parcialmente ubicado dentro del área de interés especial de especies protegidas de fauna Id:1511408 por presencia de Alimoche (*Neophron percnopterus*). Por las características de la actuación y de su uso no es previsible la



generación de afecciones a esta ave. La zona de actuación se encuentra muy próxima al casco urbano de Ezcaray y casco urbano de Zorraquín.

### 10.5 AFECCIONES SOBRE EL PAISAJE

Atendiendo al Estudio y Cartografía del Paisaje del Gobierno de La Rioja, el trazado de senderos BTT de la zona este, se encuentran ubicado en las subunidades de paisaje: O09a(Ezcaray) y O09b (Turza). Siendo la Calidad visual y la Fragilidad visual respectivamente de 4/3 y 5/5. Los senderos BTT de la zona oeste se desarrollan en su práctica totalidad en la subunidad O09a(Ezcaray), salvo el "Rojo oeste 3" que discurre parcialmente por la unidad O 10 (Valle Ciloria), dentro del T.M. de Ezcaray. Con una Calidad visual 4 y Fragilidad visual 3.



Tanto en la unidad de paisaje Ezcaray como en Valle Ciloria comparte la presencia de pinares, caducifolios, prados y praderas, landas y matorrales mesófilos.

Debido a la concreción de los trabajos sobre el terreno, a la escasa entidad de los mismos y a la presencia en la mayor parte de los trazados de dosel arbóreo la afección sobre el paisaje será muy contenida, prácticamente irrelevante.

### 10.6 AFECCIONES SOCIOECONÓMICAS

Dentro del Plan de Sostenibilidad Turística de Ezcaray se incluye en el punto 2.2 EJES Y ACTUACIONES, la actuación C. *Estructuración de la oferta turística y creación de productos turístico sostenibles*.



*“Este eje incluye medidas para la creación y consolidación de los productos turísticos clave en el posicionamiento del destino y en colaboración con el resto del valle. Ezcaray está bien posicionado como destino turístico de nieve y necesita aprovechar mejor su potencial como destino de naturaleza y activo, cultural y gastronómico.”*

Entre otras se contemplan dos actuaciones enfocadas a la promoción social del turismo de la bicicleta todo terreno (BTT):

***-Creación de un bike park** para la práctica de deportes sobre ruedas en un entorno seguro, en las laderas adyacentes a las pistas de la estación de Valdezcaray. Destinado a familias, riders, escuelas de bicicletas de montaña, y otros usuarios demandantes de este tipo de instalaciones, contemplaría recorridos en distintos niveles de dificultad y diferentes modalidades.*

*-Desarrollo de nuevas propuestas de turismo activo y de naturaleza: senderismo, bicicleta de carretera y **BTT**, parapente, avistamiento del cielo nocturno. También en invierno: excursiones con raquetas de nieve, esquí de fondo y de travesía, snow park....”*

Lo que pone de manifiesto el especial interés del Ayuntamiento de Ezcaray y el Gobierno de La Rioja en la afección socioeconómica positiva que esta actuación puede provocar en la región.

Así con fecha de Enero de 2023 se redactó el documento de título *PROYECTO DE OBRA PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL BIKE PARK VALDEZCARAY EN LA ESTACIÓN DE ESQUÍ DE VALDEZCARAY*. Que fue acompañado por el correspondiente *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA*. Ambos por encargo del Ayuntamiento de Ezcaray.

Posteriormente y con objeto de garantizar la viabilidad de este proyecto y por tanto de la inversión económica se solicitó el encargo del documento: *ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA EL CENTRO BTT DE EZCARAY (LA RIOJA)*. En él y a modo de resumen del informe se enumeraban varios aspectos a tener en cuenta, que finalmente desaconsejaban su ubicación en la estación de esquí de Valdezcaray y proponían su reubicación en un entorno más próximo al casco urbano de Ezcaray.

En este sentido cabe mencionar también el comunicado de alegaciones de **Ecologistas en Acción de La Rioja** a la DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS (Expedientes EIA 03/2023 y 04/2023), que indicaba:

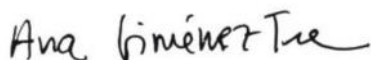


***“...El impacto ambiental de esta instalación sería considerablemente menor si se realizará en zonas más bajas, en masas forestales de repoblación y producción, donde no afecten a hábitats de interés comunitario, ni a especies en peligro de extinción, permitiendo que el área de Valdezcaray se restaure como el espacio protegido y único de biodiversidad que es. Nada se dice en ningún documento sobre esta alternativa al proyecto previsto, de buscar otras ubicaciones, más cercanas a los núcleos de población del Valle del Oja, sin duda ubicaciones mucho más sostenibles en todo los sentidos.....Por todo lo anterior, concluimos que la oferta turística de Ezcaray y el resto de poblaciones cercanas debe diversificarse, pero en otros terrenos y no en los más alejados del núcleo de población, ni en los que mayores valores de conservación de Biodiversidad tienen, ni en donde mayor impacto suponen....”***

Por tanto y una vez analizados los puntos anteriores no se considera que vayan a existir afecciones significativas sobre hábitats y táxones de interés comunitario, por lo que la obra de senderos para bicicletas de montaña resulta compatible con los objetivos de Conservación de la Red Natura 2000.

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:



Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR



Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM



## **Anejo 04**

# ESTUDIO BÁSICO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA



<b>1</b>	<b>DATOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1	ANTECEDENTES Y RAZÓN DEL ESTUDIO .....	1
1.2	PROMOTOR .....	1
1.3	REDACTORES .....	1
1.4	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	2
1.5	SUPERFICIES .....	3
1.6	MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA .....	4
<b>2</b>	<b>ALCANCE DEL ESTUDIO.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE.....</b>	<b>7</b>
3.1	UNIDAD DEL PAISAJE; CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL.....	7
3.2	ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.....	9
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>VALORACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y VISUAL. PROPUESTAS DE INTEGRACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>RESULTADO Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>18</b>





## ESTUDIO BÁSICO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

### 1 DATOS GENERALES

#### 1.1 ANTECEDENTES Y RAZÓN DEL ESTUDIO

Con fecha de octubre de 2025 se está redactando el proyecto de título *EJECUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TRAZADOS PARA BTT DEL "EZCARAY BIKE AREA" EN EL T.M. DE EZCARAY (LA RIOJA)*.

La **Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja**, aprobada por el Decreto 18/2019, de 17 de mayo, indica en su **Artículo 19** que:

*"Los usos autorizables y autorizables condicionados, deberán presentar junto a la solicitud de licencia un estudio básico de integración paisajística que contendrá junto a las características del proyecto y su emplazamiento, los documentos que definen el proyecto tales como, alzados, secciones, plantas, volumetría, colores, materiales y otros aspectos relevantes, en relación a las características naturales del espacio donde se pretende implantar."*

Así mismo, en la **guía para la elaboración de estudios de integración paisajística** publicado por el Gobierno de La Rioja, se indica que las adecuaciones naturalistas requieren un Estudio BÁSICO de Integración Paisajística y no un Estudio de Integración Paisajística. **Razón por la cual se redacta este documento básico.**

#### 1.2 PROMOTOR

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE EZCARAY**, con C.I.F P2606100B y domicilio en Plaza de la Constitución, nº1, C.P. 26280, Ezcaray (La Rioja)

#### 1.3 REDACTORES

**Dña. ANA GIMÉNEZ TRE**, ARQUITECTA, con NIF.- 16594008-Z, colegiada con el N°876 en el Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja.



**D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO**, INGENIERO DE MONTES, con N.I.F. 16576101-R, Colegiado con el N°3.774 en el Colegio Oficial de Ingenieros de Montes de Madrid, con sede en c/Cristóbal Bordiú 19-21, Madrid.

#### 1.4 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

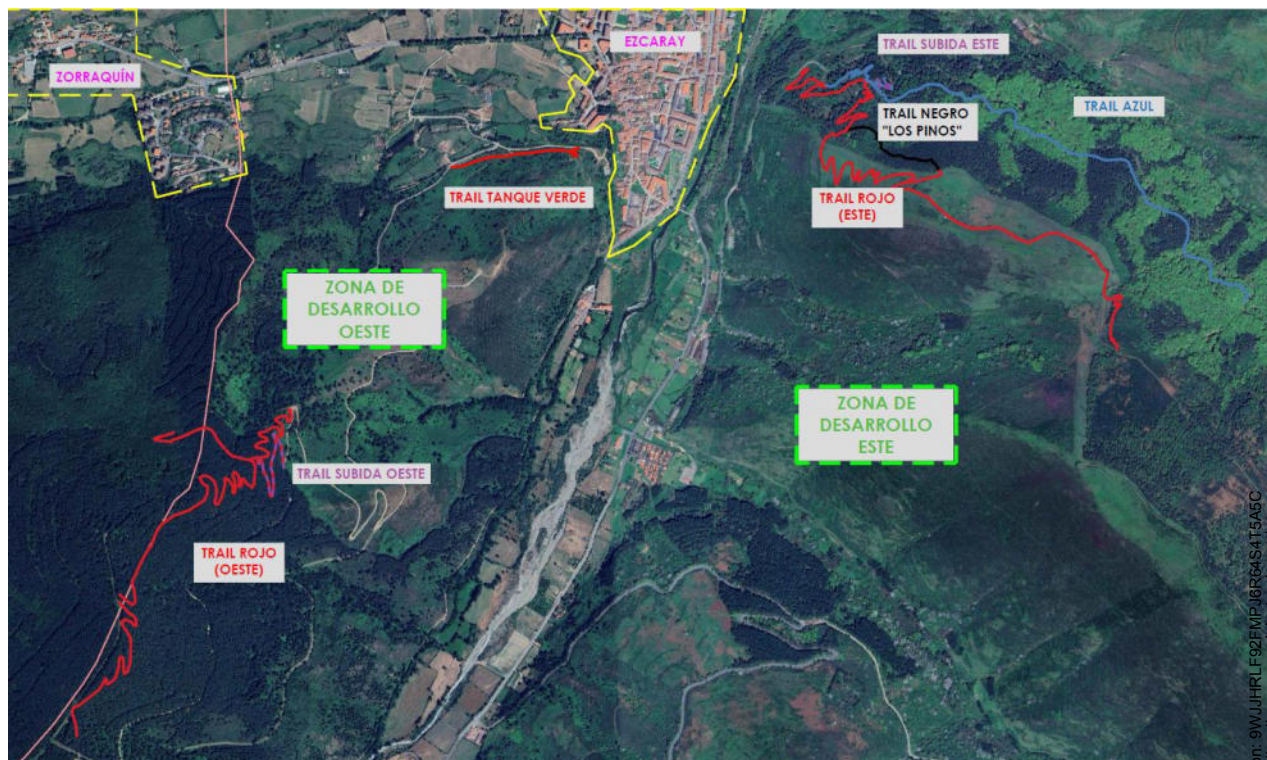
Los nuevos senderos que se proyectan se ubicarán en la Zona de Desarrollo Este y Zona de Desarrollo Oeste (según su posición respecto a Ezcaray). Afectando a las siguientes parcelas:

##### Zona de Desarrollo Este

Parc. Cat. 1096	Polígono 10	Ref. Cat. <b>26061A01001096</b>	El Molino, Ezcaray
-----------------	-------------	---------------------------------	--------------------

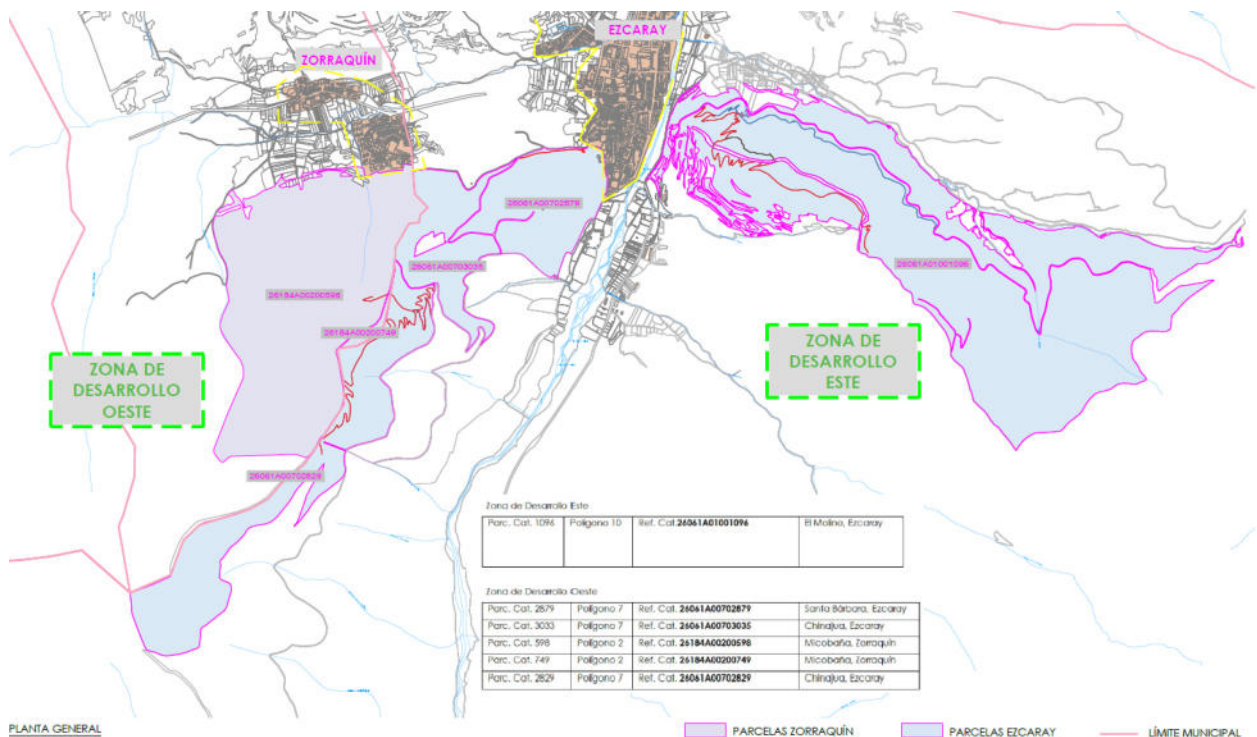
##### Zona de Desarrollo Oeste

Parc. Cat. 2879	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702879</b>	Santa Bárbara, Ezcaray
Parc. Cat. 3033	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00703035</b>	Chinajua, Ezcaray
Parc. Cat. 598	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200598</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 749	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200749</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 2829	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702829</b>	Chinajua, Ezcaray



Emplazamiento de los senderos o trails sobre ortofoto. Captura plano nº 2 de proyecto.





Actuación sobre Catastro. Captura plano nº 3 de proyecto.

## 1.5 SUPERFICIES

Los senderos o trails que se proyectan tendrán las siguientes características físicas:

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO ESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDIENTE MEDIA (%)
<b>AZUL TOTAL</b>	<b>2296</b>					
AZUL 1	1350	1-1,5	1023	971	52	3,85
AZUL 2	418	1-1,5	972	940	32	7,65
AZUL 3 (SUBIDA)	200	1-1,5	943	950	7	3,5
AZUL 4	328	1-1,5	935	915	20	6,09
<b>ROJO ESTE TOTAL</b>	<b>3495</b>					
ROJO ESTE 1	2116	1-1,5	1147	991	156	7,37
ROJO ESTE 2	145	1-1,5	1059	1056	3	2,06
ROJO ESTE 3	591	1-1,5	993	940	53	8,96
ROJO ESTE 4	643	1-1,5	940	887	53	8,24
<b>NEGRO-LOS PINOS</b>	<b>400</b>	<b>1-1,5</b>	<b>1060</b>	<b>993</b>	<b>67</b>	<b>16,75</b>

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO OESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDIENTE MEDIA (%)
<b>ROJO OESTE TOTAL</b>	<b>4011</b>					
ROJO OESTE 1	794	1-1,5	1295	1235	60	7,55
ROJO OESTE 2	1731	1-1,5	1244	1090	154	8,89
ROJO OESTE 3	448	1-1,5	1158	1130	28	6,25
ROJO OESTE 4 (SUBIDA)	550	1-1,5	1117	1153	36	6,54
<b>TANQUE VERDE</b>	<b>488</b>	<b>1-1,5</b>	<b>893</b>	<b>854</b>	<b>39</b>	<b>7,99</b>

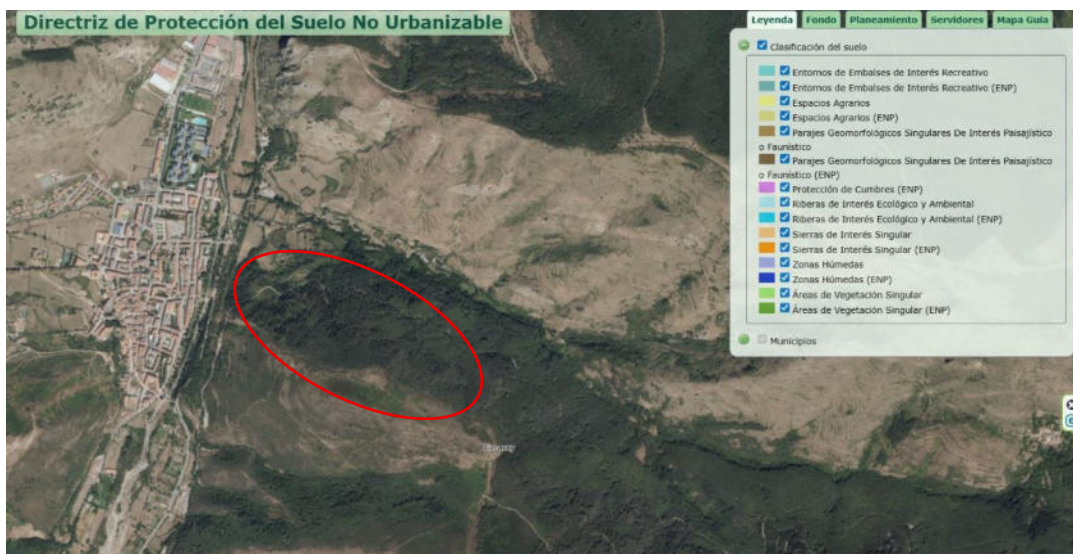


## 1.6 MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

Desde el punto de vista de la Directriz la actividad pertenece al grupo e)Adecuaciones naturalistas, del punto 4. *Actividades y servicios de carácter cultural, científico o asistencial así como instalaciones deportivas, recreativas y de ocio.* (Artículo 20. Definición y contenido de categorías de actividades y usos autorizables).

La **adecuación naturalista** incluye obras y e instalaciones menores destinados al disfrute de la naturaleza como senderos y recorridos, en este caso exclusivos para bicicletas. Además el trazado de las sendas tiene la particularidad, al no usarse ningún material artificial y de ser de muy baja entidad, de poder reconvertirse a su estado original simplemente en el momento que dejen de usarse y mantenerse. Ya sea por el apoderamiento vegetal principalmente, pisoteo del ganado y fauna salvaje, efecto de la lluvia, viento y nieve, etc.

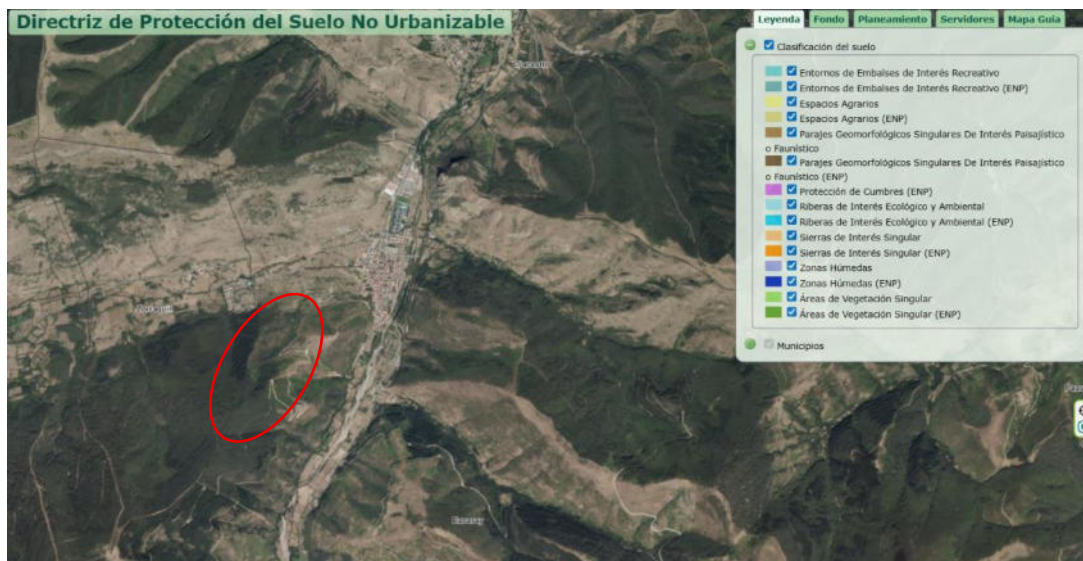
Desde este punto de vista la actuación de los senderos para BTT se proyecta en **Suelo No Urbanizable Genérico** de la Directriz. Por lo que atendiendo al esquema simplificado la actuación es **AUTORIZABLE**



Zona de desarrollo Este y clasificación del suelo según la Directriz.







Zona de desarrollo Oeste y clasificación del suelo según la Directriz.

4. Actividades y servicios de carácter cultural, científico o asistencial así como instalaciones recreativas, deportivas y de ocio.

USOS Y ACTIVIDADES	PC	SS	RR	EA	VS	PG	EE	ZH	SNUG*
a) Construcciones o edificaciones vinculadas a la defensa nacional.	0	1	0	0	0	0	0	0	1
b) Centros sanitarios especiales.	0	2	0	0	0	0	0	0	2
c) Centros de enseñanza y culturales ligados al medio.	0	2	0	2	0	0	2	0	2
d) Cementerios.	0	1	0	1	0	0	0	0	1
e) Adecuaciones naturalistas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
f) Adecuaciones recreativas o parque rural.	0	1	1	1	1	1	1	1	1
g) Instalaciones deportivas en medio rural.	0	0	0	2	0	0	0	0	2
h) Actividades de interés regional.	0	2	2	2	0	0	2	0	2
i) Parques de atracciones.	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Espacios de ordenación y regulación uso.

Fuente: [SIU: Sistema de Información Urbanística - Territorio - Portal del Gobierno de La Rioja](https://siu.territorio.gob.es/)

## 2 ALCANCE DEL ESTUDIO

Para determinar el alcance del Estudio Básico de Integración Paisajística se tendrá en cuenta la delimitación en el ámbito de análisis y la escala de trabajo. La delimitación del ámbito de análisis se realizará tomando como referencia la cuenca visual, entendida esta como el conjunto de superficies o zonas de un territorio desde los cuales es visible la actuación objeto de estudio.

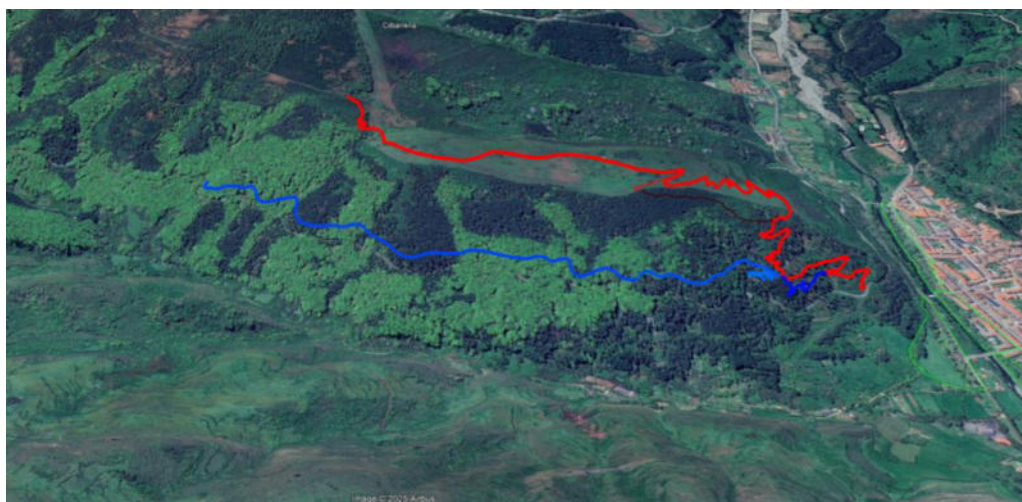


La zona de desarrollo este, se encuentra al este de la localidad de Ezcaray mientras que la zona de desarrollo oeste, se encuentra al oeste de la localidad, a la misma latitud o ligeramente desplazados hacia el sur de ella.

La imagen propia del paisaje es en ambos casos la de una zona de montaña con gran cantidad de vegetación arbórea, arbustiva y zonas pasturables. En concreto la zona de desarrollo este se emplaza en el M.U.P 066 Demanda y Agregados. Mientras que la zona de desarrollo oeste se emplaza en este mismo monte y algo en el M.U.P 084 Monte Mayor. En ambas ubicaciones no se observan construcciones ni instalaciones, salvo las propias de este medio como pistas forestales y algún tendido eléctrico. A la vista no se aprecian edificios u otro tipo de elementos de obra que alteren el aspecto general del paisaje. Desde este punto de vista se trata de un entorno poco antropizado. Si bien es necesario valorar la ambigüedad de esta valoración al tratarse de bosques resultado de plantaciones.

La orografía del terreno es propia de zonas bajas de la sierra de la Demanda, con laderas de pendiente moderada que arrancan desde los fondos de barranco o llanuras fluviales. Así, los senderos o *trails* que se proyectan parten de una altura 1.150 m. y 1.300 m. respectivamente en sus puntos mas altos hasta finalizar a una altura ligeramente superior a la de Ezcaray.

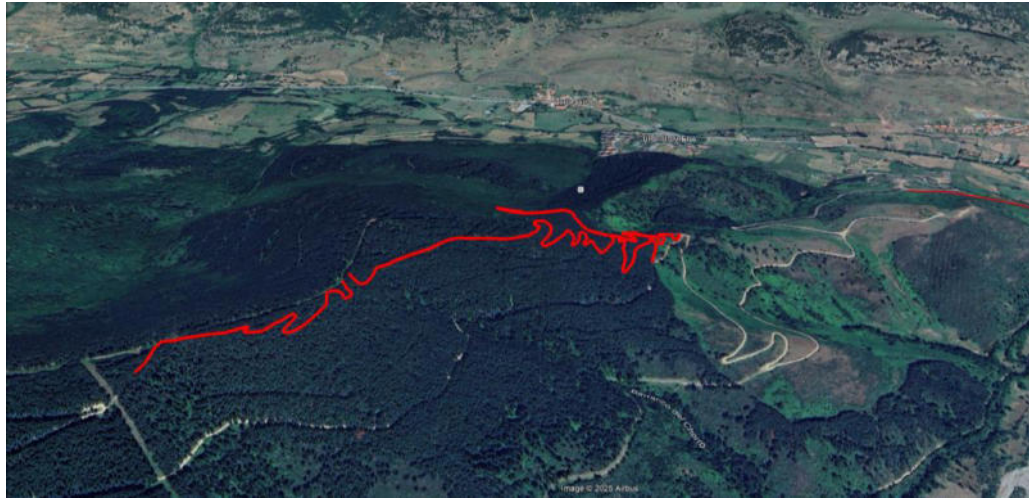
La topografía del terreno, la ausencia en el proyecto de cualquier tipo de construcción, la escasa y muy concreta afección del sendero sobre la ladera de la montaña y la abundante masa forestal existente darán como resultado una afección visual desde el entorno prácticamente inexistente.



Ubicación de los senderos al este de Ezcaray en el M.U.P. Demanda y Agregados sobre Google Earth





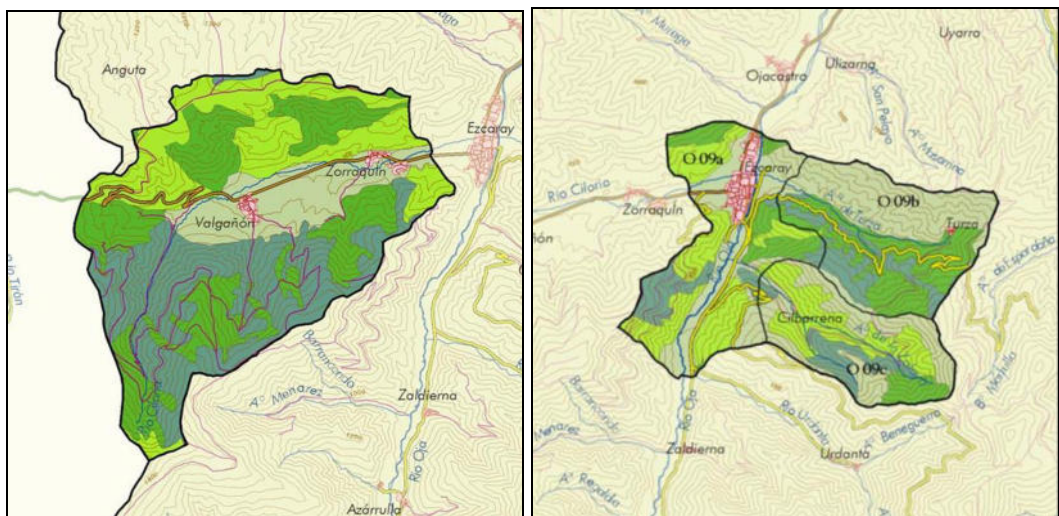


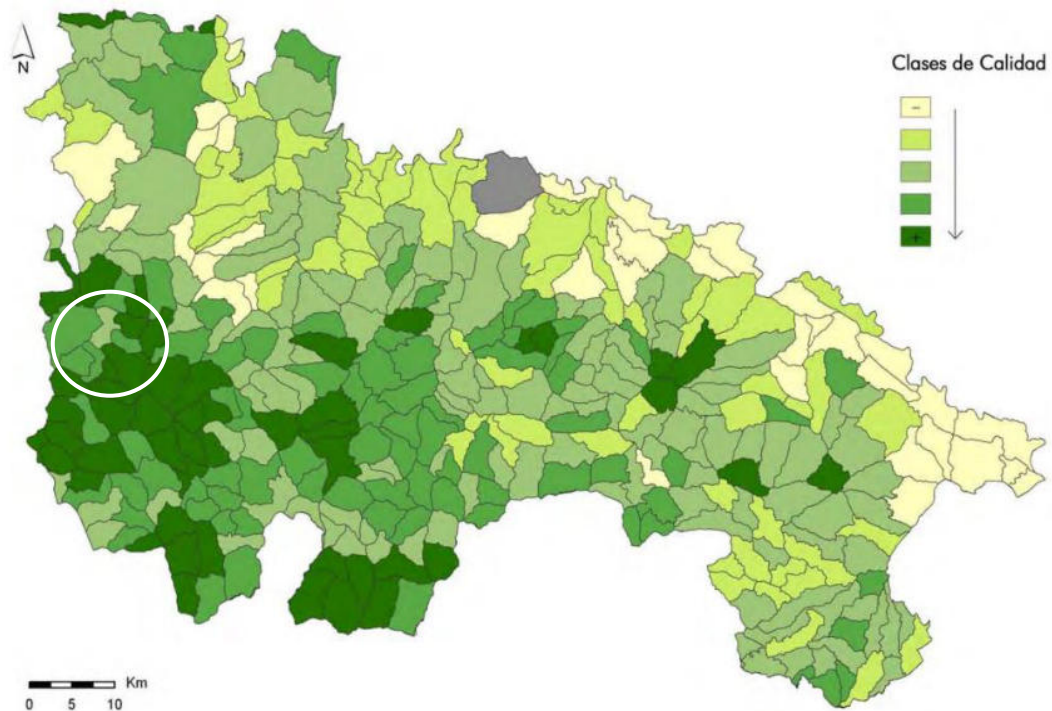
Ubicación de los senderos al este de Ezcaray en el M.U.P. Demanda y Agregados y M.U.P. Monte Mayor sobre Google Earth

### 3 CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

#### 3.1 UNIDAD DEL PAISAJE; CALIDAD Y FRAGILIDAD VISUAL

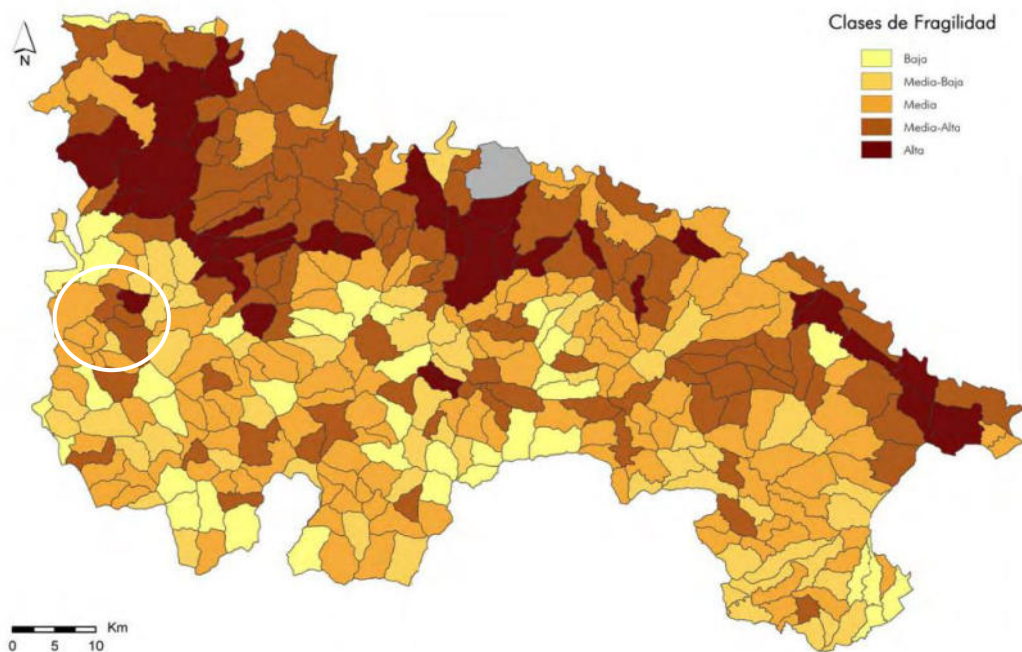
Atendiendo al Estudio y Cartografía del Paisaje del Gobierno de La Rioja, el trazado de senderos BTT de la zona este, se encuentran ubicado en las subunidades de paisaje: O09a(Ezcaray) y O09b (Turza). Siendo la Calidad visual y la Fragilidad visual respectivamente de 4/3 y 5/5. Los senderos BTT de la zona oeste se desarrollan en su práctica totalidad en la subunidad O09a(Ezcaray), salvo el "Rojo oeste 3" que discurre parcialmente por la unidad O 10 (Valle Ciloria), dentro del T.M. de Ezcaray. Con una Calidad visual 4 y Fragilidad visual 3.





Clases de Calidad

Fuente: Cartografía del Estudio del Paisaje [www.larioja.org](http://www.larioja.org)



Fragilidad Visual

Fuente: Cartografía del Estudio del Paisaje [www.larioja.org](http://www.larioja.org)

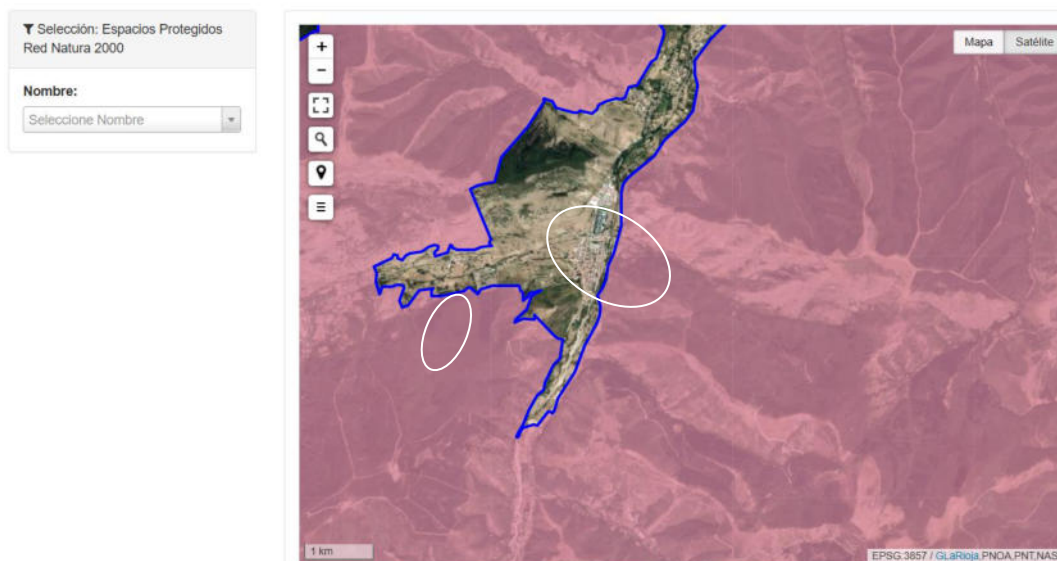




Tanto en la unidad de paisaje Ezcaray como en Valle Ciloría comparte la presencia de pinares, caducifolios, prados y praderas, landas y matorrales mesófilos.

Debido a la concreción de los trabajos sobre el terreno, a la escasa entidad de los mismos y a la presencia en la mayor parte de los trazados de dosel arbóreo la afección sobre el paisaje será muy contenida, prácticamente irrelevante.

Las parcelas en las que se desea actuar se encuentran dentro de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, ZEC y ZEPA.

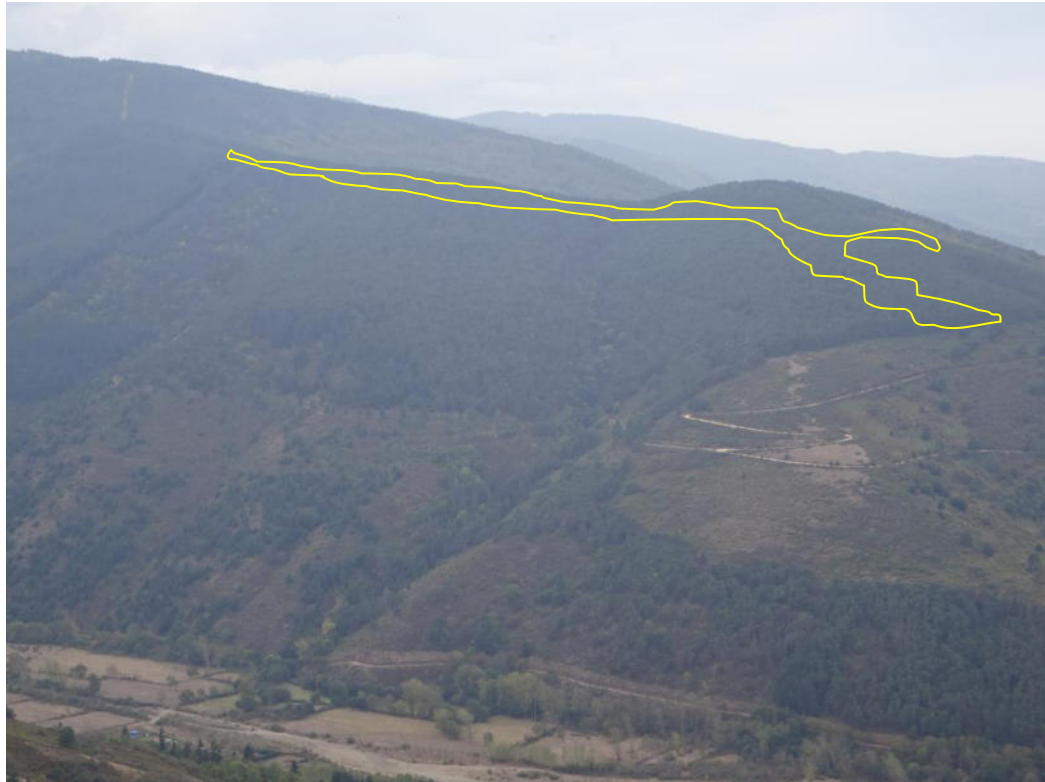


Fuente: Cartografía Red Natura 2000 de La Rioja [www.larioja.org](http://www.larioja.org)

### 3.2 ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

A continuación se aportan dos fotografías de la zona de desarrollo oeste, realizadas desde la peña de San Torcuato. Tal y como puede verse se trata de una zona totalmente boscosa de pinares de plantación, por lo que la actuación de creación de senderos va a ser imperceptible desde cualquier punto. En amarillo se ha remarcado la zona aproximada por la que discurrirán los senderos, que como bien se ha explicado en el proyecto serán lineales y con una anchura en torno a 1 m., ligeramente superiores en curvas por razones de seguridad.





A continuación se aporta fotografía panorámica de la zona de actuación este, por encima de la pista asfaltada a Turza y Bonicaparra. Está realizada desde la peña de San Torcuato. Se trata de una zona totalmente boscosa a excepción de la línea de cumbres recientemente desbrozada. La fotografía está realizada desde el punto de observación panorámico más cercano. Tanto las sendas como los ciclistas en movimientos sobre ellas serán imperceptibles a la vista del ojo humano.



#### 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actividad a desarrollar será la de **ciclismo de montaña en trails o senderos previamente ejecutados**. Los senderos serán de uso exclusivo para bicicletas de montaña, de uso libre público y gestión municipal. Los senderos serán de sentido de uso único, subida o bajada. No está previsto ningún otro tipo de actividad sobre los mismos. La actividad ciclista se desarrollará fundamentalmente en horario de luz solar.

La actuación contará de las siguientes fases:

##### A) DISEÑO

##### DISEÑO A GRAN ESCALA

La fase de planificación general utiliza mapas topográficos y recopila datos del área circundante, como puntos de acceso a carreteras, servicios públicos (gas, agua, líneas eléctricas), factores históricos, de interés turístico y medioambientales que ayudarán a definir la ubicación más adecuada para la alineación o construcción del sendero sobre el terreno.



## DISEÑO A PEQUEÑA ESCALA

Realizado en el campo, el diseño a pequeña escala marca físicamente el camino en el terreno. Esto permite realizar presupuestos más precisos y ajustados sobre el personal, materiales, maquinaria y equipos necesarios, junto con estimaciones del consumo de combustible. Las fases de diseño deben completarse antes de comenzar con la construcción física del sendero.

### **Incluye:**

- Recorrido detallado del terreno a pie y en bicicleta.
- Análisis topográfico minucioso: unión de puntos positivos de control en una pendiente media sostenible mediante el uso de clinómetro.
- Estudio de las características del terreno:
  - Facilidad de trabajo y posterior mantenimiento: observación de perfiles edáficos.
  - Estudio de la predisposición del terreno a situaciones que puedan dañar los caminos: escorrentías, escorrentías, acumulación de agua, acumulación de nieve, exposición a fuertes vientos, caída de piedras, estabilidad de la masa arbórea, etc.
  - Presencia de elementos naturales a conservar y no afectar: árboles y plantas particulares, manchas vegetales, nidos y madrigueras, fuentes y manantiales, descansaderos de animales, otros elementos a conservar y proteger.
- Obtención de los *tracks* de los senderos y marcaje provisional sobre el terreno.
- Depuración de los trazados hasta la obtención de los senderos definitivos a desarrollar en el proyecto.

**Nota 1:** El trabajo previo necesario para el desarrollo del proyecto por parte de los proyectistas y futura construcción por parte de la empresa adjudicataria es una de las fases más exhaustiva y crítica de un proyecto de *trails* o senderos para BTT. Implica un análisis profundo y completo obviar ningún aspecto para asegurar una integración total.

En este sentido los redactores del proyecto han realizado el trabajo previo con ayuda y asesoramiento de expertos profesionales en la construcción y mantenimiento de senderos para BTT (*trails builders*).

**Nota 2:** Durante esta fase se han mantenido varias reuniones tanto con el Ayuntamiento de Ezcaray como con la Dirección General de Medio Natural y Paisaje del Gobierno de La Rioja.



## **B) LIMPIEZA O DESBROCE DE UN CORREDOR FORESTAL**

La eliminación de la vegetación normalmente la lleva a cabo una empresa forestal especializada en coordinación con el diseñador del sendero. Se debe prestar especial atención a garantizar un espacio adecuado para que la maquinaria pueda moverse eficientemente en el entorno forestal.

La motosierra, sierra de pértiga, motodesbrozadora, etc. son herramientas comunes que se utilizan en esta fase. Los cepellones o tocones procedentes de los árboles apartados se retirarán posteriormente durante la siguiente fase de ejecución de las obras.

## **C) CORTE PRELIMINAR**

Los trabajos mecánicos iniciales de la construcción del sendero implican la apertura del corredor del sendero. Normalmente se utiliza para esto una máquina retroexcavadora de tamaño medio (mínimo 5 toneladas). La máquina principal excava diferentes agujeros a lo largo del sendero, de donde se extrae la tierra apta y se coloca en el trazado del sendero para posteriormente darle más forma. Los cepellones y tocones de los árboles junto al ramaje y otra materia orgánica procedente del horizonte edáfico superior, se coloca en estos agujeros que finalmente se tapan con tierra, para conseguir un área segura y eliminar este material en el propio sitio. Garantizando así la integración total del sendero en el medio natural y evitando perder tanto materia orgánica como sustrato.

## **D) FORMA Y MODULADO DEL TERRENO**

La tierra apta se coloca en la banda de rodadura del sendero durante la fase de corte preliminar, y se manipula aún más para crear características finales y elementos de inercia del sendero, consiguiendo que este sea transitable. Habitualmente esta tarea se realiza con una máquina excavadora más pequeña que trabaja en estrecha colaboración con una cuadrilla de operarios cualificados (*shapers*).

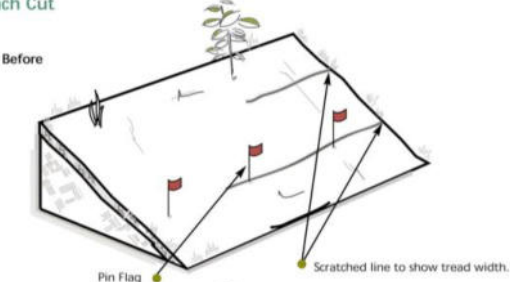
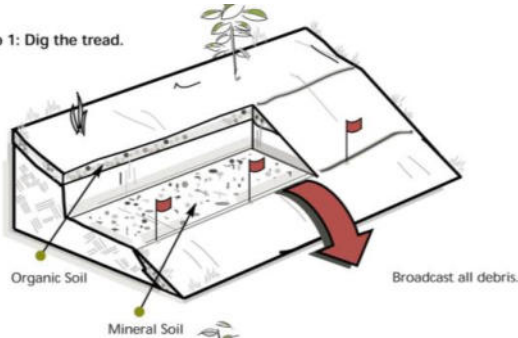
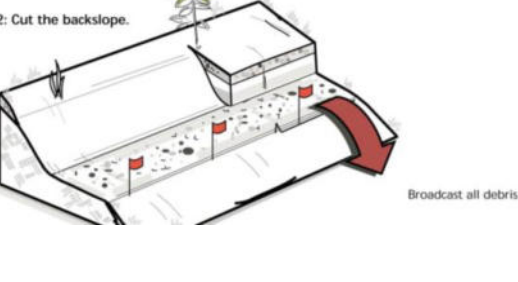
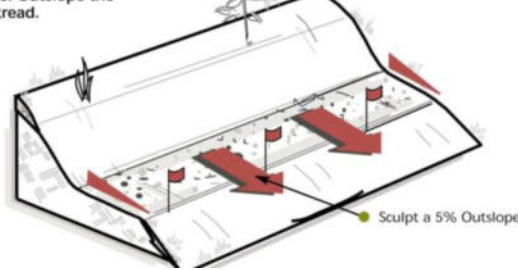
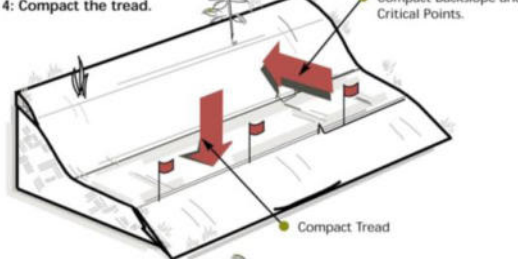
## **E) ACABADO FINAL**

El equipo utilizará herramientas manuales como azadas, rastrillos, palas y otras herramientas para crear las formas finales con la tierra apta para la construcción. La compactación será clave para crear una superficie de sendero estable y duradera que requiera un menor mantenimiento una vez el sendero comience a estar en funcionamiento; normalmente se utiliza una bandeja compactadora, de 80 a 100 kg.

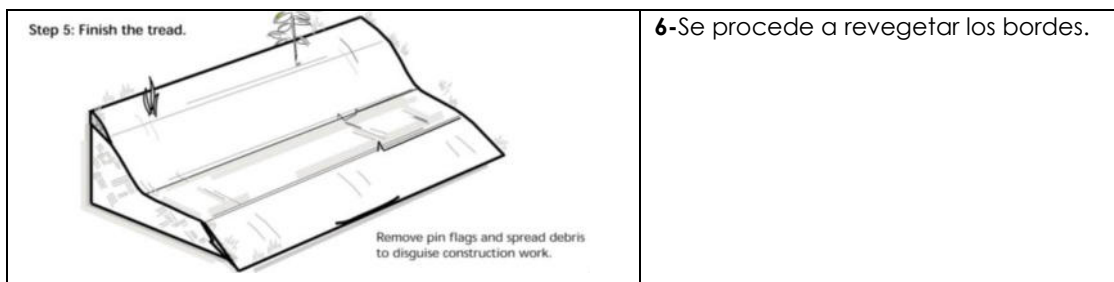
## **F) DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CON IMÁGENES**





<p><b>Bench Cut</b></p> <p>Before</p>  <p>Pin Flag</p> <p>Scratched line to show tread width.</p>	<p><b>1-</b>Se marca con banderas el límite inferior del sendero que se va a construir así como el ancho del mismo.</p>
<p><b>Step 1: Dig the tread.</b></p>  <p>Organic Soil</p> <p>Mineral Soil</p> <p>Broadcast all debris.</p>	<p><b>2-</b>Se retira la cubierta vegetal y se crea una parte plana de suelo mineral. La cubierta vegetal y la tierra no utilizada se acumulan bajo el límite inferior del sendero.</p>
<p><b>Step 2: Cut the backslope.</b></p>  <p>Broadcast all debris.</p>	<p><b>3-</b>Se recorta el talud en un ángulo en torno a los 45 grados. La materia sobrante se acumular en el límite inferior del sendero.</p>
<p><b>Step 3: Outslope the trail tread.</b></p>  <p>Sculpt a 5% Outslope.</p>	<p><b>4-</b>Se crea una pendiente en el sendero en torno al 5% que permita la salida del agua y no dificulte el paso de la bicicleta.</p>
<p><b>Step 4: Compact the tread.</b></p>  <p>Compact Backslope and Critical Points.</p> <p>Compact Tread</p>	<p><b>5-</b>Se compacta la banda de rodadura y el talud.</p>





## 5 VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

La capacidad del paisaje para absorber la actuación que se proyecta es muy elevada, debido a la escasa entidad de las actuaciones que se van a realizar y a las propias características del paisaje, tal y como se ha comprobado en las fotografías anteriores y en la descripción de la cuenca visual realizada. Se considera por tanto, que la compatibilidad visual de la actuación será positiva respecto al entorno, sin generar ninguna afección negativa respecto a la calidad y fragilidad visual del medio.

### A continuación se aportan los criterios de elección de emplazamiento que también se citan en la memoria del proyecto.

- Proximidad al casco urbano y posibilidad de acceso con la propia bicicleta sin vehículo auxiliar. Acceso a la parte más alta de los *trails* en menos de una hora pedaleando desde el pueblo a través de accesos de calidad. Salida y final en Ezcaray, donde se aúnan todo tipo de servicios públicos.
- Orografía y condiciones del terreno adecuadas a las necesidades técnicas de la actividad de bicicleta de montaña y trazado de los senderos corroborada por profesionales en la materia.
- Convivencia entre usuarios ordenada y respetuosa (nula o poca afección a senderos peatonales, ganadería, etc.)
- Oportunidad significativa para la optimización y diferenciación del uso de este espacio de una forma razonable y armónica con el ecosistema y el medio ambiente natural.
- Paisaje, fauna, flora y plantaciones de relevancia contenida. Afección prácticamente nula tanto en la fase de ejecución como en la de explotación (*uso de los senderos*). Alta capacidad de restitución ante el cese de la actividad ciclista por el propio ecosistema natural.



- Uso compatible con otros usos del monte: aprovechamientos forestales, tratamientos por plagas, labores de conservación de pastizales, prevención de incendios forestales, accesos forestales, áreas maderables, etc.
- Espacios adecuados para el cumplimiento de la normativa urbanística, Directriz del Suelo No Urbanizable y Plan Especial del Alto Oja.
- No afección a cursos de agua.
- Adecuada complementariedad con otros senderos del entorno.
- Accesos adecuados para la evacuación o asistencia en caso de accidente.
- Economicidad en la fase de ejecución y especialmente en la fase de explotación por proximidad y sencillez de acceso. Adecuada sostenibilidad de los senderos y cumplimiento de las necesidades de los vecinos locales y el turismo generado en torno al ciclismo de montaña.

## 6 VALORACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y VISUAL. PROPUESTAS DE INTEGRACIÓN

Atendiendo a la guía para la elaboración de estudios de integración paisajística en La Rioja de la Dirección General de Política Territorial, Urbanismo y Vivienda, no es objeto la identificación de impactos, ni el análisis de alternativas, ni las medidas de integración ni el programa de implementación de un estudio básico como es éste. No obstante, por parte de los técnicos redactores se quiere dejar constancia de estos aspectos dada la benevolencia del proyecto que se desea ejecutar en este aspecto.

### **Así se resalta:**

- El proyecto no conlleva la construcción de ningún edificio o instalación. Ausencia de ejecución de barreras visuales.
- Ausencia de desmontes agresivos y reutilización completa de materiales, sin aportes (salvo balizas de madera de señalización) ni extracciones: proyecto sostenible, mínimo impacto ambiental, viabilidad técnica y económica.
- Adecuación y ajuste a la topografía del terreno, con utilización de viejas trochas, sendas o rodaduras ya hechas. Impacto muy contenido con recorridos dinámicos, técnicos y divertidos, ajustando los trails de una forma armónica al medio.





◦Cortas y podas de pies atendiendo a las indicaciones de la Dirección General de Medio Natural y Paisaje.

◦No afección a cursos de agua. Tratamiento adecuado del agua de lluvia para evitar erosiones prematuras de las sendas o del terreno.

◦A pesar de la mínima afección ambiental y visual prevista se han considerado en el proyecto partidas de siembra y plantación, cuya ubicación se concretará en la obra en acuerdo con la guardería forestal. Las especies definitivas se decidirán en obra, en función del emplazamiento, disponibilidad y consejo de la guardería e ingenieros de la Administración.

◦Los restos de podas y desbroces se incorporarán al terreno natural sin generar ninguna afección a la vista ni peligros.

◦La afección durante la realización de los senderos a la fauna se deberá a la mera presencia de trabajadores y máquina. Temporal y transitoria. Se respetarán aquellos pies en los que se observen nidos o madrigueras o cualquier otro valor significativo: edad, estética, etc.

◦La afección al suelo y topografía se resumirá a la caja de la senda, de escaso tamaño y mínima profundidad.

◦La compactación del terreno por paso de vehículos o maquinaria será mínima, circunscrita a una máquina retroexcavadora en la apertura del corredor.

◦La actuación se realizará lejos de cualquier curso de agua.

◦Acústicamente la afección se limitará temporalmente al uso de motosierras y desbrozadoras y posteriormente a una retroexcavadora. Será puntual y limitada en el tiempo.

◦No se espera ninguna afección a la calidad del aire.

◦Afección desde el punto de vista perceptual humano mínimo. Durante la ejecución de los trabajos se resumirá a la observación de operarios en campo y a la presencia de alguna máquina. Durante la fase de funcionamiento a la presencia de puntuales hitos de señalización y paso muy limitado en el tiempo de los ciclistas.

◦Durante la obra se vigilará el uso adecuado y correcto de combustibles, aceite y grasas de máquinas y herramientas. La generación de residuos será asimilable a doméstica: envoltorios de papel, algún plástico y algún vidrio.



oNo se realizará ningún tipo de fuego. Los materiales de desbroce serán desmenuzados y enterrados. Sin quema ni extracción. Se atenderá a la normativa autonómica de incendios y a los requisitos particulares que la Dirección General de Medio Natural y Paisaje indique durante la obra. Se dispondrá de extintores a pie de obra. Vehículos y maquinaria provistos de matachispas.

oFinamente, tal y como se ha indicado en la memoria ambiental del proyecto, quiere recordarse una vez más, que en el diseño y redacción de este proyecto, han sido consideradas también las indicaciones de **Ecologistas en Acción de La Rioja** a la DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS (Expedientes EIA 03/2023 y 04/2023):

***“...El impacto ambiental de esta instalación sería considerablemente menor si se realizará en zonas más bajas, en masas forestales de repoblación y producción, donde no afecten a hábitats de interés comunitario, ni a especies en peligro de extinción, permitiendo que el área de Valdezcaray se restaure como el espacio protegido y único de biodiversidad que es. Nada se dice en ningún documento sobre esta alternativa al proyecto previsto, de buscar otras ubicaciones, más cercanas a los núcleos de población del Valle del Oja, sin duda ubicaciones mucho más sostenibles en todo los sentidos.....Por todo lo anterior, concluimos que la oferta turística de Ezcaray y el resto de poblaciones cercanas debe diversificarse, pero en otros terrenos y no en los más alejados del núcleo de población, ni en los que mayores valores de conservación de Biodiversidad tienen, ni en donde mayor impacto suponen....”***

## 7 RESULTADO Y CONCLUSIONES

En resumen y atendiendo a los argumentos y justificaciones expuestos se puede concluir que la integración de los senderos tanto en el medio ambiente como en el medio social-económico de Ezcaray, será **SATISFACTORIA y POSITIVA**.

## 8 CONSIDERACIONES FINALES

Con lo descrito y en base a la *Guía para la elaboración de estudios de integración paisajística del Gobierno de La Rioja*, y en unión al resto de información aportada en el Proyecto, los técnicos que suscriben consideran que ha quedado definida la actuación proyectada y su integración paisajística, quedando a disposición de los interesados para aclarar cuantos puntos consideren necesarios.



En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR



Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM



## Anejo 5

### ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD



# ÍNDICE

	Pág.
<b>1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD QUE SE GENERAN EN LA OBRA.....</b>	<b>2</b>
<b>2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA .....</b>	<b>4</b>
<b>3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....</b>	<b>5</b>
3.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	5
3.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	5
3.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES .....	6
<b>4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....</b>	<b>7</b>
<b>5 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD.....</b>	<b>10</b>





## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La actividad económica de los países desarrollados comporta una gran tasa de construcción y demolición, tanto en el sector de la obra pública como en el de la edificación, así como abundantes operaciones de rehabilitación y restauración de edificios.

La actividad de construcción y demolición genera una gran cantidad de residuos que generalmente conocemos como “escombros”, tierras y sobrantes de excavación. En los residuos que denominamos “escombros” encontramos distintas categorías de desechos según su afección a la salud y al medio ambiente, tales como: inertes, peligrosos, especiales, residuos de envases, urbanos...

Respecto a las tierras y sobrantes de excavación se intenta siempre su aprovechamiento en las propias obras o destinarlos a terceros para cubrir sus necesidades de rellenos, por lo que su gestión no pasa por gestores autorizados, a no ser que las tierras y sobrantes de excavación estén contaminadas, en cuyo caso se deben tratar como residuos peligrosos.

Los “escombros” de construcción son lo que llamaremos Residuos de Construcción y Demolición (RCD) pudiéndose encontrar materiales pétreos, cerámicos, maderas, vidrio, plásticos, metales, PCB, envases de materiales inertes y especiales, restos de pinturas, residuos urbanos...

Los RCD son en la actualidad una de las principales tipologías de residuos en cuanto a volumen de generación, hasta el punto de ser superiores a los residuos municipales. De igual manera, han sido considerados como una corriente prioritaria debido a su impacto medioambiental en el territorio:

- se generan en grandes cantidades
- tienen un elevado potencial de reciclaje (áridos, metales, plásticos, madera...)
- su deposición requiere mucho espacio

Mediante el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, se pretende 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.



## 1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD QUE SE GENERAN EN LA OBRA

A los efectos establecidos en el artículo 4 del citado Real Decreto, se identifican dos categorías de residuos de la construcción y demolición:

### **RCD no peligrosos**

No vienen definidos como tal, si bien, se contempla la tierra y piedras, no contaminadas, procedentes de obras de excavación que son reutilizadas, normalmente, en rellenos o para regularizar la topografía del terreno.

### **RCD inertes**

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Se contemplan los escombros procedentes de obras de construcción y demolición propiamente.

Los residuos que se generarán en la obra serán tan solo los marcados a continuación y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte o sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, un tratamiento especial.



La estimación de la cantidad de RCD que se generarán en la obra se realiza en función de las categorías anteriores.

Estimación de residuos en OBRA DE DEMOLICIÓN Y REHABILITACIÓN		
Superficie Construida total	0,00	m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,10)	0,00	m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,50	Tm/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	0,00	Tm/m <sup>3</sup>
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra	353.632,79	€
Presupuesto de demoliciones y excavaciones en proyecto	0,00	€

**Nota:** Las actuaciones recogidas en el presente proyecto no se corresponden con una obra al uso. Por lo que no se prevé la generación de residuos más allá de los restos de basura asimilable a uso urbano por la propia actividad de los operarios: restos de las comidas, envases, algún plástico, cartones, etc. Dichos restos se recogerán y se depositarán en el contenedor de residuos urbanos.

Con relación a la propia actividad, no se va a generar resto alguno que no sea gestionado y tratado correctamente "in situ" o reutilizado.

Con el dato estimado de residuos generados por m<sup>2</sup> de construcción y según un estudio de composición de este tipo de materiales llevado a cabo por la Comunidad Autónoma de Madrid, en cuanto a los residuos que van a sus vertederos, según se establece en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCD no peligrosos				
		Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5)	Volumen de Residuos (m <sup>3</sup> )
<b>1. Tierra y piedras de la excavación</b>				
Tierra y piedras procedentes de la excavación (obtenidos directamente de los datos de proyecto)		0,00	1,50	0,00

RCD inertes				
	%	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% de peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5)	Volumen de Residuos (m <sup>3</sup> )
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	5,0%	0,00	1,30	0,00
2. Madera	4,0%	0,00	0,60	0,00
3. Metales	2,5%	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,3%	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	1,5%	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,5%	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,2%	0,00	1,20	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>14,0%</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>



<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena, grava y otros áridos	4,0%	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	12,0%	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos	54,0%	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	5,0%	0,00	1,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>75,0%</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

<b>RCD: Basuras y otros</b>				
1. Basuras	7,0%	0,00	0,90	0,00
2. Otros (incluidos los residuos peligrosos)	4,0%	0,00	0,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>11,0%</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

## 2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

- ~~Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.~~
- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
  - Cauces
  - Vaguadas
  - Lugares a menos de 100 m de las riberas de los ríos
  - Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado
  - Espacios públicos
- ~~Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente más económica.~~
- ~~Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.~~
- Reutilizar los residuos de construcción y demolición:
  - Las tierras y los materiales pétreos exentos de contaminación en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno.
  - ~~Los procedentes de las obras de infraestructura contemplados como RCD no peligrosos, en la restauración de áreas degradadas por la actividad extractiva de canteras o graveras, utilizando los planes de restauración.~~



### 3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

#### 3.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación, se indican las operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos (se marcarán las casillas según lo aplicado).

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
<input type="checkbox"/> No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	No se van a general escombros, ni restos de materiales.
<input checked="" type="checkbox"/> Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Ejecución del sendero
<input type="checkbox"/> Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	No hay
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales cerámicos	No hay
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	No hay
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales metálicos	No hay
<input type="checkbox"/> Otros (indicar)	

#### 3.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación, se indican las operaciones de valorización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos (se marcarán las casillas según lo aplicado).

OPERACIÓN PREVISTA
<input type="checkbox"/> No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
<input type="checkbox"/> Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/> Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/> Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/> Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/> Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
<input type="checkbox"/> Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/> Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
<input type="checkbox"/> Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión 96/350/CE de la Comisión, de 24 de mayo de 1996
<input type="checkbox"/> Otros (indicar)
<b>NO SE VAN A GENERAR RESIDUOS DE OBRA</b>





### 3.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

A continuación, se muestran las operaciones previstas para los residuos que no se someterán a operaciones de reutilización ni valorización, indicando las características y la cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs no peligrosos					
1. Tierra y piedras de la excavación			Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
RCD inertes					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto			Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01				
2. Madera			Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 02 01	Madera				
3. Metales			Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 04 01	Cobre, bronce, latón		Reciclado		0,00
17 04 02	Aluminio		Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo				0,00
17 04 04	Zinc				0,00
17 04 05	Hierro y acero		Reciclado		0,00
17 04 06	Estaño				0,00
17 04 06	Metales mezclados		Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		Reciclado		0,00
4. Papel			Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
x 20 01 01	Papel y cartón				
5. Plástico			Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
x 17 02 03	Plástico				
6. Vidrio			Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 02 02	Vidrio				
7. Yeso			Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01				
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena, grava y otros áridos			Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcillas				
2. Hormigón			Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 01	Hormigón				
3. Ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos			Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 02	Ladrillos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.				
4. Piedra			Reciclado		0,00
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03				
RCD: Basuras y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras			Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x 20 03 01	Mezcla de residuos municipales				



#### 4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

La separación de los residuos tiene diferentes ventajas, tales como la reducción del volumen que ocupan: la mezcla compacta de residuos en forma de bolo (por ejemplo, los pétreos) con otros de formas alargadas (las tablas típicas de la madera) producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor, encareciendo el transporte y dificultando el posterior reciclado.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	160 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80 t
Metales:	4 t
Madera:	2 t
Vidrio:	2 t
Plástico:	1 t
Papel y cartón:	1 t

Medidas a emplear (se marcarán las casillas según lo aplicado): **No va a ser necesaria la separación de residuos, ya que no se van a generar.**

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta

Los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención para el almacenamiento en el lugar de producción y en el transporte de los residuos de la construcción y demolición, estarán claramente identificados con el fin de que los residuos no se mezclen y/o contaminen.

#### 5 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN

El Plan de Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición no será necesario por las características de la actuación.



## 6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS A INCLUIR EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

Las prescripciones a incluir en el 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 son las siguientes:

<input type="checkbox"/>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.  Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
<input type="checkbox"/>	El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
<input type="checkbox"/>	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<input type="checkbox"/>	Los contenedores 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 cm, a lo largo de todo su perímetro.  En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
<input type="checkbox"/>	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.
<input checked="" type="checkbox"/>	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras,...), 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.  La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
<input type="checkbox"/>	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica del Departamento o Consejería de Medio Ambiente; Asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho Departamento o Consejería e inscritos en el registro pertinente.  Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y



	entrega final de cada transporte de residuos.
<input type="checkbox"/>	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Así mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
<input type="checkbox"/>	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
<input checked="" type="checkbox"/>	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
<input type="checkbox"/>	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.
<input checked="" type="checkbox"/>	La tierra superficial que pueda tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuales).



## 7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1. RCD no peligrosos</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	5,78	0,00 €	0,00%
			<b>Subtotal:</b>	<b>0,00%</b>
<b>A2. RCD inertes</b>				
RCDs Naturaleza no pétreo	0,00	26,75	0,00 €	0,00%
RCDs Naturaleza pétreo	0,00	13,18	0,00 €	0,00%
RCDs Basuras y otros	0,00	10,70	0,00 €	0,00%
			<b>Subtotal:</b>	<b>0,00%</b>
B. RESTO DE COSTES DE GESTIÓN DE RCD				
% Presupuesto de obra por otros costes de gestión (alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general).			353,63 €	0,10%
			<b>Subtotal:</b>	<b>0,10%</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GESTIÓN RCD</b>			<b>353,63 €</b>	<b>0,10%</b>

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR

D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM





## Anejo 6

### INFORMACIÓN DIRT



## INFORMACIÓN DIRT

IMBA Europa es líder en la promoción del ciclismo de montaña y el desarrollo de senderos en toda Europa.

«La visión de IMBA Europa es conseguir que más gente se suba a la bicicleta mediante la práctica sostenible del ciclismo de montaña».

### **DIRT Project:**

La popularidad del ciclismo de montaña está en auge en todo el mundo, lo que amplifica la necesidad de más senderos y constructores de senderos cualificados para planificar, diseñar, construir y mantener una infraestructura de senderos sostenible en toda Europa. Este fue el impulso para el proyecto DIRT (Developing Intereuropean Resources for Trail builder Training) en 2019, iniciado por IMBA Europe y un grupo de proyecto internacional que representa tanto a constructores de senderos voluntarios y profesionales, proveedores de educación, municipios y destinos turísticos. En la primera fase del proyecto, DIRT desarrolló un marco educativo y un programa de estudios sobre senderos para bicicletas de montaña, lo que dio lugar a la primera formación oficial de Europa en planificación, construcción y mantenimiento de senderos para bicicletas de montaña en Fagskolen I Viken.

**NOTA:** A continuación se aporta información relativa a la construcción de los senderos o trails para bicicleta de montaña, gestión del agua en los mismos y construcción de elementos de inercia.

Esta información ha sido obtenida de DIRT Project de IMBA. Junto a la recogida en la memoria del proyecto, pliego de condiciones y estadillos de mediciones y presupuesto servirá de base para la construcción de los nuevos senderos en Ezcaray y SE TENDRÁ EN CUENTA POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA. Por las características de los senderos que se van a construir habrá parte de la información que no será de utilización en este proyecto, por ejemplo el entubado de cursos de agua. No obstante por su interés y calidad informativa y visual se ha considerado oportuno su inclusión en este anejo.

Información obtenida de <https://www.imba-europe.org/dirtt-category/trail-construction/>



## ÍNDICE

1.-APERTURA Y DESBROCE DEL CORREDOR FORESTAL.....	pag.3
2.-APERTURA DE LA PLATAFORMA DEL SENDERO.....	pag.8
3.-GESTIÓN DEL AGUA.....	pag.14
4.-ELEMENTOS DE INERCIA.....	pag.28
<b>-ROLLERS O DUBBIES</b>	
<b>ROLLERS RÍTMICOS</b>	
<b>ROLLERS DE INCLINACIÓN Y SALIDA</b>	
<b>-SALTOS</b>	
<b>MESETA</b>	
<b>DOBLE</b>	
<b>DOBLE SALTO O GAP</b>	
<b>STEP-DOWN</b>	
<b>STEP-UP</b>	
<b>DROP</b>	
<b>HIP</b>	
<b>COLA DE BALLENA</b>	
<b>LOMO DE ELEFANTE</b>	
5.-PERALTES.....	pag.49
6.-SUPERFICIE DEL SENDERO.....	pag.58
7.-COMPACTACIÓN.....	pag.62



1	APERTURA Y DESBROCE DEL CORREDOR FORESTAL
---	---

## APERTURA Y DESBROCE DEL CORREDOR FORESTAL.

### 1. DEFINICIÓN Y FINALIDAD:

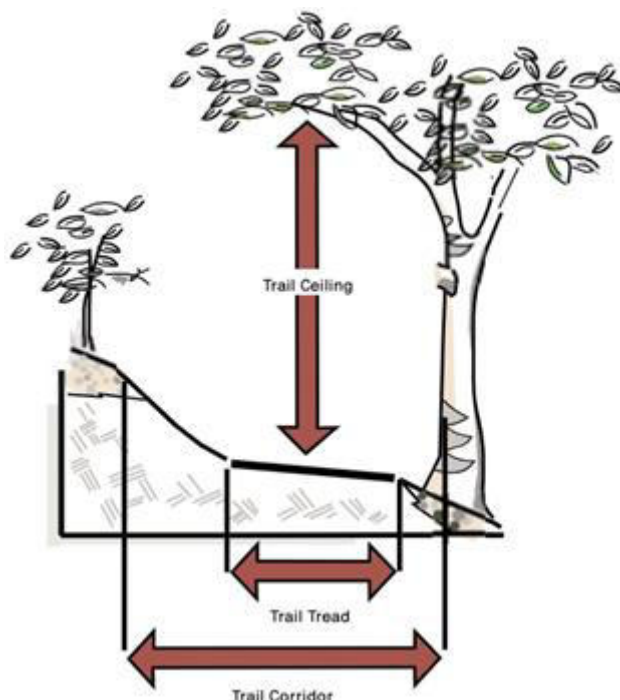
El objetivo de la limpieza del corredor es despejar el espacio por el que pasará el sendero.

- Hay que considerar lo siguiente:
  - poda o eliminación de vegetación;
    - tala de árboles y eliminación de tocones;
    - poda de ramas;
    - poda de césped y arbustos;
  - limpieza de la primera capa orgánica de material del suelo;
  - eliminación de piedras y cantos rodados (si no se utilizan como elemento natural).
- Al construir un nuevo sendero, la limpieza del corredor ayuda a:
  - definir la ruta del sendero,
  - permitir al constructor del sendero transportar de forma segura las herramientas y el equipo mientras construye el sendero,
  - crear zonas de caída,
  - garantizar una línea de visión aceptable
- Al mantener un sendero existente, tenga en cuenta lo siguiente:
  - mantener una superficie visible del sendero
  - mantener las líneas de visión
  - mantener las zonas de caída
- Es obligatorio seguir las directrices legales o del propietario del terreno sobre lo que se puede cortar y lo que no.
- Las plantas tienden a crecer con más fuerza después de despejar un corredor, ya que el sol penetra en el suelo. Por lo tanto, es importante considerar el despeje del corredor como una tarea de mantenimiento regular.

Los parámetros para la limpieza de senderos son:

- la superficie del sendero (la superficie del sendero sin material orgánico)
- el techo del sendero (distancia desde la superficie del sendero hasta el dosel)
- el corredor del sendero, que es la superficie del sendero más las zonas de caída y/o las áreas cortadas para garantizar una mejor visibilidad





## 2. CONSIDERACIONES CLAVE

### 2.1 CARACTERÍSTICAS TÍPICAS

Técnica constructiva	Característica típica	Anchura & Altura
"rastrillar y montar"	Sendero estrecho, angosto y mínimo.	0,8-1,5 m de ancho & 2,5 m de alto
"construcción a mano"	Sendero técnico de sentido único. Permite el acceso del equipo manual para la construcción.	1,2-2 m de ancho & 2,5 m de alto
"construcción a máquina"	Lo suficientemente ancho como para permitir el transporte seguro de excavadoras y otra maquinaria de construcción.	1,5-3 m de ancho & 2,5-3 m de alto

### 2.2 ASPECTOS CLAVE

Aspecto	Descripción
Tipo de vegetación y tasa de crecimiento	Algunas especies son más atractivas visualmente y pueden mejorar la experiencia del sendero. Sin embargo, las plantas que crecen muy rápido deben eliminarse o podarse en gran medida.
Tipos de usuarios	Hay que tener en cuenta la variedad de usuarios. Los jinetes necesitan un corredor más amplio y un techo más alto (el espacio vertical por encima de la superficie del sendero). Por lo general, un techo de 2,4 metros es adecuado para la mayoría de los senderos. Sin embargo, los senderos para jinetes deben tener un techo de 3 metros. <b>Esto no es de aplicación, ya que los senderos serán de uso exclusivo ciclista.</b>
Velocidad de uso	Un corredor más estrecho ralentizará a los usuarios del sendero. Un corredor abierto puede invitar a una mayor velocidad.
Número de usuarios	Los senderos con un tráfico previsto elevado pueden necesitar un corredor más amplio para permitir el paso y la visibilidad.
Nivel de dificultad	El tamaño del corredor puede afectar en gran medida al grado de dificultad técnica de un sendero. Las aberturas estrechas entre los árboles, las ramas bajas y los arbustos espinosos cercanos al camino lo convierten en un sendero estrecho y complicado, lo que aumenta su dificultad.
Estilo del sendero	¿Estás planeando un sendero sinuoso o uno abierto y fluido? De ello dependerá la apertura del corredor necesaria.



Frecuencia del mantenimiento	Si se sabe que solo puedes limpiar el corredor una vez al año, poda un poco más alto y más ancho.
Línea de visión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los senderos multiuso requieren mayor visibilidad. Más aún cuando hay mucha gente.</li> <li>• Cuando la superficie del sendero es lisa y el corredor es ancho, los ciclistas de montaña pueden verse tentados a ir demasiado rápido. Cortar el corredor de forma creativa puede ayudar.</li> <li>• ¡Mantenga parte de la vegetación por debajo de la altura de la cintura! para controlar el ancho del sendero y anclar las curvas, pero sin obstaculizar la visibilidad.</li> </ul>
Sentido del sendero	<p>Un sendero de un solo sentido puede recortarse de forma diferente a uno de doble sentido, ya que solo es necesario que las líneas de visión estén despejadas en una dirección de desplazamiento.</p> <p><b>Esto no es de aplicación, ya que los senderos serán de un único sentido.</b></p>
Quitar vs. cortar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando haya árboles pequeños y arbustos creciendo en o alrededor de la futura superficie de rodadura, no los corte a ras del suelo. Deben ser arrancados con todo el sistema radicular.</li> <li>• Si no se hace correctamente, se convertirán en peligrosas «puntas punzantes» cuando la superficie de rodadura se compacte a su alrededor.</li> <li>• Cortarlos a la altura de la cintura deja un mango para sacarlos con palanca.</li> <li>• Rellene y compacte el agujero resultante para que coincida con la superficie de rodadura.</li> </ul>
Poda de ramas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El «collar de corteza» es la sección engrosada de la corteza justo fuera del punto donde una rama se une al árbol.</li> <li>• Al podar las ramas de los árboles, corte siempre por fuera del collar de corteza.</li> <li>• El nudo resultante ayuda a que el corte se cure más rápidamente.</li> <li>• Al retirar ramas más grandes, haga un corte parcial por debajo antes de cortar desde la parte superior. De esta manera, cuando la rama caiga, no arrancará la corteza protectora.</li> <li>• Coloque los árboles talados y las ramas cortadas al menos a 3 metros del corredor, con el extremo más grueso apuntando en dirección opuesta al sendero.</li> </ul>
Material cortado y cepellón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tritúralas y utiliza las astillas como cubierta vegetal.</li> <li>• Utilízalas para rellenar hoyos de excavación.</li> <li>• Haz pilas de madera (pilas de hábitat).</li> <li>• Almacena el material para utilizarlo más adelante como revegetación.</li> </ul>
Plantas invasoras	Aprenda sobre las especies invasoras que podría descubrir y cómo deshacerse de ellas adecuadamente, sin propagarlas aún más.
Revegetación & reforestación	<p>Nunca abandone una obra sin ajardinar los laterales del sendero. El suelo desnudo no es del agrado de ningún tipo de usuario. El suelo desnudo es muy vulnerable a la erosión. Las plantas canalizan la lluvia que cae del cielo hacia el suelo sin deteriorar la capa superficial.</p> <p>Cubrir las laderas laterales con material orgánico ayudará a que las plantas vuelvan a crecer más rápidamente.</p> <p>Las plantas pueden plantarse o desplazarse intencionadamente para evitar que la gente se salga del sendero o tome atajos.</p>

### 3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS DE CONSTRUCCIÓN.

#### Tala de árboles:

- La tala de árboles es una actividad que requiere técnicas, herramientas y equipos de seguridad específicos.
- Consulte la lista de inventario de herramientas y equipos para obtener una lista detallada de las herramientas de corte y el material asociado para crear una lista de verificación acorde con la situación.

#### Eliminación de tocones:

- Los tocones deben eliminarse por completo del suelo.





- Si no se hace correctamente, al cabo de un tiempo aparecerán restos en la superficie del sendero que pueden resultar peligrosos para las ruedas o los ciclistas.
- Al cortar el árbol, deje un buen punto de apoyo a unos 1-1,5 m del suelo.
- Las máquinas pueden tener la potencia suficiente para sacudir y doblar el tocón restante hasta romper el sistema radicular.
- Si se construye a mano o, en muchos casos, cuando las máquinas no son lo suficientemente potentes para romper las raíces, los constructores de senderos tendrán que excavar alrededor del tocón y cortar las raíces hasta que sea posible romper las restantes utilizando la palanca.
- Los cabrestantes y las correas o cadenas son herramientas muy útiles y potentes cuando se dispone de un punto de sujeción.
- Cortar raíces implica utilizar herramientas afiladas en terrenos pedregosos o arenosos, lo que deteriorará rápidamente el filo de la herramienta. Considere la posibilidad de llevar una sierra vieja, una cadena de repuesto para la motosierra o hachas que se puedan afilar fácilmente.
- Incluya la sierra nórdica en la lista de herramientas para cortar raíces.

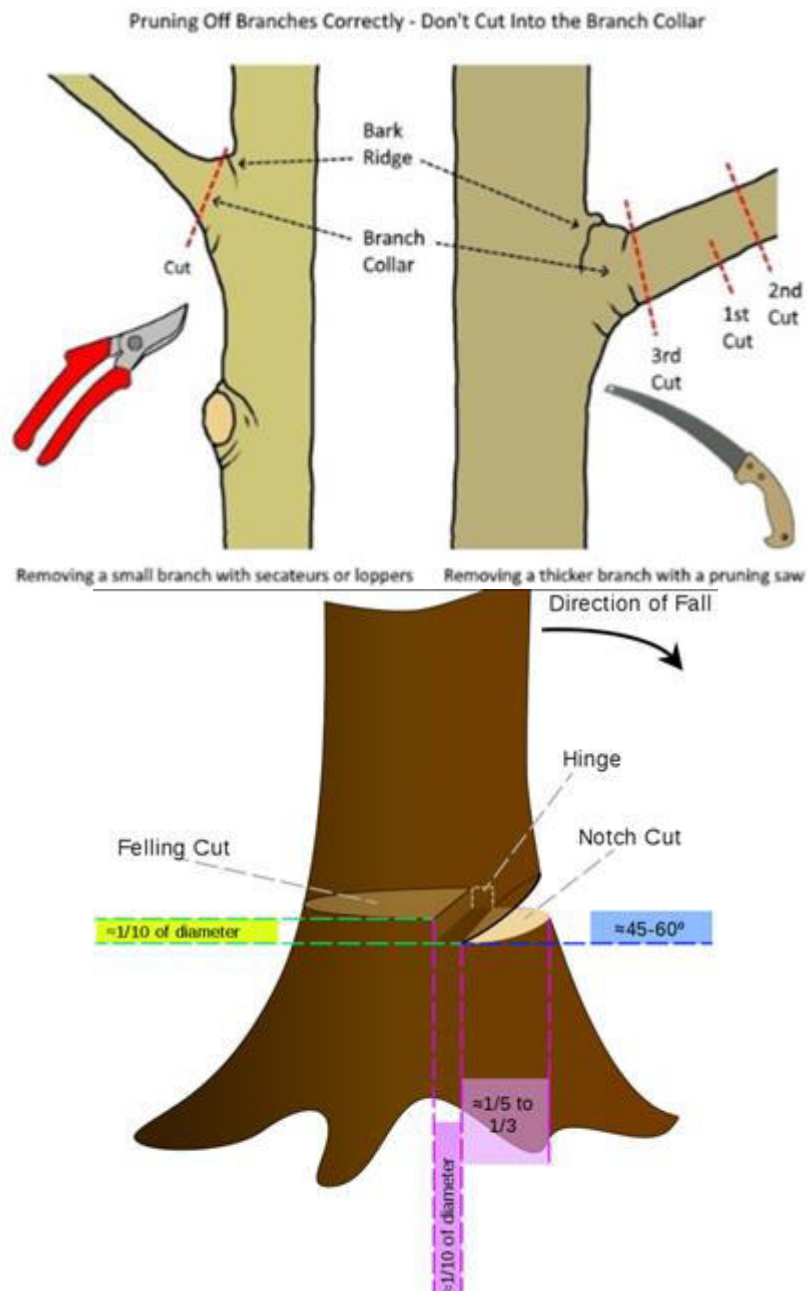
#### Poda de árboles:

- A la hora de podar árboles vivos, tenga en cuenta la estación óptima en función del crecimiento de la vegetación (normalmente otoño, invierno o principios de primavera).
- Utilice las herramientas adecuadas para cortar el diámetro deseado de forma limpia.
- Corte los árboles vivos en el lugar adecuado.
- Consulte la lista de inventario de herramientas y equipos para obtener una lista detallada de las herramientas de poda y el material asociado, con el fin de crear una lista de verificación acorde con la situación.

#### Retirada de rocas:

- El levantamiento o transporte de cargas pesadas siempre es más fácil con máquinas.
- Sin embargo, es impresionante la carga que puede mover un equipo de personas utilizando las herramientas adecuadas.
- Si no se hace correctamente, mover rocas puede ser muy peligroso por dos motivos: accidentes y lesiones de espalda a largo plazo.
- Para evitar ambos, es necesario enseñar al equipo de trabajo las medidas de seguridad y coordinarse muy bien.
- El uso de barras de roca como palanca facilita mucho el trabajo y ayuda a mantener una distancia segura.
- El uso de cuerdas, correas, gatos hidráulicos, cabrestantes y eslingas para rocas ayudará a transportar la roca unos metros.
- Las barras de roca también pueden servir como rieles deslizantes.
- En terrenos escarpados, instale siempre un muro de contención con tabloncillos de madera debajo de la zona de trabajo y sujete las rocas con correas para asegurarse de que no puedan rodar cuesta abajo.
- Las rocas son un excelente material de construcción, considere siempre utilizarlas como soporte o elementos decorativos.





2	APERTURA DE LA PLATAFORMA DEL SENDERO
---	---------------------------------------

## APERTURA DE LA PLATAFORMA DEL SENDERO

### 1. DEFINICIÓN Y FINALIDAD

#### Descripción general:

- Un corte en bancada es una sección del camino que corta y atraviesa la línea de pendiente de una colina.
- Se divide en «banda de rodadura» y «talud».
- En este contexto, la plataforma tiene dos tipos distintos: «corte completo» y «corte parcial» (en ocasiones denominado «corte en forma de cuna») y que no se considera adecuado.
- En ambos tipos de apertura del sendero, se debe tener cuidado de garantizar una pendiente transversal adecuada para controlar el agua que se espera que corra por el sendero.

#### Corte completo:

- El ancho total del sendero está excavado en la pendiente.
- Por lo general, es preferible optar por una construcción de «corte completo», ya que este método es más estable, sostenible y requiere menos mantenimiento.
- La desventaja de este método es que los cortes más grandes provocan pendientes traseras más pronunciadas, lo que en terrenos escarpados puede dificultar la integración con la pendiente natural. En los terrenos elegidos en este proyecto, esto no es un problema por las pendientes medias existentes y por las zonas elegidas.

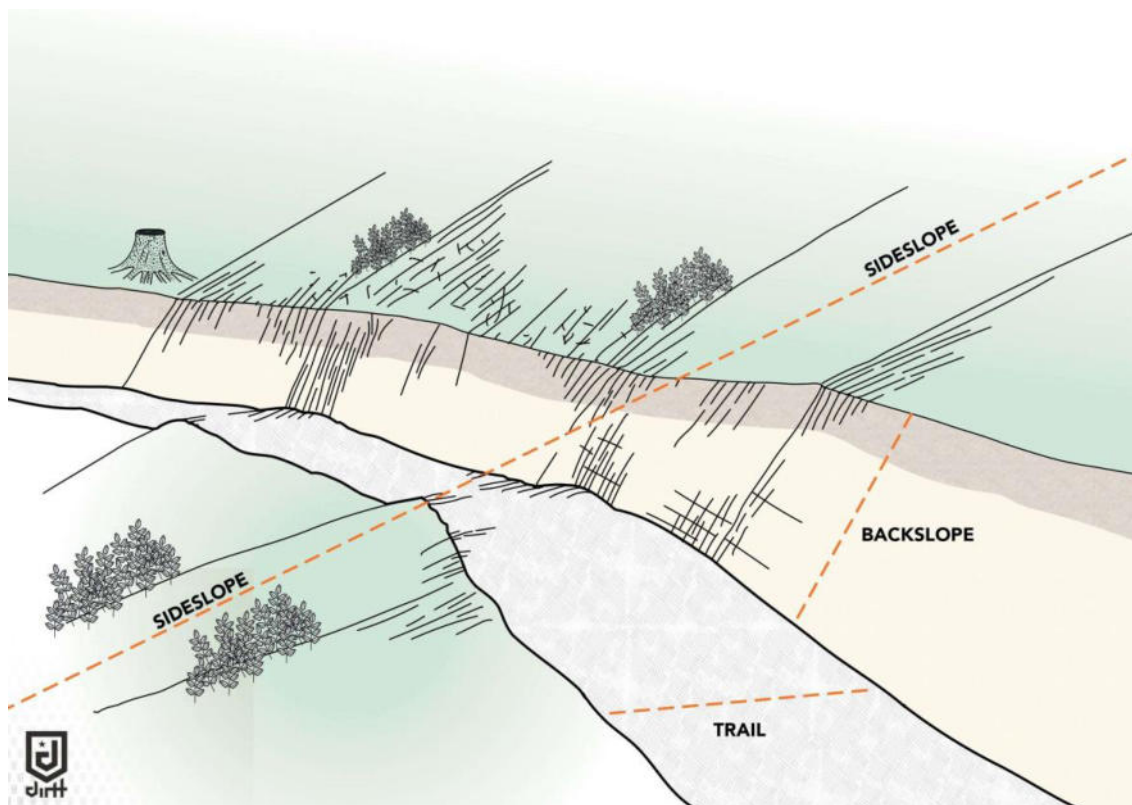
#### Corte Parcial:

- Parte del ancho del camino se excava en la pendiente, mientras que la otra parte se construye en el lado del valle y se estabiliza.
- Se utiliza principalmente en terrenos escarpados (>80 %) o para cruces directamente debajo de obstáculos.
- El material de relleno utilizado para construir la alineación debe estar muy bien compactado y asegurado con muros de contención en el lado del valle (preferiblemente utilizando rocas).
- Los terraplenes aguas abajo pueden crearse con el mismo proceso.
- La desventaja de este método es que puede resultar muy difícil mantener el ancho de la superficie del sendero, ya que es probable que, por mucho que se compacte el material en forma de «banco», este siempre tenderá a descender por la pendiente.

#### Talud trasero:

- Los cortes en bancada deben construirse con un talud trasero.
- La pendiente trasera debe construirse de manera que se integre con la pendiente predominante.
- Permite que el suelo se estabilice y que crezca la vegetación, lo que reduce la erosión y crea una sensación más natural en el sendero.
- Permite al ciclista situarse más en el centro del sendero, donde la superficie es más duradera, en lugar de verse empujado hacia los bordes.
- Los senderos contruidos y diseñados con maquinaria: sirven como plataforma segura para trabajar manualmente durante la fase final de la construcción del sendero.





Composición de un sendero cortado a talud.

## 2. CONSIDERACIONES CLAVE

### 2.1 Características típicas:

Tipo	Características típicas	A favor	En contra
Corte completo	Excave hacia abajo y hacia el interior de la ladera, colocando toda la anchura de la banda de rodadura sobre suelo mineral.	Crea una banda de rodadura consistente y estable con poco mantenimiento futuro.	Requiere más excavación que una plataforma parcial. En terrenos empinados, la pendiente trasera puede llegar a ser muy alta y difícil de integrar en el terreno natural.
Corte Parcial	Se excava una parte del ancho de la pista y se compacta en el lado del valle.	Requiere menos excavación que una banda de rodadura completa.	Requiere mucho mantenimiento. Si la banda de rodadura no se compacta bien, comienza a deslizarse hacia abajo.
Corte en cuna	Se trata de un sistema de apertura de sendero con contrafuerte cuando un muro de contención sirve como soporte crítico del lado descendente de la plataforma. Se utiliza principalmente cuando raíces esenciales o rocas impenetrables hacen imposible establecer un sendero de banco completo.	El muro de contención sujeta la tierra, evitando que el sendero se deslice cuesta abajo. Sostenible y con poco mantenimiento.	Aproximadamente el doble de trabajo que ejecutar una banda de rodadura completa.

Cód. Validación: 9WLUHRLF92FMPJ6R6Q550C  
Verificación: <https://ezcaray.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente



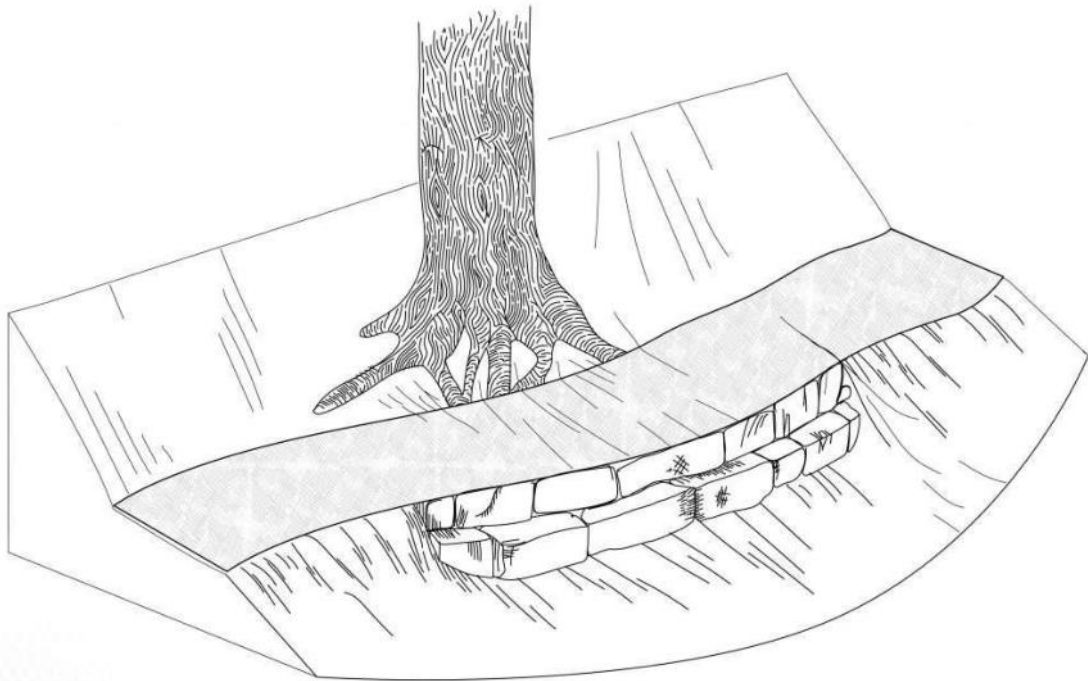
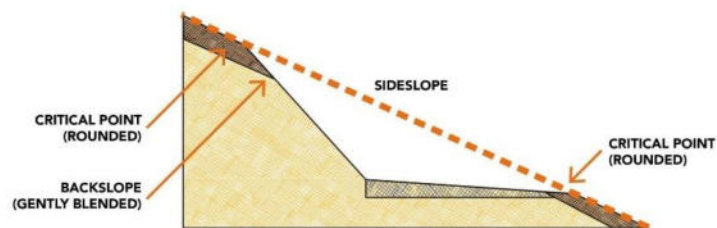
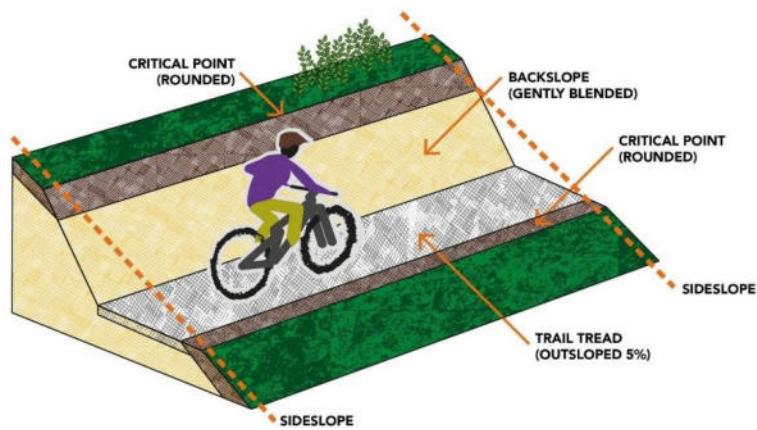


Figura de corte en cuna.

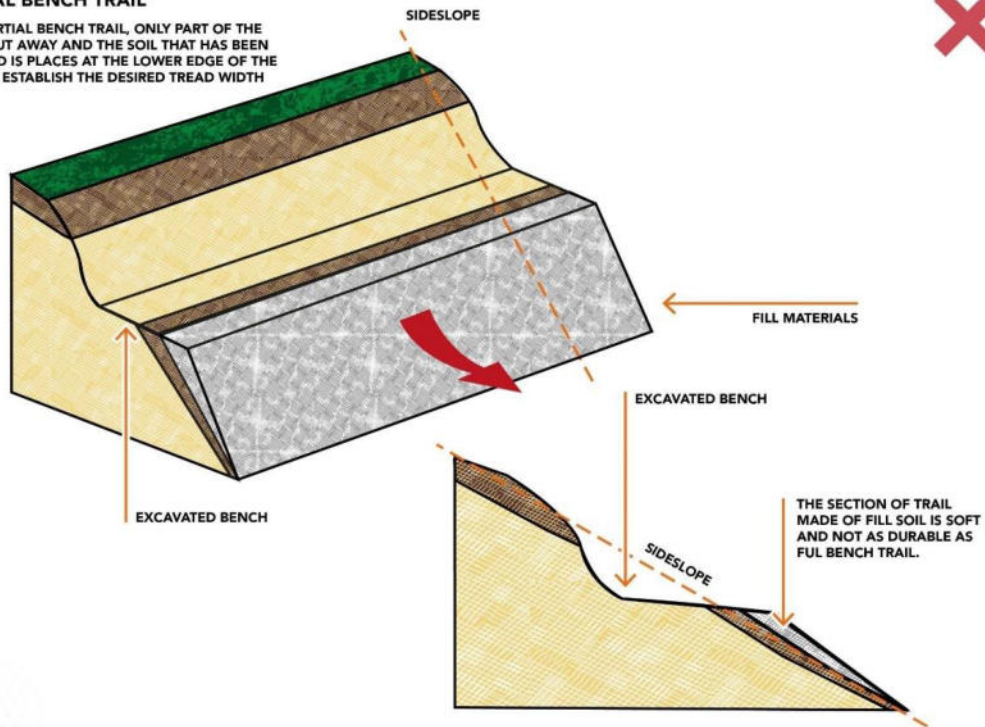


Sendero de corte completo. Solución más adecuada.



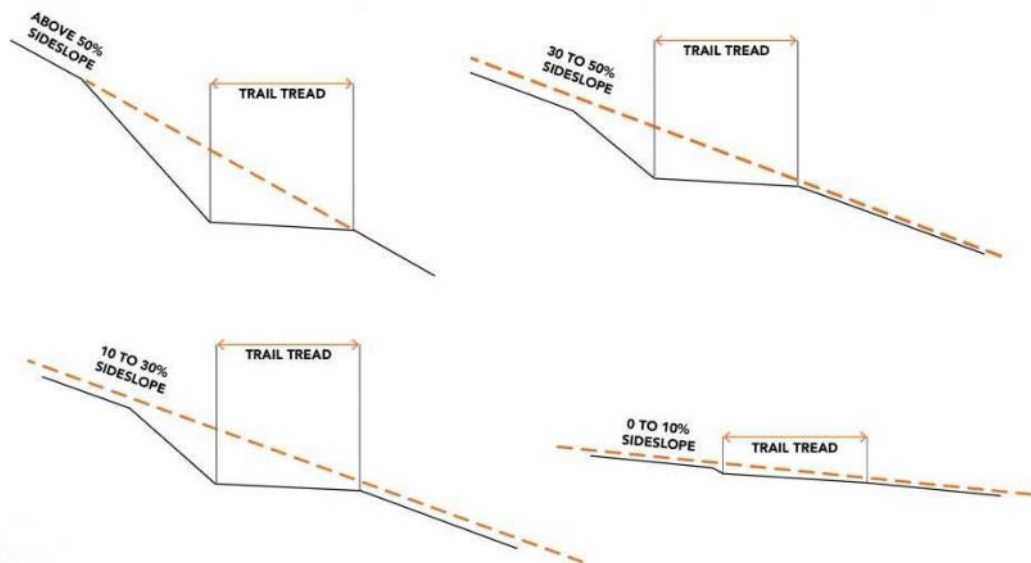
### PARTIAL BENCH TRAIL

ON A PARTIAL BENCH TRAIL, ONLY PART OF THE HILL IS CUT AWAY AND THE SOIL THAT HAS BEEN REMOVED IS PLACES AT THE LOWER EDGE OF THE TRAIL TO ESTABLISH THE DESIRED TREAD WIDTH



Sendero de corte parcial. Opción a evitar.

### TYPICAL FULL BENCH TRAIL CROSS SECTIONS



Ángulo de inclinación del perfil del talud en función de la pendiente.



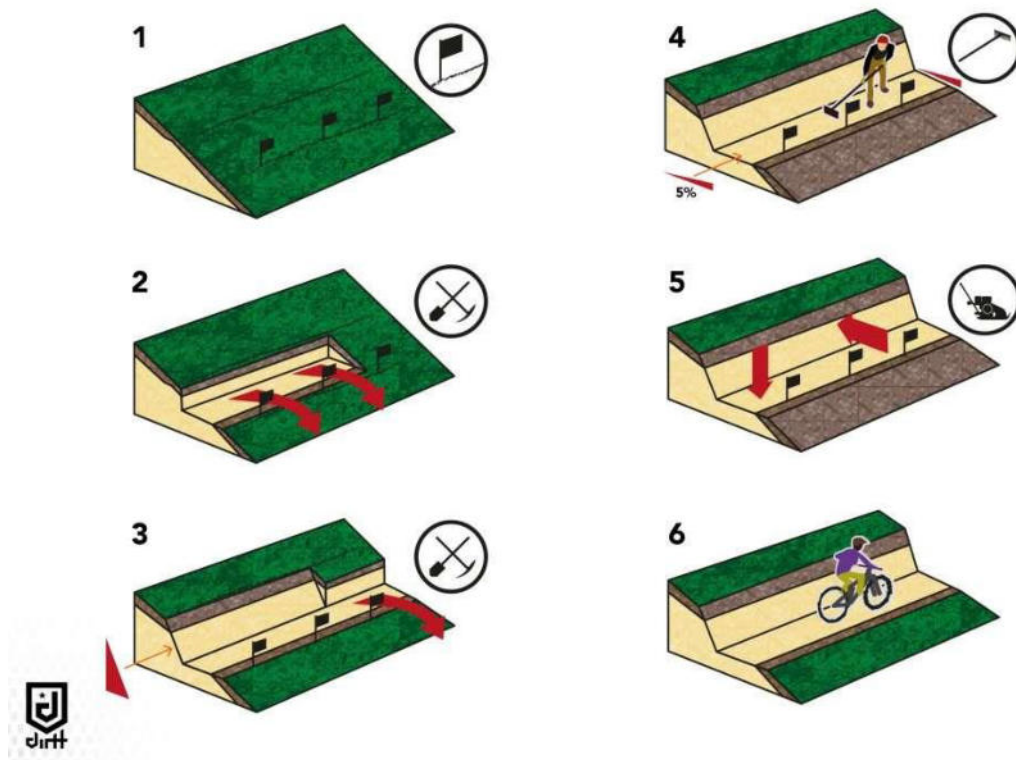


## 2.2 Aspectos clave:

Aspectos	Descripción
Conservación / minimización del impacto de la construcción de senderos	Las plantas son buenos estabilizadores del suelo. En el proceso de construcción, la primera capa de vegetación existente puede retirarse con cuidado y reutilizarse como cubierta vegetal en la fase final. Si no es posible, se pueden plantar semillas autóctonas. Algunas especies son más atractivas visualmente y pueden mejorar la experiencia del sendero. Sin embargo, las plantas que crecen muy rápido deben retirarse o podarse en gran medida.
Manipulación de rocas de gran tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las rocas grandes pueden servir como material de construcción.</li> <li>Las rocas grandes pueden servir como elemento decorativo del sendero.</li> <li>Construya el sendero alrededor de las rocas grandes.</li> </ul>
Seguridad del usuario	En situaciones expuestas, un sendero más ancho permitirá al usuario permanecer más cerca del talud trasero. Esto minimizará el peligro en las zonas expuestas. Incluso se pueden añadir obstáculos en el lado del valle para evitar que los ciclistas se acerquen demasiado al borde.
Tipo de usuarios	Hay que tener en cuenta la variedad de usuarios. A veces, los silvicultores o agricultores necesitan circular con máquinas por los senderos. Un sendero más estrecho también puede impedir el acceso a algunos vehículos motorizados prohibidos. <b>En este caso, los senderos son de uso exclusivo para bicicletas.</b>
Velocidad de los usuarios	Un sendero más estrecho ralentizará a los usuarios. Un sendero más ancho puede invitar a ir más rápido.
Número de usuarios	Los senderos con un tráfico previsto elevado pueden necesitar una plataforma más grande para permitir el paso y la visibilidad.
Nivel de dificultad	El tamaño del corredor puede afectar en gran medida al grado de dificultad técnica de un sendero. Las aberturas estrechas entre los árboles, las ramas bajas y los arbustos espinosos cercanos al camino lo convierten en un sendero estrecho y complicado, lo que aumenta su dificultad.
Frecuencia de mantenimiento	Si se sabe que las tareas de mantenimiento se realizarán con menos frecuencia, no debería realizar un corte parcial.
Sentido de la marcha	Un sendero de doble sentido necesitará un corte más ancho para permitir el cruce y el paso. <b>En este caso, los senderos son de un único sentido.</b>
Corte trasero y pendiente trasera	La parte ascendente de la banda de rodadura donde se fusiona con la pendiente por encima del sendero (la pendiente trasera o talud) se denomina corte trasero. A menudo, el primer corte aproximado de una plataforma completa produce un corte trasero vertical. Si se deja vertical, el agua puede socavar la pendiente trasera, que finalmente se desprende sobre la plataforma. Por eso es muy importante integrar el corte trasero en la pendiente de la colina. Al evitar que el agua caiga en cascada sobre la plataforma, se prolonga la vida útil del sendero. <b>Hay que evitar los cortes en vertical.</b>
Pendiente exterior	La superficie del sendero debe tener una ligera inclinación (entre un 3 y un 5 %) en la dirección de la línea de caída. Esto se conoce como pendiente exterior. Es la parte más importante de la superficie, ya que sin ella el agua no se evacúa correctamente. Dependiendo del tipo de suelo, una superficie recién construida puede tener una pendiente exterior de hasta un 8 % para compensar el asentamiento. Para medir con precisión, se utiliza un nivel digital o un clinómetro.



### 3. PROCESO CONSTRUCTIVO



Proceso de la construcción del sendero.



3	GESTIÓN DEL AGUA
---	------------------

## GESTIÓN DEL AGUA:

### 1. DEFINICIÓN Y FINALIDAD:

#### RESUMEN GENERAL:

- El objetivo principal del drenaje es mantener el agua alejada del sendero y eliminar el agua superficial del mismo para evitar daños.
- Un sistema de drenaje eficaz reducirá significativamente la cantidad de mantenimiento necesario y evitará que el sendero cambie su carácter inicial y sus especificaciones de construcción.
- Si el sistema de drenaje no funciona correctamente, las marcas de erosión pueden agravarse y la superficie del sendero cambiará considerablemente, lo que suele ir en detrimento del mismo.

#### FLUJO EN PISTA VS FLUJO EN LÁMINA:

- El flujo de arrastre en la pista es el agua que cae y corre por la superficie del sendero causando daños a medida que sigue la línea del sendero cuesta abajo.
- El flujo laminar es el agua que corre por la pendiente de la colina. Cuando se crea un corte en el terreno, el flujo de agua entrará en la superficie del sendero.

#### ¿Qué factores influyen en el drenaje y en la elección de la técnica de gestión del agua?

- El suelo y los materiales utilizados en la construcción del sendero.
- El hábitat natural en el que se encuentra el sendero influirá en la cantidad de agua. Por ejemplo, un sendero construido a través de un bosque se verá afectado por el tipo de árboles, la densidad de estos y su tamaño.
- La cantidad de precipitaciones, el tipo de precipitaciones (por ejemplo, lluvias frecuentes y ligeras o tormentas intensas) y los fenómenos estacionales (por ejemplo, el deshielo en primavera).
- También vale la pena tener en cuenta los planes a largo plazo para el entorno en el que se encuentra el sendero. Por ejemplo, si se va a talar un bosque y se va a conservar el sendero, esto aumentará significativamente el nivel freático y puede que sea necesario construir un drenaje adicional.

### 2. CONSIDERACIONES CLAVE:

#### 2.1 TÉCNICAS HABITUALES:

##### FLUJO LAMINAR:

##### DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES:

- Cuando llueve en las laderas, parte del agua es absorbida por las plantas y la materia orgánica, pero una cantidad significativa de agua continúa fluyendo por la ladera en capas dispersas, lo que se denomina «flujo laminar». Como se menciona en el apartado sobre la construcción sostenible de senderos, hay diferentes elementos de diseño que contribuyen a minimizar los daños causados por el agua. La construcción de un sendero con contornos ondulados, el mantenimiento de pendientes



sostenibles, la incorporación frecuente de cambios de pendiente y la inclinación hacia fuera de la superficie del sendero evitarán que el agua se acumule y fluya por el sendero.

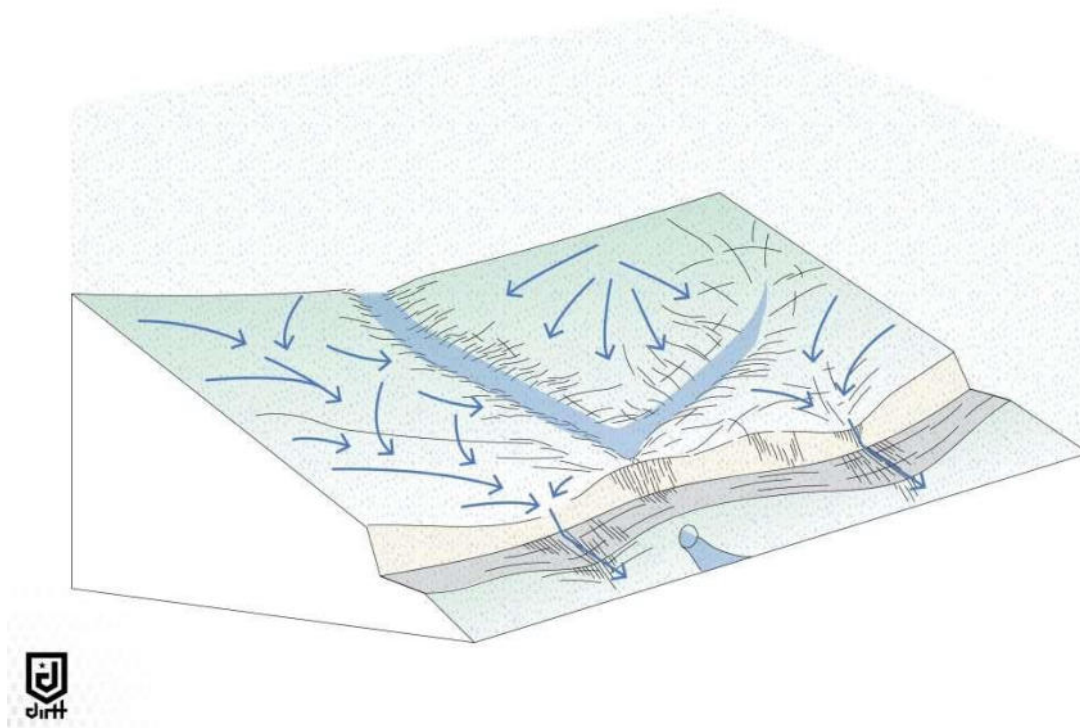


Figura 1: Evacuación del flujo laminar a través del sendero.

#### TÉCNICAS DE DRENAJE TRANSVERSAL:

Definición: Si un sendero se encuentra en un lugar empinado, el agua superficial acabará cruzándolo. Para controlar la aparición de escorrentía superficial, se puede controlar el agua mediante diferentes técnicas de drenaje transversal.

- Las inversiones de pendiente son los diseños más utilizados.
- Los drenajes franceses, las tuberías y las alcantarillas son otras técnicas útiles.

Directrices: Lo más importante es satisfacer las necesidades de los usuarios del sendero y, al mismo tiempo, decidir un diseño adecuado a la situación inicial en términos de caudal de agua en el lugar específico.

Consideraciones adicionales:

- ¿Qué materiales hay disponibles en las cercanías?
- Costes de los diferentes diseños
- ¿En qué medida y con qué frecuencia afecta el flujo de agua al sendero?



#### INVERSIÓN DE LA PENDIENTE:

Definición: Se trata de una breve elevación en un sendero que atraviesa una pendiente y obliga al agua del sendero a drenarse por los lados. Esta estructura de drenaje se instala a menudo de forma generosa a lo largo del trazado del sendero y se utiliza con frecuencia en los senderos de descenso para bicicletas de montaña.

- Cuando el sendero asciende o atraviesa una colina con una pendiente del 10-15 %, se debe utilizar una pendiente inversa para aprovechar el drenaje transversal natural.
- Cuando sea necesario romper la pendiente del sendero para ayudar a limitar la longitud de la pendiente pronunciada.
- Se puede utilizar junto con técnicas adicionales de drenaje de agua.
- En zonas del sendero donde no se pueden utilizar barreras de agua.

#### Directrices:

- Hay que considerar las partes superiores de los cambios de pendiente como puntos de control para determinar la pendiente general del sendero.
- Se debe ejecutar el cambio de pendiente con una longitud mínima equivalente a la de una bicicleta. Cuanto más largo, mejor.
- Debe tener una pendiente exterior en el punto más bajo.

#### Consideraciones adicionales:

- Las inversiones de pendiente deben colocarse con la frecuencia suficiente para evitar que el agua acumule el volumen y la velocidad necesarios para arrastrar la superficie de la pista.
- Cuanto más empinado sea el sendero, más inversiones de pendiente serán necesarias.
- Las inversiones de pendiente no deben construirse en lugares donde puedan enviar agua cargada de sedimentos a arroyos activos.



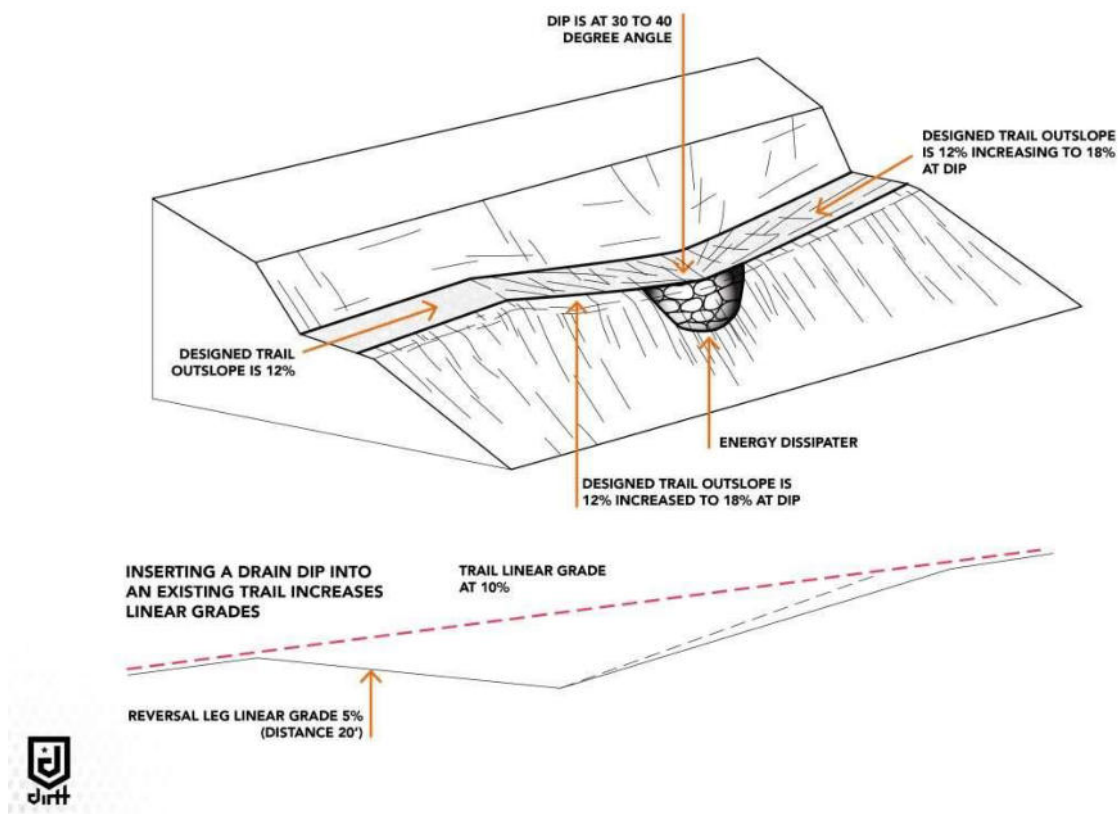


Figura 2: Inversión de pendiente.

#### ZANJA:

**Definición:** Consiste en una zanja que suele discurrir a lo largo del borde interior de una sección inclinada del camino. Transporta el agua que se filtra en la pendiente trasera hasta una estructura de drenaje (como una alcantarilla) para llevarla fuera del camino.

**Directrices:** Por lo general, las zanjás tienen una profundidad de entre 15 y 45 cm y deben tener un perfil curvo. En muchos casos, la zanja puede extenderse más allá de la zona húmeda para captar el agua que pueda fluir hacia el sendero. Estos desagües transversales abiertos, o zanjás, pueden reforzarse con rocas o madera tratada para evitar derrumbes.

**Consideraciones adicionales:** Si se coloca una zanja en la pendiente exterior de un sendero, construirla con una anchura mínima de 60 cm evitará que los ciclistas queden atrapados si se salen de la superficie del sendero.





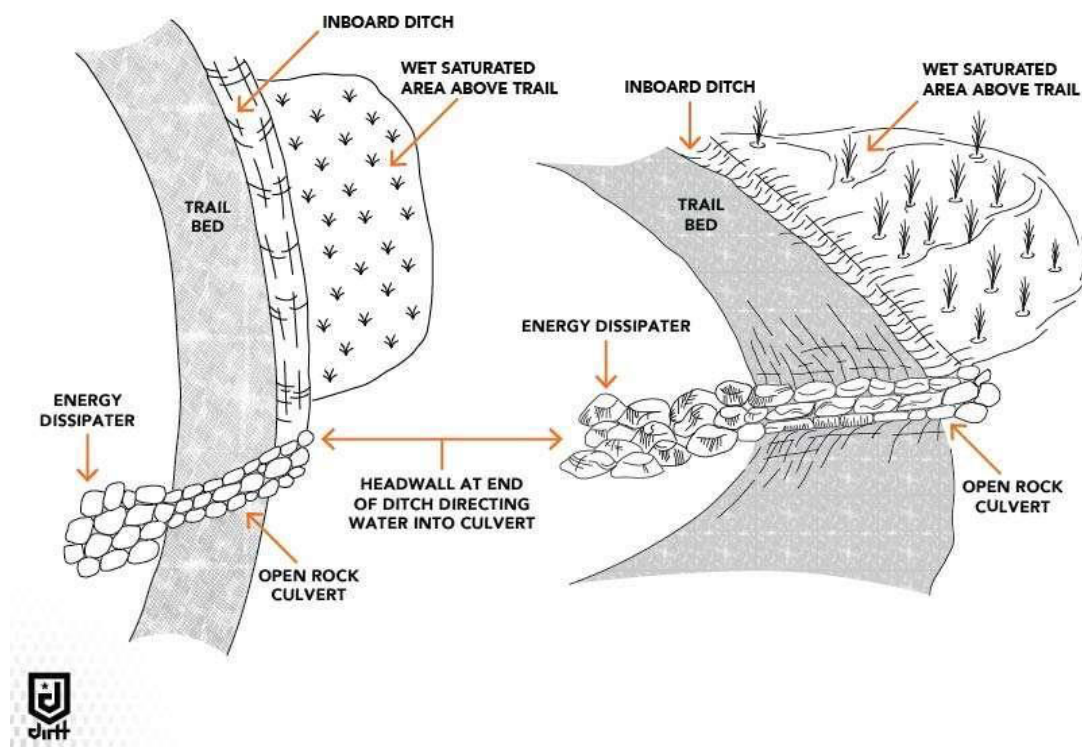


Figura 3: Zanja lateral y drenaje de roca abierta.

#### DRENAJE FRANCÉS:

Definición: Un drenaje abierto se puede rellenar con grava. Esto se denomina drenaje francés. Se ejecuta con trozos más grandes de roca y grava en el fondo, y se termina con elementos más pequeños. Los drenajes franceses se utilizan a menudo para drenar un manantial o filtraciones bajo el lecho de un sendero.

#### Directrices:

- El fondo de la zanja puede recubrirse con rocas planas, tubos de drenaje o tuberías de drenaje perforadas.
- Se comienza con trozos más grandes de roca y grava en el fondo, y se completa con gravas más pequeñas.
- En algunos casos, todo el contenido de la zanja se envuelve en geotextil para evitar la penetración de sedimentos (lo que reduciría la capacidad de la roca para evacuar el agua).



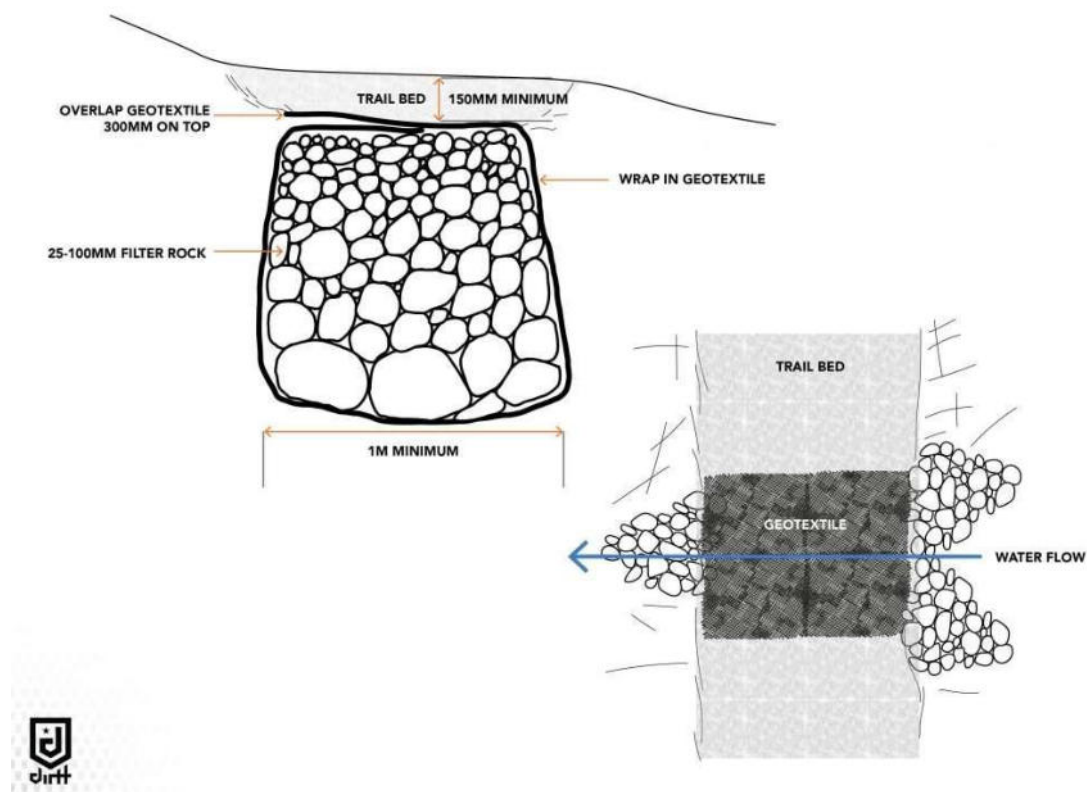


Figura 4: Drenaje "francés".

### CANALIZACIÓN CON TUBERÍA

Definición: Tubo de metal, plástico, cemento o madera colocado bajo un sendero para permitir el cruce de un arroyo intermitente o activo.

- En senderos donde el agua consiste en pequeños caudales o caudales intermitentes.
- En general, las alcantarillas transversales son más eficaces para áreas de drenaje de menos de diez acres.
- Este es el método preferido de drenaje de agua en senderos frecuentados por ciclistas de montaña, motos de nieve, esquiadores de fondo y trineos tirados por perros, ya que su construcción es tal que no hay obstrucciones externas en el sendero.

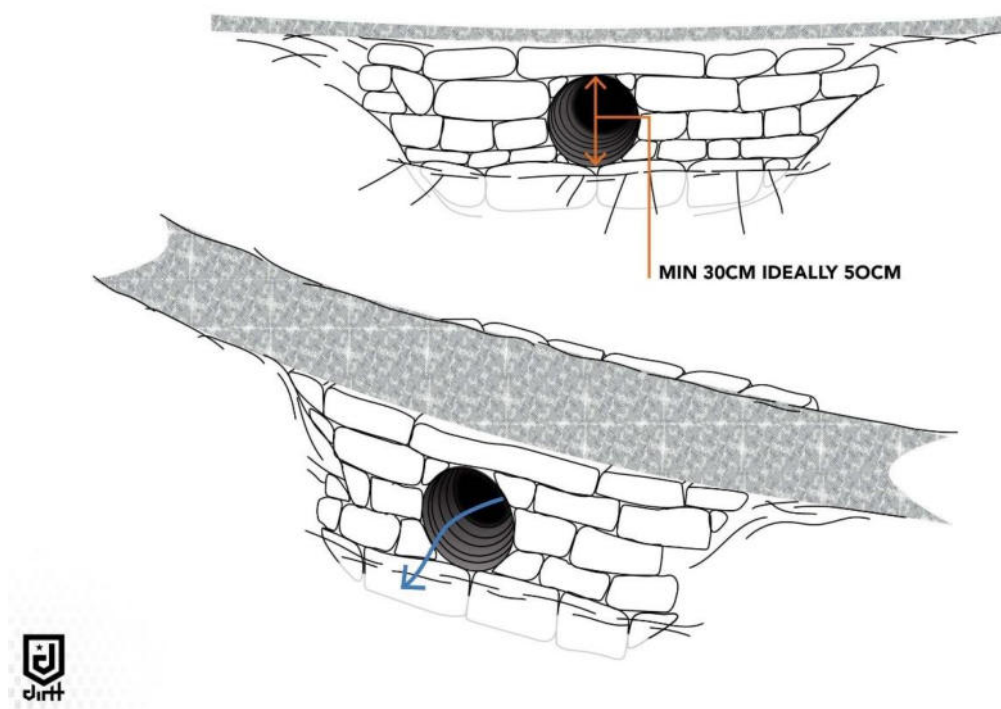
Directrices:

- Se requiere un permiso de la Confederación Hidrográfica del Ebro si se van a realizar trabajos dentro del cauce de un arroyo o masa de agua, o dentro de las riberas de un arroyo y en un humedal adyacente. En este caso, no es de aplicación.
- Las canalizaciones deben tener un tamaño adecuado para transportar el caudal máximo potencial de agua. El tamaño mínimo recomendado es de 12 pulgadas (30 cm de Ø) para facilitar la limpieza con una pala.
- La canalización debe extenderse uso 30 cm más allá de la base del sendero a ambos lados.
- Las canalizaciones si son con tubería deben tener una pendiente de al menos el 6 % para producir velocidades de agua que eviten que la tubería se enmohezca indebidamente.



- Puede ser necesario construir un terraplén a lo largo de la zanja lateral para facilitar la evacuación del agua.
- La alineación del arroyo debe ser recta en el punto de cruce y de perfil uniforme para no obstruir el flujo del agua.
- Para caudales de agua más grandes, se recomienda una canalización metálica corrugada.
- Se coloca la tubería, se rellena hasta la mitad del diámetro con material de relleno limpio y se apisona. A continuación, se rellena por encima y alrededor de la canalización y se compacta por tongadas para ayudar a prevenir la erosión, añadir resistencia a la tubería y evitar filtraciones a lo largo de la misma. Se cubre la tubería con un mínimo de 30 cm de tierra.
- Se deben construir muros de cabecera alrededor y por encima de la tubería.

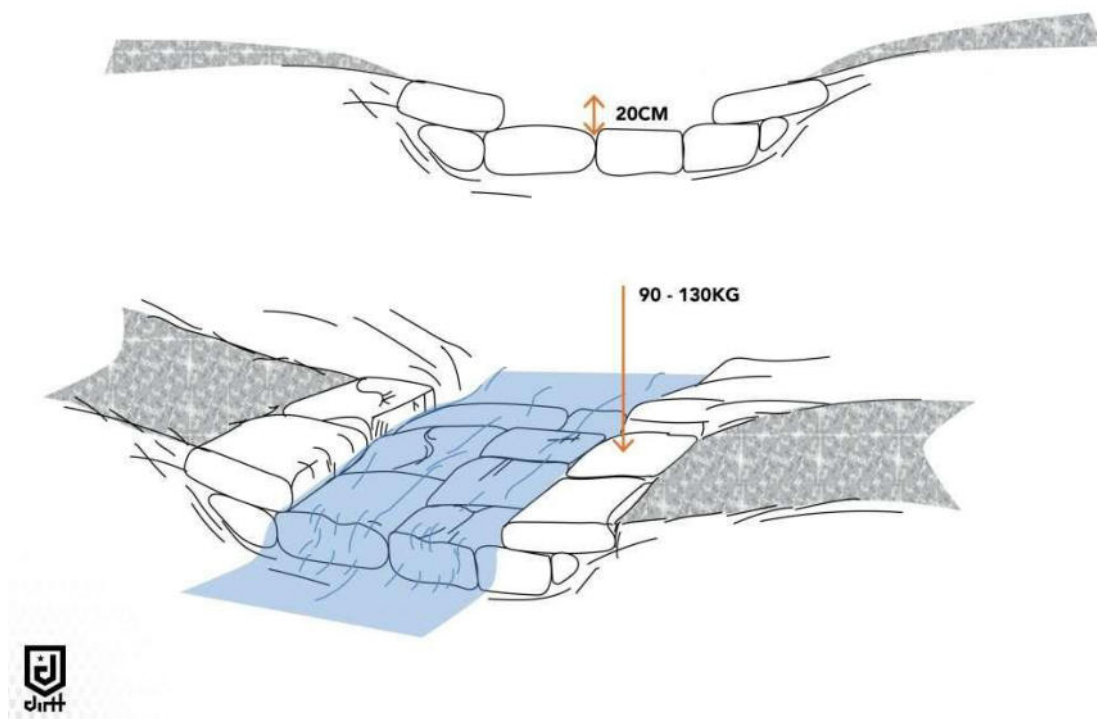
Consideraciones adicionales: El diámetro mínimo de una tubería debe ser de al menos 300 mm. Esto permite una fácil limpieza durante el mantenimiento.



#### CANALIZACIÓN ABIERTA:

- Es un canal estrecho fabricado con un material adecuado para transportar el agua a través del sendero.
- La parte superior está abierta, pero es lo suficientemente estrecha como para permitir el paso sin obstáculos de los usuarios del sendero.

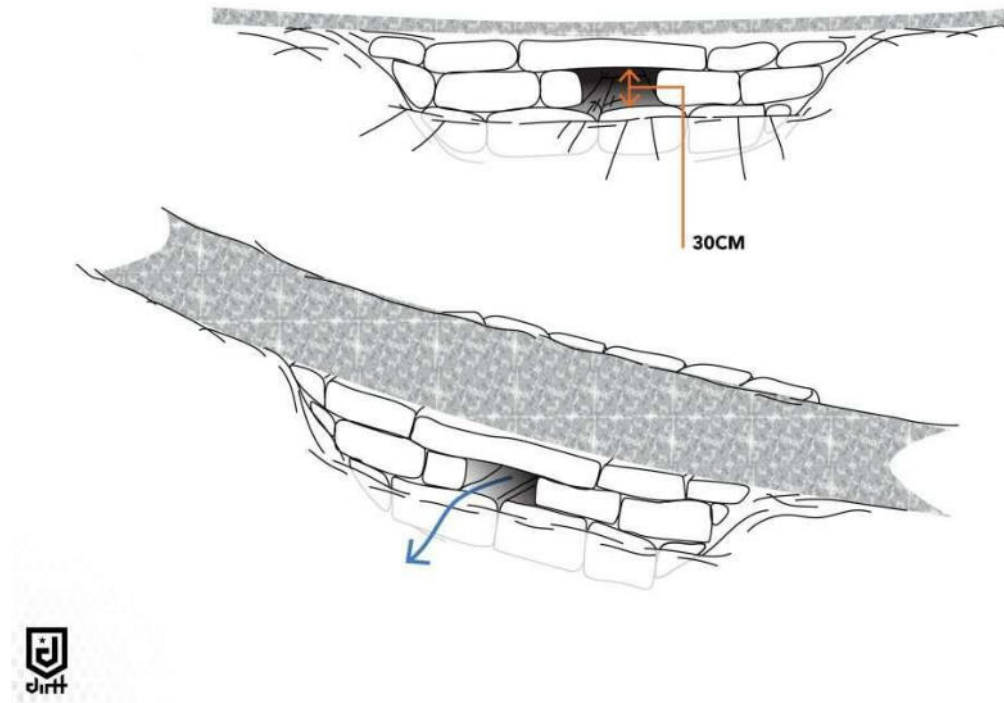




#### CANALIZACIÓN CERRADA:

- La parte superior de la canalización cerrada debe quedar al ras con la superficie del sendero para proporcionar una superficie de rodadura ininterrumpida.
- Puede construirse con piedra o madera (menos recomendable).
- Si se utilizan piedras, hay que alinearlas de manera que no haya bordes salientes que puedan atrapar residuos y se cubre la canal con piedras planas. Rellene los lados con grava hasta la parte superior de la canalización y cúbrala con materiales autóctonos o piedras planas.





## 2.2 ASPECTOS CLAVE

Aspectos	Descripción
«Caminando bajo la lluvia»	Se aprende mucho cuando se camina por un sendero mojado bajo la lluvia torrencial y se observa lo que hace el agua y cómo se comportan los desagües naturales y las estructuras existentes. Se averigua de dónde viene el agua y hacia dónde va. Hay que pensar en el tipo de suelo, la pendiente, la distancia del flujo y el volumen de agua antes de decidir qué medidas tomar.
Tipo de usuarios	Hay que tener en cuenta la variedad de usuarios. Los ciclistas, por ejemplo, pueden rodar mejor en una canalización rectangular que una abierta, ya que esta les proporciona una superficie de paso ininterrumpida.
Velocidad del usuario	Las barreras de agua nunca deben instalarse en una secuencia de alta velocidad de un sendero.
Número de usuarios	Los senderos de uso frecuente deben estar equipados con sistemas de drenaje que no sean sensibles al desgaste mecánico causado por los usuarios. Por ejemplo, las barreras de madera para el agua requerirán un mantenimiento más frecuente que los drenajes franceses.



Fluidez del sendero	Las barreras de agua pueden encajar bien en una sección técnica del sendero, pero no necesariamente en una sección fluida.
Frecuencia de mantenimiento	Si sabes que solo puedes realizar tareas de mantenimiento cada dos años, es mejor optar por un diseño duradero, aunque sea más costoso al principio.

### 3. IMÁGENES:

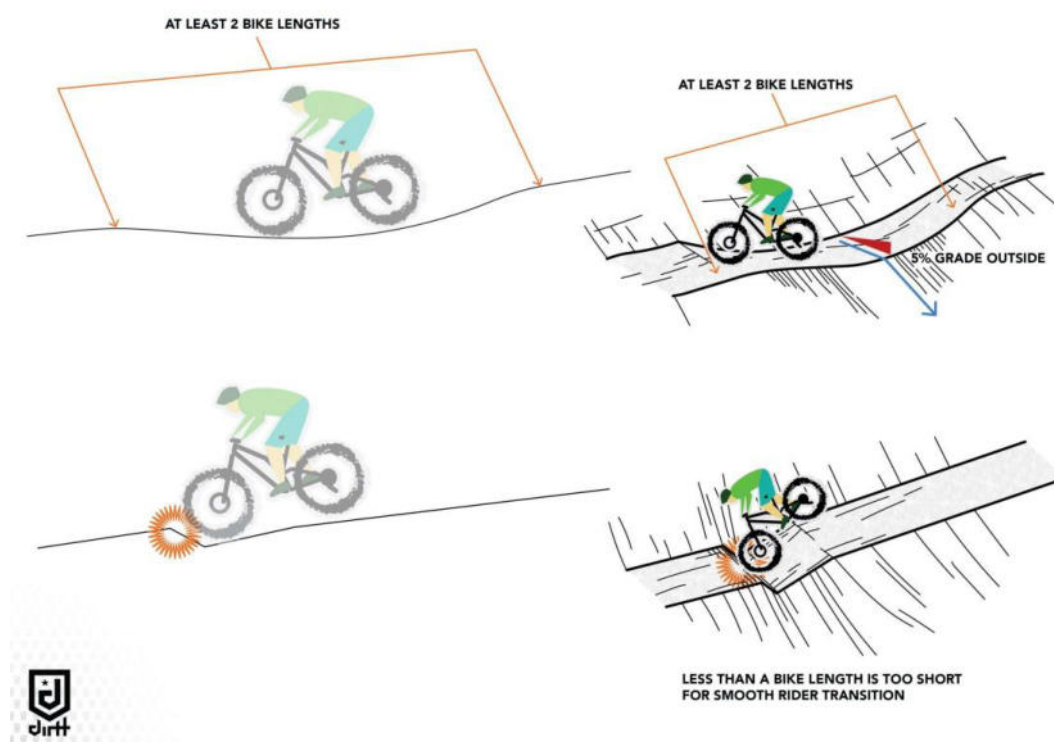


Imagen superior inversión de grado correcta. Imagen inferior inversión incorrecta.

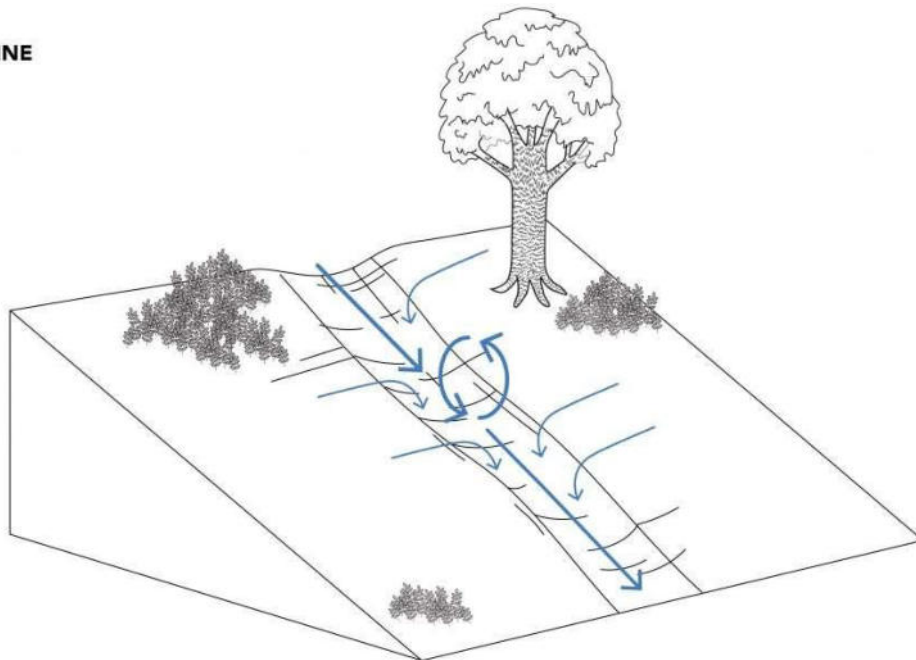






Principios de drenaje en un sendero fluido.

#### FALL LINE

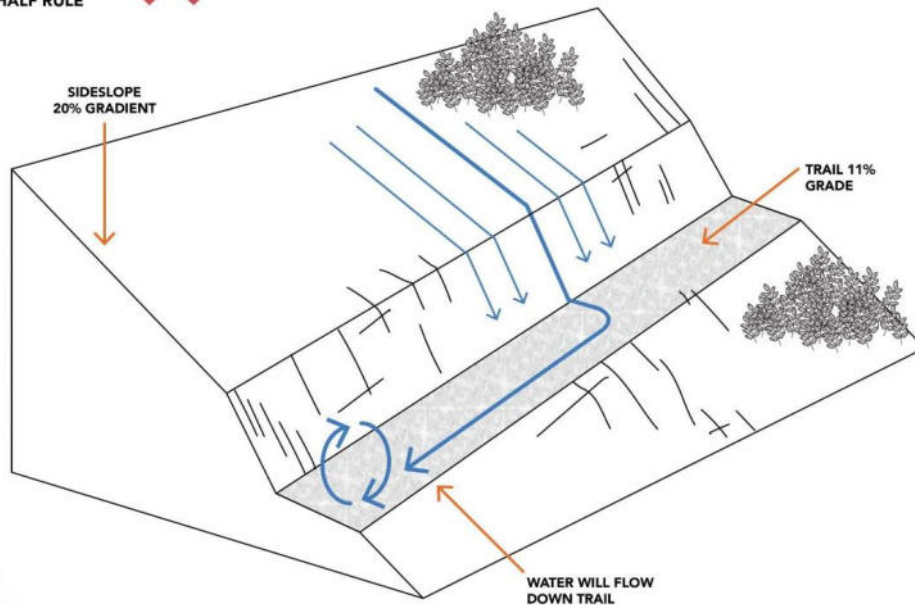


Línea de caída natural del agua.



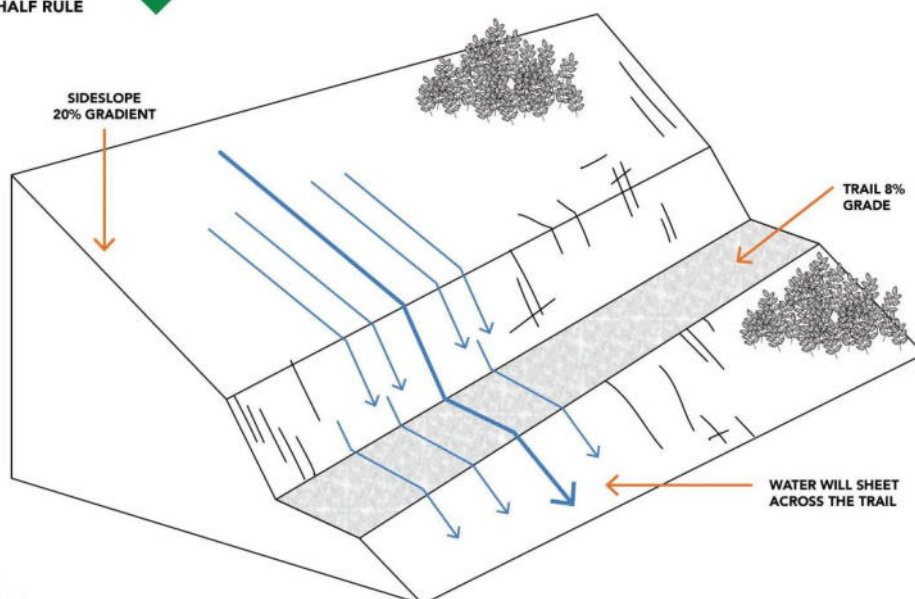
### HALF RULE

THIS TRAIL BREAKS  
THE HALF RULE



### HALF RULE

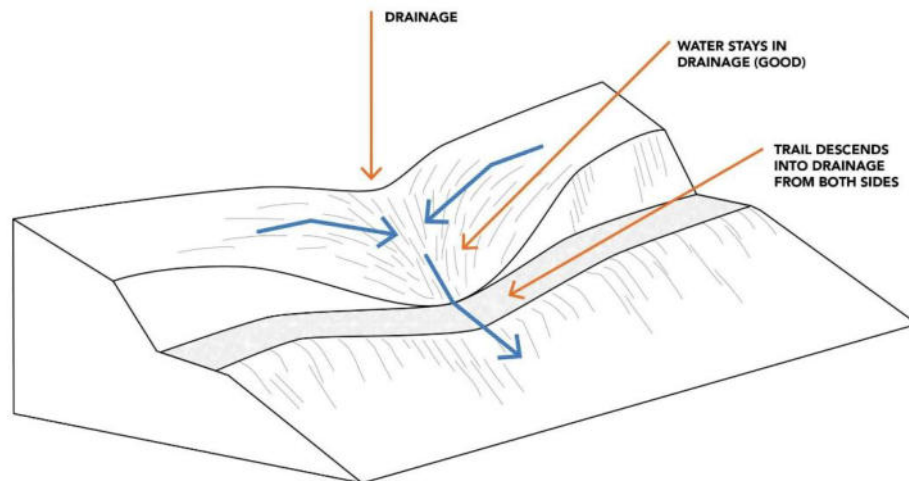
THIS TRAIL MEETS  
THE HALF RULE



Regla del cruce.



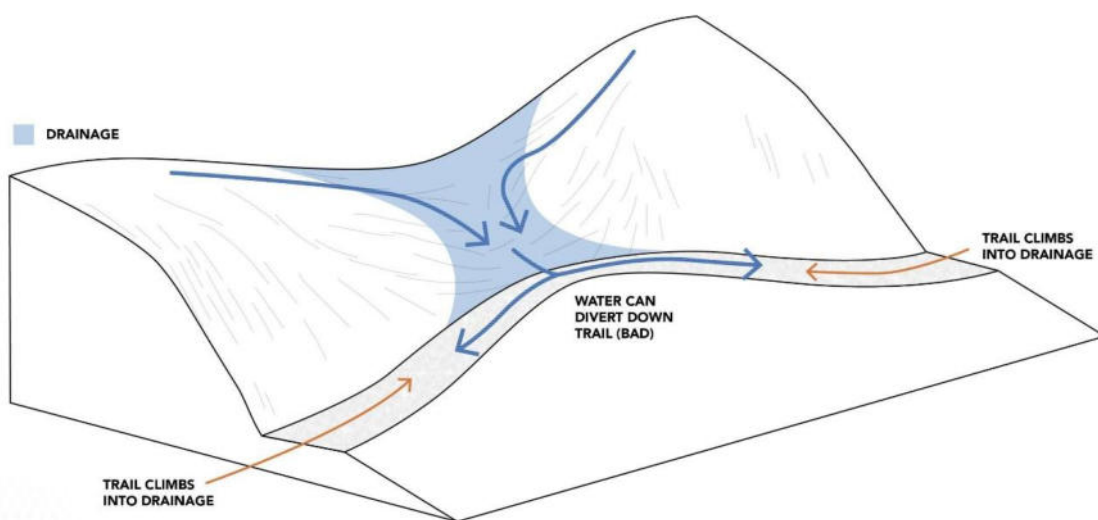
### PROPER DRAINAGE CROSSING



Cruce de drenaje adecuado.

### IMPROPER DRAINAGE CROSSING

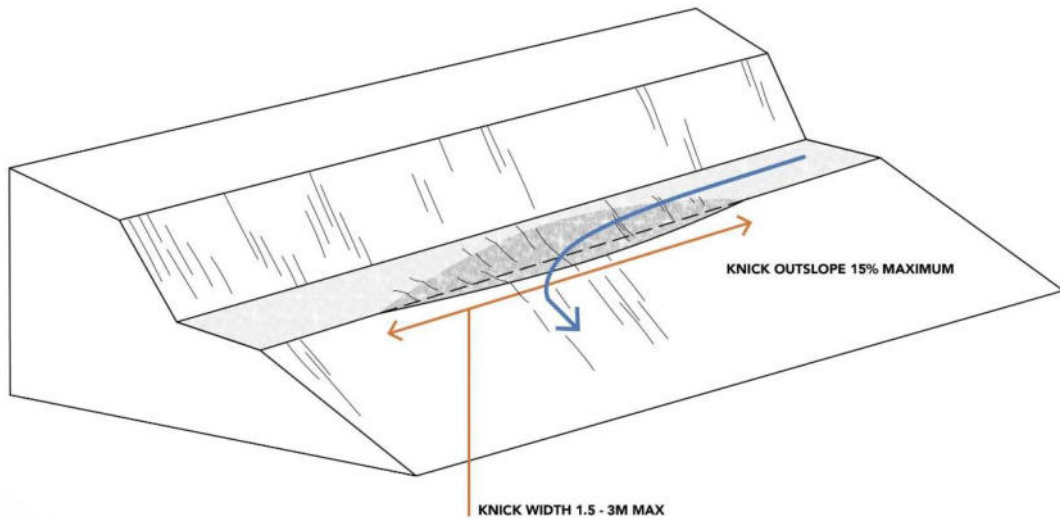
DRAINAGE CROSSING SHOULD BE CAREFULLY DESIGNED. THE TRAIL SHOULD DESCEND INTO AND CLIMB OUT OF THE CROSSING, STOPPING WATER FROM FLOWING DOWN THE TRAIL.



Cruce de drenaje incorrecto.

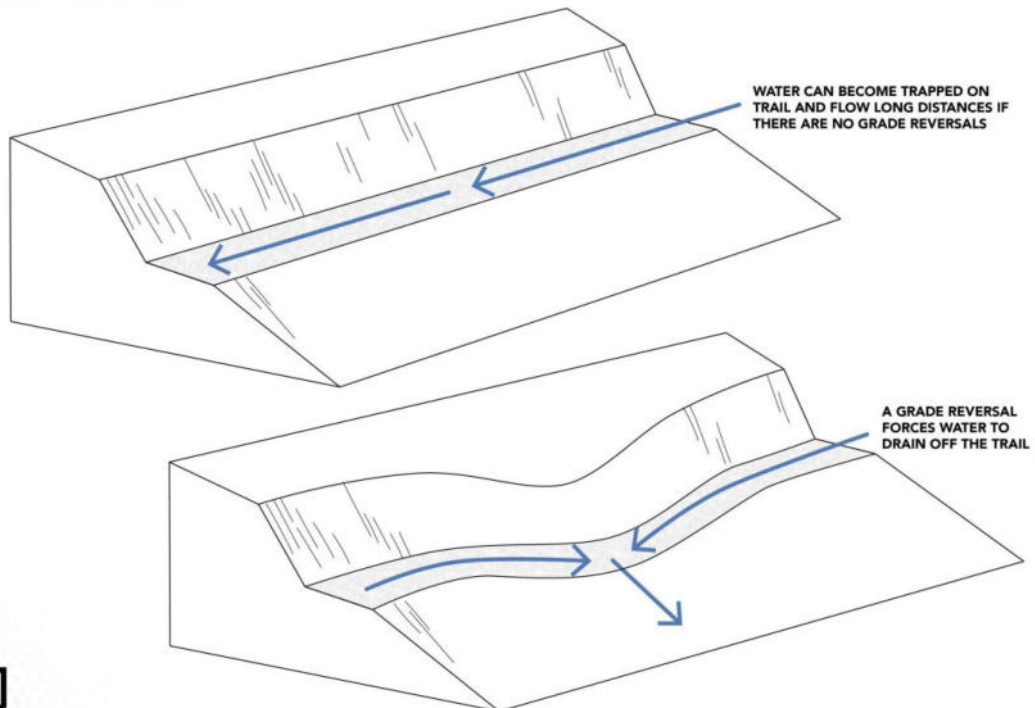


## KNICK



Solución con “corte o doblado”.

## GRADE REVERSAL



Sistema de inversión de grado.



4	ELEMENTOS DE INERCIA
---	----------------------

## ROLLERS O DUBBIES

### 1. DEFINICIÓN Y FINALIDAD

#### Características:

- Elemento de inercia en el que la superficie del sendero sube y luego baja suavemente.
- Se pueden recorrer sin pedalear.
- Están diseñados para ser rodados, sin necesidad de ser saltados.
- Se pueden ejecutar de forma aislada o en serie.
- Se pueden utilizar para ganar velocidad y control "bombeando" con ellos.
- Se pueden combinar con cambios de pendiente.
- Aportan ritmo a una serie de elementos (por ejemplo, entre saltos en una línea de saltos).
- Buena combinación de elementos. Los rodillos pueden servir como pre-despegue o aterrizaje adicional si se colocan antes o después de un elemento de salto. Útiles para ofrecer diferentes opciones de nivel en una línea de saltos fácil.
- Buen elemento de enseñanza también en pistas para principiantes, ya que los usuarios deben estar activos en él y empezar a sentir la sensación de bombeo «pesado (abajo)-ligero (arriba)».
- Buena técnica de drenaje. Impide que el agua corra por la pista ya que la expulsa por los lados.
- Los *rollers* pueden estar inclinados hacia dentro o hacia fuera para inducir un pequeño cambio en la dirección de los ciclistas.

#### Consideraciones sobre la calificación:

- En una pista para principiantes, los *rollers* deben ser suaves para garantizar que los ciclistas no pierdan el control.
- A medida que avanza el nivel del sendero (a más difícil), los *rollers* pueden volverse más altos o empinados.
- En algunos casos, los ciclistas pueden saltar de un *roller* a otro.
- En cualquier situación, hay que asegurarse de que la altura y la forma del elemento se adapten a la velocidad del grupo de ciclistas al que va dirigido.





## 1.1 FORMAS

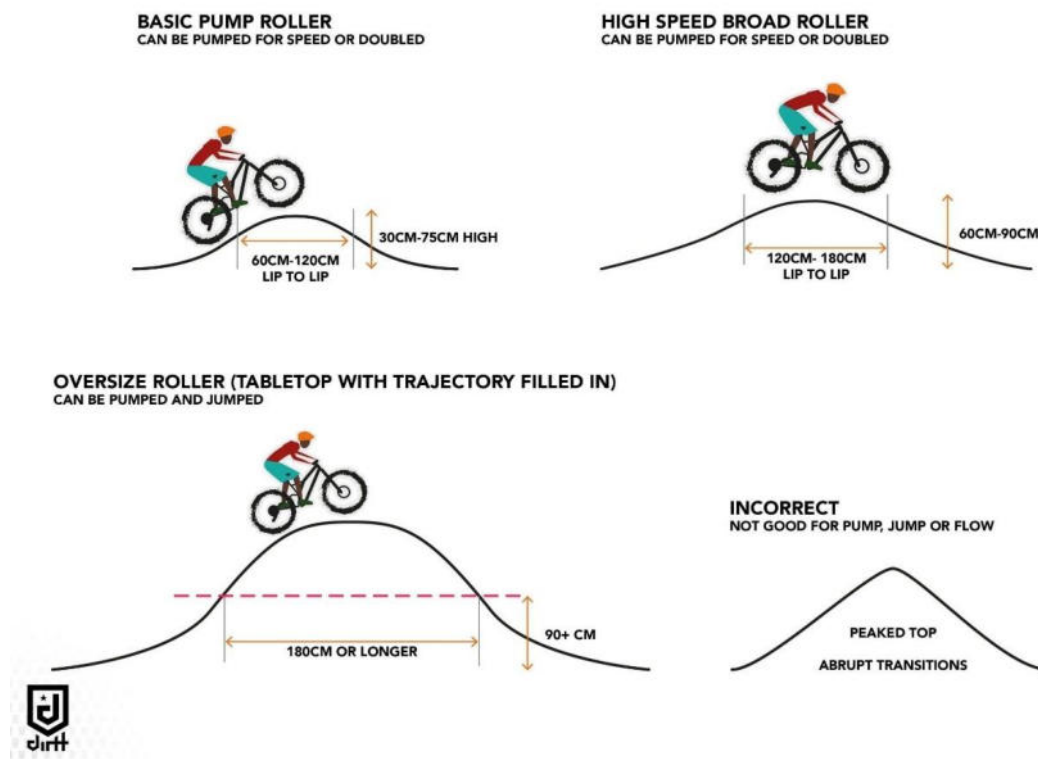


Figura 1: Diferentes tipos de rollers.

## 1.2 CONSTRUCCIÓN

- A partir de material existente: Se puede construir a partir de material del terreno si se coloca en una ladera donde el agua pueda salir por los lados.
- Si no hay forma de eliminar el agua del lado de las compresiones, se deben construir los rollers con material importado sobre el nivel del suelo para garantizar un buen drenaje.
- Asegúrese de mantener la parte inferior de la compresión por encima del nivel del suelo + 5 % de pendiente exterior para evitar el estancamiento de agua.





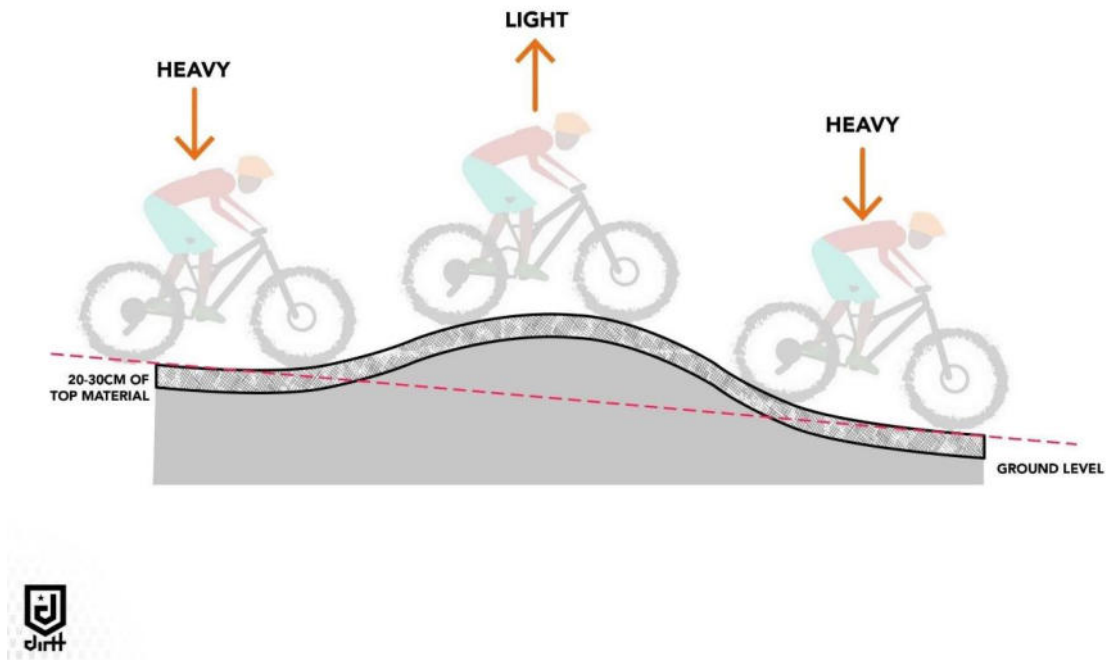


Figura 2: Anatomía del roller - 1.

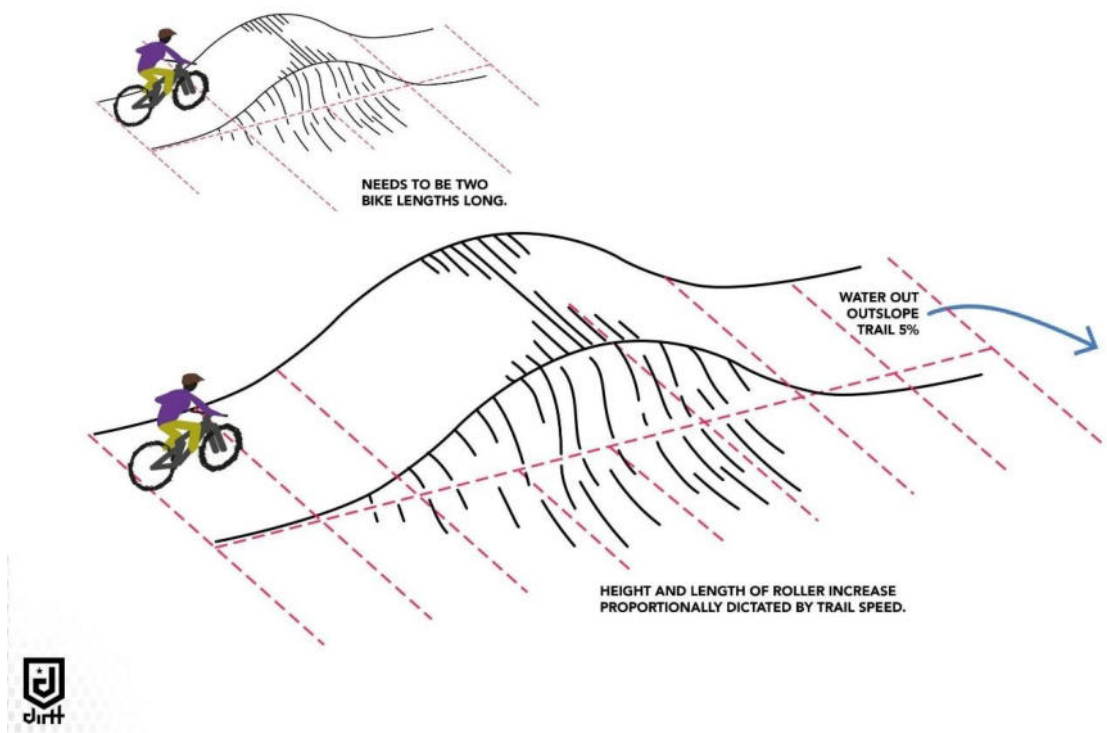


Figura 2: Anatomía del roller - 2.



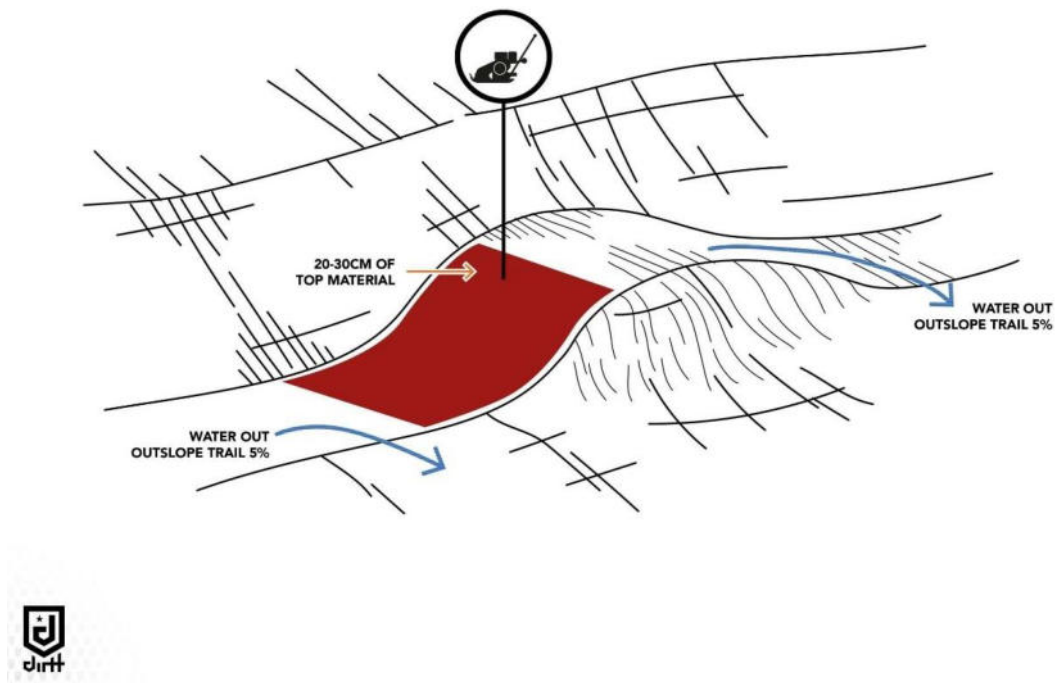


Figura 3: Anatomía del roller - 3.

## 2. EXPERIENCIA DEL CICLISTA

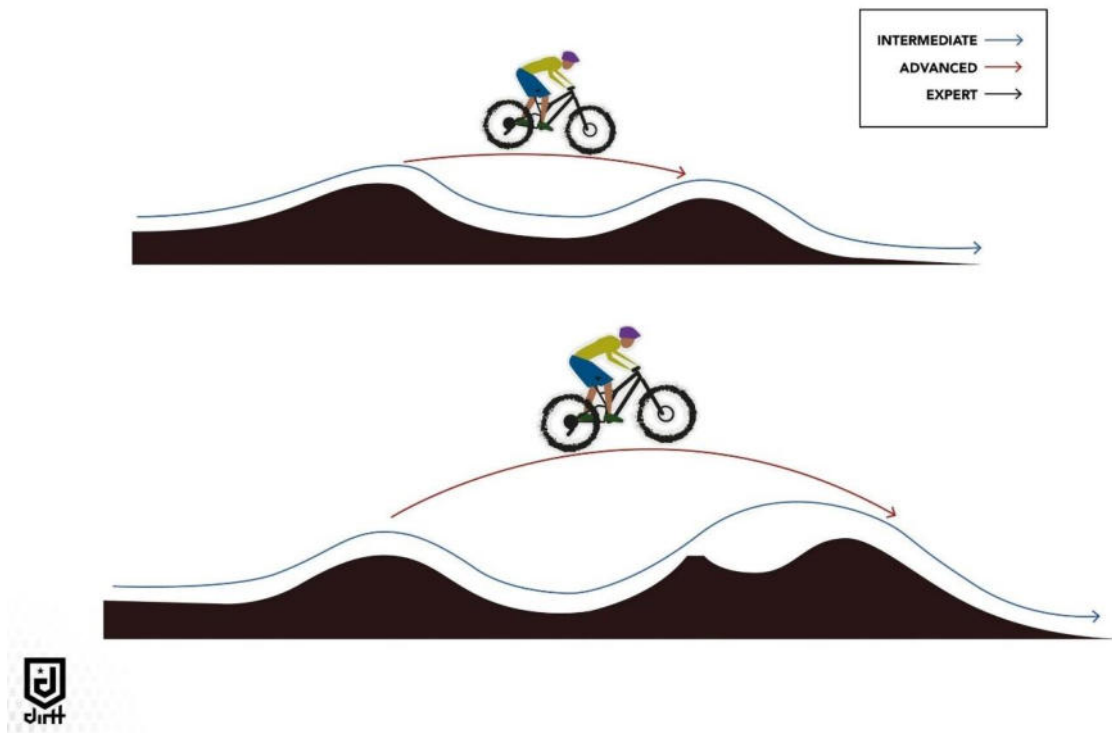


Figura 4: Trayectorias basadas en las habilidades del ciclista-1.



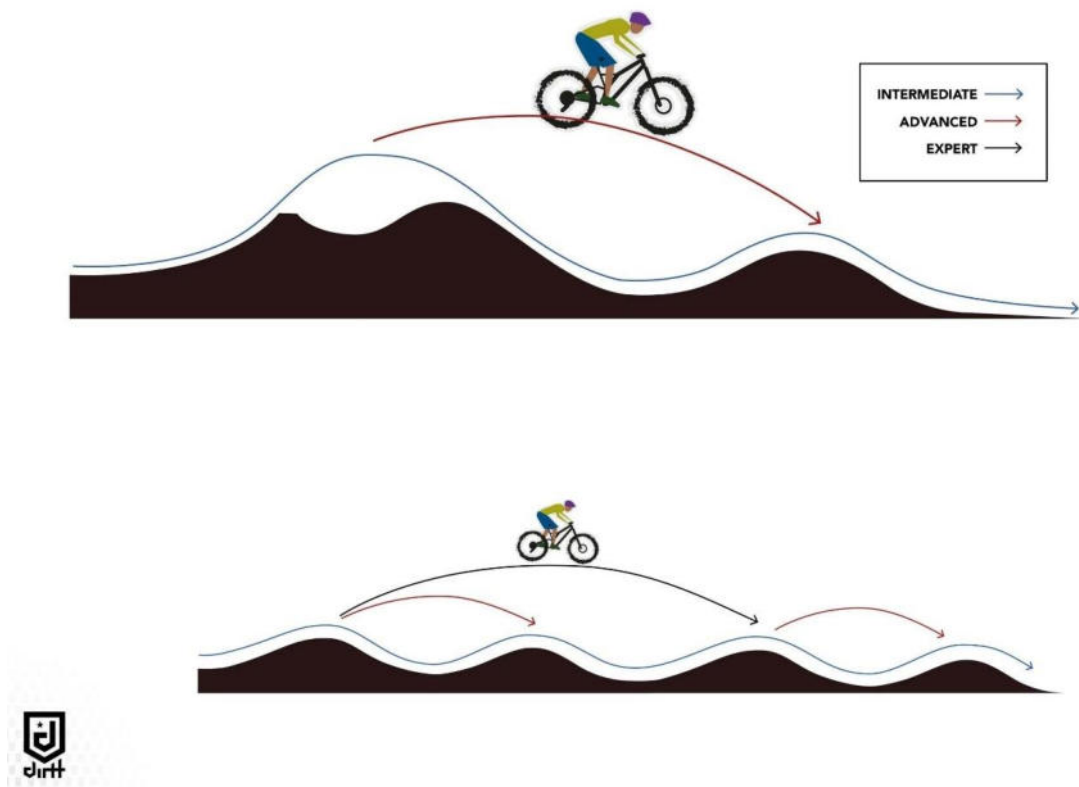


Figura 5: Trayectorias basadas en las habilidades del ciclista-2.



Figura 6: Sistema de bombeo dinámico para ciclistas.

### 3. DIFERENTES TIPOS DE ROLLERS PARA DIFERENTES FINES





### **ROLLERS RÍTMICOS:**

Los *rollers* y los cambios de pendiente deben planificarse conjuntamente para que sigan un ritmo determinado. Lo mismo ocurre con el tamaño y el intervalo entre ellos. Los *rollers* deben planificarse desde el principio y adaptarse al terreno natural para ofrecer una mejor experiencia. En un sendero ya existente, se pueden añadir *rollers* en un tramo monótono para proporcionar algo de emoción.

### **ROLLERS DE INCLINACIÓN Y SALIDA:**

Los *rollers* inclinados hacia dentro y hacia fuera se utilizan cada vez más en los modernos *flowtrails* para guiar al ciclista de izquierda a derecha de la pista. Son útiles para empujar al ciclista hacia la trayectoria correcta, por ejemplo, como elemento de preparación antes de un peralte, empujando al ciclista hacia el exterior de la curva para darle un radio de giro más amplio.

Los *rollers* inclinados hacia dentro y hacia fuera permiten a los ciclistas jugar en tres dimensiones con sus bicicletas. No solo se trata de bombear, sino que también tienen que coordinarse con la inclinación, lo que puede ser muy divertido. Los *rollers* inclinados hacia dentro y hacia fuera se pueden utilizar en secciones relativamente planas para proporcionar una experiencia divertida. Ocupan menos espacio que las curvas y pueden ser una buena alternativa para que la gente haga eslalon suavemente en una sección del sendero.



Figura 7: *Rollers* inclinados hacia dentro y hacia fuera.

## **SALTOS**

### **1. RESUMEN GENERAL**

- Las figuras aéreas son todos los elementos de un sendero que se construyen como «saltos», donde la forma del sendero ayuda a que el ciclista y su bicicleta se eleven del suelo y vuelen por los aires.



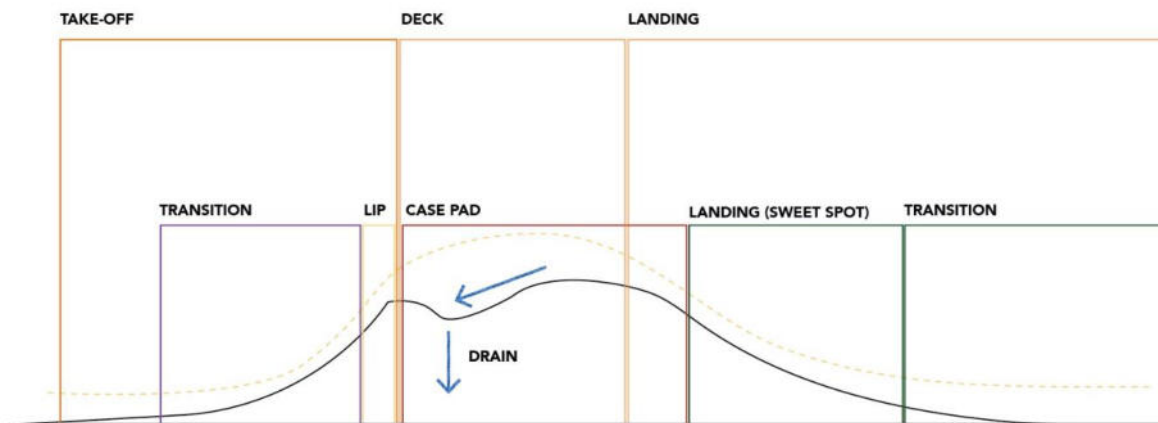
- La principal ventaja es que los ciclistas las encuentran divertidas y pueden utilizarlas para encontrar el flow en los senderos.
- Las figuras aéreas suponen un riesgo relativamente alto, ya que pueden tener consecuencias importantes, como lesiones graves, si el ciclista las realiza incorrectamente o si la forma de la figura está mal diseñada o construida.
- Los saltos deben construirse al nivel adecuado para la experiencia del ciclista, teniendo en cuenta la velocidad de entrada, el tamaño de la característica, la zona de aterrizaje y la zona de caída, todo ello debe tenerse en cuenta en la fase de planificación y diseño.

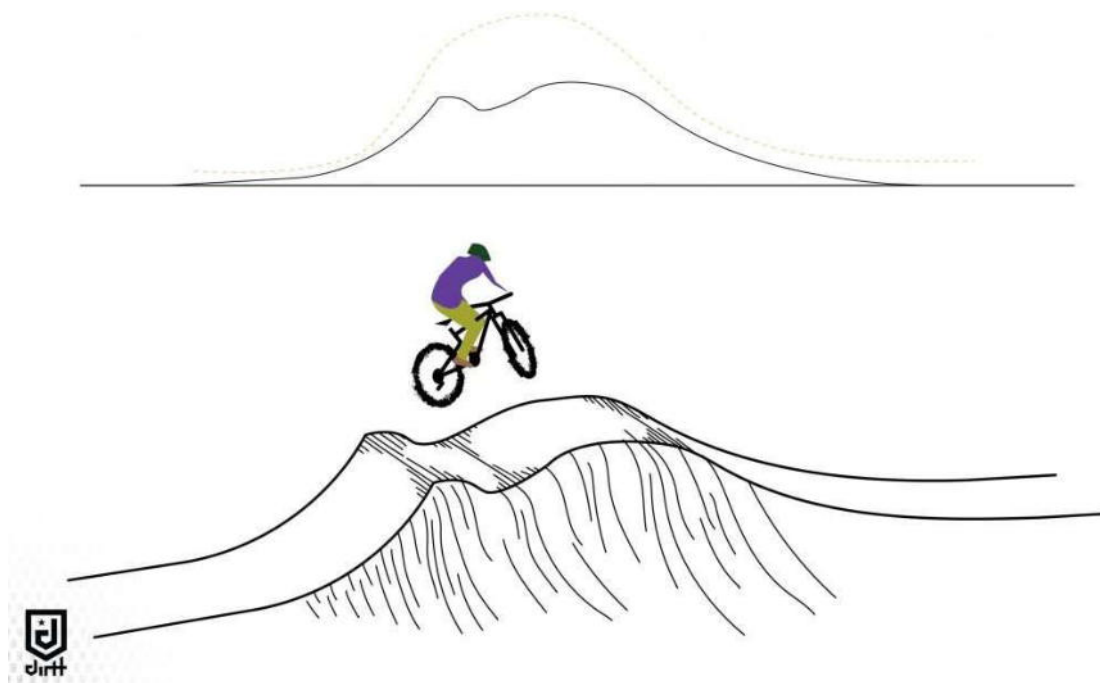
#### FORMA DE LAS FIGURAS/SALTOS EN EL AIRE:

- En cuanto a la forma, los saltos pueden ser muy diferentes y es posible ser muy creativo.
- Hay algunos puntos importantes que hay que tener en cuenta a la hora de construir un salto. Las largas tomas de impulso con transiciones constantes (la forma no cambia repentinamente) ayudan a que el salto sea lo más seguro posible. Lo mismo ocurre con los aterrizajes, y es aún mejor si son amplios y están libres de obstáculos, de modo que sean un lugar seguro.
- Una tarea difícil es enlazar los elementos de tiempo de vuelo entre sí o en la sección del recorrido con la velocidad y el ritmo adecuados.

## 2. ANATOMÍA DE LOS SALTOS

Un salto se puede dividir en tres elementos: el despegue, la plataforma (o salto) y el aterrizaje. El despegue se compone de una transición (para tomar impulso) y un borde que permite que la bicicleta se eleve del suelo.





## 2.1 CONFIGURACIÓN: ROLL-IN/DROP-IN, RODILLO

Es un elemento que controla la velocidad del ciclista al entrar en el salto. La velocidad de entrada y el tamaño del elemento deben adaptarse al nivel del sendero.

## 2.2 TRANSICIÓN

La transición es la curva en la que aumenta la pendiente del camino. A medida que aumenta la fuerza de compresión, la superficie debe ser muy sólida y la curva debe ser suave en todo su recorrido.

## 2.3 LABIO

- El labio es fundamental porque es la última parte que tocan los *riders* antes de despegar.
- Para garantizar que el salto sea seguro y predecible, debe ser recto, liso y estar alineado con el ángulo de transición. Hay que asegurarse de que no haya ángulo entre la transición y el labio.
- Dado que los labios (y la parte superior de la transición) son, en muchos casos, las superficies más empinadas, son las más expuestas a la erosión. Por lo que hay que controlarlas con regularidad.

## 2.4 PLATAFORMA

- Las plataformas pueden adoptar muchas formas y tamaños según el nivel del recorrido y la velocidad de entrada.
- En recorridos fáciles, se prefieren las plataformas suaves, como las espaldas de elefante.





- En recorridos más difíciles, se pueden encontrar plataformas inexistentes en un salto con hueco (gap), por ejemplo. Los saltos deben anunciarse a la entrada del recorrido.
- La longitud de la plataforma es uno de los parámetros más importantes en un salto.
- Debe coincidir con la velocidad de aproximación y estar en consonancia con la altura y el ángulo del despegue.

## 2.5 ATERRIJAJE

- La pendiente del aterrizaje debe cumplir con los requisitos de despegue para ajustarse a la trayectoria de vuelo.
- Es una zona que debe ser lisa y libre de obstáculos (hay que tener en cuenta también las zonas de caída).
- Cuanto más larga sea, más segura será.

## 2.6 TRANSICIÓN

- Las transiciones suaves reducirán las fuerzas de compresión sobre los *riders*.
- Las transiciones bruscas pueden ser peligrosas.
- Aquí es donde se depositará el material erosionado del aterrizaje procedente del agua y del desgaste de los *riders*, y donde se puede recoger de nuevo para suavizar el aterrizaje.

## 2.7 GESTIÓN DEL AGUA

- El despegue y el aterrizaje son dos zonas sensibles a la erosión, ya que es imposible drenar el agua a mitad de camino.
- Cuanto más empinadas y largas sean, más sensibles serán.
- Se necesitan controles frecuentes para mantenerlas seguras.
- El agua debe drenarse en la parte superior de la estructura y en las compresiones de antes y después del salto.
- Hay que asegurarse de que el drenaje esté lo suficientemente lejos de las transiciones para mantenerlas secas y compactas, ya que es ahí donde se producirán las mayores fuerzas de compresión por parte de los *riders*.

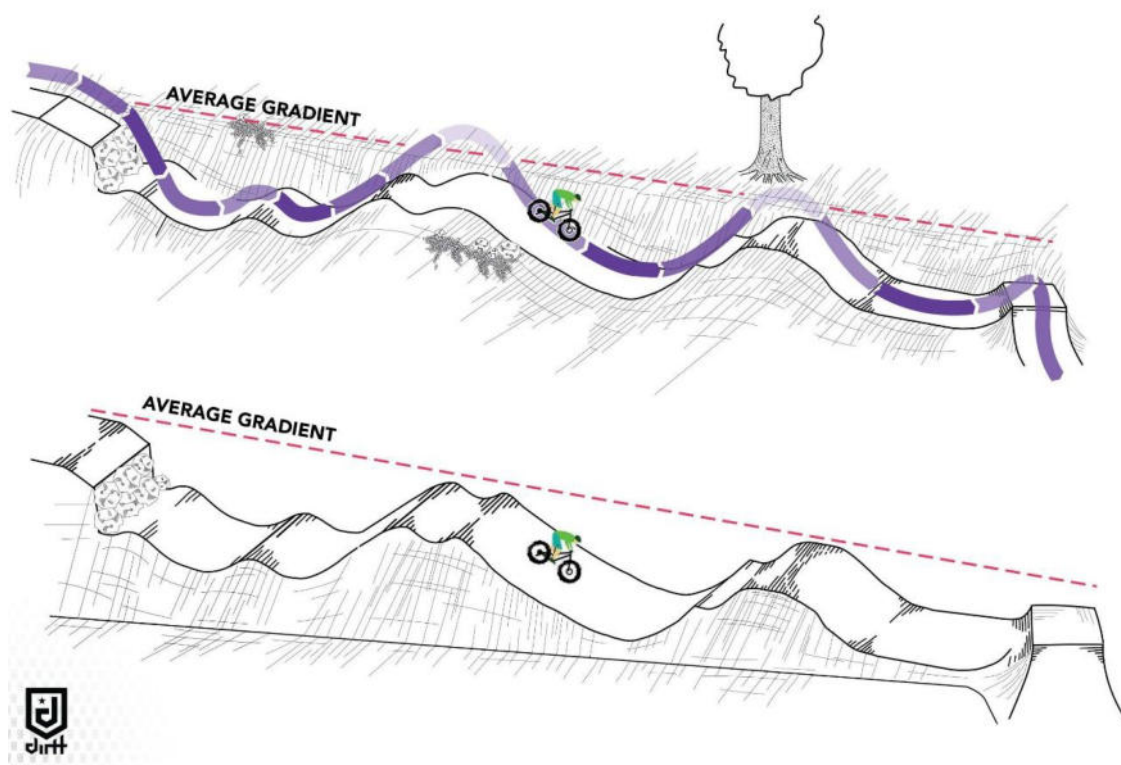
## 2.8 CONTROL DE LA VELOCIDAD

- La gestión de la velocidad es clave en el diseño del salto, teniendo en cuenta dos puntos de vista: el flujo y la seguridad de los ciclistas y la erosión/sostenibilidad de los senderos.
- Aunque las bicicletas tienen pedales y frenos para generar o reducir la velocidad, los saltos deben construirse de acuerdo con la velocidad natural de la sección y no se debe esperar que los ciclistas pedaleen o frenen antes de un salto.
- Es muy importante la previsibilidad de un sendero. Elegir el tipo, el tamaño y los ángulos adecuados del salto es fundamental para que el ciclista disfrute de una experiencia óptima.
- La línea que separa un salto divertido de uno peligroso puede ser muy fina y puede evolucionar con el tiempo o con las condiciones de la superficie del sendero (seca o embarrada).
- Hay que diseñar y ejecutar saltos que permitan un margen de error, que se adapten a una amplia gama de velocidades y niveles de ciclistas. Por ejemplo, los despegues y aterrizajes más largos y



menos empinados son más tolerantes. Lo mismo ocurre con las plataformas o las formas escalonadas. Lo saltos complicados deben reservarse para las pistas negras y señalizarse claramente.

- Los saltos escalonados hacia abajo generan velocidad, mientras que los escalonados hacia arriba la reducen.
- Una buena combinación es comenzar una línea con un salto escalonado para generar velocidad, luego construir algunas mesas o saltos dobles y terminar la línea con un salto escalonado para reducir la velocidad antes de la siguiente curva o sección.
- Construir un salto escalonado en una sección empinada sin una forma natural de reducir la velocidad (que conduce a una subida) puede provocar frenadas bruscas, erosión por parte de los ciclistas y el agua, y mucho trabajo de mantenimiento.

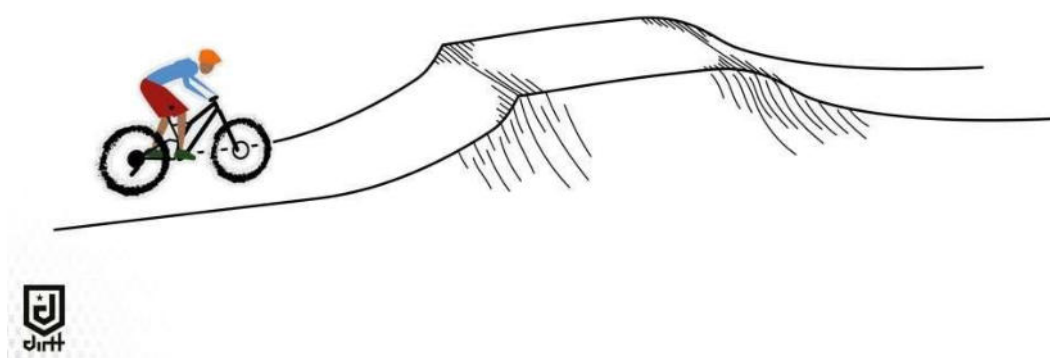
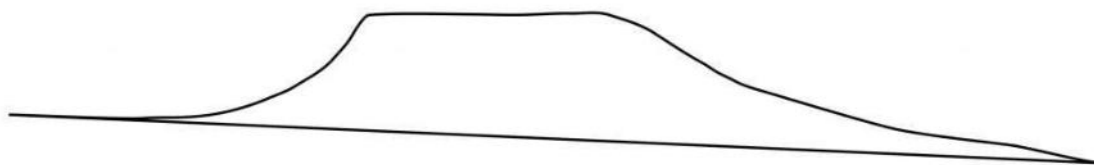


### 3. TIPOS DE SALTOS

#### 3.1 MESETA

El despegue y el aterrizaje están alineados, con una «plataforma» sólida entre ambos. No es posible caer entre el despegue y el aterrizaje. Estos saltos son los más seguros porque pueden ser realizados por los *riders* menos experimentados. Sin embargo, se requiere disponer de suficientes materiales para su construcción.

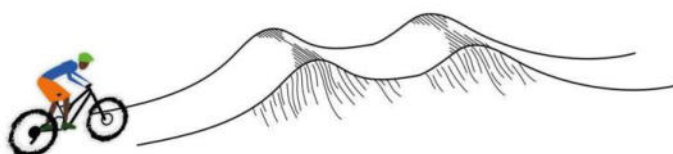




### 3.2 DOBLE

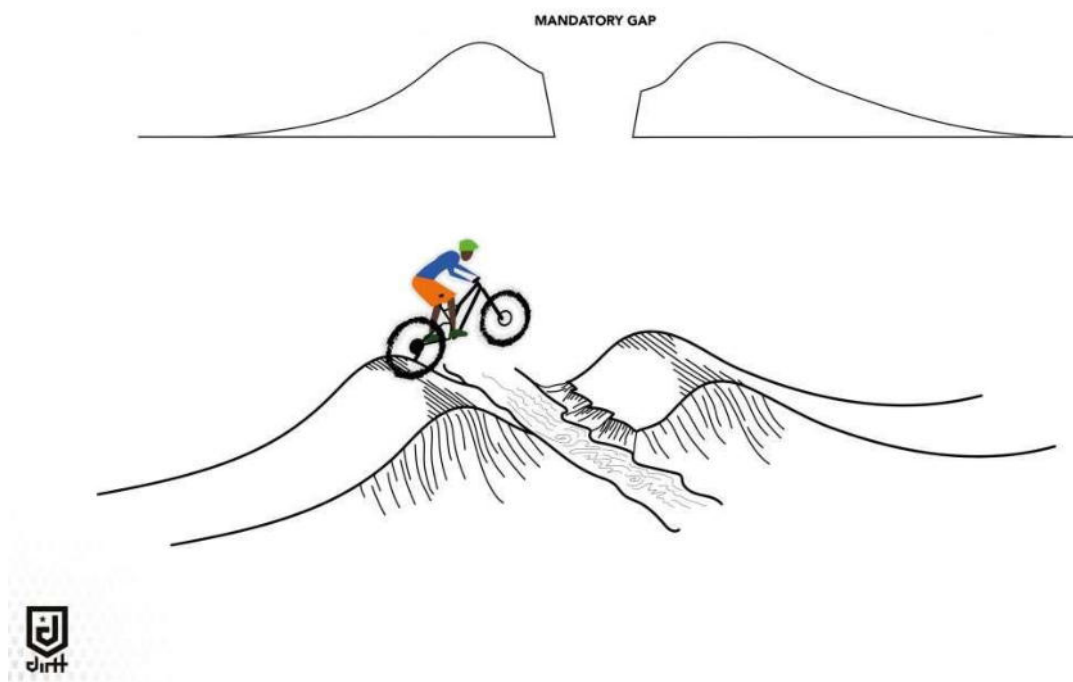
Un doble es un salto con un espacio vacío entre el despegue y el aterrizaje, y hay que saltar desde el despegue hasta el aterrizaje. Los dobles se pueden construir artificialmente en un *bike park*, pero también pueden ser saltos entre dos elementos naturales, uno de los cuales es el despegue y el otro el aterrizaje.

No es más difícil saltar un doble que una meseta, pero puede ser aún más impresionante para el ciclista si hay un espacio entre el despegue y el aterrizaje. Una ventaja de construir un salto tipo doble es que requiere menos material que un salto de meseta.



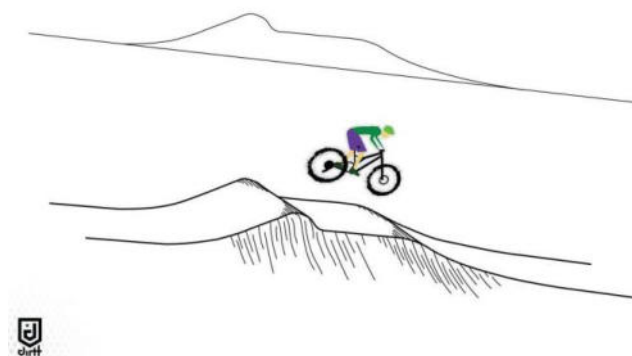
### 3.3 DOBLE SALTO O GAP

Un doble salto con hueco o *gap* es como un doble salto, pero con un hueco o espacio vacío más pronunciado entre el despegue y el aterrizaje. No es más difícil saltar un *gap* que una meseta, pero es mucho más impresionante. Por lo tanto, puede resultar complicado para los *riders* que no tienen mucha experiencia.



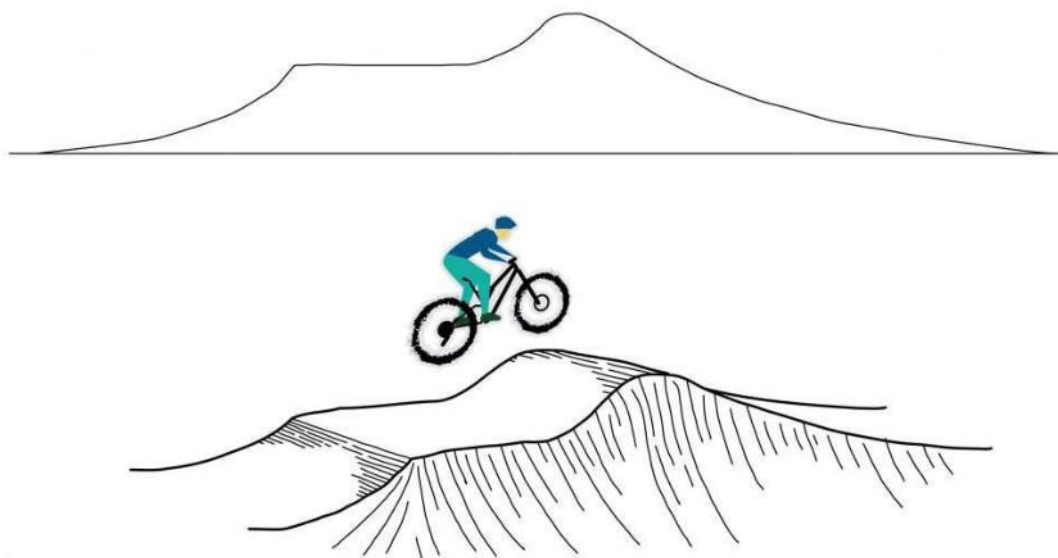
### 3.4 STEP-DOWN

Es un tipo de salto en el que el ciclista salta desde una elevación más alta hacia una elevación más baja del sendero. La diferencia con un *drop* es que el despegue tiene un ángulo. Se puede construir como una mesa o un doble.



### 3.5 STEP-UP

Un tipo de salto que eleva al ciclista desde una altura menor a una mayor en la pista. Puede estar hecho de tierra, madera o incluso una rampa metálica. Se puede construir como una meseta o un doble. En este proyecto no se van a utilizar materiales que no sean tierra o elementos naturales del propio entorno.



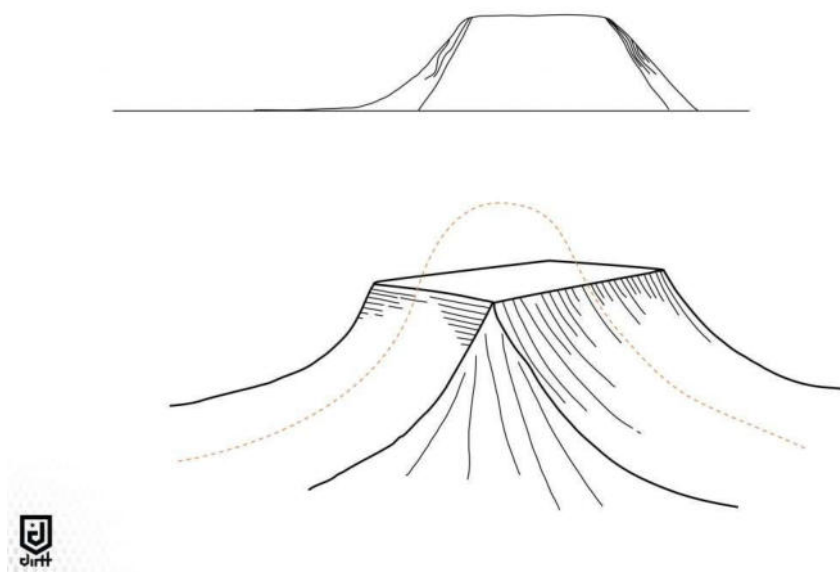
### 3.6 DROP

Es un elemento de inercia técnico del sendero en la que la elevación cambia bruscamente en un ángulo lo suficientemente pronunciado como para que la rueda delantera no pueda rodar fácilmente hacia la elevación más baja. También puede ser un salto desde un puente de madera o una roca, generalmente a baja velocidad.



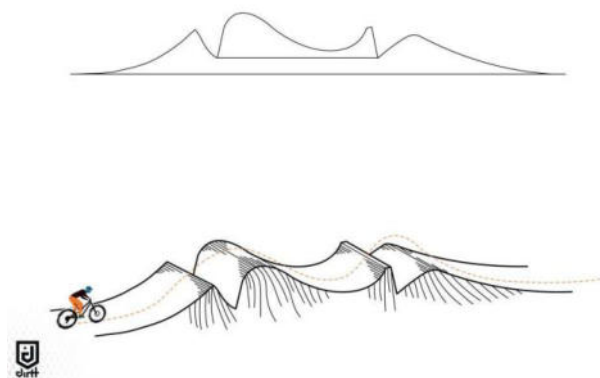
### 3.7 HIP

El aterrizaje del salto está desplazado (en un ángulo de 45-90 grados) con respecto al despegue. El salto se puede combinar con un paso hacia arriba o hacia abajo, pero el ciclista seguirá teniendo que cambiar la orientación de su bicicleta en el aire. Se puede construir como una meseta o un doble. Es un salto de dificultad elevada.



### 3.8 COLA DE BALLENA

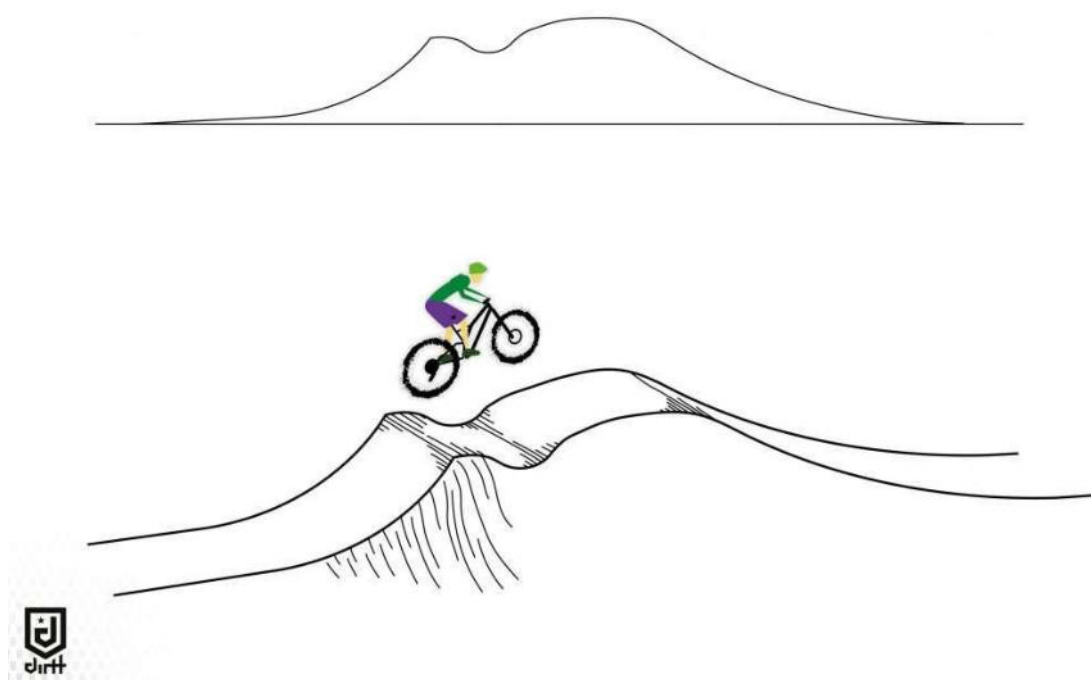
El nombre proviene de la forma del salto, que se asemeja a una ballena. La joroba se utiliza como aterrizaje para un salto y la cola se utiliza como borde para un segundo salto. Esto requiere que el jinete esté atento, ya que el intervalo entre saltos es relativamente corto. Dependiendo de la altura, se pueden instalar barreras a los lados para evitar caídas. Es un salto de dificultad elevada.





### 3.9 LOMO DE ELEFANTE

Una combinación de meseta, escalón o *drop* y *roller*. La incorporación de un *roller* en los últimos dos tercios del salto de meseta crea un escalón. Los saltos escalonados son menos intimidantes, ya que se puede ganar más altura sin alejarse tanto del suelo. El *roller* también ayuda a evitar que los *riders* se salgan del salto y terminen 50:50; con la rueda delantera en el aterrizaje y la rueda trasera en la plataforma del salto de mesa. Este tipo de aterrizaje es más seguro y reduce el mantenimiento.



## 4. CONSIDERACIONES CLAVE

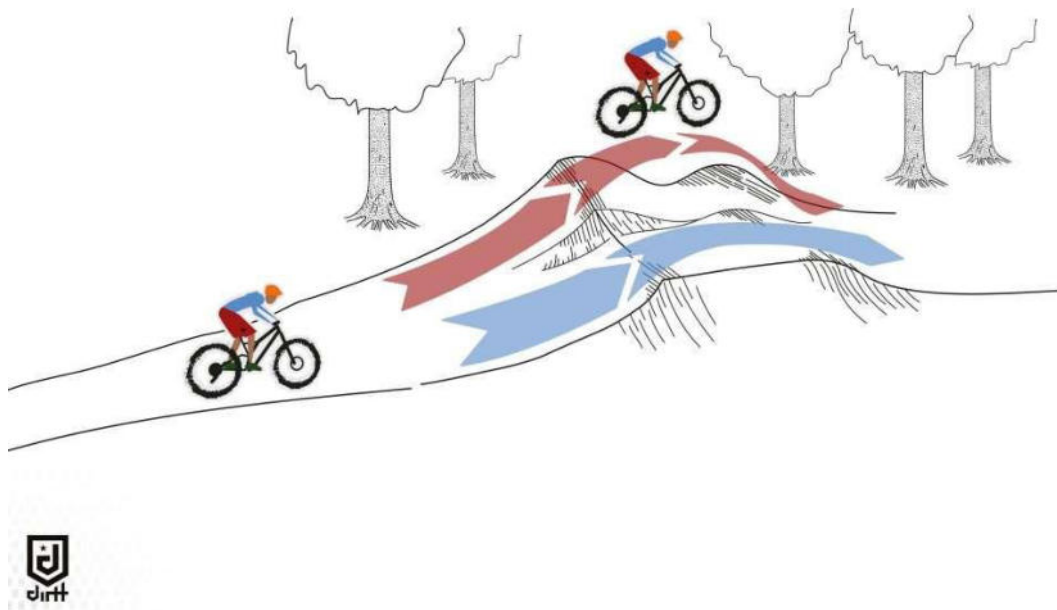
### 4.1 ASPECTOS CLAVE A LA HORA DE CONSTRUIR SALTOS

#### DIFICULTAD:

- Los saltos son divertidos, pero pueden ser peligrosos.
- Hay que asegurarse de que el tipo de elemento, el tamaño y la dificultad técnica se correspondan con el nivel anunciado de la pista.
- Se recomienda utilizar *rollers* o mesetas suaves en las pistas para principiantes.
- Los saltos con huecos o desniveles pronunciados solo deben encontrarse en pistas para expertos o profesionales y deben anunciarse a la entrada del recorrido.
- Se pueden considerar líneas alternativas, pero a veces son una opción peligrosa en pistas concurridas con gente que se une al final de los saltos.
- Las líneas opcionales deben diseñarse de la siguiente manera:
  - o Una línea corresponde a la dificultad anunciada de la pista.



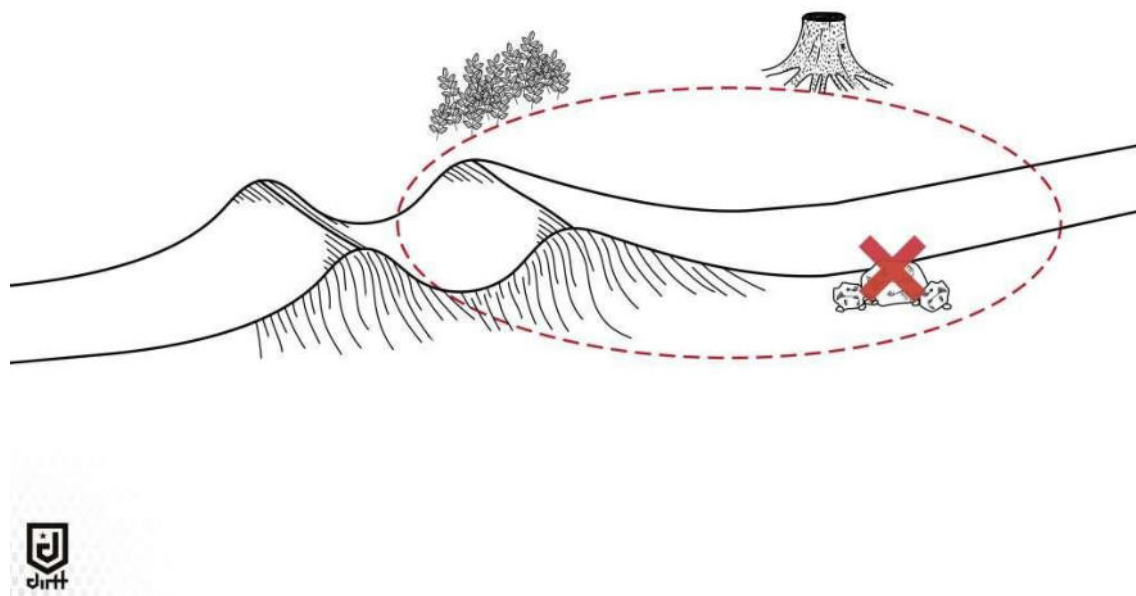
o La línea B puede variar con respecto a la dificultad de la pista y el nivel específico debe indicarse en la bifurcación de la pista. Por lo general, las líneas opcionales son más difíciles en las pistas para principiantes y más fáciles/seguras en las pistas avanzadas o para expertos.



**SEGURIDAD:** Se indicará que el uso de los senderos es bajo responsabilidad del ciclista.

- Las líneas de salto suelen ser el lugar donde se producen los accidentes. Hay que prever las zonas de caída y el acceso para el rescate.
- La zona de caída debe preverse en función de la velocidad y la trayectoria previstas. Cuanto más rápida sea, más amplia deberá ser.
- Preferentemente se construirán en una zona protegida del viento.
- Dado que los saltos requieren velocidad para superarlos y que el terreno ondulado puede ocultar lo que ocurre detrás de un salto, es mejor proteger las pistas de salto para que ningún otro ciclista, niño o perro cruce o se sienta detrás de un salto. Las líneas de salto son siempre unidireccionales y, si se construyen en un parque de saltos, hay que planificar un camino claramente separado para volver al inicio.





Delimitación de la zona de seguridad.

**GESTIÓN DE LA VELOCIDAD:** véase el apartado 2.8 anterior para obtener más detalles.

#### 4.2 TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN:

- Las formas y tamaños de los saltos son los elementos más difíciles de construir correctamente y pueden resultar peligrosos si se construyen de forma incorrecta.
  - o Es muy difícil planificarlos de antemano porque dependen de la velocidad, que es difícil de predecir. La velocidad también puede variar en función de las condiciones meteorológicas (humedad, sequedad, viento, etc.). Se deben planificar y ejecutar "in situ".
  - o Se necesita mucha experiencia en la práctica y la construcción para crear elementos de vuelo o saltos.
- Primero se hace una forma aproximada con máquina y los materiales disponibles.
- A continuación, se ajustan manualmente los ángulos en función del nivel del usuario, la velocidad de llegada y la longitud a cubrir.
  - o Ángulos de despegue: como se ha mencionado, 45° parece ser el ángulo ideal teniendo en cuenta la longitud y la altura a la que se quiere lanzar a los ciclistas.
- ♣ Los despegues más planos pueden ser menos técnicos de manejar y se utilizan principalmente en pistas para principiantes.
- ♣ Los despegues más pronunciados a veces son más divertidos, pero más difíciles de manejar para los ciclistas. Pueden convertirse rápidamente en peligrosos para los niveles menos experimentados.



o Ángulo de aterrizaje: El ángulo de aterrizaje debe coincidir con el ángulo de despegue. Cuanto más largo sea el aterrizaje, más tolerante será teniendo en cuenta el margen de aterrizaje.

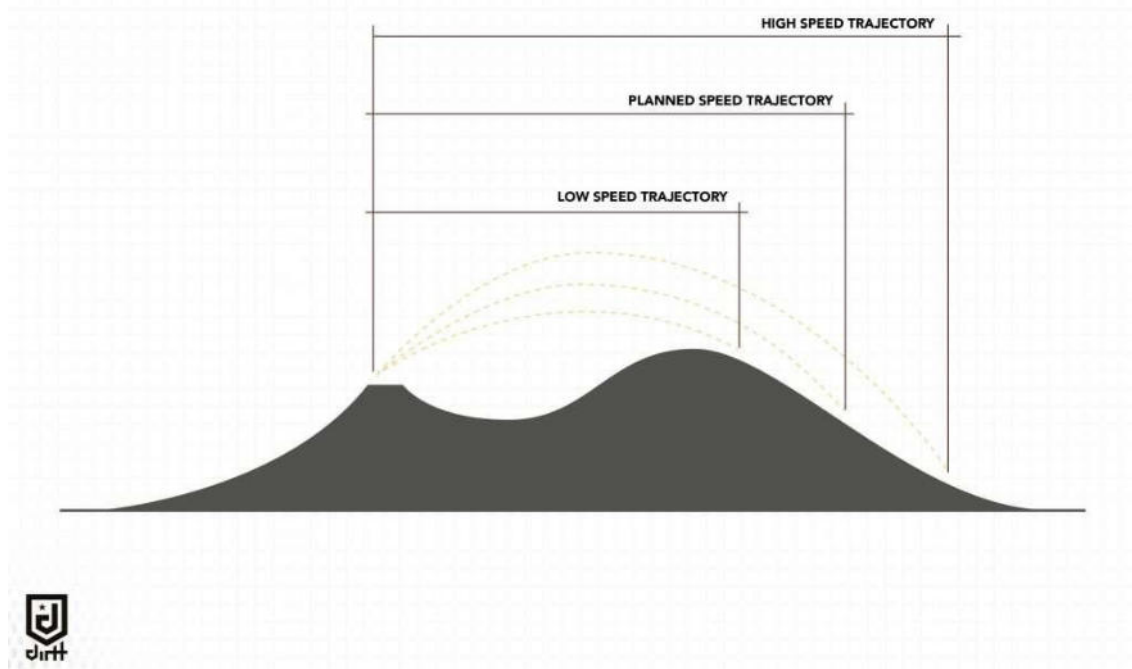
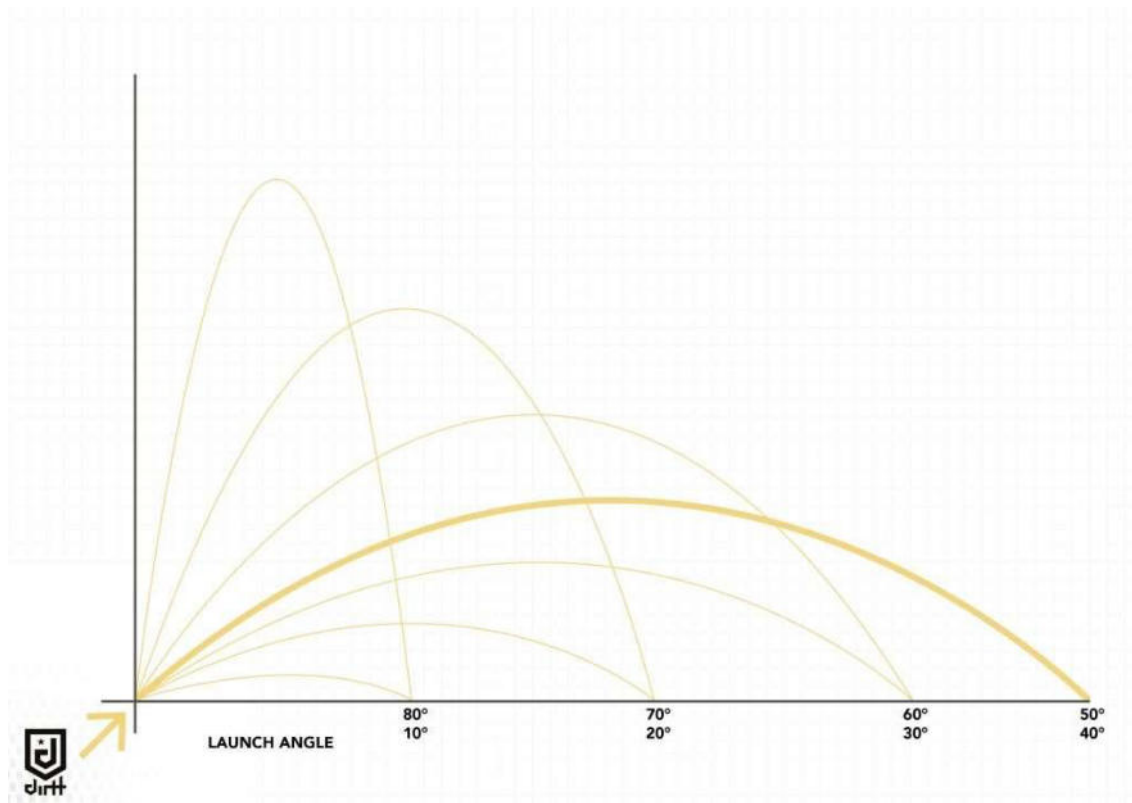
- Es bueno construir la pista un poco más ancha cuando se trata de saltos. Los ciclistas aprecian tener un poco de margen de error en las figuras aéreas.

#### 4.3 MANTENIMIENTO:

- La transición es donde las bicicletas se empujan contra el suelo.
  - o Si el suelo no es lo suficientemente firme (húmedo o poco compactado), aparecerán surcos que serán muy difíciles de sortear para el ciclista.
  - o Hay que asegurarse de inclinar la superficie del sendero para facilitar el drenaje, aplicar una buena compactación y realizar revisiones de mantenimiento periódicas (especialmente en épocas de mal tiempo).
- El borde debe permanecer liso, ya que es la zona más empinada de un salto y la última superficie que tocará el ciclista antes del despegue.
  - o Su pendiente lo convierte en una zona muy sensible a la erosión hídrica.
  - o Es importante alisar el borde y controlar regularmente la curva general de despegue.
  - o Una buena compactación lo hará durar más tiempo.
- Los aterrizajes pueden alcanzar a veces tamaños y superficies muy grandes.
  - o Debe estar limpio para que el aterrizaje sea suave.
  - o Si es imposible construir algún sistema de drenaje en la zona de aterrizaje, el agua puede acumularse y empezar a erosionar la superficie del sendero.
  - o Es necesario realizar revisiones de mantenimiento periódicas para evitar que la lluvia excave surcos.
  - o Después de lluvias excepcionalmente intensas, es esencial proceder a una revisión de la pista antes de abrirla al público.

Dependiendo de la velocidad y el nivel del ciclista, se puede adaptar el ángulo de despegue y el aterrizaje. El ángulo ideal para los saltos es de unos 45°.





## 5. EXPERIENCIA DEL CICLISTA

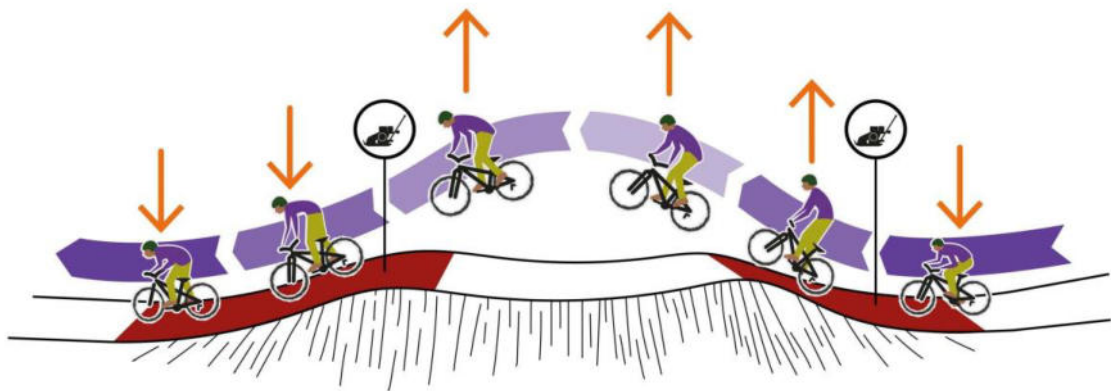
Dinámica del rider en un salto:

- Al llegar: los brazos y las piernas del rider están medio flexionados, listos para empujar en la transición.
- Transición: el rider se siente pesado, toma apoyo (empujando) desde el suelo, a través de la bicicleta, para impulsarse hacia arriba.
- Labio: el rider está completamente impulsado, comienza a sentirse ligero, el ángulo del labio le dará la trayectoria de «vuelo».
- Plataforma y vuelo: se supone que hay que volar por encima de la plataforma. Dependiendo de su forma, permite un aterrizaje corto o no (espacio), algunas formas (meseta frente a doble) hacen que el salto sea más o menos pesado. Durante el vuelo, el ciclista puede tirar de la bicicleta hacia él para ganar altura o hacer todo tipo de trucos. Antes de aterrizar, es importante que el ciclista vuelva a estar en posición extendida para estar listo para absorber el impacto del aterrizaje.
- Aterrizaje: el impacto al aterrizar debe absorberse doblando los brazos y las piernas. Se minimiza si se aterriza con las dos ruedas al mismo tiempo. Una buena configuración de la suspensión también puede ayudar a absorber un poco el impacto. El ángulo de aterrizaje debe ser acorde con el ángulo de despegue, y una superficie de aterrizaje lisa ayuda a los ciclistas a aterrizar suavemente. Los aterrizajes soportan fuertes impactos y deben estar bien compactados cuando se construyen.

La superficie de la pista debe ser lisa en los despegues y aterrizajes y por razones de seguridad. Hay que asegurarse de reforzar y compactar muy bien estas dos zonas. No debe haber charcos, el drenaje debe estar bien gestionado. Los saltos en general requieren un cuidado especial durante su construcción, así como una inspección y un mantenimiento regulares.







5	PERALTES
---	----------

## PERALTES

### 1. DEFINICIÓN Y FINALIDAD

Los peraltes se construyen para ayudar a los ciclistas a cambiar de dirección. Al estar elevadas, proporcionan un apoyo sobre el que inclinar la bicicleta y ayudan a tomar las curvas con un radio menor y a mayor velocidad.

Los peraltes bien diseñados permiten a los ciclistas mantener la velocidad y el impulso entre las diferentes secciones del sendero.

Además de cambiar la dirección, los peraltes también se pueden construir para añadir diversión o como elemento de control de la velocidad.

#### Consideraciones técnicas:

Al construir peraltes, hay que tener en cuenta el nivel de dificultad del sendero, el nivel de construcción y el entorno local del sendero.

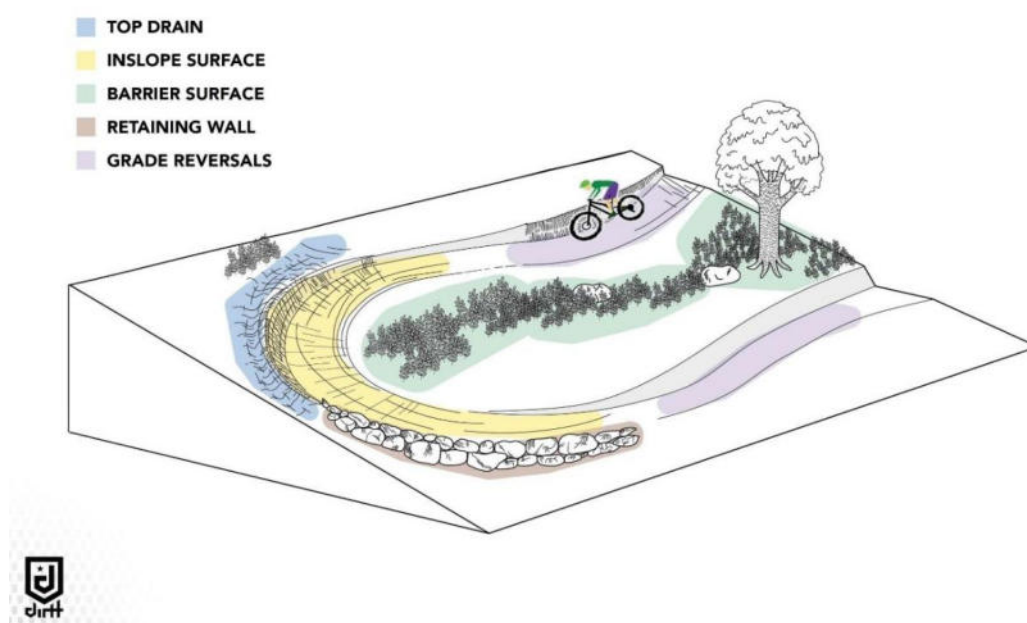
Cuanto mayor sea el nivel previsto y la velocidad de entrada, más apoyo deberá ofrecer el peralte.

El apoyo depende de la inclinación y la textura del terreno.

Es esencial adaptar el peralte a la situación. Hay tres parámetros que pueden influir: el radio, la altura y la longitud del peralte.

La gestión del agua es importante a la hora de planificar y construir curvas. Hay que tener siempre en cuenta la pendiente del sendero y las siete reglas para un sendero sostenible.

### 2. ANATOMÍA DE UN PERALTE



Construcción de una curva peraltada.







Elementos de una curva peraltada.

#### **Set up:**

La configuración del embarque previo o "set up" es la siguiente:

Ascendente o cóncavo para reducir la velocidad y ofrecer un mejor control de frenado y para drenar el agua antes del giro.

Inclinado hacia dentro para enviar al ciclista hacia el exterior del giro y conseguir una trayectoria ideal.

#### **Entrada:**

La entrada es una suave pendiente descendente que prepara al piloto para inclinarse hacia el vértice. También es el lugar por donde el agua procedente de la parte superior del terreno se desliza para unirse al interior de la curva. Si la configuración no es lo suficientemente grande, aquí es donde se producirán los baches de frenado.

#### **Vértice:**

El vértice es la parte donde la pista cambia de dirección y es el lugar donde las fuerzas G son mayores. La curva debe ser pronunciada y alta para retener adecuadamente al ciclista. Debido a la pendiente y a las fuerzas que se aplican en este punto, también es el lugar más frágil. Si los daños son demasiado importantes, hay que modificar el peralte para reducir la velocidad de entrada o aumentar el radio de giro.

#### **Salida y cola:**

La salida y cola de un peralte es lo que guiará al ciclista por una buena línea para seguir el sendero. Debe estar inclinada y ser lo suficientemente alta y larga como para proporcionar apoyo mientras



los ciclistas no estén completamente alineados con la siguiente sección. Esta es una parte fundamental, ya que a menudo se necesita un elemento de contención (acopio de piedras, por ejemplo) para sostener el material de construcción contra la pendiente del terreno.

### 3. CONSIDERACIONES CLAVE

#### 3.1 Características típicas

TIPO	USO	BENEFICIOS	INCONVENIENTES
Peralte (+180°)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pump tracks</li> <li>- Pendientes pronunciadas en los senderos fluidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda a controlar la velocidad en los senderos con pendiente.</li> <li>- Los ciclistas experimentados los usan para ganar velocidad</li> <li>- Ayuda a acotar el espacio usado por el sendero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los ciclistas inexpertos pueden encontrarlos intimidantes.</li> <li>- Tienen que ser ejecutados por profesionales para garantizar su buen funcionamiento.</li> <li>- Requieren de bastante material para su ejecución.</li> <li>- No son adecuados para bicicletas adaptadas.</li> </ul>
Peralte (90-180°)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flow trails</li> <li>- Bike Parks</li> <li>- Senderos con pendientes pronunciadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda a controlar la velocidad en los senderos.</li> <li>- Proporciona tracción para mantenerse en la curva.</li> <li>- Ayuda a acotar el espacio usado por el sendero.</li> <li>- Hace que el sendero sea más largo.</li> <li>- Ciclistas de todos los niveles pueden ganar velocidad a la salida del peralte.</li> <li>- Puede servir de preparación para el siguiente elemento, como un salto o drop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tienen que ser ejecutados por profesionales para garantizar su buen funcionamiento.</li> <li>- Requieren de bastante material para su ejecución.</li> <li>- No son adecuados para bicicletas adaptadas.</li> </ul>
Peralte (-90°)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flow trails</li> <li>- Single track</li> <li>- Bike Parks</li> <li>- Senderos con pendientes poco pronunciadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda a controlar la velocidad en los senderos.</li> <li>- Ayudan a enlazar secciones del sendero.</li> <li>- Proporciona tracción para mantenerse en la curva.</li> <li>- Ciclistas de todos los niveles pueden ganar velocidad a la salida del peralte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los ciclistas inexpertos pueden salir a demasiada velocidad y accionar los frenos al llevar al siguiente elemento.</li> <li>- No son adecuados para bicicletas adaptadas.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede servir de preparación para el siguiente elemento, como una meseta.</li> <li>- No son de mucha altura.</li> </ul>	
Contra peralte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- en rollers inclinados</li> <li>- como set-up en peraltes</li> <li>- en giros de menos de 90°</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuda a los ciclistas a prepararse para un peralte.</li> <li>- Controla la velocidad antes de entrar a un peralte mejor que los frenos.</li> <li>- Crean una pendiente exterior antes de un peralte para evacuar el agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los ciclistas inexpertos pueden frenar antes de este elemento generando erosión.</li> <li>- Si son demasiado empinados no podrán ser usados por bicicletas adaptadas.</li> </ul>
Barrera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Senderos tipo single track estrechos y técnicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fáciles de construir.</li> <li>- Ayuda a prevenir la erosión después de un drop u otro elemento técnico.</li> <li>- Fácilmente eliminable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pueden no proporcionar suficiente soporte en secciones de alta velocidad.</li> <li>- Solo son adecuados en senderos estrechos y técnicos.</li> </ul>
Curva contra peraltada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Senderos técnicos y circuitos de competición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los ciclistas experimentados pueden encontrarlas divertidas y crear fluidez.</li> <li>- Son muy sencillas de construir.</li> <li>- Apreciados en circuitos de carreras (DH, EN, XCO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difíciles de circular por ellas.</li> <li>- Cierta riesgo de caídas.</li> <li>- Necesidad de limpiar la zona adyacente.</li> </ul>

### 3.2 Consejos para la construcción

Aspectos	Descripción
Técnica constructiva	<p>La localización de los peraltes debe ser cuidadosamente planificada durante la fase de diseño a pequeña escala. Una zona de terreno más llano en comparación con el terreno circundante facilitará la construcción de la plataforma para el giro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es necesaria una plataforma para nivelar el terreno y eliminar la pendiente pronunciada de los laterales.</li> <li>- El entendimiento de lo anterior definirá el área de la plataforma sobre la que se construirá el peralte.</li> <li>- La pendiente lateral y las características naturales existentes determinarán la altura de la plataforma.</li> <li>- En terrenos más llanos, puede ser necesario un camino elevado.</li> <li>- La línea de caída de la plataforma será como máximo la mitad del ángulo de inclinación máxima de los tramos del sendero antes y después del peralte.</li> </ul> <p>El área de la plataforma debe tener una pendiente trasera de 2:1, donde el peralte se elevará en el lado descendente para permitir la conexión con la siguiente sección del sendero.</p>



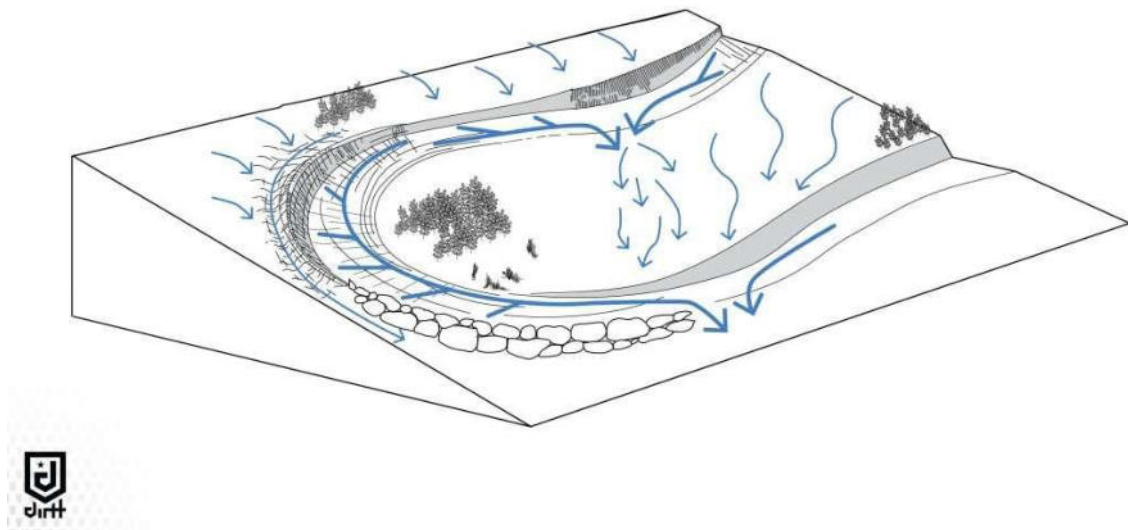
Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si es necesario, coloque una pequeña pendiente ascendente antes de la curva para reducir la velocidad de los ciclistas y limitar la erosión.</li> <li>- Una protección de rocas delante del peralte también puede ayudar a evitarla.</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay que tener en cuenta que se necesita una cantidad considerable de material para construir un peralte.</li> <li>- ¿Hay suficiente material en el entorno para que la construcción sea sostenible?</li> </ul>
Superficie	La superficie tiene que ser lo más suave y lisa posible.
Tamaño / Radio	<p>Hay que analizar los parámetros que definirán: el radio, la altura y la longitud del peralte.</p> <p>El ángulo de la "pared" del peralte estará definido por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La línea de visión.</li> <li>- La velocidad media de los ciclistas.</li> <li>- La velocidad de entrada.</li> </ul>
Elemento previo o de entrada	Normalmente se coloca un roller o un punto alto de pendiente inversa antes del peralte para ayudar al guiar al ciclista a la línea de entrada con la dirección correcta.
Drenaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se requiere de tuberías para drenar correctamente.</li> <li>- En cualquier caso, la colocación de tuberías está desaconsejado por su elevado mantenimiento.</li> <li>- En su lugar usar la correcta sucesión de pendientes para manejar la evacuación natural del agua.</li> <li>- Se puede crear un sumidero natural en el centro del peralte (fuera de la trazada), bajo la zona de caída de la pendiente.</li> </ul>
Restricciones	Las restricciones dependerán de los elementos existentes en la zona. Por ejemplo, si hay una gran roca que no se puede retirar.
Experiencia de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pendiente del sendero define la velocidad de los ciclistas.</li> <li>- La línea de visión marca el tiempo de reacción.</li> <li>- Los puntos elevados de los elementos de inercia previos establecen las visuales.</li> <li>- El ángulo lateral del sendero informa de la dirección de este.</li> <li>- Los senderos para principiantes necesitan de una zona plana en el interior del peralte que permita a los ciclistas lentos disponer del espacio necesario para circular.</li> </ul>

#### 4. DRENAJE

Los giros peraltados de 180° pueden dañarse fácilmente con el agua si no se construyen correctamente. En terrenos empinados, al llegar a la línea de caída, la pendiente puede volverse más pronunciada y comenzar la erosión por el agua. Los peraltes de gran tamaño también pueden cubrir grandes superficies y acumular mucha lluvia. Por eso es importante sacar el agua justo antes y después de cada giro. En terrenos compactos donde el agua podría correr por la ladera, se puede excavar un drenaje transversal justo encima de la entrada y el vértice para protegerlo del flujo laminar.

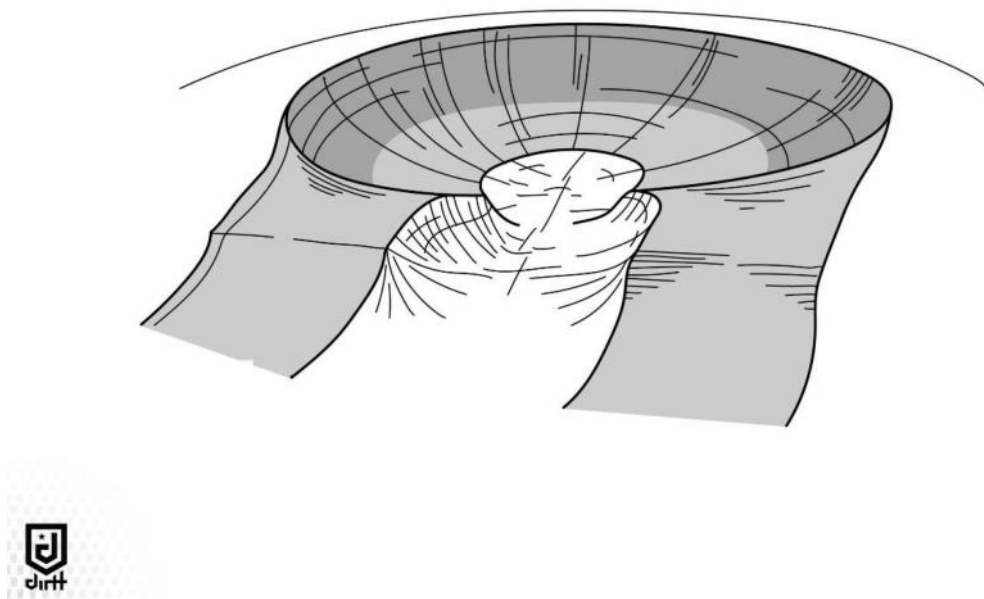
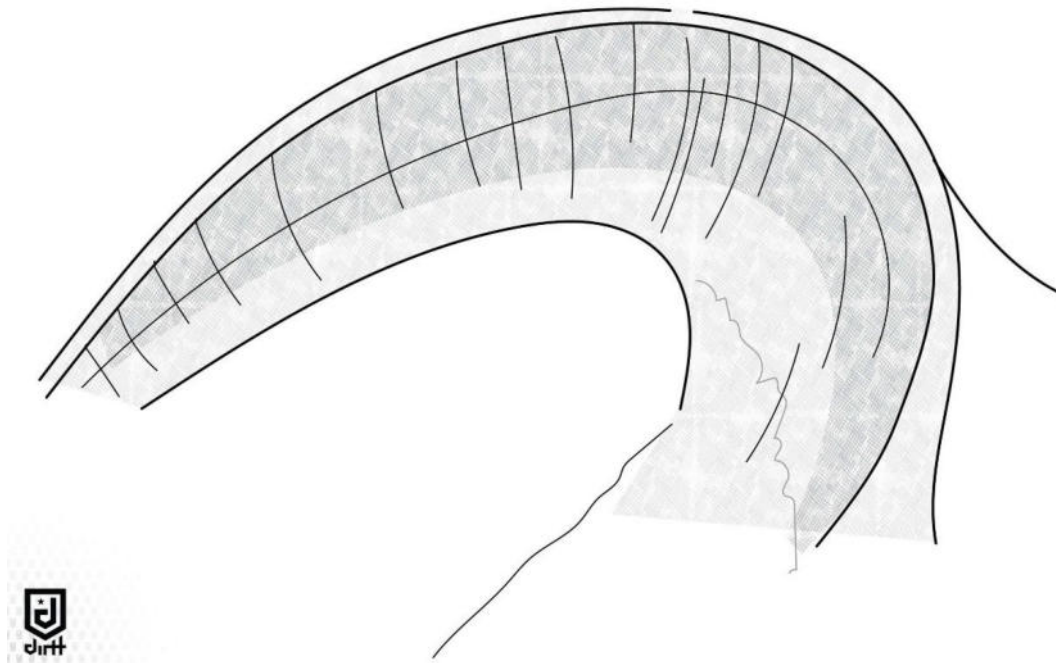


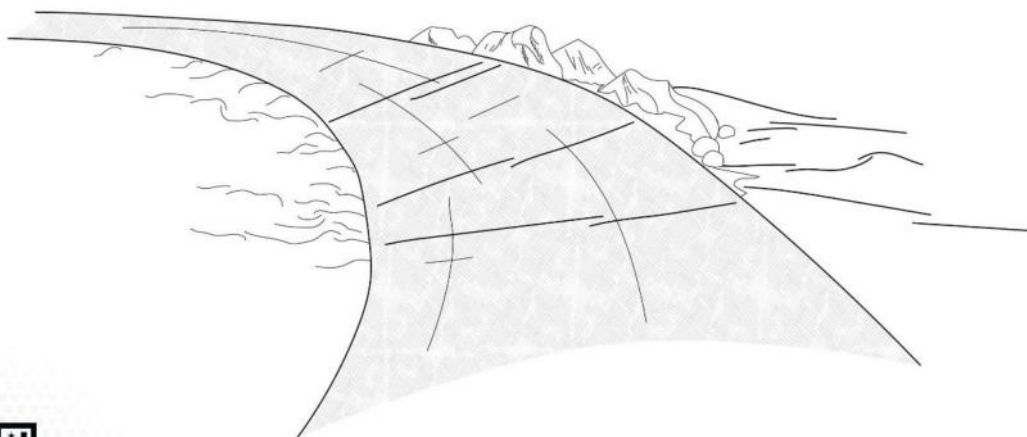
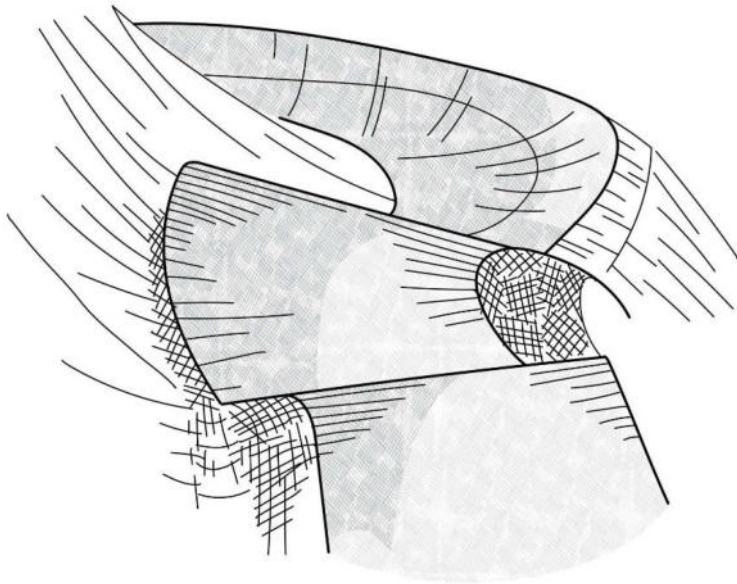


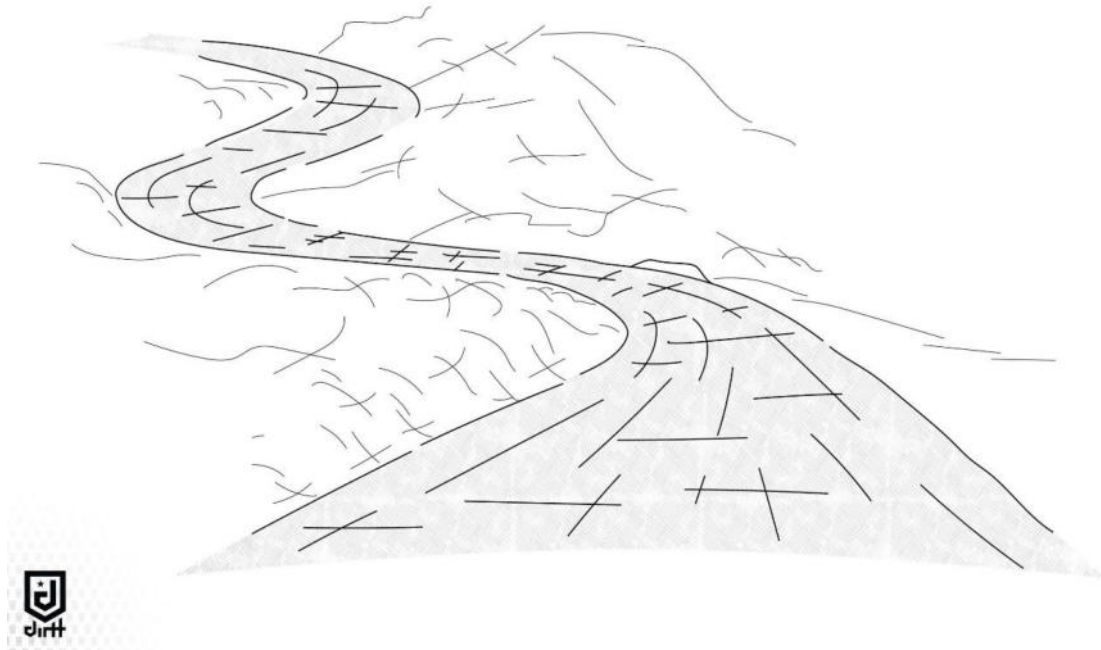


**5. TIPOS:** Se ejecutarán los peraltes adecuados a cada sección del sendero, con las alturas mínimas posibles para su correcto uso y funcionamiento.









6	SUPERFICIE DEL SENDERO
---	------------------------

## **SUPERFICIE DEL SENDERO**

### **1. DEFINICIÓN Y FINALIDAD**

- Es la superficie final por la que se transita en el sendero.
- La superficie del sendero se construye y mantiene para soportar el uso previsto para el sendero.
- Debe ser sólida y sostenible, la compactación es clave para una superficie duradera.
- Aspectos como el número de usuarios, las fuerzas de frenado o las precipitaciones anuales pueden influir en el tiempo que la superficie permanece estable antes de que sea necesario realizar tareas de mantenimiento.
- El tipo y la textura del suelo tienen una gran influencia en el drenaje y la durabilidad del suelo.
- El suelo arenoso se drena mejor, pero es más sensible a la erosión.
- El suelo arcilloso es más sólido, pero retiene el agua durante más tiempo y tiende a ser resbaladizo cuando está mojado.
- Dejar algunos obstáculos en el sendero ayuda a reducir la velocidad de los usuarios y a disminuir los conflictos.
- Siempre que la superficie del sendero esté elevada, debe tener una ligera coronación (más alta en el centro que en los lados) para drenar mejor.

### **2. CONSEJOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

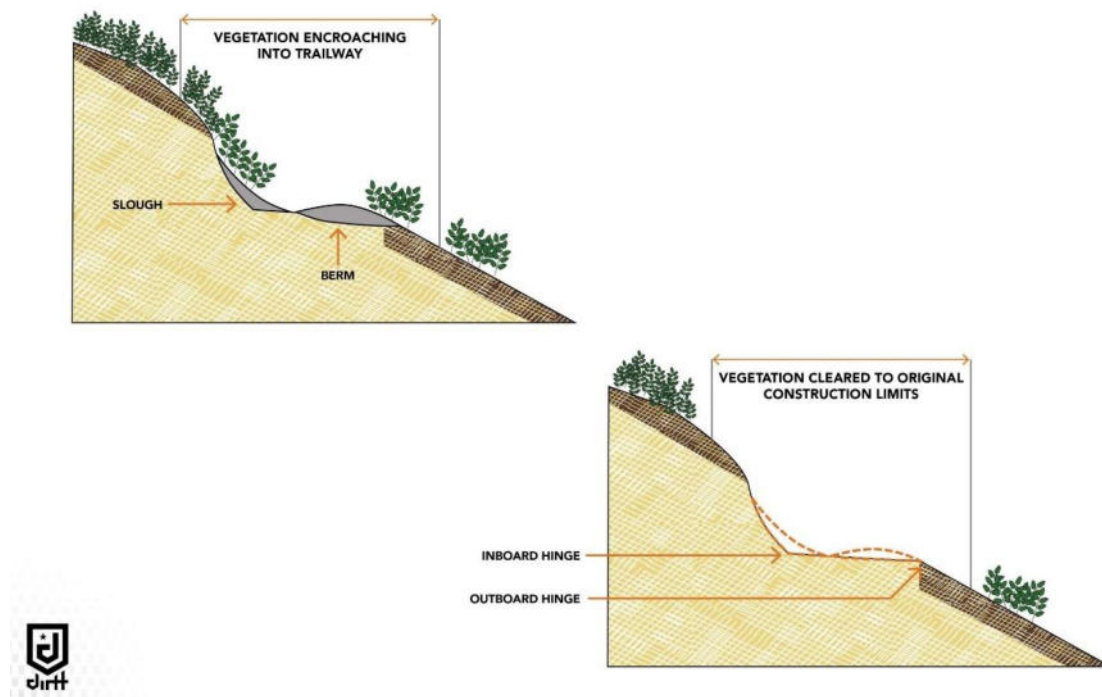
La superficie del sendero es uno de los últimos pasos a la hora de construir un nuevo sendero. Aquí hay algunas cosas para tener en cuenta:

- Pendiente exterior/interior/forma abombada para garantizar que el agua no siga el sendero cuesta abajo.
- Superficie rugosa o lisa según los usuarios a los que vaya dirigido y el flujo de la sección.
- Compactación para garantizar que la superficie mantenga la forma deseada durante el mayor tiempo posible.
- Limpieza de los elementos sueltos para mejorar la experiencia de conducción y evitar la acumulación en el drenaje.

### **3. CONSEJOS DE MANTENIMIENTO**

- Los usuarios y la erosión tienden a crear un sendero con forma de cuenco y a concentrar el agua y a los usuarios en el centro del sendero, lo que acelera aún más el proceso de erosión.
- La superficie del sendero debe aplanarse o inclinarse regularmente para garantizar que el agua se mantenga fuera del sendero y que los usuarios se distribuyan de manera uniforme a lo largo de la superficie del sendero.
- Compactación para garantizar que la superficie mantenga la forma deseada durante el mayor tiempo posible.
- Limpie los elementos sueltos para disfrutar de una mejor experiencia de conducción y evitar la acumulación en el drenaje.





#### 4. CONSIDERACIONES CLAVE

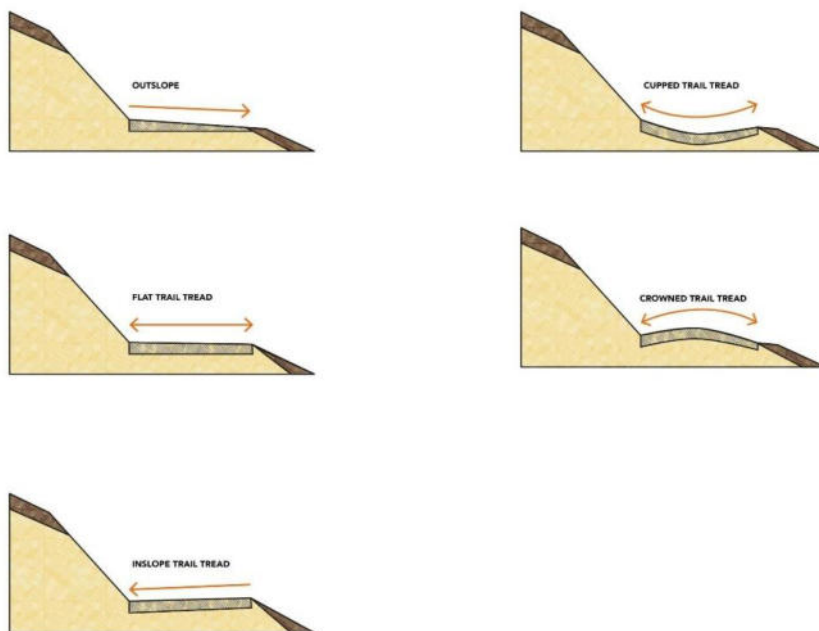
##### 4.1 CARACTERÍSTICAS TÍPICAS

Aspecto	Descripción
Material natural o importado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir el tipo de suelo natural, el clima (precipitaciones), la cantidad de usuarios y el tipo de usuarios (principiantes/expertos).</li> <li>- Determinar si la superficie del sendero se puede construir con material natural o si se debe importar.</li> </ul>
Eliminación de materia orgánica	Todo el material orgánico debe retirarse de la superficie del sendero durante la construcción y como tarea de mantenimiento.
Número de usuarios	Los senderos con un tráfico previsto elevado necesitan una superficie de tierra con un tipo y textura más duraderos y que funcionen bien en condiciones de humedad, ya que se espera que haya visitantes incluso en condiciones meteorológicas adversas.
Nivel de dificultad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La anchura de la banda de rodadura puede afectar en gran medida al grado de dificultad técnica de un sendero. Una banda de rodadura estrecha añadirá cierta dificultad para los usuarios.</li> <li>- Una mayor o menor textura influirá en el nivel de dificultad.</li> </ul>
Frecuencia de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depende del número de usuarios, el clima, la pendiente del sendero y el sistema de drenaje.</li> <li>- Cuanto más frecuente, menos trabajo.</li> </ul>
Compactación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita el desplazamiento porque la superficie es lisa y predecible, y las rocas u otros pequeños obstáculos quedan firmemente fijados al sendero.</li> <li>- Especialmente importante si el sendero recibe un tráfico intenso e inmediato tras su finalización.</li> <li>- Especialmente importante para secciones que contienen relleno de tierra, como curvas cerradas, pendientes onduladas, saltos y senderos con apertura de caja parcial.</li> </ul>





Liso o rugoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La decisión de optar por una superficie rugosa o lisa depende de quién vaya a utilizar el sendero.</li> <li>- Una superficie lisa es más fácil de recorrer que una rugosa, que resultará más difícil.</li> <li>- Las superficies rugosas también son más lentas, lo que tiene muchas ventajas para el control de la velocidad y de la erosión.</li> </ul>
Rocas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retire la mayoría de las rocas del borde interior si se trata de un sendero con corte en banco. (Las rocas del borde interior obligarán a los usuarios a desplazarse hacia el exterior...).</li> <li>- Retire las rocas sueltas y guárdelas para utilizarlas como material de construcción.</li> <li>- Coloque obstáculos estratégicamente en el exterior del sendero para mantener a los usuarios en el centro de la pista.</li> <li>- Tenga en cuenta que no debe acumular agua en el sendero colocando piedras en él.</li> <li>- Utilice piedras grandes, estables, redondas, cuadradas o rectangulares.</li> </ul>
Raíces	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las raíces pueden suponer un reto para los usuarios del sendero.</li> <li>- Si decides dejar algunas raíces en el sendero, ten en cuenta el estilo del mismo y el tipo de usuario habitual.</li> <li>- Considera siempre si la eliminación o exposición de las raíces causará un daño significativo al árbol.</li> <li>- Cortar las raíces alimenticias grandes cerca de la parte inferior de un árbol podría matarlo.</li> <li>- Elimina las raíces que discurren en paralelo a la dirección de desplazamiento, ya que tienden a canalizar el agua y pueden obligar a los ciclistas a salirse del sendero.</li> <li>- A veces es mejor construir un pequeño muro de contención y rellenar las raíces grandes en lugar de eliminarlas.</li> </ul>
Estilo del sendero	<p>Los diferentes estilos de senderos requieren diferentes tipos de superficies: los principiantes necesitan una superficie lisa y sin obstáculos, mientras que los ciclistas experimentados requieren una superficie más irregular y técnicamente más desafiante. Las líneas de saltos y los senderos fluidos suelen ser lisos, mientras que los senderos técnicos suelen tener una superficie irregular.</p>



Formas del perfil del sendero



## 5. SUPERFICIE DEL SENDERO: TIPOS

### 5.1 DEFINICIÓN Y FINALIDAD

Conocer las propiedades del material que se utiliza para la construcción de senderos es fundamental para garantizar una experiencia de calidad y unas instalaciones sostenibles. Se puede utilizar material local o importar material específico para construir el sendero o la superficie de rodadura. Esta decisión debe tomarse durante el proceso de planificación.

**En este proyecto, solo se utilizará material local o autóctono. Ya que se ha**

### 5.2 MATERIALES AUTÓCTONOS FRENTE A IMPORTADOS

Material autóctono:

- A veces denominados «materiales in situ».
- Se encuentran de forma natural en el entorno o el relieve por el que discurre el sendero.
- Mejoran el aspecto de la estructura del sendero y reducen su impacto visual al integrarse en el entorno.
- Deben ser de calidad sostenible.

Material importado:

- Materiales que se importan al lugar de trabajo y no se recogen ni producen localmente.
- Es adecuado cuando no se dispone de materiales autóctonos.
- La recolección de materiales autóctonos es perjudicial para los recursos.
- Se debe considerar si los materiales no autóctonos son más rentables o proporcionan un producto más seguro y duradero.
- Debe ser duradero y de un color adecuado que se integre con la zona por la que discurre el sendero.

## 6. TIPOS DE MATERIALES

Conocer los tipos de rocas y suelos primarios locales te ayudará a comprender los materiales disponibles y su impacto en la construcción de senderos, como el uso de herramientas. Estos aspectos básicos deben tenerse en cuenta tanto en la planificación como en la construcción. La tierra o el suelo existentes en el lugar pueden ser un material de construcción útil y gratuito. Las rocas y los suelos del lugar son siempre un conjunto de la formación de la zona, el clima y las plantas locales. Básicamente, siempre hay una composición del suelo de tres capas:

- La capa superior mineral.
- La capa de transformación mineral.
- La roca primigenia en el fondo.

Estas tres capas contienen menos del 30 % de materia orgánica y pueden ser útiles en la construcción de senderos. El suelo está compuesto por materiales orgánicos y minerales. Su relación determina si se trata de un suelo orgánico o mineral.

Encima de estas tres capas se encuentra una capa orgánica. Se trata básicamente de hojas caídas, etc., que se convierten en sustancias minerales. Esa capa debe retirarse para el proceso de construcción del sendero. A menudo, se vuelve a colocar en los bordes del sendero después de los trabajos de construcción.



7	COMPACTACIÓN
---	--------------

## COMPACTACIÓN DE SENDEROS

### 1. DEFINICIÓN Y FINALIDAD

- La compactación es «el ejercicio de fuerza sobre algo para que se vuelva más denso».
- Crea una superficie estable y resistente a la erosión.
- Compacta tanto el material superficial como el subterráneo.
- Se aplican diferentes técnicas para compactar diferentes materiales y tipos de suelo.
- Las técnicas que pueden aplicar cantidades significativas de esfuerzo cortante y compresivo son las más eficaces.

### 2. TÉCNICAS DE COMPACTACIÓN

Método	Descripción
Estático	Se aplica lentamente una gran tensión al suelo y luego se libera.
Impacto	La tensión se aplica dejando caer una gran masa sobre la superficie del suelo.
Vibrante	Se aplica una tensión de forma repetida y rápida mediante una placa o un martillo accionados mecánicamente. A menudo se combina con la compactación por rodadura (véase más abajo).
Giratorio	Se aplica y mantiene una tensión estática en una dirección, mientras que el suelo se somete a un movimiento giratorio alrededor del eje de carga estática. Limitado a aplicaciones de laboratorio.
Rodillo	Se hace rodar un cilindro pesado sobre la superficie del suelo. Se utiliza habitualmente en campos deportivos. Las compactadoras de rodillos suelen estar equipadas con dispositivos vibratorios para aumentar su eficacia.
Amasado	El cizallamiento se aplica mediante movimientos alternos en posiciones adyacentes. Un ejemplo, combinado con la compactación por rodadura, es el rodillo «pata de oveja» utilizado en la compactación de residuos en vertederos.

### 3. MÉTODOS COMUNES DE COMPACTACIÓN UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE SENDEROS

Método	Técnica	Descripción Maquinaria
Apisonado	Estático	Palas y rastrillos
Golpeo	Impacto	Golpes de pala al estilo dirt jump
Placa vibratoria	Vibrante	Hay varios tamaños y modelos. Las placas pequeñas pesan entre 50 y 70 kg, las medianas hasta 90 kg y las pesadas aún más.
Accesorio para máquina retro excavadora	-	Es posible añadir accesorios compactadores que se pueden acoplar a maquinaria de construcción, como excavadoras, lo que permite la compactación mecánica de peraltes y elementos de inercia.
Rodillo	Rodillo	Los rodillos se utilizan más comúnmente en la construcción de parques urbanos para bicicletas importados, donde hay menos obstáculos para el acceso y la salida de la máquina y, en general, el terreno es más llano y las condiciones más seguras.
Cuchilla trasera con minicargadora	Estático	Invierta la marcha de la máquina, arrastrando los materiales sueltos detrás de la cuchilla.



		Controle la cantidad de material que se arrastra detrás de la cuchilla. A medida que invierte la marcha, modifique el ángulo de ataque de la máquina añadiendo más peso a la parte trasera de la cuchilla, lo que empujará el material suelto hacia el suelo y lo compactará.
Compactación por capas	-	<b>Se ejecuta por capas (20 cm) y se compactan estas para crear senderos de altas prestaciones.</b>
Dirección de compactación	-	<b>En general, se recomienda entrecruzar la dirección de compactación. La última compactación debe realizarse en la dirección de marcha para obtener una sensación suave (lo mismo ocurre con los senderos estrechos). Solo los peraltes se compactan verticalmente (subiendo y bajando desde el borde interior al exterior) con una última palada en la dirección de marcha para suavizar las líneas intermedias.</b>
Estabilizadores de suelos	-	Los estabilizadores del suelo son aditivos químicos, a base de cal o arcilla, que se añaden al suelo.

#### 4. TEXTURA ÓPTIMA DEL SUELO PARA LA COMPACTACIÓN:

- Hay dos factores esenciales para crear una superficie dura y lisa en los senderos:
  - La compactación (eliminar el aire del material)
  - La cohesión (lo que une las partículas entre sí)
- La compactación se puede realizar con un amplio rango de humedad del suelo, desde seco hasta húmedo, pero será difícil conseguir la cohesión dura y lisa deseada si la cantidad de agua en el suelo no es la óptima.
- Lo mejor es aprovechar los elementos naturales y compactar el sendero unas horas después de una lluvia, cuando el suelo aún está profundamente húmedo, pero no mojado.
- Dado que esta situación perfecta rara vez se da cuando llega el momento de compactar el sendero, aquí hay algunos consejos para adaptarse:
- Si el suelo está demasiado seco y arenoso:
  - Si se puede acceder con vehículos, lleve tanques de agua y mangueras.
  - Si no es accesible, transporte el agua con mochilas camelback o contenedores portátiles.
  - Riegue suavemente, asegurándose de que el agua atraviese las capas y no se desborde por la capa superior.
  - Espere el tiempo necesario para que el agua se filtre a través del suelo, hasta obtener una textura húmeda pero no pegajosa. (Puede tardar hasta 1 hora, planifique otras tareas mientras tanto).
  - Compacte en capas de 20 cm como máximo, entrecruzando la dirección de compactación (si utiliza una compactadora de placa), y realice siempre la última pasada en la dirección del conductor. (Solo los terraplenes se compactan verticalmente, de abajo hacia arriba).
- El suelo está demasiado húmedo y pegajoso:



- Utilice una lámina de plástico o una alfombra entre el suelo y la herramienta de compactación.
- Elimine el agua que sale del suelo con una escoba dura.

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR



Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y FACULTATIVAS





## I.PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

<b>1</b>	<b>DISPOSICIONES LEGALES A TENER EN CUENTA.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LOS EQUIPOS MECÁNICOS. ....</b>	<b>6</b>
2.1	CONDICIONES GENERALES .....	6
2.1.1	Calidad de los materiales .....	6
2.1.2	Pruebas y ensayos de materiales .....	7
2.1.3	Materiales no consignados en proyecto .....	7
2.1.4	Condiciones generales de ejecución.....	7
2.2	EQUIPOS MECÁNICOS .....	7
<b>3</b>	<b>CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LAS OBRAS .....</b>	<b>7</b>
3.1	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS .....	7
3.2	TRABAJOS EN GENERAL .....	8
3.3	ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS .....	8
3.4	OBRAS NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO .....	8
<b>4</b>	<b>CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRAS .....</b>	<b>8</b>
4.1	CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....	9
4.1.1	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS Y RELACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA .....	9
4.1.2	REPLANTEO .....	9
4.1.3	ACTUACIONES .....	10

## II.PRESCRIPCIONES FACULTATIVAS

CAPÍTULO I: DIRECCIÓN E INPECCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	10
CAPÍTULO II: DOCUMENTOS QUE DEFINEN.....	11
CAPÍTULO III: TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN.....	13
CAPÍTULO IV: DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS.....	13

## III.PRESCRIPCIONES ECONÓMICAS

CAPÍTULO I: LIQUIDACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	15
--	----

## IV.PRESCRIPCIONES LEGALES

CAPÍTULO I: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	17
CAPÍTULO II: DISPOSICIONES GENERALES.....	18
CAPÍTULO III: DISPOSICIONES VARIAS.....	18



## **I. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Las siguientes prescripciones se aplicarán a todos los trabajos comprendidos dentro del Proyecto de **EJECUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TRAZADOS PARA BTT DEL “EZCARAY BIKE AREA”, EN EL T.M. DE EZCARAY (LA RIOJA)**. Contiene las condiciones técnicas que deberán regir en la ejecución de los trabajos.

Todas las obras descritas en la Memoria deberán ejecutarse conforme se describen en este documento y sus anexos, **salvo las modificaciones que sean ordenadas por el Ingeniero de Montes y/o el Arquitecto Directores de las Obras, según su inapelable juicio.**

### **1 DISPOSICIONES LEGALES A TENER EN CUENTA**

#### CONTRATACIÓN

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de las obras.

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

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 (B.O.E. núm. 257, de 26 de octubre de 2001).

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre (B.O.E. Núm. 40, de 16 de febrero de 1971).

#### VÍAS VERDES Y SENDEROS

Ley 5/2003 de 26 de marzo, reguladora de La Red de Itinerarios Verdes de La Rioja. BOR N°40 de 3 de abril de 2003

Decreto 3/1998 de 9 de enero, que regula las Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de La Rioja. BOR N° 10 de 22 de enero de 1998.

Decreto 64/1998 de 20 de noviembre de 1998, por el que se regula la realización de senderos y su uso público en el medio natural de la Comunidad Autónoma de La Rioja. BOR N° 141 de 29 de noviembre de 1998.

#### RESIDUOS

Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados BOE N°181 de 29 de julio de 2011.

Decreto 39/2016, de 21 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026.

Decreto 4/2006 de 13 de enero de 2006, regulador de las actividades de producción y gestión de residuos. BOR N°7 de 17 de enero de 2006.

Orden 21/2006 de 20 de diciembre de 2006, por la que se regula el tratamiento de tierras con residuos orgánicos biodegradables mediante reacciones biológicas naturales para obtener tierras vegetales. BOR N°6 de 11 de enero de 2007.

Resolución 249/2003 de 15 de mayo de 2003, de la Dirección General de Calidad Ambiental por la que se efectúa la declaración de poblaciones aisladas existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja. BOR N° 64 de 24 de mayo de 2003.



Orden 1/2002 de 31 de enero de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear para la recogida de pequeñas cantidades de residuos peligrosos. BOR N° 14 de 31 de enero de 2002.

Orden 32/2001 de 27 de diciembre de 2001, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento para la recogida y gestión de residuos no peligrosos. BOR N°2 de 3 de enero de 2002.

Decreto 51/1993 de 11 de noviembre de 1993, por el que se regula la gestión de residuos sanitarios. BOR N° 139 de 16 de noviembre 1993.

Decreto 86/1990 de 11 de octubre de 1990, de asignación de competencias en materia de autorizaciones para la producción y gestión de residuos tóxicos y peligrosos. BOR N° 126 de 16 de octubre de 1990.

#### ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Normas Subsidiarias de Planeamiento de Ezcaray.

Plan General de Ordenación Urbana de Zorraquín (5 agosto 1976)

Resolución 866 de 18 de diciembre de 2006, por la que se aprueba el documento de referencia de los planes urbanísticos e instrumentos de ordenación del territorio de La Rioja.

BOR N°169 de 23 de diciembre de 2006.

Ley 5/2006 de 2 de mayo de 2006 de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja.

BOR N°59 de 4 de mayo de 2006.

-Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

-Decreto 18/2019, de 17 de mayo, por el que se aprueba la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja.

-Plan Especial del Alto Oja, de 6 de Septiembre de 2005

-Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (Red Natura 2000)

#### PREVENCIÓN AMBIENTAL

Resolución N° 199, de 15 de febrero de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba el Plan de Inspección Medioambiental de La Rioja 2013-2018. BOR n° 27, de 15 de febrero de 2013.

Orden 01/2013, de 22 de enero, por la que se exceptúan de licencia ambiental determinadas actividades del Anexo V del Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, Intervención Administrativa de la Ley 5/2002. BOR N° 15, de 1 de febrero de 2013.



Decreto 20/2009, de 3 de abril, por el que se regula el procedimiento administrativo de evaluación de impacto ambiental de planes y programas. BOR Nº 47, de 15 de abril de 2009.

Instrucción n1/2008, de 9 de diciembre, del Director General de Calidad Ambiental por la que se establecen los criterios generales a seguir en las inspecciones medioambientales realizadas en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por la que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, "Intervención Administrativa", de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja. BOR Nº 151 de 16 de noviembre de 2006. Y modificaciones y derogaciones a los mismos derivados de la reciente publicación de La Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Decreto 40/2002 de 31 de julio de 2002, de ordenación de instalación de radiocomunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja. BOR Nº 99 de 15 de agosto de 2002.

#### MONTES

Resolución 20/2014 de 13 de febrero de 2004, por la que se dispone la publicación del documento de síntesis del Plan Estratégico de Conservación del Medio Natural-Plan Forestal de La Rioja. BOR Nº25 de 21 de febrero de 2004.

Decreto 114/2003 de 30 de octubre de 2003, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo de la Ley 2/1995, de 10 de Febrero, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de La Rioja, BOR Nº136 de 4 de noviembre de 2003.

Orden 73/1998 de 5 de agosto de 1998, por la que se establece el régimen al que han de someterse las plantaciones de especies forestales, en cuanto a las distancias que han de respetar respecto a las fincas colindantes. BOR Nº97 de 13 de agosto de 1998.

Ley 2/1995 de 10 de febrero de 1995, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de La Rioja. BOR Nº 22 de 21 de febrero de 1995.

Decreto 4/1986 de 31 de enero de 1986, por el que se aprueban las bases para el establecimiento de consorcios por la Comunidad Autónoma de La Rioja en aplicación de la Ley de Montes de 8 de junio de 1957.

BOR Nº17 de 11 de febrero de 1986.

#### INCENDIOS FORESTALES

Decreto 31/2017, de 30 de junio , por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja. (INFOCAR).

Orden sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

#### FLORA Y FAUNA

Ley 5/1995 de 22 de marzo de 1995, de Protección de los animales. BOR Nº 39 de 1 de abril de 1995.



Decreto 59/1998 de 9 de octubre de 1998, por el que se crea y regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre de La Rioja. BOR N° 123, de 13 de octubre de 1998.

Decreto 19/2009 de 27 de marzo de 2009, por el que se renueva el Plan de Recuperación del Águila-Azor perdicera en La Rioja. BOR N° 42 de 1 de abril de 2009.

Decreto 8/2000 de 18 de febrero de 2000, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Sisón Común en La Rioja. BOR N° 26 de 24 de febrero de 2000.

Decreto 47/2000 de 7 de septiembre de 2000, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del cangrejo autóctono de río en La Rioja. BOR N° 114 de 12 de septiembre de 2000.

Decreto 48/2001 de 9 de noviembre de 2001, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Perdiz Pardilla en La Rioja. BOR N° 136 de 13 de noviembre de 2001.

Decreto 14/2002 de 1 de marzo de 2002, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Visón Europeo en La Rioja. BOR N° 28 de 5 de marzo de 2002.

Decreto 22/2005 de 11 de marzo de 2005, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Androsela Riojana (Androsace Rioxana) en La Rioja. BOR N° 36 de 15 de marzo de 2005.

Decreto 32/1998 de 30 de abril de 1998, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna. BOR N° 54 de 5 de mayo de 1998.

Orden 7/2001 de 8 de marzo de 2001, por el que se determina con carácter transitorio los supuestos excepcionales de evacuación de cadáveres animales con destino a alimentación de aves carroñeras. BOR N° 30 de 10 de marzo de 2001.

Orden 4/2008 de 12 de junio de 2008, por la que se fijan las condiciones necesarias para la captura y/o tenencia de aves fringílicas en La Rioja. BOR N° 38 de 21 de junio de 2008.

Decreto 63/2005 de 28 de octubre de 2005, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Grosellero de Roca (Ribes Petraeum) en La Rioja. BOR N° 144 de 1 de noviembre de 2005.

Decreto 72/2005 de 16 de diciembre de 2005, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Loro o Laurel de Portugal (Prunus lusitánica subespecie Lusitanica) en La Rioja. BOR N° 168 de 22 de diciembre de 2005.

Orden 3/2006 de 17 de mayo de 2006, por el que determinados ejemplares arbóreos se declaran árboles singulares y se incluyen en el Inventario de Árboles Singulares de La Rioja. BOR N° 68 de 23 de mayo de 2006.

Resolución N 1548/2011, de 10 de noviembre, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por el que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local, de las especies de aves catalogadas como amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja en las que serán de aplicación las medidas para la



protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas de alta tensión. BOR N° 157 de 10 de noviembre de 2011.

Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras. BOE N° 298 de 12 de diciembre de 2011.

Resolución N° 489 de fecha 22 de mayo de 2012, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario. BOR N° 67 de 1 de junio de 2012.

### ESPACIOS NATURALES

Ley 4/2003 de 26 de marzo de 2003 de conservación de Espacios Naturales de La Rioja. BOR N° 39 de 1 de abril de 2003.

Ley 4/1995 de 20 de marzo de 1995, de creación del Parque Natural de la Sierra de Cebollera. BOR N° 37 de 28 de marzo de 1995.

Decreto 65/1994 de 17 de noviembre de 1994, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Cebollera. BOR N° 147 de 1 de diciembre de 1994.

Decreto 35/2000 de 30 de junio de 2000, por el que se aprueba el Plan Rector de uso y gestión del Parque Natural de la Sierra de Cebollera. BOR N° 84 de 5 de julio de 2000.

### ATMÓSFERA

Resolución 34/2011, de 21 de marzo, del Secretario General Técnico de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se dispone la publicación, en el BOR, del Acuerdo del Consejero de Gobierno, de fecha 18 de marzo de 2011, por el que se aprueba el Plan de mejora de Calidad del Aire de La Rioja 2010-2015

Decreto 19/2007 de 20 de abril de 2007, por el que se crea el registro de instalaciones que usan disolventes orgánicos en determinadas actividades y se regula el seguimiento y control de sus emisiones de compuestos orgánicos volátiles. BOR N° 55 de 24 de abril de 2007.

Resolución 215/2008, de 10 de diciembre, por la que se publica el acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno Contra el Cambio Climático, de 5 de diciembre de 2008, por el que se aprueba la Estrategia Regional frente al Cambio Climático 2008-2102. BOR N° 160 de 15 de diciembre de 2008.

### AGUAS

Ley 5/2000 de 25 de octubre de 2000, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja. BOR N° 135 de 31 de octubre de 2000.

Decreto 55/2001 de 21 de diciembre de 2001, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 5/2000, de 25 de Octubre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja. BOR N° 155 de 27 de diciembre de 2001.





Acuerdo de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el documento resumen del Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2000-2010. BOR N° 124 de 16 de octubre de 2001.

Acuerdo de 31 de junio de 2002, por el que se aprueba el Plan Director de Abastecimiento a poblaciones de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2002-2015. BOR N° 129 de 24 de octubre de 2002.

Decreto 58/2008, de 17 de octubre de 2008, por el que se aprueba el Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2007-2015. BOR N° 138 de 24 de octubre de 2008.

### MEDIO AMBIENTE

Ley 3/2000 de 19 de junio, de desarrollo rural de la Comunidad Autónoma de La Rioja. BOR N° 78 de 22 de junio de 2000.

Ley 4/2009, de 20 de octubre, de aprovechamiento de recursos pastables.

Decreto 57/2010, de 10 de diciembre de 2010, por el que se aprueba el Reglamento General de Ordenación de los recursos pastables de la Comunidad Autónoma de La Rioja. BOR N° 1534 de 20 de diciembre de 2010.

## **2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LOS EQUIPOS MECÁNICOS.**

### **2.1 CONDICIONES GENERALES**

Todos los materiales que se utilicen en los trabajos deberán cumplir las condiciones que se establezcan en el Proyecto Técnico, y deberán ser aprobados previamente por el Ingeniero de Montes y/o el Arquitecto Directores de Obras, aun cuando sus características estén fijadas en dichos documentos.

El Director de las obras tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del presente documento o que sean inadecuadas para el buen desarrollo de los trabajos. Los materiales rechazados deberán retirarse dentro del plazo que señale el facultativo Director de las Obras.

En el caso de que el contratista no cumpla tales disposiciones, se procederá de oficio, siendo todos los gastos originados a cargo de la empresa, haciéndose una inmediata deducción de los mismos al certificar las obras.

Para los materiales cuya procedencia no quede fijada en el Proyecto, el contratista notificará con suficiente antelación al Director de las Obras la procedencia de los mismos, aportando las muestras y los datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia no suprime el derecho del Director de las obras a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del presente Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

#### **2.1.1 Calidad de los materiales**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.



### **2.1.2 Pruebas y ensayos de materiales**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

### **2.1.3 Materiales no consignados en proyecto**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

### **2.1.4 Condiciones generales de ejecución**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción.

## **2.2 EQUIPOS MECÁNICOS**

El Contratista queda obligado a situar en los trabajos los equipos mecánicos con personal idóneo para la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto. El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para los trabajos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos al trabajo durante el curso de ejecución de las unidades de obra en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Director de Obra.

La maquinaria que se utilice durante la ejecución de las obras deberá cumplir la reglamentación específica y estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberá llevar la marca CE seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto en marcha. Además, las máquinas estarán provistas de cabinas antivuelco homologada y presentar el sello de homologación de sus medidas de seguridad CE, según Reglamento 1215/97.

Con la máquina en movimiento no se podrá transportar a ningún operario ni dentro ni fuera de la cabina. El maquinista deberá, además, abrocharse el cinturón de seguridad si se emplea la cabina de seguridad con estructura de protección contra el vuelco.

Cuando la máquina vaya a estacionarse durante un periodo de tiempo más o menos largo deberá hacerse sobre un lugar estable, y con todos los equipos de elevación y aperos bajados. Cuando las máquinas circulen por la vía pública deberán cumplir las normas de circulación vigentes.

## **3 CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LAS OBRAS**

### **3.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

Las obras de este proyecto quedan definidas por los siguientes documentos: Memoria y sus Anexos, Pliego de Prescripciones Técnicas, Estudio de Seguridad y Salud, Presupuesto y Planos. Todos estos componen la norma y guían que ha de seguir el Contratista, ateniéndose a todo aquello que resulte insuficientemente definido al criterio del Director de las Obras.



### 3.2 TRABAJOS EN GENERAL

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo, para cada una de las distintas unidades, las disposiciones que se prescriben en este Pliego. Asimismo, adoptará las precauciones precisas durante la construcción. Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director.

### 3.3 ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución, a los análisis y ensayos que en clase y número el Director juzgue necesarios para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y demás características de la ejecución.

El enjuiciamiento de los resultados de análisis y ensayos será competencia exclusiva del Director, quien rechazará aquellas obras que no respondan en su ejecución a las normas del presente Pliego.

Los gastos que se originen por la toma y transporte de muestras y por los análisis y ensayos de éstas, serán abonados de acuerdo con la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

### 3.4 OBRAS NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Aquellas unidades de obra que no estuviesen incluidas o aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista las normas especiales que señale la Dirección de Obra.

## 4 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRAS

En este apartado se hace referencia a diversas consideraciones a tener en cuenta en el diseño y ejecución de **los senderos o trails recogidos en este proyecto**. Se entiende que aspectos o procesos no descritos que puedan surgir en la obra se ajustarán a la buena práctica profesional de los gremios participantes, y en cualquier caso, a lo que considere y determine la Dirección Facultativa.

Con objeto de no duplicar información en el proyecto, se remite al Anejo nº6 Información DIRT, en el que se describen con detalle las condiciones de ejecución de los senderos o trails de este proyecto:

**-Apertura y desbroce del corredor forestal**

**-Apertura de la plataforma del sendero**

**-Gestión del agua**

**-Elementos de inercia**

*\*Rollers o Dubbies*

*Rollers rítmicos*

*Rollers de inclinación y salida*

*\*Saltos*

*Meseta*



*Doble*  
*Doble salto o gap*  
*Step-Down*  
*Step-Up*  
*Drop*  
*Hip*  
*Cola de ballena*  
*Lomo de elefante*

- Peraltes
- Superficie del sendero
- Compactación

**NOTA MUY IMPORTANTE:** Absolutamente todos los trabajos a realizar en este proyecto, salvo la plantación y siembra serán realizados por personal especializado en la construcción de *senderos o trails para BTT de montaña*.

La acreditación de la experiencia en este tipo de trabajos será corroborada por la Dirección de Obra. Que valorará en base a su buen criterio y juicio la validez o no validez del personal para la realización de los trabajos encomendados.

#### 4.1 CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

##### 4.1.1 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS Y RELACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un Programa de trabajos compatible con el plazo total de ejecución, en el que se especificará el ritmo de trabajo en las distintas actuaciones. También presentará la relación del equipo y maquinaria necesarios para la ejecución de los trabajos.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales y totales convenidos.

##### 4.1.2 REPLANTEO

EL replanteo de las distintas zonas de actuación corresponderá al Contratista, ateniéndose a lo expuesto en los Planos, así como a las instrucciones que le dicte el Director de Obra, sin que por ello vea disminuida su responsabilidad. El Director de Obra delimitará sobre el terreno aquellas actuaciones que pudieran ofrecer alguna duda.

Para el replanteo sobre el terreno de los distintos tramos, la Dirección Facultativa de las Obras proporcionará a la empresa adjudicataria de las mismas, el archivo shp con el trazado georreferenciado del itinerario verde que aparece reflejado en el proyecto, sus distintos tramos y actuaciones lineales proyectadas, y la ubicación de los trabajos u obras



puntuales que se llevarán a cabo, mediante archivos KLM, KLZ, GPX, o cualquier otro compatible georreferenciar todas y cada una de las actuaciones.

#### **4.1.3 ACTUACIONES**

Se realizarán diversas actuaciones para la *ejecución y señalización de los nuevos trazados para BTT del "Ezcaray Bike Área"*, cuyas condiciones de ejecución se detallan y desarrollan ampliamente en el conjunto de documentos del Proyecto. Cada una de ellas se medirá en las unidades realmente ejecutadas que se indican y se abonarán con certificaciones expedidas por la Dirección de Obra al precio que figura en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

### **II. PRESCRIPCIONES FACULTATIVAS**

#### **CAPÍTULO I: DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### **I.1 DIRECCIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA DE LOS TRABAJOS**

La dirección, control y vigilancia de los trabajos estará encomendada al personal técnico competente de la Administración que promueve el proyecto. Las obras serán controladas por el Ingeniero de Montes y/o Arquitecto que designe la Administración, pudiendo en todo momento detener las obras si el Contratista incumpliese alguna norma del presente Pliego de Condiciones, corriendo los gastos que originase cualquier evento de este tipo por cuenta del Contratista.

##### **I.2 INGENIERO/ARQUITECTO DIRECTOR DE LAS OBRAS**

El representante de la parte contratante ante el Contratista será el Ingeniero / Arquitecto Director de Obra. Se encargará de la dirección, control y vigilancia de los trabajos, así como de medir y certificar la obra ejecutada. Sus principales funciones serán:

- Garantizar que los trabajos se ajusten al proyecto aprobado y las modificaciones debidamente autorizadas.
- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Suspender los trabajos por malas condiciones ambientales para las actuaciones proyectadas o deficiencias en la ejecución de las mismas.
- Resolver las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de trabajos, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas que se planteen en los trabajos e impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de los trabajos conforme a las normas legalmente establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de sus funciones.

##### **I.3 UNIDAD DIRECTORA O ADMINISTRATIVA A PIE DE TRABAJO**

La unidad directora (o administrativa) a pie de trabajo constituye la organización inmediata a los trabajos que la Administración dispone para el control y vigilancia de los



mismos (guardas forestales, asistencias técnicas, etc.) El Jefe de la unidad de las obras dependerá del Ingeniero / Arquitecto Director de quien recibirá las instrucciones y medios para el cumplimiento de su función de control y vigilancia. Además, podrá asumir las funciones que el Ingeniero Director delegue en él.

#### **I.4 INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos podrán ser inspeccionados, en todo momento, por el personal competente de la Administración. Tanto el Ingeniero / Arquitecto Director de las Obras como el Contratista, pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

#### **I.5 REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**

Una vez aprobados definitivamente los trabajos, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de los trabajos.

#### **I.6 PARTES E INFORMES**

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos sobre los trabajos, siempre que sea requerido para ello.

#### **I.7 ORDENES AL CONTRATISTA**

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibí en el duplicado de la orden.

#### **I.8 DIARIO DE TRABAJO**

A partir de la orden de iniciación de los trabajos se abrirá a pie de obra, por parte de la parte contratante, un libro en el que se hará constar, por cada día de trabajo, las incidencias ocurridas con el Contratista y las órdenes dadas por éste. Este Diario de los trabajos será firmado por la Unidad directora a pie de obra y será revisado periódicamente por el Ingeniero Director de las Obras.

### **CAPÍTULO II: DOCUMENTOS QUE SE DEFINEN**

#### **II.1 DESCRIPCIÓN**

La descripción de los trabajos está contenida en las Prescripciones Técnicas de este Pliego, en la Memoria del Proyecto, en los Anexos de la Memoria y en los Planos. Dichas partes contienen la descripción general y la localización del trabajo, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de trabajo y constituye la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

#### **II.2 PLANOS**



Constituyen el conjunto de documentos que definen geométricamente los trabajos y los ubican geográficamente. Asimismo, contienen la división de diferentes actuaciones de la obra, necesaria para ejecutar el trabajo.

### **II.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES**

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en la Memoria del Proyecto o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos. En caso de contradicción entre algún documento y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último. Lo mencionado en el PPT y omitido en los planos, o viceversa habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero / Arquitecto Director quede suficientemente definida la unidad de trabajo correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

El contratista se verá en la obligación de informar al Ingeniero / Arquitecto Director de las Obras tan pronto como sea de su conocimiento toda discrepancia, error u omisión que encontrase. En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director, o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

Las omisiones en Memoria o Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas, de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o atención expuesto en dicho documento, y que por su uso o costumbre deban ser realizadas, serán ejecutadas por el Contratista previa consulta al Ingeniero Director.

### **II.4 PLANOS DE DETALLE**

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de los trabajos deberán estar suscritos por el Ingeniero / Arquitecto Director sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

### **II.5 DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA**

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos del mismo son los siguientes:

#### **II.5.1. DOCUMENTOS CONTRACTUALES:**

- Memoria y sus Anexos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Planos.
- Cuadro de Precios Descompuestos y Auxiliares.
- Presupuesto.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

La inclusión de las mediciones en el Contrato no implica su exactitud respecto a la realidad.

#### **II.5.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS**

Los datos sobre condiciones ecológicas de los terrenos, suelos y vegetación, características de los materiales, ensayos, condiciones, locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios, son documentos informativos. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos





que se suministran, y en consecuencia deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecuencia de todos los datos que afectan al Contrato, el planeamiento y la ejecución de los trabajos.

### CAPÍTULO III: TRABAJOS PREPARATORIOS

Será de obligado cumplimiento efectuar un acta previa de comprobación del replanteo antes de iniciar la obra.

#### III.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acta de comprobación del replanteo. La parte contratante encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo realizado y levantado el correspondiente Acta.

#### III.2. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS

La comprobación del replanteo deberá incluir la localización y señalización de los distintos tipos de actuación. Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas, o si hubiera peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de trabajo, entregándose una copia al Contratista. El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

### CAPÍTULO IV: DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

#### IV.1. REPLANTEO DE DETALLE

El Ingeniero 7 Arquitecto Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los trabajos y suministrará al Contratista toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

#### IV.2. PERSONAL

**El Contratista queda obligado a ejecutar estos trabajos con personal formado y con experiencia demostrable en la construcción de senderos para uso específico de bicicletas.**

#### IV.3. EQUIPOS DE MAQUINARIA

El Contratista queda obligado como mínimo a situar en los trabajos los equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de los mismos, según se especifica en el proyecto.

El Ingeniero / Arquitecto Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para los trabajos. La maquinaria y demás elementos de



trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos al trabajo durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Ingeniero / Arquitecto Director.

#### **IV.4. ENSAYOS**

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dice el Ingeniero Director de las Obras.

#### **IV.5. MATERIALES**

Cumplirán las especificaciones recogidas en la Memoria, Anexos y Prescripciones Técnicas del proyecto.

#### **IV.6. TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director y realizados solamente en las unidades de trabajo que éste indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos que suponga el movimiento de maquinaria pesada sobre el terreno.

#### **IV.7. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Los trabajos efectuados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Ingeniero Director lo exige y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.

#### **IV.8. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ACCESOS**

No procede la construcción de nuevos accesos. Si se produjeran daños durante la ejecución en el acceso existente serán por cuenta del Contratista las reparaciones.

#### **IV.9. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### *CONDICIONES AMBIENTALES*

Podrán ser suspendidos los trabajos por el Ingeniero Director cuando las condiciones ambientales no san las adecuadas para el correcto desarrollo de las técnicas constructivas.

##### *INCENDIOS*

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y las instrucciones complementarias que figuran en el Título I de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por el Ingeniero Director.

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 los trabajos, así como los daños y perjuicios que se puedan producir.

#### **IV.10. MODIFICACIÓN DE TRABAJOS**



En ningún caso el Ingeniero Director o el Adjudicatario podrán introducir modificaciones en los trabajos comprendidos en el Contrato, sin la debida aprobación técnica de la modificación, y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

Cuando la modificación exija la tramitación de un crédito adicional, no se podrán acreditar al Adjudicatario trabajos que no figuren en el Contrato o en las modificaciones aprobadas, hasta que no haya sido aprobado el crédito adicional correspondiente.

### **III. PRESCRIPCIONES ECONÓMICAS**

#### **CAPÍTULO I: LIQUIDACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### **I.1 MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS**

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar será las definidas en el Título I de este Pliego para cada unidad de trabajo. Solamente podrá utilizarse la conversión de longitudes a superficies o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Título I de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En este caso, los factores de conversión serán definidos en el mismo, o en su defecto por el Ingeniero Director, quien por escrito justificará al Contratista los valores aceptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director. Todas las mediciones básicas para el abono al Contratista deberán ser conformadas por el Jefe de la Unidad Directora de la obra y el representante del Contratista, debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Ingeniero Director.

##### **I.2 ABONO DE LOS TRABAJOS**

###### **1.2.1 TRABAJOS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA**

Al contratista se le abonará el trabajo que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consignen en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

###### **1.2.2 PRECIO DE VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS CERTIFICADOS**

Los precios unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de trabajo cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Título I de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Contratista, con la autorización del Ingeniero / Arquitecto Director, emplease voluntariamente materiales de más calidad que lo marcado en el Proyecto, o sustituyese una clase por otra que tenga asignada mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte del trabajo o, en general, introdujese cualquier otra modificación que resultase beneficiosa a juicio de la parte contratante, no tendrá derecho a una modificación de la valoración de la obra debiéndose aplicar los valores que correspondan a la construcción de la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

###### **1.2.3 PARTIDAS ALZADAS**



Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en el Título I de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, bajo esta forma de pago. Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de trabajo que comprenden a los precios del Contrato; o a los precios contradictorios aprobados, si se trata de nuevas unidades.

#### **1.2.4 CERTIFICACIONES**

El importe de los trabajos ejecutados, siempre que estos estén realizados conforme al Proyecto aprobado, se certificarán mensualmente. Esto se realizará mediante una certificación realizada en los 10 primeros días del siguiente mes y su valoración será realizada de acuerdo con las normas antes reseñadas, servirá de base para redactar las cuentas en firme que dará lugar al libramiento a percibir directamente por el Contratista para el cobro de cada trabajo certificado.

Cuando los trabajos no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el Programa de Pruebas previsto en el Pliego, el Ingeniero / arquitecto Director no podrá certificarlos y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados. Dentro del plazo de ejecución, los trabajos deberán estar totalmente terminados de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación.

#### **1.2.5 PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía se fija de manera general en un año.

#### **1.2.6 RECEPCIÓN DEFINITIVA**

La recepción de las Obras se llevará a cabo mediante un Acta de Recepción firmada por ambas partes y una vez que el Director de la Obra designado por la Administración de su aprobación a todas las actuaciones en cuanto a su ejecución definitiva y medición.

### **1.3 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, adecuación, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de conservación previstos en el presente Pliego, durante el plazo de garantía.
- Los gastos de remoción de herramientas y materiales.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua, necesaria para los trabajos.
- Los gastos de corrección de los deterioros producidos en la red viaria existente durante el plazo de ejecución de los trabajos y motivados por la realización de los mismos, y los de todas las reparaciones que sean imprescindibles para la realización de las obras.
- Los gastos que origine la copia de los documentos contractuales, planos, etc.



- Los gastos de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los gastos de replanteo de los trabajos.
- Los gastos derivados de la aplicación de la Orden sobre prevención y lucha contra los incendios forestales vigente en el momento de ejecución de las obras.

#### **IV. PRESCRIPCIONES LEGALES**

##### **CAPÍTULO I: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

###### **I.1 DAÑOS Y PERJUICIOS**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de los trabajos, de todos los daños y perjuicios, directos e 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 los trabajos. Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

###### **I.2 OBJETOS ENCONTRADOS**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de los trabajos, de todos los objetos que se encuentren o descubran, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero / Arquitecto Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

###### **I.3 CONTAMINACIONES**

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua, por defecto de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

###### **I.4 PERMISOS Y LICENCIAS**

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de los trabajos, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el Contrato.

Por tratarse de una obra municipal, no habrá abono de tasa por licencia de obras.

###### **I.5 PERSONAL DEL CONTRATISTA**

El Contratista estará obligado a dedicar a los trabajos el personal técnico competente en la materia. En este caso, todos los operarios incluidos los maquinistas deberán estar formados y tener experiencia demostrable en "Trail Bulding".

El Ingeniero / Arquitecto Director podrá prohibir la permanencia en los trabajos del personal del Contratistas, por motivos de falta de obediencia o respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos suficientes para dicha prohibición. El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativa legal vigente en materia laboral.



Todo operario que debido a su oficio haya de intervenir en la obra tiene derecho a reclamar del contratista todos aquellos elementos que de acuerdo a la legislación vigente garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. Es obligación del contratista tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso.

El Contratista pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en la obra exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad cuando esto son quieran usarlos.

#### **I.6 EDIFICIOS O MATERIAL QUE LA PARTE CONTRATANTE ENTREGA AL CONTRATISTA**

Cuando el contratista, durante la ejecución de los trabajos ocupe edificios sitios en el monte y pertenecientes a la parte propietaria o haga uso de material o útiles propiedad de estos, tendrá la obligación de su conservación y hacer entrega de ellos, en perfecto estado a la terminación de la contrata, reponiendo los que hubiera utilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición, ni por las mejoras hechas en los edificios o material que haya usado.

En el caso de que al terminar la contrata y hacer la entrega del material o edificios no hubiera cumplido el Contratista lo prescrito en el párrafo anterior, la parte contratante lo realizará a costa de aquel.

#### **I.7 SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS**

Corresponde al Contratista cumplir con toda la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

### **CAPÍTULO II: DISPOSICIONES GENERALES**

#### **I.1 PERIODOS DE EJECUCIÓN**

Los periodos de ejecución de los diferentes trabajos se especificarán en el Cronograma de la Memoria. En todo caso se estará a las instrucciones que dicte el Ingeniero / Arquitecto Director de las Obras.

#### **I.2 CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA**

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidos, todos los trabajos que integran el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras de fábrica, de infraestructura vial, de prevención de incendios, cerramientos y de cualquier otra obra auxiliar o instalación incluidas en el Proyecto, durante el plazo de garantía. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener dichas obras en perfecto estado.

#### **I.3 RESCISIÓN DEL CONTRATO**

Se indicarán las causas por las que el contrato se puede rescindir. Entre otras están: la demora en la ejecución de los trabajos, abandono de la obra sin causas justificadas, el incumplimiento del Pliego de Condiciones, etc. Se indicará para el caso de que se produzca la rescisión los plazos para la retirada del material de la obra. Todos estos gastos corren a cargo del contratista.

### **CAPÍTULO III: DISPOSICIONES VARIAS**

#### **III.3 CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO**



Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el adjudicatario y la parte contratante cuya solución no esté prevista en las prescripciones del presente Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

*Ana Giménez Tre*

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR



D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM





## PRECIOS AUXILIARES

---



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A02BP510</b>	<b>m³</b>	<b>HORMIGÓN HM-20/B/20/X0</b> m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según Código Estructural, con cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R según RC-16, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm confeccionado con hormigonera de 250 L, para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,100 h	Peón suelto	21,69	23,86	
U04CA001	0,365 t	Cemento EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R Granel	118,30	43,18	
U04AA101	0,660 t	Arena de río (0-5 mm)	13,07	8,63	
U04AF150	1,320 t	Garbancillo 20/40 mm	19,20	25,34	
U04PY001	0,160 m³	Agua	1,56	0,25	
A03LA005	0,500 h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1,52	0,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>102,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>A03LA005</b>	<b>h</b>	<b>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L</b> h. Hormigonera eléctrica de 250 L con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladora, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290kg y un rendimiento aproximado de 3,4m³.			
U02LA201	1,000 h	Hormigonera 250 L	0,90	0,90	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	0,90	0,09	
U02SW005	3,500 ud	Kilowatio	0,15	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 EJECUCIÓN SENDEROS BTT</b>					
<b>01.01</b>	<b>m</b>	<b>APERTURA DEL CORREDOR FORESTAL</b>			
		m. Labores de apertura del corredor forestal para posibilitar la entrada segura de la maquinaria de excavación y modelado de hasta 5 Tn de oruga, necesaria para la ejecución de las sendas. Se realizará por cuadrilla especializada en trabajos forestales en coordinación y bajo la supervisión del especialista en construcción de senderos para bicicletas BTT. Consiste en el desbroce, apeo y limpieza del terreno (anchura media de 2 metros), eliminando los árboles marcados y las ramas que afecten, por medios manuales con las herramientas necesarias (motodesbrozadora de cuchilla adecuada al tamaño de la vegetación, motosierra, pértiga de poda, etc.), incluso el desramado y troceado de los restos de madera para su posterior eliminación, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
001007	0,020 h	Jefe de cuadrilla forestal	25,14	0,50	
001009	0,020 h	Peón de cuadrilla forestal	24,48	0,49	
U02SA010	0,020 h	Motosierra	2,31	0,05	
mq09bro010	0,015 h	Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo	4,48	0,07	
MQ09BRO011	0,010 h	Sierra con pértiga	1,50	0,02	
%0200	2,000 %	Medios Auxiliares	1,10	0,02	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,20	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
<b>01.02</b>	<b>m</b>	<b>AJUSTES DEL DISEÑO Y SEÑALIZACIÓN DE CAMPO</b>			
		m. Comprobación y ajuste "in situ" de los senderos utilizando los archivos digitales de los tracks que serán facilitados por la Dirección Facultativa en formato .kmz. Se procederá al marcaje con pequeñas banderas con código de colores (ver Pliego de Condiciones) del límite inferior del sendero a construir, así como el ancho del mismo. También se señalarán los puntos singulares a tener en cuenta, tales como puntos de evacuación del agua. Se utilizará el clinómetro para el establecimiento de la previsión de la pendiente a obtener.			
U01AA005BTT	0,010 h	Encargado especialista en "trail building" para BTT	26,06	0,26	
U01AA007BT	0,010 h	Oficial primera especialista en "trail building" para BTT	23,11	0,23	
%0200	2,000 %	Medios Auxiliares	0,50	0,01	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>01.03</b>	<b>m</b>	<b>CORTE DEL TERRENO CON GENERACIÓN DEL MATERIAL</b>			
		m. Fase de ejecución del sendero (anchura entre 1-1,5 m) con maquinaria retro-pala excavadora de 5 Tn. consistente en la apertura del corredor del sendero. En esta fase se retira la capa y cubierta vegetal y se crea la plataforma plana de suelo llegando a la capa mineral. Se recorta el talud en un ángulo en torno a los 45° y se crea una pendiente transversal en el sendero de aproximadamente el 5% que permita la salida del agua y no dificulte el paso de la bicicleta.			
		La cubierta vegetal y la tierra no utilizada se acumulan bajo el límite inferior del sendero, para su posterior tratamiento mediante su reutilización u ocultación. La máquina procede también a la eliminación y retirada de los cepellones y tocones que afecten a la banda de rodadura o a su zona de seguridad. Así mismo excava diferentes agujeros a lo largo del sendero, de donde se extrae la tierra apta para la fase siguiente de modelado de las sendas. Los cepellones y tocones de los árboles junto con el ramaje y otra materia orgánica procedente del horizonte edáfico superior, se coloca en estos agujeros que quedan totalmente ocultos, para conseguir un área segura y eliminar el material sobrante en el propio sitio. Se garantiza así la integración total del sendero en el medio natural y se evita perder tanto materia orgánica como sustrato. Así mismo, con esta actuación se evita la necesidad de tener que trasladar y gestionar residuos. Ya que no se genera ninguno. Todo se reutiliza y/o se integra.			
U01AA005BTT	0,110 h	Encargado especialista en "trail building" para BTT	26,06	2,87	
U01AA007BT	0,150 h	Oficial primera especialista en "trail building" para BTT	23,11	3,47	
U01AA008BT	0,150 h	Oficial segunda especialista en "trail building" para BTT	20,14	3,02	
U02FK005	0,100 h	Retro-Pala excavadora	29,00	2,90	
%0200	2,000 %	Medios Auxiliares	12,30	0,25	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,50	0,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.04</b>	<b>m</b>	<b>MODELADO DE LAS SENDAS</b>			
		m. 2ª fase de ejecución del sendero tipo single track o flow trail (anchura entre 1-1,5 m, en función del trazado y de la dificultad) consistente en la forma y modelado del terreno: La tierra apta se coloca en la banda de rodadura del sendero durante la fase de corte preliminar, y se manipula para crear características finales y elementos de inercia del sendero, consiguiendo que este sea transitable. En el caso de los flow trails sin casi necesidad de pedaleo. Esta tarea se realiza con una máquina excavadora más pequeña que trabaja en estrecha colaboración con una cuadrilla de operarios cualificados (shapers) dotados de hazadas, rastrillos y palas. En esta fase se ejecutan los peraltes y/o apoyos en las curvas del trazado con la altura estrictamente necesaria para el correcto uso de las sendas. Su diseño incluye la creación de salidas de agua en la parte superior. También se ejecutan los elementos de inercia tales como mesetas de salto, saltos dobles y rollers o dubbies. La cuantía de estos será la adecuada a la longitud y dificultad de cada sendero y deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa. En todos los senderos habrá un mínimo de 1 elemento de cada tipo. La descripción detallada de cada tipo de elemento está definida en el Pliego de Condiciones. En esta fase se deberán probar con bicicleta las bajadas de manera previa a su finalización.			
U01AA005BTT	0,200 h	Encargado especialista en "trail building" para BTT	26,06	5,21	
U01AA007BT	0,200 h	Oficial primera especialista en "trail building" para BTT	23,11	4,62	
U01AA008BT	0,200 h	Oficial segunda especialista en "trail building" para BTT	20,14	4,03	
U02FK205	0,020 h	Mini retroexcavadora	26,00	0,52	
%0200	2,000 %	Medios Auxiliares	14,40	0,29	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,70	1,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>15,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>01.05</b>	<b>m</b>	<b>COMPACTACIÓN</b>			
		m. Compactación final de las sendas hasta conseguir una banda de rodadura estable y duradera, con bandeja vibradora de 80-100 kg, incluso regado y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008BT	0,050 h	Oficial segunda especialista en "trail building" para BTT	20,14	1,01	
U02FP007	0,050 h	Bandeja vibradora 50x65 185 kg	6,30	0,32	
U04PY001	0,010 m³	Agua	1,56	0,02	
%0200	2,000 %	Medios Auxiliares	1,40	0,03	
%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,40	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,48</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES</b>						
<b>02.01</b>	<b>M²</b>		<b>PRADERA RÚSTICA SEMILLADA</b>			
			M². Revegetación de taludes y zonas erosionadas mediante pradera rústica. Incluye la preparación del terreno con rastrillo manual, siembra manual, tapado de semilla con rastrillo manual para envolvimiento de semilla y riegos hasta la primera siega. Con certificado de origen y composición, Zuleta o similar. Se incluye el transporte, aporte y extendido uniforme de tierra vegetal cribada reservada en la apertura de las sendas, en un espesor de 10 a 12 cm.			
			Presentación en sacos de 25 kg.			
			Composición:			
			Festuca arundinacea (30%)			
			Festuca ovina (10%)			
			Lolium perenne (20%)			
			Medicago sativa (10%)			
			Onobrychis viciifolia (15%)			
			Vicia sativa (15%)			
			Dosis de 30 gramos/m²			
U01FR013	0,150	h	Peón ordinario jardinero	16,00	2,40	
U04PY001	0,150	m³	Agua	1,56	0,23	
UEXTER46	0,030	Kg	Semilla mezcla pradera rústica + tierra vegetal	2,70	0,08	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
<b>02.02</b>	<b>Ud</b>		<b>ESPECIE ARBÓREA CONTENEDOR 40 L. RIU N°14</b>			
			Ud. Suministro de planta de especies arbóreas cultivadas en contenedor de 40 litros o más, procedentes de viveros de la Comunidad Autónoma de La Rioja (RIU n°14) (Quercus ilex, Quercus faginea, Quercus petraea, Ilex aquifolium, etc.)			
			Especies y proporciones definitivas a determinar por la Dirección Facultativa. Colocación en zonas a definir para evitar impactos visuales.			
UEXTER47	1,000	Ud	Especie Arbórea contenedor 40 litros o mas.	40,00	40,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	40,00	2,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>42,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
<b>02.03</b>	<b>Ud</b>		<b>PLANTACIÓN DE ÁRBOL</b>			
			Ud. Plantación de árbol cultivado en contenedor igual o superior a 40 litros, con medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, con aporte de hasta 100% de tierra vegetal cribada, en hoyo de 100x100x100 cm. Incluso primer riego de instalación de 50 litros.			
U01FR009	0,150	h	Jardinero	16,00	2,40	
U01FR013	0,150	h	Peón ordinario jardinero	16,00	2,40	
U40BA010	1,000	m³	Tierra vegetal cribada	22,00	22,00	
U04PY001	0,050	m³	Agua	1,56	0,08	
UEXTER100	0,220	h	Retroexcavadora s/neumat. 117 CV.	60,44	13,30	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	40,20	2,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>42,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>02.04</b>	<b>Ud</b>		<b>PROTECCIÓN DE ÁRBOL</b>			
			Ud. Protección de árbol o arbusto, adaptada al tamaño de los elementos vegetales, formada por cuatro estacas tratadas en autoclave con Tanalith con punta dimensiones 200 mm. Ø8 cm. clavadas en el terreno, malla galvanizada 150/18/15 grapada a los postes de madera			
			y malla gallinera galvanizada de 12x12 mm. en la parte inferior grapada también a los postes de madera.			
U01FR013	0,150	h	Peón ordinario jardinero	16,00	2,40	
UEXTER48	4,000	ud	Estaca madera pinto tratada Ø8 200 cm.	3,50	14,00	
U22KE004	8,000	ml	Malla galvanizada simple torsión ST50/14-150	1,90	15,20	
UEXTER49	6,000	m²	Malla galvanizada 12x12 mm.	2,63	15,78	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	47,40	3,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>50,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN</b>						
<b>03.01</b>	<b>ud</b>	<b>CARTEL 210X300CM CON TEJADILLO</b>				
			Ud. Suministro, transporte e instalación de cartel, de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, con tejadillo formado por tarima machiembreda de sección trapezoidal de 2,2X12CM. y tablero contrachapado fenólico serigrafiado de 210X300CM, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad. Incluida la impresión en serigrafía del cartel. El diseño del mismo no está incluido y será suministrado por la propiedad. La colocación incluye la ejecución de zapatas de hormigón para su sujeción en suelo de tierra.			
mo041	2,750	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	23,10	63,53	
mo087	3,080	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,94	67,58	
mt52dep210a	1,000	ud	Cartel 210x300 cm con estructura y tejadillo	1.500,00	1.500,00	
A02BP510	0,250	m³	HORMIGÓN HM-20/B/20/X0	102,02	25,51	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.656,60	115,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.772,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>03.02</b>	<b>ud</b>	<b>CARTEL 70X90CM CON TEJADILLO</b>				
			Ud. Suministro, transporte e instalación de cartel, de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, con tejadillo formado por tarima machiembreda de sección trapezoidal de 2,2X12CM. y tablero contrachapado fenólico serigrafiado de 70X90CM, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad. Incluida la impresión en serigrafía del cartel. El diseño del mismo no está incluido y será suministrado por la propiedad. La colocación incluye la ejecución de zapatas de hormigón para su sujeción en suelo de tierra.			
mo041	2,750	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	23,10	63,53	
mo087	3,080	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,94	67,58	
mt52dep210aX	1,000	ud	Cartel 70x90 cm con estructura y tejadillo	700,00	700,00	
A02BP510	0,250	m³	HORMIGÓN HM-20/B/20/X0	102,02	25,51	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	856,60	59,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>916,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>03.03</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL BALIZA</b>				
			ud. Suministro, transporte e instalación de señal baliza en poste de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por panel de chapa serigrafiada (0,14x0,28 m) y poste de 0,14x0,07 m y 1,20 m de altura vista, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad. Incluida la impresión en serigrafía del cartel. El diseño del mismo no está incluido y será suministrado por la propiedad. La colocación incluye la ejecución de zapatas de hormigón para su sujeción en suelo de tierra.			
mo041	0,250	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	23,10	5,78	
mo087	0,500	h	Ayudante construcción de obra civil.	21,94	10,97	
mt52dep200c	1,000	ud	Señal baliza con placa	98,00	98,00	
A02BP510	0,125	m³	HORMIGÓN HM-20/B/20/X0	102,02	12,75	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	127,50	8,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>136,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS





CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>04.01</b>		<b>ud</b>	<b>ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN</b>			
			ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA601	1,000	ud	Alquiler caseta prefa.almacen	120,58	120,58	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	120,60	8,44	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>129,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
<b>04.02</b>		<b>ud</b>	<b>ALQUILER CASETA ASEO 1,35x1,35 m</b>			
			ud. Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.			
U42AA402	1,000	ud	Alquiler caseta aseo 1,35x1,35 m.	194,32	194,32	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	194,30	13,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>207,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>04.03</b>		<b>ud</b>	<b>TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA</b>			
			ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
U01AA011	4,000	h	Peón suelto	21,69	86,76	
U42AA820	1,000	ud	Transporte caseta prefabricad	300,00	300,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	386,80	27,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>413,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>04.04</b>		<b>ud</b>	<b>DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b>			
			ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).			
U01AA011	0,050	h	Peón suelto	21,69	1,08	
U42AG700	0,100	ud	Deposito de basuras de 800 l.	165,00	16,50	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,60	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>18,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>04.05</b>		<b>ud</b>	<b>BOTQUIN DE OBRA</b>			
			ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000	ud	Botiquín de obra	22,00	22,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,00	1,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>04.06</b>		<b>ud</b>	<b>REPOSICIÓN DE BOTQUIN</b>			
			ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	1,000	ud	Reposición de botiquín	35,00	35,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,00	2,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>37,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>04.07</b>		<b>ud</b>	<b>CARTEL COMBINADO 100x70 cm</b>			
			ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,150	h	Peón suelto	21,69	3,25	
U42CA260	1,000	ud	Cartel combinado de 100x70 cm	19,46	19,46	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,70	1,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>24,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.08</b>	<b>m</b>		<b>VALLA METÁLICA MÓVIL</b>			
			m. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).			
U01AA011	0,200	h	Peón suelto	21,69	4,34	
U42CC254	0,200	m	Valla metálica móvil 3,50x2,00	44,28	8,86	
U42CC260	0,110	ud	Soporte de hormigón para valla	7,25	0,80	
U42CC040	0,050	ud	Valla contención peatones	36,00	1,80	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,80	1,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>04.09</b>	<b>m</b>		<b>CINTA BICOLOR</b>			
			m. Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.			
U01AA011	0,065	h	Peón suelto	21,69	1,41	
mt50bal010b	1,100	m	Cinta de balizamiento reflex.	0,14	0,15	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,60	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.10</b>	<b>m</b>		<b>Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.</b>			
			m. Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 5,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
U01AA011	0,120	h	Peón suelto	21,69	2,60	
mt50bal010b	1,000	m	Cinta de balizamiento reflex.	0,14	0,14	
mt07aco010g	0,183	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S	1,22	0,22	
mt50spr045	0,097	ud	Tapón protector de PVC, tipo seta	0,12	0,01	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>04.11</b>	<b>m</b>		<b>Malla de señalización con soportes hincados al terreno.</b>			
			m. Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
U01AA011	0,200	h	Peón suelto	21,69	4,34	
mt50spr040b	1,000	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad	0,70	0,70	
mt50spr046	2,100	ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,04	0,08	
mt07aco010g	1,009	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S	1,22	1,23	
mt50spr045	0,233	ud	Tapón protector de PVC, tipo seta	0,12	0,03	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,40	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>6,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>04.12</b>	<b>ud</b>		<b>CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR</b>			
			ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.			
U42EA005	1,000	ud	Casco de seguridad con regulador homologado	9,60	9,60	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,60	0,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>10,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>04.13</b>	<b>ud</b>		<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>			
			ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	ud	Gafas contra impactos	11,36	11,36	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>12,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.14</b>		<b>ud</b>	<b>PROTECTORES AUDITIVOS EXIGENTE</b>			
			ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
U42ED115	1,000	ud	Protectores auditivos exig.	24,65	24,65	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	24,70	1,73	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>26,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>04.15</b>		<b>ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO</b>			
			ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	ud	Mono de trabajo	10,50	10,50	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,50	0,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>11,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
<b>04.16</b>		<b>ud</b>	<b>IMPERMEABLE</b>			
			ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000	ud	Traje de agua amarillo-verde	7,46	7,46	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>04.17</b>		<b>ud</b>	<b>PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b>			
			ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000	ud	Peto reflectante BUT./amar.	16,50	16,50	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	1,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>17,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
<b>04.18</b>		<b>ud</b>	<b>FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b>			
			ud. Faja elástica para protección de sobre esfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
U42EC510	1,000	ud	Faja elástica sobreesfuerzos	33,45	33,45	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	33,50	2,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>35,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
<b>04.19</b>		<b>ud</b>	<b>CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b>			
			ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000	ud	Cinturón porta herramientas	22,09	22,09	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,10	1,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>04.20</b>		<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO</b>			
			ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
U42EE014	1,000	ud	Par guantes piel vacuno	5,00	5,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,00	0,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>5,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>04.21</b>		<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD</b>			
			ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
U42EG007	1,000	ud	Par de botas agua de seguridad	21,28	21,28	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,30	1,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>22,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.22</b>		<b>ud</b>	<b>PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA PIEL</b>			
			ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	1,000	ud	Par de botas seguri.con punt/plan.	21,28	21,28	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,30	1,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>22,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.23</b>		<b>ud</b>	<b>PAR RODILLERAS DE CAUCHO</b>			
			ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.			
U42EG425	1,000	ud	Par de rodilleras de caucho	16,48	16,48	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	1,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>17,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>04.24</b>		<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B</b>			
			ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100	h	Peón suelto	21,69	2,17	
U35AA006	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	33,00	33,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,20	2,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>37,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>04.25</b>		<b>ud</b>	<b>EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B</b>			
			ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
U01AA011	0,100	h	Peón suelto	21,69	2,17	
U35AA310	1,000	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	107,82	107,82	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	110,00	7,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>117,69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>04.26</b>		<b>ud</b>	<b>REDACCIÓN PLAN SEG. Y SALUD NIVEL ALTO</b>			
			ud. Redacción y ejecución del Plan de Seguridad y Salud, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.			
U42WW315X	1,000	ud	Plan seg. y salud n.alto	750,00	750,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	750,00	52,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>802,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
05.01	Ud	<b>Gestión de los residuos de la construcción</b>			
		Ud. Gestión de residuos de construcción en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Según cálculo y desglose del Anejo del Estudio de Gestión de Residuos.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>353,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

---



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 01 EJECUCIÓN SENDEROS BTT

### 01.01 m APERTURA DEL CORREDOR FORESTAL

m. Labores de apertura del corredor forestal para posibilitar la entrada segura de la maquinaria de excavación y modelado de hasta 5 Tn de oruga, necesaria para la ejecución de las sendas. Se realizará por cuadrilla especializada en trabajos forestales en coordinación y bajo la supervisión del especialista en construcción de senderos para bicicletas BTT. Consiste en el desbroce, apeo y limpieza del terreno (anchura media de 2 metros), eliminando los árboles marcados y las ramas que afecten, por medios manuales con las herramientas necesarias (motodesbrozadora de cuchilla adecuada al tamaño de la vegetación, motosierra, pértiga de poda, etc.), incluso el desramado y troceado de los restos de madera para su posterior eliminación, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.

Zona Este

Azul 1	1	1.350,00	1.350,00
Azul 2	1	418,00	418,00
Azul 3 (subida)	1	200,00	200,00
Azul 4	1	328,00	328,00
Rojo Este 1	1	2.116,00	2.116,00
Rojo Este 2	1	145,00	145,00
Rojo Este 3	1	591,00	591,00
Rojo Este 4	1	643,00	643,00
Zona Oeste			
Rojo Oeste 1	1	794,00	794,00
Rojo Oeste 2	1	1.731,00	1.731,00
Rojo Oeste 3	1	448,00	448,00
Rojo Oeste 4 (subida)	1	550,00	550,00
Tanque verde	1	488,00	488,00

9.802,00 1,23 12.056,46

### 01.02 m AJUSTES DEL DISEÑO Y SEÑALIZACIÓN DE CAMPO

m. Comprobación y ajuste "in situ" de los senderos utilizando los archivos digitales de los tracks que serán facilitados por la Dirección Facultativa en formato .kmz. Se procederá al marcaje con pequeñas banderas con código de colores (ver Pliego de Condiciones) del límite inferior del sendero a construir, así como el ancho del mismo. También se señalarán los puntos singulares a tener en cuenta, tales como puntos de evacuación del agua. Se utilizará el clinómetro para el establecimiento de la previsión de la pendiente a obtener.

Zona Este

Azul 1	1	1.350,00	1.350,00
Azul 2	1	418,00	418,00
Azul 3 (subida)	1	200,00	200,00
Azul 4	1	328,00	328,00
Rojo Este 1	1	2.116,00	2.116,00
Rojo Este 2	1	145,00	145,00
Rojo Este 3	1	591,00	591,00
Rojo Este 4	1	643,00	643,00
Zona Oeste			
Rojo Oeste 1	1	794,00	794,00
Rojo Oeste 2	1	1.731,00	1.731,00
Rojo Oeste 3	1	448,00	448,00
Rojo Oeste 4 (subida)	1	550,00	550,00
Tanque verde	1	488,00	488,00

9.802,00 0,54 5.293,08





CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#### 01.03 m CORTE DEL TERRENO CON GENERACIÓN DEL MATERIAL

m. Fase de ejecución del sendero (anchura entre 1-1,5 m) con maquinaria retro-pala excavadora de 5 Tn. consistente en la apertura del corredor del sendero. En esta fase se retira la capa y cubierta vegetal y se crea la plataforma plana de suelo llegando a la capa mineral. Se recorta el talud en un ángulo en torno a los 45° y se crea una pendiente transversal en el sendero de aproximadamente el 5% que permita la salida del agua y no dificulte el paso de la bicicleta.

La cubierta vegetal y la tierra no utilizada se acumulan bajo el límite inferior del sendero, para su posterior tratamiento mediante su reutilización u ocultación. La tierra vegetal se acopiará para su posterior uso en la fase de siembra y plantación de árboles. La máquina procede también a la eliminación y retirada de los cepellones y tocones que afecten a la banda de rodadura o a su zona de seguridad. Así mismo excava diferentes agujeros a lo largo del sendero, de donde se extrae la tierra apta para la fase siguiente de modelado de las sendas. Los cepellones y tocones de los árboles junto con el ramaje y otra materia orgánica procedente del horizonte edáfico superior, se coloca en estos agujeros que quedan totalmente ocultos, para conseguir un área segura y eliminar el material sobrante en el propio sitio. Se garantiza así la integración total del sendero en el medio natural y se evita perder tanto materia orgánica como sustrato. Así mismo, con esta actuación se evita la necesidad de tener que trasladar y gestionar residuos. Ya que no se genera ninguno. Todo se reutiliza y/o se integra.

##### Zona Este

Azul 1	1	1.350,00	1.350,00
Azul 2	1	418,00	418,00
Azul 3 (subida)	1	200,00	200,00
Azul 4	1	328,00	328,00
Rojo Este 1	1	2.116,00	2.116,00
Rojo Este 2	1	145,00	145,00
Rojo Este 3	1	591,00	591,00
Rojo Este 4	1	643,00	643,00
Zona Oeste			
Rojo Oeste 1	1	794,00	794,00
Rojo Oeste 2	1	1.731,00	1.731,00
Rojo Oeste 3	1	448,00	448,00
Rojo Oeste 4 (subida)	1	550,00	550,00
Tanque verde	1	488,00	488,00

9.802,00 13,39 131.248,78

#### 01.04 m MODELADO DE LAS SENDAS

m. 2ª fase de ejecución del sendero tipo single track o flow trail (anchura entre 1-1,5 m, en función del trazado y de la dificultad) consistente en la forma y modelado del terreno:

La tierra apta se coloca en la banda de rodadura del sendero durante la fase de corte preliminar, y se manipula para crear características finales y elementos de inercia del sendero, consiguiendo que este sea transitable. En el caso de los flow trails sin casi necesidad de pedaleo.

Esta tarea se realiza con una máquina excavadora más pequeña que trabaja en estrecha colaboración con una cuadrilla de operarios cualificados (shapers) dotados de hazadas, rastrillos y palas.

En esta fase se ejecutan los peraltes y/o apoyos en todas las curvas del trazado con la altura estrictamente necesaria para el correcto uso de las sendas. Su diseño incluye la creación de salidas de agua en la parte superior.

También se ejecutan los elementos de inercia tales como mesetas de salto, saltos dobles y rollers o dubbies. La cuantía de estos será la adecuada a la longitud y dificultad de cada tramo de los senderos y deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa. En todos los tramos habrá un mínimo de 1 elemento de cada tipo: rollers, saltos de varias clases y meseta.

Se ejecutarán según lo descrito en el anejo correspondiente.

Se incluye la ejecución de los drenajes necesarios para la evacuación del agua, según lo definido en el anejo correspondiente. El tipo y ubicación de los drenajes a ejecutar se definirán en la fase de ajustes del diseño. para ello se revisará el trazado marcado con la Dirección Facultativa y con los técnicos designados por Medio Natural.

La descripción detallada de cada tipo de elemento está definida en el Pliego de Condiciones.

En esta fase se deberán probar con bicicleta las bajadas de manera previa a su finalización.

##### Zona Este



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Azul 1	1	1.350,00			1.350,00			
	Azul 2	1	418,00			418,00			
	Azul 3 (subida)	1	200,00			200,00			
	Azul 4	1	328,00			328,00			
	Rojo Este 1	1	2.116,00			2.116,00			
	Rojo Este 2	1	145,00			145,00			
	Rojo Este 3	1	591,00			591,00			
	Rojo Este 4	1	643,00			643,00			
	Los Pinos	1	400,00			400,00			
	Zona Oeste								
	Rojo Oeste 1	1	794,00			794,00			
	Rojo Oeste 2	1	1.731,00			1.731,00			
	Rojo Oeste 3	1	448,00			448,00			
	Rojo Oeste 4 (subida)	1	550,00			550,00			
	Tanque verde	1	488,00			488,00			
							10.202,00	15,70	160.171,40

01.05

**m COMPACTACIÓN**

m. Compactación final de las sendas hasta conseguir una banda de rodadura estable y duradera, con bandeja vibradora de 80-100 kg, incluso regado y p.p. de costes indirectos.

Zona Este

	Azul 1	1	1.350,00			1.350,00			
	Azul 2	1	418,00			418,00			
	Azul 3 (subida)	1	200,00			200,00			
	Azul 4	1	328,00			328,00			
	Rojo Este 1	1	2.116,00			2.116,00			
	Rojo Este 2	1	145,00			145,00			
	Rojo Este 3	1	591,00			591,00			
	Rojo Este 4	1	643,00			643,00			
	Zona Oeste								
	Rojo Oeste 1	1	794,00			794,00			
	Rojo Oeste 2	1	1.731,00			1.731,00			
	Rojo Oeste 3	1	448,00			448,00			
	Rojo Oeste 4 (subida)	1	550,00			550,00			
	Tanque verde	1	488,00			488,00			
	Los Pinos	1	400,00			400,00			
							10.202,00	1,48	15.098,96

**TOTAL CAPÍTULO 01 EJECUCIÓN SENDEROS BTT..... 323.868,68**



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES									
02.01	M² PRADERA RÚSTICA SEMILLADA								
	M². Revegetación de taludes y zonas erosionadas mediante pradera rústica. Incluye la preparación del terreno con rastrillo manual, siembra manual, tapado de semilla con rastrillo manual para envolvimiento de semilla y riegos hasta la primera siega. Con certificado de origen y composición, Zuleta o similar. Se incluye el transporte, aporte y extendido uniforme de tierra vegetal cribada reservada en la apertura de las sendas, en un espesor de 10 a 12 cm. Presentación en sacos de 25 kg. Composición: Festuca arundinacea (30% ) Festuca ovina (10% ) Lolium perenne (20% ) Medicago sativa (10% ) Onobrychis viciifolia (15% ) Vicia sativa (15% ) Dosis de 30 gramos/m²								
	En zonas a definir en obra	1	2.000,00			2.000,00			
							2.000,00	2,90	5.800,00
02.02	Ud ESPECIE ARBÓREA CONTENEDOR 40 L. RIU Nº14								
	Ud. Suministro de planta de especies arbóreas cultivadas en contenedor de 40 litros o más, procedentes de viveros de la Comunidad Autónoma de La Rioja (RIU nº14) (Quercus ilex, Quercus faginea, Quercus petraea, Ilex aquifolium, etc.) Especies y proporciones definitivas a determinar por la Dirección Facultativa. Colocación en zonas a definir para evitar impactos visuales.								
	Especie arbórea	40				40,00			
							40,00	42,80	1.712,00
02.03	Ud PLANTACIÓN DE ÁRBOL								
	Ud. Plantación de árbol cultivado en contenedor igual o superior a 40 litros, con medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, con aporte de hasta 100% de tierra vegetal cribada, en hoyo de 100x100x100 cm. Incluso primer riego de instalación de 50 litros.								
	Plantación árbol	40				40,00			
							40,00	42,99	1.719,60
02.04	Ud PROTECCIÓN DE ÁRBOL								
	Ud. Protección de árbol o arbusto, adaptada al tamaño de los elementos vegetales, formada por cuatro estacas tratadas en autoclave con Tanalith con punta dimensiones 200 mm. Ø8 cm. clavadas en el terreno, malla galvanizada 150/18/15 grapada a los postes de madera y malla gallinera galvanizada de 12x12 mm. en la parte inferior grapada también a los postes de madera.								
	Protección árbol	40				40,00			
							40,00	50,70	2.028,00
TOTAL CAPÍTULO 02 MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES.....									11.259,60



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN</b>									
03.01	<b>ud CARTEL 210X300CM CON TEJADILLO</b>								
	Ud. Suministro, transporte e instalación de cartel, de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, con tejadillo formado por tarima machiembrada de sección trapezoidal de 2,2X12CM. y tablero contrachapado fenólico serigrafiado de 210X300CM, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad. Incluida la impresión en serigrafía del cartel. El diseño del mismo no está incluido y será suministrado por la propiedad. La colocación incluye y la ejecución de zapatas de hormigón para su sujección en suelo de tierra.								
		1				1,00			
							1,00	1.772,58	1.772,58
03.02	<b>ud CARTEL 70X90CM CON TEJADILLO</b>								
	Ud. Suministro, transporte e instalación de cartel, de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por dos postes de 0,15 m de lado y 2,15 m de altura vista, con tejadillo formado por tarima machiembrada de sección trapezoidal de 2,2X12CM. y tablero contrachapado fenólico serigrafiado de 70X90CM, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad. Incluida la impresión en serigrafía del cartel. El diseño del mismo no está incluido y será suministrado por la propiedad. La colocación incluye y la ejecución de zapatas de hormigón para su sujección en suelo de tierra.								
		2				2,00			
							2,00	916,58	1.833,16
03.03	<b>ud SEÑAL BALIZA</b>								
	ud. Suministro, transporte e instalación de señal baliza en poste de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, acabada con barniz protector, formado por panel de chapa serigrafiada (0,14x0,28 m) y poste de 0,14x0,07 m y 1,20 m de altura vista, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad. Incluida la impresión en serigrafía del cartel. El diseño del mismo no está incluido y será suministrado por la propiedad. La colocación incluye y la ejecución de zapatas de hormigón para su sujección en suelo de tierra.								
	ZONA ESTE	3				3,00			
	SENDA AZUL	8				8,00			
	SENDA ROJA	11				11,00			
	SENDA NEGRA "LOS PINOS"	1				1,00			
	ZONA OESTE	1				1,00			
	SENDA ROJA	13				13,00			
							37,00	136,43	5.047,91
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN.....</b>								<b>8.653,65</b>



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
04.01	<b>ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	8				8,00			
							8,00	129,02	1.032,16
04.02	<b>ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35x1,35 m</b> ud. Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	8				8,00			
							8,00	207,92	1.663,36
04.03	<b>ud TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA</b> ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	2				2,00			
							2,00	413,84	827,68
04.04	<b>ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b> ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).	2				2,00			
							2,00	18,81	37,62
04.05	<b>ud BOTIQUIN DE OBRA</b> ud. Botiquín de obra instalado.	2				2,00			
							2,00	23,54	47,08
04.06	<b>ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b> ud. Reposición de material de botiquín de obra.	2				2,00			
							2,00	37,45	74,90
04.07	<b>ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm</b> ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4				4,00			
							4,00	24,30	97,20
04.08	<b>m VALLA METÁLICA MÓVIL</b> m. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).	1	20,00			20,00			
							20,00	16,91	338,20
04.09	<b>m CINTA BICOLOR</b> m. Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	1	500,00			500,00			
							500,00	1,67	835,00



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	<b>m Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.</b> m. Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 5,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	1	250,00			250,00			
							250,00	3,18	795,00
04.11	<b>m Malla de señalización con soportes hincados al terreno.</b> m. Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	1	250,00			250,00			
							250,00	6,83	1.707,50
04.12	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR</b> ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	10,27	61,62
04.13	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	6				6,00			
							6,00	12,16	72,96
04.14	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIGENTE</b> ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	26,38	158,28
04.15	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> ud. Mono de trabajo, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	11,24	67,44
04.16	<b>ud IMPERMEABLE</b> ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	7,99	47,94
04.17	<b>ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b> ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	6				6,00			
							6,00	17,66	105,96
04.18	<b>ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b> ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	6				6,00			
							6,00	35,80	214,80
04.19	<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	6				6,00			



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.20	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	6				6,00	6,00	23,64	141,84
04.21	ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	6				6,00	6,00	5,35	32,10
04.22	ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA PIEL ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	6				6,00	6,00	22,77	136,62
04.23	ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	6				6,00	6,00	22,77	136,62
04.24	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AE-NOR.	2				2,00	2,00	17,64	105,84
04.25	ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	2				2,00	2,00	37,63	75,26
04.26	ud REDACCIÓN PLAN SEG. Y SALUD NIVEL ALTO ud. Redacción y ejecución del Plan de Seguridad y Salud, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.	1				1,00	1,00	117,69	235,38
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>9.850,86</b>





CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
05.01	Ud Gestión de los residuos de la construcción								
	Ud. Gestión de residuos de construcción en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Según cálculo y desglose del Anejo del Estudio de Gestión de Residuos.								
		1					1,00		
							1,00	353,63	353,63
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>								<b>353,63</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>353.986,42</b>

LOGROÑO, OCTUBRE DE 2025

LA ARQUITECTA

Ana Giménez Tre

Dña. ANA GIMENEZ TRE  
COLEGIADA Nº 876 DEL COAR

EL INGENIERO DE MONTES



D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO  
COLEGIADO Nº 3774 DEL COIM



## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

---



CAPITULO RESUMEN		EUROS	%
01	EJECUCIÓN SENDEROS BTT.....	323.868,68	91,49
02	MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES.....	11.259,60	3,18
03	SEÑALIZACIÓN.....	8.653,65	2,44
04	SEGURIDAD Y SALUD.....	9.850,86	2,78
05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	353,63	0,10
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		353.986,42	
13,00% Gastos generales.....		46.018,23	
6,00% Beneficio industrial.....		21.239,19	
SUMA DE G.G. y B.I.		67.257,42	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		421.243,84	
21,00 % I.V.A.....		88.461,21	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		509.705,05	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS NUEVE MIL SETECIENTOS CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

LOGROÑO, OCTUBRE DE 2025

LA ARQUITECTA

Ana Giménez Tre

Dña. ANA GIMENEZ TRE  
COLEGIADA Nº 876 DEL COAR

EL INGENIERO DE MONTES

D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO

D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO  
COLEGIADO Nº 3774 DEL COIM



## PLANOS

---

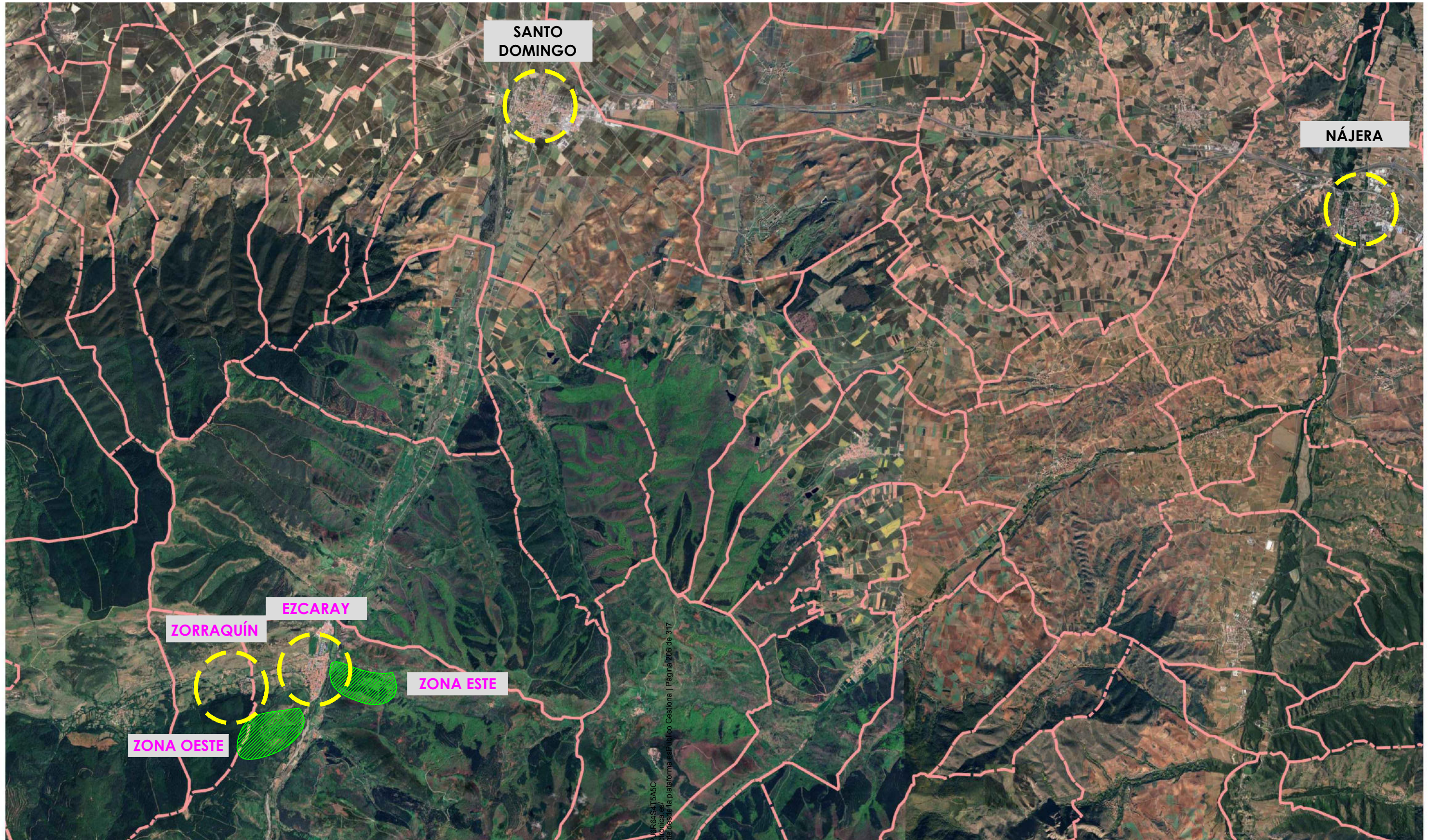


## **ÍNDICE DE PLANOS**

01-SITUACIÓN
02-EMPLAZAMIENTO
03-EMPLAZAMIENTO CATASTRAL
04-EMPLAZAMIENTO CATASTRAL CON ORTOFOTO
05-TRAILS. DESARROLLO ZONA ESTE
06-TRAILS. DESARROLLO ZONA ESTE. ORTOFOTO
07-TRAILS. DESARROLLO ZONA OESTE
08-TRAILS. DESARROLLO ZONA OESTE. ORTOFOTO
09.1-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL ROJO OESTE 1
09.2-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL ROJO OESTE 2
09.3-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL ROJO OESTE 3
TRAIL ROJO OESTE 4 (SUBIDA)
09.4-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL TANQUE VERDE
09.5-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL ROJO ESTE 1
09.6-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL ROJO ESTE 2
TRAIL ROJO ESTE 3
09.7-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL ROJO ESTE 4
TRAIL NEGRO "LOS PINOS"
09.8-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL AZUL 1
TRAIL AZUL 3 (SUBIDA)
09.9-PERFIL LONGITUDINAL: TRAIL AZUL 2
TRAIL AZUL 4
10-RED NATURA 2000. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA
11.1-CROQUIS ORIENTATIVO. CURVA PERALTADA
11.2-CROQUIS ORIENTATIVO. SALTO GAP
11.3-CROQUIS ORIENTATIVO. DUBBIES O ROLLERS
11.4-CROQUIS ORIENTATIVO. MESETA







ORTOFOTO. FUENTE: GOOGLE EARTH

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO Nº: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

Ana Giménez Tre

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

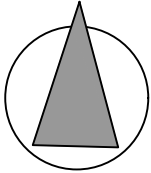
**PLANTILLA:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

**HA:**  
OCTUBRE 2025

ACTUACIONES LÍMITE MUNICIPAL

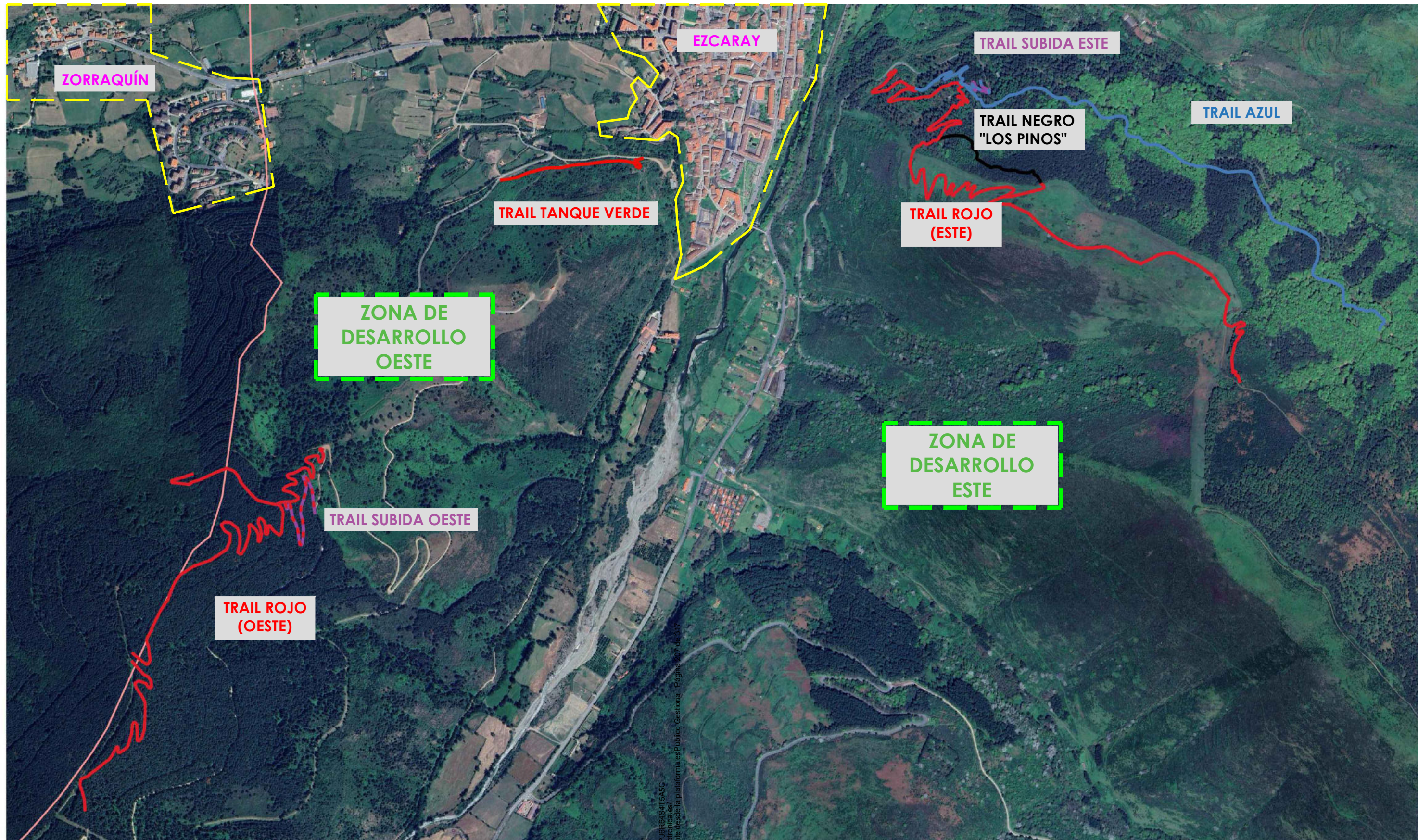
**ESCALA:** SIN ESCALA  
**REF.:** A-25-009

SITUACIÓN



1





ORTOFOTO. FUENTE: GOOGLE EARTH

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO Nº: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com **estudio2AR**

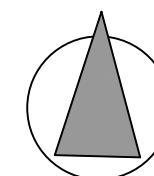
**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PATROCINADOR:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

HA:  
OCTUBRE 2025

— LÍMITE MUNICIPAL

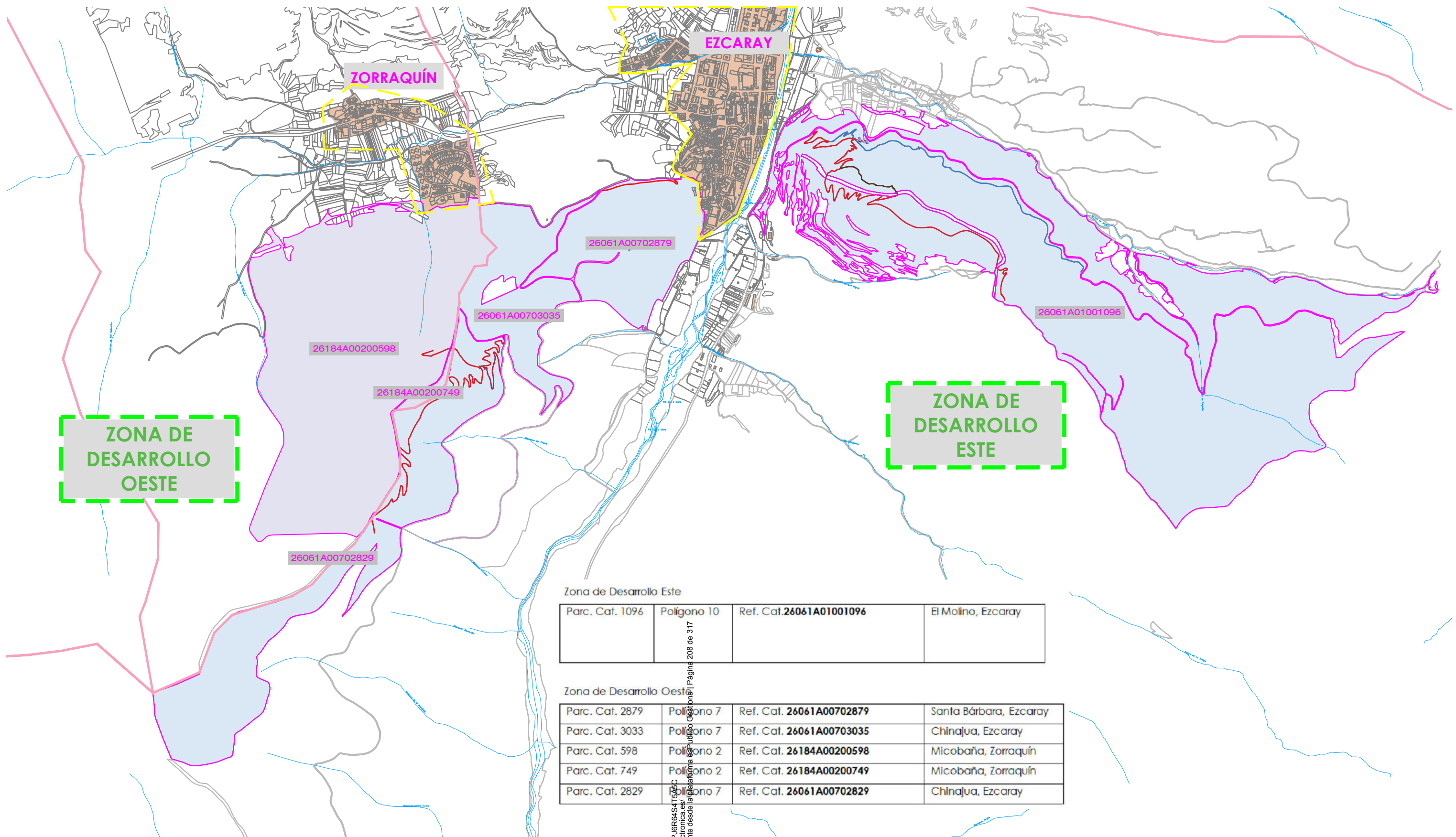
**ESCALA:** SIN ESCALA  
**REF.:** A-25-009



2

**EMPLAZAMIENTO**





## PLANTA GENERAL

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROMOTOR:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray



HA:  
OCTUBRE 2025

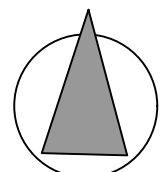
PARCELAS ZORRAQUÍN

PARCELAS EZCARAY

LÍMITE MUNICIPAL

ESCALA:  
1/20.000

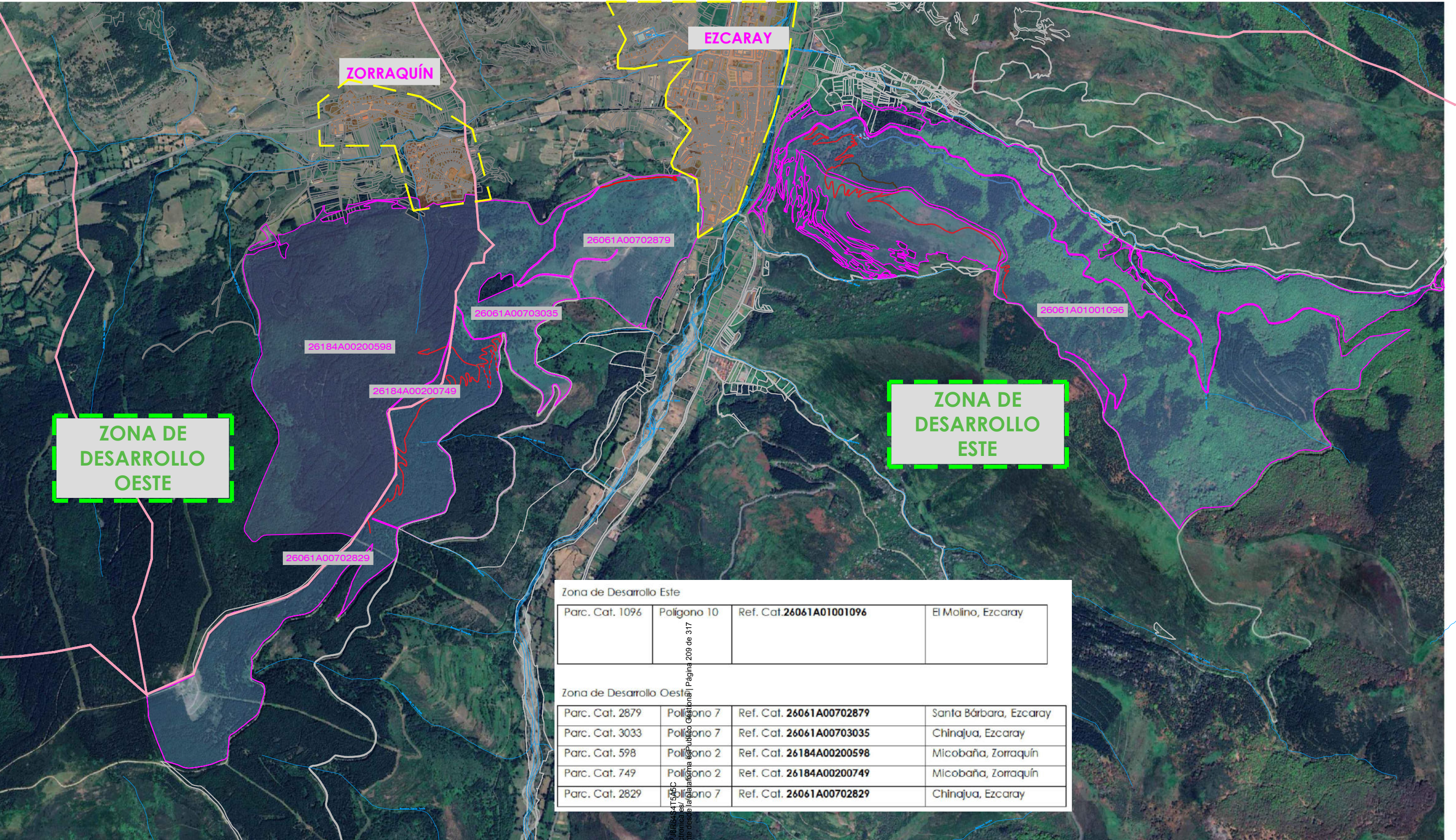
REF.:  
A-25-009



3

**EMPLAZAMIENTO  
CATASTRAL**





Zona de Desarrollo Este			
Parc. Cat. 1096	Poligono 10	Ref. Cat. 26061A01001096	El Molino, Ezcaray
Zona de Desarrollo Oeste			
Parc. Cat. 2879	Poligono 7	Ref. Cat. 26061A00702879	Santa Bárbara, Ezcaray
Parc. Cat. 3033	Poligono 7	Ref. Cat. 26061A00703035	Chinajua, Ezcaray
Parc. Cat. 598	Poligono 2	Ref. Cat. 26184A00200598	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 749	Poligono 2	Ref. Cat. 26184A00200749	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 2829	Poligono 7	Ref. Cat. 26061A00702829	Chinajua, Ezcaray

PLANTA GENERAL

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO Nº: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo **estudio2AR**

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROMOTOR:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

HA:  
TUBRE 2025

PARCELAS ZORRAQUÍN

PARCELAS EZCARAY

LÍMITE MUNICIPAL

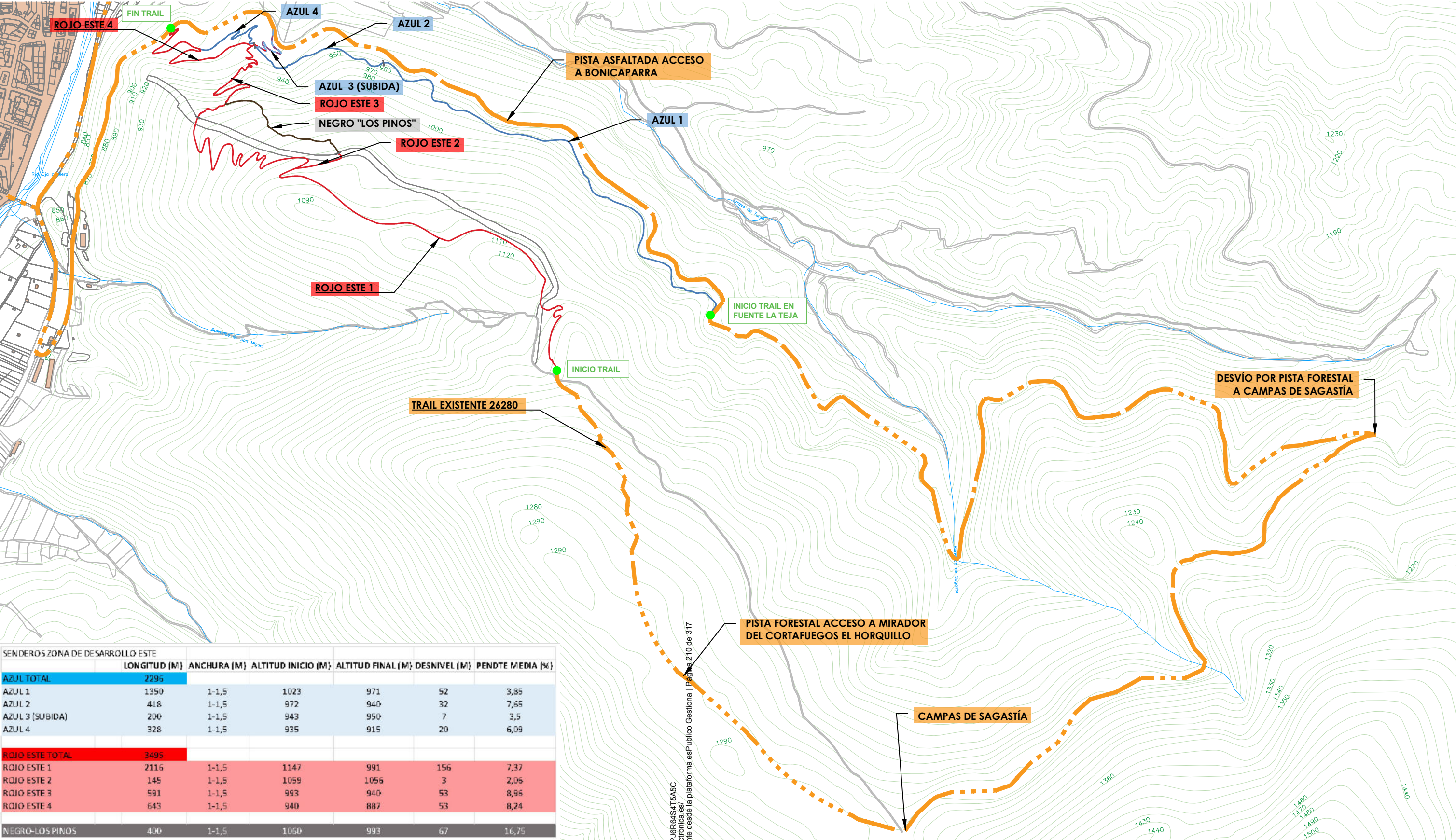
**EMPLAZAMIENTO  
CATASTRAL CON  
ORTOFOTO**

**ESCALA:**  
1/20.000

**REF.:**  
A-25-009

**4**





SENDEROS ZONA DE DESARROLLO ESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDTE MEDIA (%)
AZUL TOTAL						
AZUL 1	1350	1-1,5	1023	971	52	3,85
AZUL 2	418	1-1,5	972	940	32	7,65
AZUL 3 (SUBIDA)	200	1-1,5	943	950	7	3,5
AZUL 4	328	1-1,5	935	915	20	6,09
ROJO ESTE TOTAL						
ROJO ESTE 1	2116	1-1,5	1147	991	156	7,37
ROJO ESTE 2	145	1-1,5	1059	1056	3	2,06
ROJO ESTE 3	591	1-1,5	993	940	53	8,96
ROJO ESTE 4	643	1-1,5	940	887	53	8,24
NEGRO-LOS PINOS	400	1-1,5	1060	993	67	16,75

PLANTA GENERAL

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO Nº: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROMOTOR:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

**HA:**  
TUBRE 2025

**TRAILS.  
DESARROLLO  
ZONA ESTE.**

**ESCALA:**  
1/10.000

**REF.:**  
A-25-009

**5**

— — — — — RUTA DE ACCESO

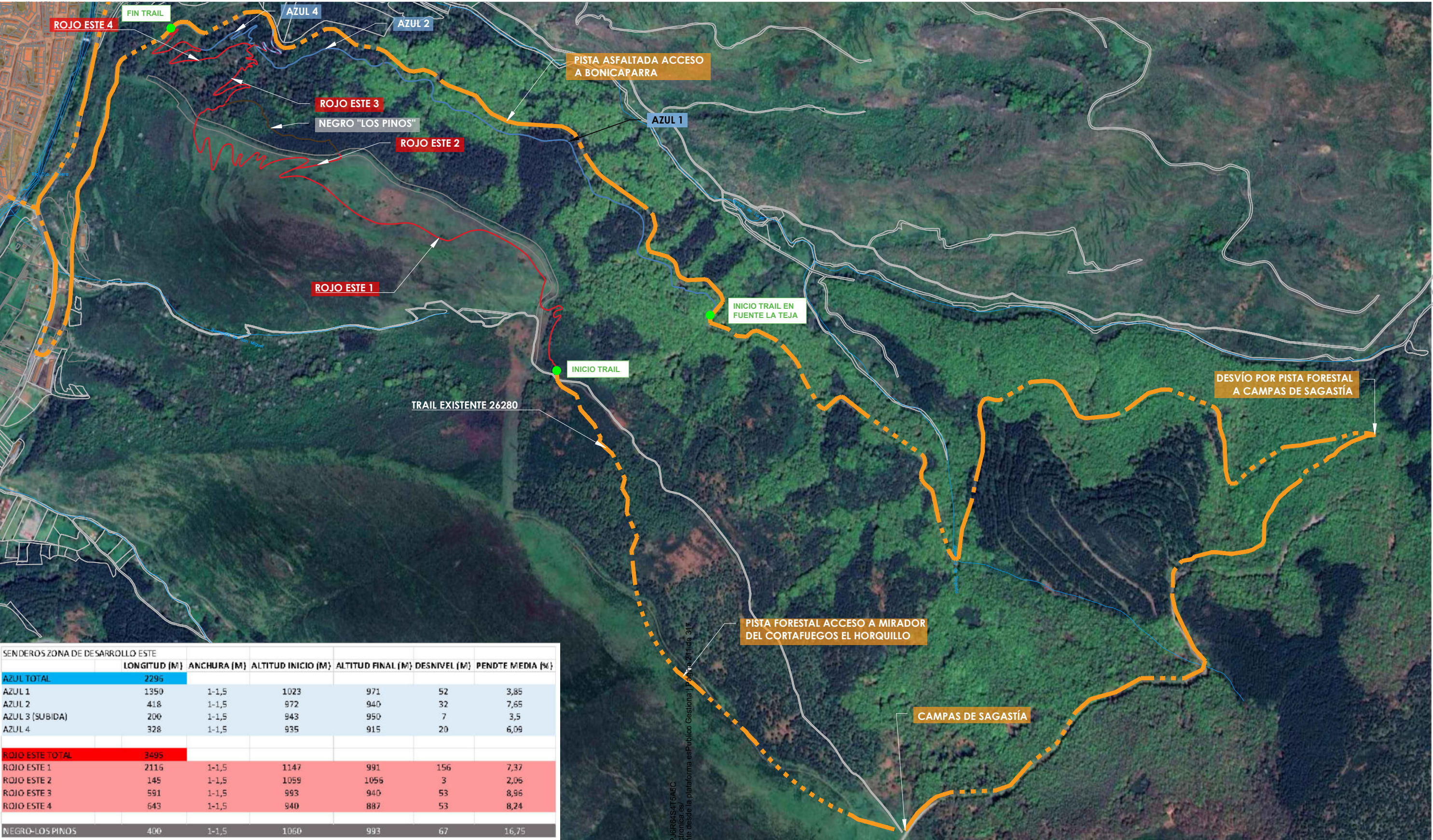
— — — — — LÍMITE MUNICIPAL

**ESCALA:**  
1/10.000

**REF.:**  
A-25-009

**5**





SENDEROS ZONA DE DESARROLLO ESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDIENTE MEDIA (%)
<strong>AZUL TOTAL</strong>						
AZUL 1	1350	1-1,5	1023	971	52	3,85
AZUL 2	418	1-1,5	972	940	32	7,65
AZUL 3 (SUBIDA)	200	1-1,5	943	950	7	3,5
AZUL 4	328	1-1,5	935	915	20	6,09
<strong>ROJO ESTE TOTAL</strong>						
ROJO ESTE 1	2116	1-1,5	1147	991	156	7,37
ROJO ESTE 2	145	1-1,5	1059	1056	3	2,06
ROJO ESTE 3	591	1-1,5	993	940	53	8,96
ROJO ESTE 4	643	1-1,5	940	887	53	8,24
NEGRO-LOS PINOS	400	1-1,5	1060	993	67	16,75

PLANTA GENERAL

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO Nº: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com estudio2AR

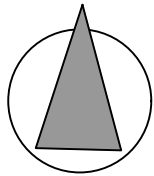
PROYECTO: Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

PROMOTOR: Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

HA:  
TUBRE 2025

TRAILS.  
DESARROLLO ZONA  
ESTE.ORTOFOTO

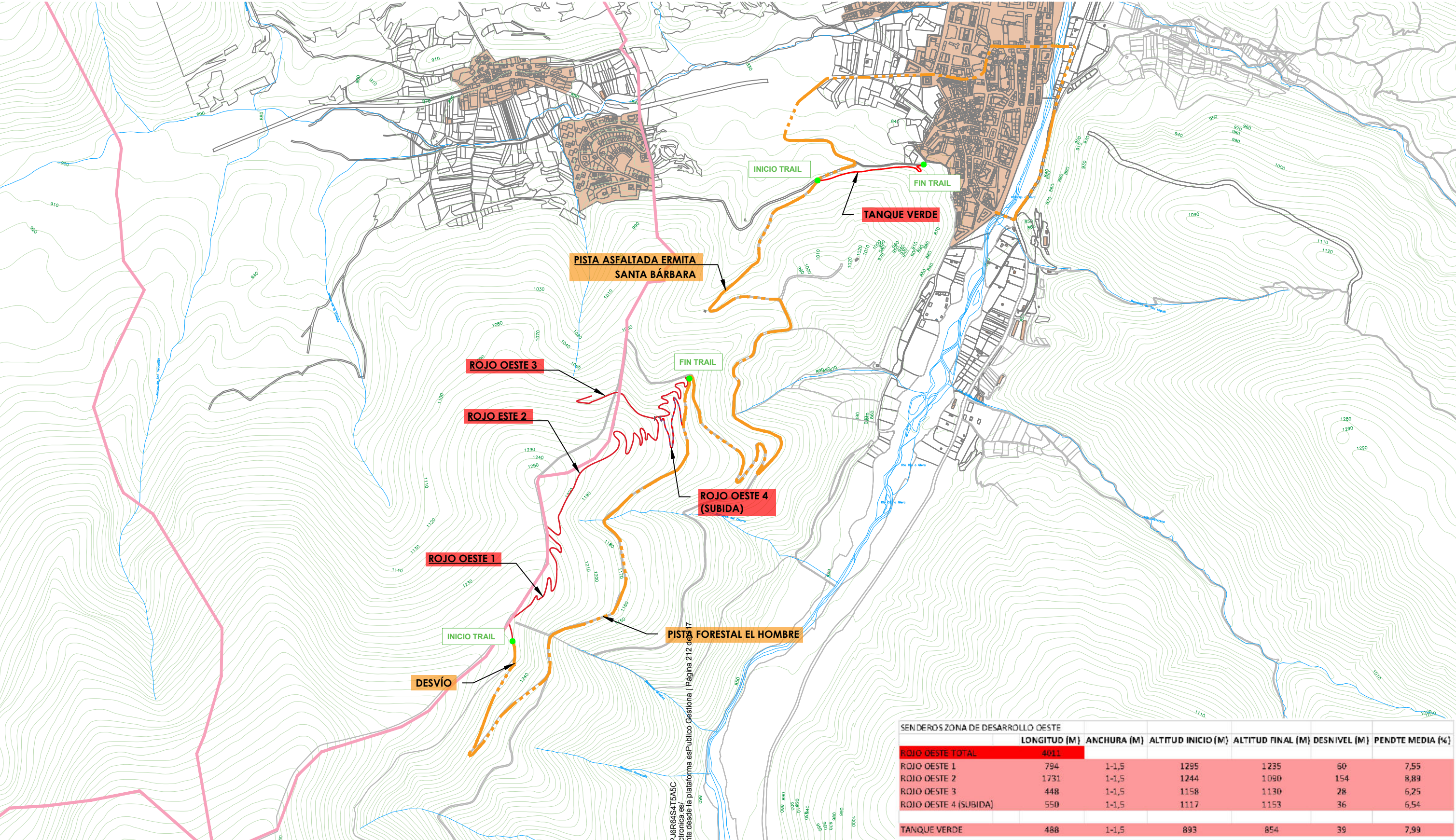
ESCALA:  
1/10.000



REF.:  
A-25-009

6





SENDEROS ZONA DE DESARROLLO OESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDTE MEDIA (%)
ROJO OESTE TOTAL	4011					
ROJO OESTE 1	794	1-1,5	1295	1235	60	7,55
ROJO OESTE 2	1731	1-1,5	1244	1090	154	8,89
ROJO OESTE 3	448	1-1,5	1158	1130	28	6,25
ROJO OESTE 4 (SUBIDA)	550	1-1,5	1117	1153	36	6,54
TANQUE VERDE	488	1-1,5	893	854	39	7,99

PLANTA GENERAL

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO Nº: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

**PROYECTO:** Ejecución y señalización de los nuevos trazados para BTT del Ezcaray Bike Area en el T.M. de Ezcaray (La Rioja)

**PROMOTOR:** Excmo. Ayuntamiento de Ezcaray

**HA:** TUBRE 2025

**TRAILS. DESARROLLO ZONA OESTE.**

**ESCALA:** 1/15.000

**REF.:** A-25-009

**7**







INICIO TRAIL ROJO OESTE

Year	Number of Publications
2011	10
2012	10
2013	9
2014	8
2015	7
2016	6
2017	5
2018	4
2019	3
2020	2
2021	1
2022	1
2023	1
2024	1
2025	1
2026	1

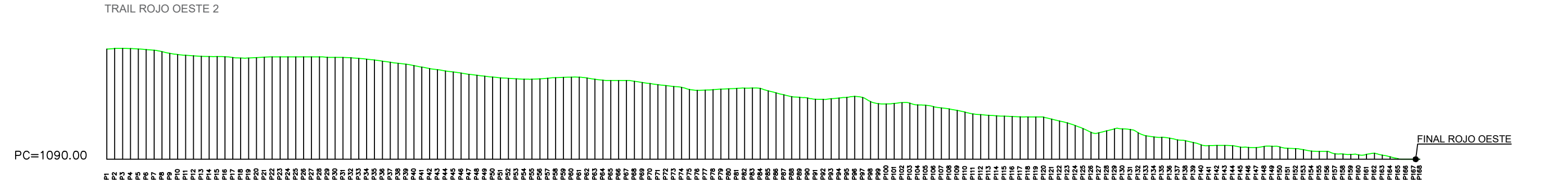
Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

# 9.1





Cotas de Terreno	1230.00	1230.76	1230.91	1230.63	1230.10	1229.37	1228.51	1226.73	1224.52	1223.08	1222.09	1221.45	1220.81	1220.53	1220.53	1220.22	1219.30	1218.58	1218.63	1219.07	1219.72	1220.00	1220.00	1220.00	1220.00	1220.00	1220.00	1220.00
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1219.54	1219.37	1219.33	1218.96	1218.14	1217.21	1216.07	1214.62	1213.29	1211.91	1210.73	1209.07	1207.14	1205.26	1203.83	1202.19	1200.91	1199.51	1197.93	1196.70	1195.50	1194.38	1193.44	1192.80	1192.18	1191.79	1191.69	1192.19
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00	480.00	490.00	500.00	510.00	520.00	530.00	540.00	550.00
Perfil N°	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1192.98	1193.60	1193.97	1194.35	1194.27	1193.18	1191.67	1190.47	1190.00	1190.00	1190.00	1189.05	1187.59	1186.18	1184.74	1183.57	1182.46	1181.36	1178.63	1177.58	1177.84	1178.40	1179.06	1179.44	1179.97	1180.39	1180.49	1180.05
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	560.00	570.00	580.00	590.00	600.00	610.00	620.00	630.00	640.00	650.00	660.00	670.00	680.00	690.00	700.00	710.00	720.00	730.00	740.00	750.00	760.00	770.00	780.00	790.00	800.00	810.00	820.00	830.00
Perfil N°	P57	P58	P59	P60	P61	P62	P63	P64	P65	P66	P67	P68	P69	P70	P71	P72	P73	P74	P75	P76	P77	P78	P79	P80	P81	P82	P83	P84

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1177.00	1174.35	1171.89	1169.57	1168.70	1167.85	1166.23	1166.06	1166.82	1167.72	1168.61	1169.91	1168.46	1163.24	1160.60	1160.21	1160.85	1161.90	1161.29	1159.06	1158.55	1156.85	1155.23	1153.96	1151.99	1149.92	1147.61	1146.70
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	840.00	850.00	860.00	870.00	880.00	890.00	900.00	910.00	920.00	930.00	940.00	950.00	960.00	970.00	980.00	990.00	1000.00	1010.00	1020.00	1030.00	1040.00	1050.00	1060.00	1070.00	1080.00	1090.00	1100.00	1110.00
Perfil N°	P85	P86	P87	P88	P89	P90	P91	P92	P93	P94	P95	P96	P97	P98	P99	P100	P101	P102	P103	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	P111	P112

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1145.73	1145.14	1144.71	1144.28	1143.83	1143.79	1143.65	1143.42	1141.01	1138.62	1136.29	1132.79	1128.95	1124.26	1123.60	1126.09	1128.60	1128.59	1127.74	1123.61	1119.75	1118.37	1117.89	1116.76	1114.60	1113.45	1111.31	1108.28
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	1120.00	1130.00	1140.00	1150.00	1160.00	1170.00	1180.00	1190.00	1200.00	1210.00	1220.00	1230.00	1240.00	1250.00	1260.00	1270.00	1280.00	1290.00	1300.00	1310.00	1320.00	1330.00	1340.00	1350.00	1360.00	1370.00	1380.00	1390.00
Perfil N°	P113	P114	P115	P116	P117	P118	P119	P120	P121	P122	P123	P124	P125	P126	P127	P128	P129	P130	P131	P132	P133	P134	P135	P136	P137	P138	P139	P140

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1107.20	1107.63	1107.52	1107.15	1105.38	1105.03	1104.88	1106.24	1106.46	1105.58	1103.84	1103.45	1102.07	1100.46	1100.00	1100.00	1096.93	1096.57	1096.12	1095.58	1096.14	1097.58	1095.22	1093.15	1090.64	1090.00	1090.00	1090.00
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.61
Distancias a Origen	1400.00	1410.00	1420.00	1430.00	1440.00	1450.00	1460.00	1470.00	1480.00	1490.00	1500.00	1510.00	1520.00	1530.00	1540.00	1550.00	1560.00	1570.00	1580.00	1590.00	1600.00	1610.00	1620.00	1630.00	1640.00	1650.00	1660.00	1667.61
Perfil N°	P141	P142	P143	P144	P145	P146	P147	P148	P149	P150	P151	P152	P153	P154	P155	P156	P157	P158	P159	P160	P161	P162	P163	P164	P165	P166	P167	P168

Deformación Vertical = 1

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

Cód. Validación: 46WVRL92FMPJ6R8450  
Verificación: <https://sedelectronica.es>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 215 de 317

**PROYECTANTE:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

**HA:**  
TUBRE 2025

**PERFIL LONGITUDINAL:**  
**TRAIL ROJO OESTE 2**

**ESCALA:**  
SIN ESCALA

**REF.:**  
A-25-009

9.2

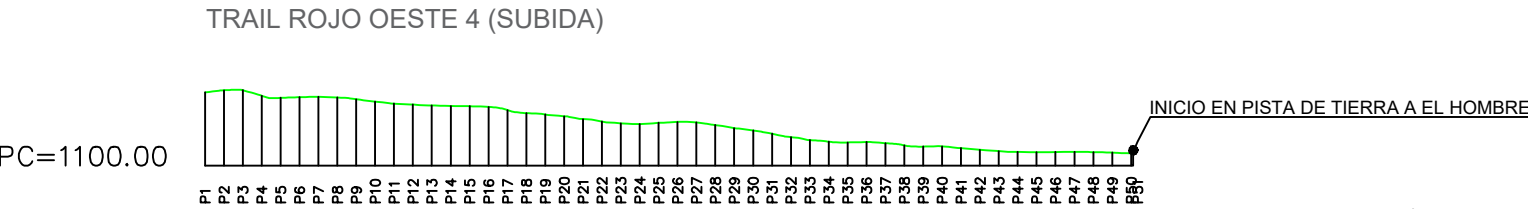


Cotas de Terreno	1143.93	1145.23	1146.15	1146.96	1147.41	1148.43	1149.17	1149.77	1149.27	1147.77	1146.87	1146.59	1146.63	1146.16	1145.59	1143.97	1142.55	1141.81	1139.68	1137.15	1135.23	1134.06	1133.13	1132.52	1132.01	1131.77	1131.81	1131.89
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1132.13	1132.27	1132.61	1133.14	1136.07	1136.77	1136.55	1136.72	1136.93	1137.46	1134.81	1131.55	1128.66	1127.25	1126.22	1125.36	1124.67	1124.67
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	0.36
Distancias a Origen	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	440.36
Perfil N°	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46

Deformación Vertical = 1



Cotas de Terreno	1138.75	1139.90	1139.94	1136.99	1135.86	1136.25	1136.37	1136.07	1135.17	1133.93	1132.83	1132.35	1131.89	1131.62	1131.52	1131.10	1129.37	1127.82	1127.11	1126.18	1124.67	1123.37	1122.44	1122.01	1122.66	1123.14	1122.84	1121.48
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1119.91	1118.59	1116.97	1115.14	1113.58	1112.74	1112.32	1112.52	1111.94	1110.79	1110.13	1110.25	1109.31	1108.38	1107.73	1107.34	1107.17	1107.27	1107.32	1107.23	1106.92	1106.52	1106.45
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	1.14
Distancias a Origen	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00	480.00	490.00	491.14
Perfil N°	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51

Deformación Vertical = 1

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

estudio2AR

PROYECTO: Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

PROPONENTE: Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

HA:  
OCTUBRE 2025

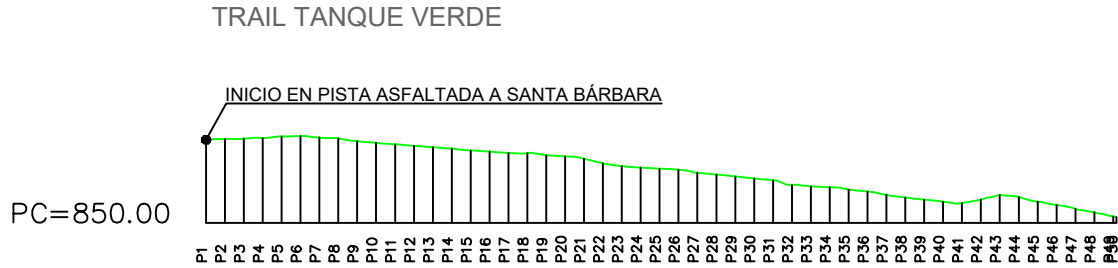
Cód. Validación: 9WVWVW  
Verificación: https://sedelectronica.es  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 216 de 317

PERFIL LONGITUDINAL:  
TRAIL ROJO OESTE 3  
TRAIL ROJO OESTE 4 (SUBIDA)

ESCALA: SIN ESCALA

REF.: A-25-009

9.3



Cotas de Terreno	893.86	894.30	894.44	894.86	895.61	895.86	895.04	894.59	893.08	892.26	891.45	890.65	889.90	889.24	888.23	887.60	886.93	886.82	885.69	885.08	883.89	881.44	879.91	879.14	878.59	878.10	876.45	875.52
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	874.52	873.43	872.52	870.00	869.18	868.77	867.58	866.56	864.79	863.31	862.21	861.16	860.41	862.23	864.71	863.62	861.11	859.40	857.33	855.51	853.37	852.92
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	1.69
Distancias a Origen	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00	480.00	481.69
Perfil N°	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50

Deformación Vertical = 1

Ana Giménez Tre,  
arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

estudio2AR

PROYECTO: Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

Cód. Validación: 45WJWJRLF92FMPJ6R64S4T5A5C  
Verificación: https://euzcaray.sedelectronica.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 217 de 317

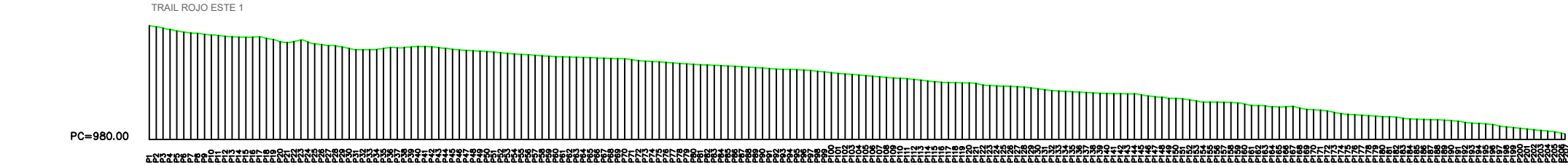
PLANTILLA: Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

HA:  
TUBRE 2025

PERFIL LONGITUDINAL:  
TRAIL TANQUE VERDE

ESCALA: REF.:  
SIN ESCALA A-25-009

9.4



Cotas de Terreno	1144.86	1143.30	1141.26	1139.38	1137.19	1135.60	1134.42	1133.74	1132.51	1131.43	1130.65	1129.59	1128.90	1128.43	1128.16	1128.30	1128.77	1126.52	1124.97	1121.70	1120.48	1121.86	1124.01	1121.39	1118.54	1117.57	1115.97	1115.73	1114.09	1112.02	1110.00	1110.00	1110.00	1110.38	1112.00	1113.19	1112.84	1113.29	1113.96	1114.69	1114.83	1114.18	1113.21	1112.00	1110.79	1109.67	1109.08	1108.56	1107.95	1107.44	1106.68	1105.68	1104.68	1103.87	1103.26	
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00	480.00	490.00	500.00	510.00	520.00	530.00	540.00	
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	102.72 1102.08 1101.33 1100.64 1100.07 1099.77 1099.47 1099.13 1098.90 1098.59 1098.17 1097.76 1097.42 1097.25 1096.94 1095.62 1094.40 1093.63 1092.96 1092.52 1091.71 1090.90 1090.13 1089.57 1088.94 1088.42 1088.02 1087.47 1087.00 1086.53 1086.04 1085.42 1084.76 1084.17 1083.58 1082.81 1081.99 1081.66 1081.35 1081.04 1080.63 1079.99 1078.82 1077.92 1076.91 1075.82 1075.00 1074.32 1073.52 1072.58 1071.78 1070.96 1069.99 1069.25 1068.71																																															
Distâncias Parciais	10.00 10.00																																															
Distâncias a Origem	550.00 560.00 570.00 580.00 590.00 600.00 610.00 620.00 630.00 640.00 650.00 660.00 670.00 680.00 690.00 700.00 710.00 720.00 730.00 740.00 750.00 760.00 770.00 780.00 790.00 800.00 810.00 820.00 830.00 840.00 850.00 860.00 870.00 880.00 890.00 900.00 910.00 920.00 930.00 940.00 950.00 960.00 970.00 980.00 990.00 1000.00 1010.00 1020.00 1030.00 1040.00 1050.00 1060.00 1070.00 1080.00 1090.00																																															
Perfil N°	P56 P57 P58 P59 P60 P61 P62 P63 P64 P65 P66 P67 P68 P69 P70 P71 P72 P73 P74 P75 P76 P77 P78 P79 P80 P81 P82 P83 P84 P85 P86 P87 P88 P89 P90 P91 P92 P93 P94 P95 P96 P97 P98 P99 P100 P101 P102 P103 P104 P105 P106 P107 P108 P109 P110																																															

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1068.091067.051065.931064.771063.631062.971062.561062.431062.031061.991061.301058.871058.201057.721057.281057.111056.431055.791054.921053.681052.051050.931050.371049.821049.251048.651048.111047.551046.951046.671046.501046.351046.101046.301044.691043.151042.051041.461039.551039.741039.081037.421036.041034.131034.411034.211034.011033.701032.911031.301029.641029.041028.881027.491027.15																																																						
Distâncias Parciais	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00						
Distâncias a Origem	1100.00	1110.00	1120.00	1130.00	1140.00	1150.00	1160.00	1170.00	1180.00	1190.00	1200.00	1210.00	1220.00	1230.00	1240.00	1250.00	1260.00	1270.00	1280.00	1290.00	1300.00	1310.00	1320.00	1330.00	1340.00	1350.00	1360.00	1370.00	1380.00	1390.00	1400.00	1410.00	1420.00	1430.00	1440.00	1450.00	1460.00	1470.00	1480.00	1490.00	1500.00	1510.00	1520.00	1530.00	1540.00	1550.00	1560.00	1570.00	1580.00	1590.00	1600.00	1610.00	1620.00	1630.00	1640.00
Perfil N°	P111	P112	P113	P114	P115	P116	P117	P118	P119	P120	P121	P122	P123	P124	P125	P126	P127	P128	P129	P130	P131	P132	P133	P134	P135	P136	P137	P138	P139	P140	P141	P142	P143	P144	P145	P146	P147	P148	P149	P150	P151	P152	P153	P154	P155	P156	P157	P158	P159	P160	P161	P162	P163	P164	P165

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	1027.571028.11 1025.581023.721023.231022.621021.30 1019.38 1017.57 1016.52 1015.95 1015.23 1014.70 1013.89 1013.11 1012.94 1012.42 1010.86 1009.91 1009.391009.11 1008.821008.541008.10 1007.461006.631004.851003.871003.341002.771001.78 999.43 998.24 997.35 996.27 995.28 994.18 993.24 992.40 991.07 989.25 987.97																																									
Distancias Parciales	10.00 5.10																																									
Distancias a Origen	1650.001660.001670.001680.001690.001700.001710.001720.001730.001740.001750.001760.001770.001780.001790.001800.001810.001820.001830.001840.001850.001860.001870.001880.001890.001900.001910.001920.001930.001940.001950.001960.001970.001980.001990.002000.002010.002020.002030.002040.002050.002055.10																																									
Perfil N°	P166	P167	P168	P169	P170	P171	P172	P173	P174	P175	P176	P177	P178	P179	P180	P181	P182	P183	P184	P185	P186	P187	P188	P189	P190	P191	P192	P193	P194	P195	P196	P197	P198	P199	P200	P201	P202	P203	P204	P205	P206	P207

Deformación Vertical = 1

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

estudio2AR

PROYECTO: Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

Cód. Validación: N657J692MPJ6R64S4T5A5C  
Verificación: https://verif.ay.sedelectronica.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 218 de 317

PLANTILLA: Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

HA:  
TUBRE 2025

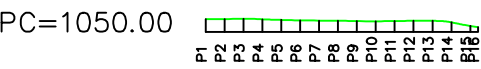
PERFIL LONGITUDINAL:  
TRAIL ROJO ESTE 1

ESCALA:  
SIN ESCALA

REF.:  
A-25-009

9.5

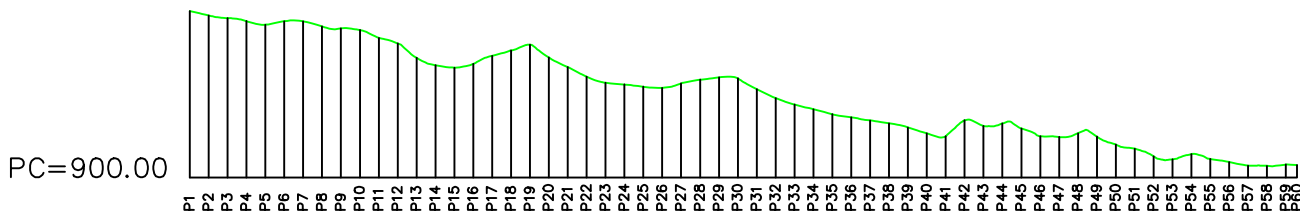
TRAIL ROJO ESTE 2



Cotas de Terreno	1056.82	1056.84	1056.98	1056.69	1056.37	1056.07	1056.01	1055.91	1055.79	1055.58	1055.78	1055.90	1055.89	1055.10	1053.15	1052.55
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	4.04
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	144.04
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16

Deformación Vertical = 1

TRAIL ROJO ESTE 3



Cotas de Terreno	987.97	985.61	984.22	982.63	980.74	982.56	982.55	979.83	978.76	977.94	973.75	970.79	963.19	959.35	958.06	959.98	964.23	967.13	970.14	963.31	958.28	953.20	950.02	949.10	947.96	947.40	949.72	951.65
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	952.90	952.43	946.71	941.95	938.47	936.05	933.40	931.82	930.13	928.62	926.40	923.25	921.84	930.21	927.22	928.55	925.89	921.79	921.35	923.36	921.55	917.30	915.23	911.18	909.61	912.33	909.77	908.10
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00	480.00	490.00	500.00	510.00	520.00	530.00	540.00	550.00
Perfil N°	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	906.19	906.11	906.81	906.54
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	5.91
Distancias a Origen	560.00	570.00	580.00	585.91
Perfil N°	P57	P58	P59	P60

Deformación Vertical = 1

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO Nº: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

PROYECTO: Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

HA:  
TUBRE 2025

HA:  
TUBRE 2025

Cód. Validación: 927MPJ6R64S4T5A5C  
Verificación: https://sedelectronica.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 219 de 317

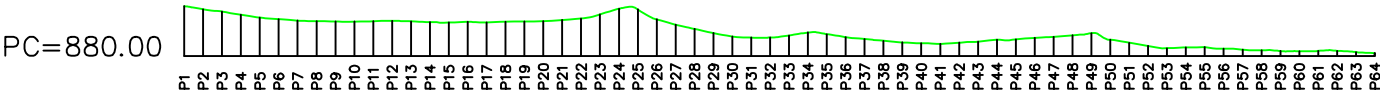
PROYECTO: Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

PERFIL LONGITUDINAL:  
TRAIL ROJO ESTE 2  
TRAIL ROJO ESTE 3

ESCALA: SIN ESCALA  
REF.: A-25-009

9.6

TRAIL ROJO ESTE 4



Cotas de Terreno	906.49	904.69	903.54	901.78	900.31	899.51	898.78	898.43	898.32	898.25	898.44	898.69	898.36	897.94	897.75	898.06	897.73	898.13	898.28	898.52	899.06	899.87	902.07	905.00	904.65	899.40	896.62	894.32
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28

Deformación Vertical = 1

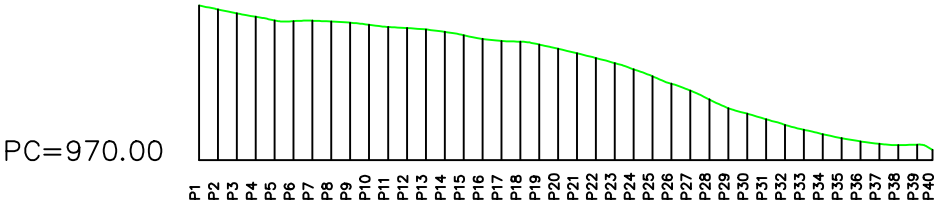
Cotas de Terreno	892.13	890.37	889.77	889.80	890.91	892.45	891.61	889.97	889.01	888.05	887.23	886.80	886.46	887.09	887.56	888.63	888.86	889.65	890.20	890.98	892.10	888.64	887.03	885.35	884.14	884.56	884.67	883.88
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00	480.00	490.00	500.00	510.00	520.00	530.00	540.00	550.00
Perfil N°	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	883.43	883.12	882.67	882.59	882.70	882.74	882.10	881.51	881.52
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-0.18
Distancias a Origen	560.00	570.00	580.00	590.00	600.00	610.00	620.00	630.00	629.82
Perfil N°	P57	P58	P59	P60	P61	P62	P63	P64	P65

Deformación Vertical = 1

TRAIL NEGRO "LOS PINOS"



Cotas de Terreno	1051.83	1049.74	1047.67	1045.86	1043.92	1043.51	1043.78	1043.31	1042.70	1041.64	1040.47	1039.90	1039.12	1037.88	1036.13	1034.14	1033.10	1032.68	1031.17	1029.01	1026.54	1024.05	1021.36	1018.05	1014.36	1010.46	1006.83	1002.16
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00
Perfil N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28

Deformación Vertical = 1

Cotas de Terreno	997.57	994.62	991.71	988.74	986.12	983.78	981.70	979.94	978.67	977.98	978.28	975.53
Distancias Parciales	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	8.10
Distancias a Origen	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	388.10
Perfil N°	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40

Deformación Vertical = 1

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

PROYECTO: Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

PLANTAS: Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

HA:  
TUBRE 2025

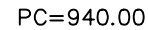
ESCALA: REF.:  
SIN ESCALA A-25-009

PERFIL LONGITUDINAL:  
TRAIL ROJO ESTE 4  
TRAIL NEGRO "LOS PINOS"

9.7

Cód. Validación: 9WVWRL92FMPJ6R6K34T5AG  
Verificación: https://euzcaray.sedelectronica.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 220 de 317





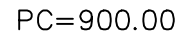
Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

And Jimenez Tre

radio2ar.com

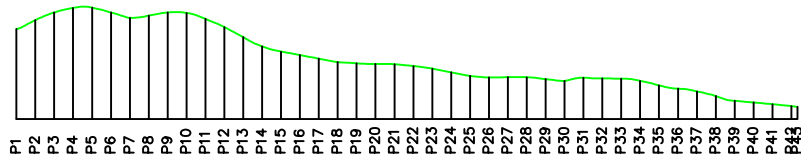
**estudio2AR**

**HA:**  
TUBRE 2025

9.8



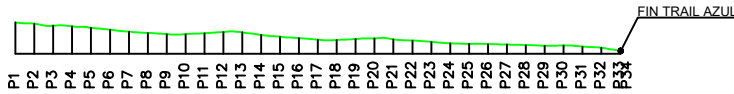
PC=900.00



Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

PC=890.00



Deformación Vertical = 1

Deformación Vertical = 1

Ans:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$

dio2ar.com

**estudio2AR**

**PRO**  
Cód. Validación: 9WLERLF92FMPJ6R64S4T5A5C  
Verificación: <https://e-paray.sedelectronica.es/>  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma



**HA:**  
TUBRE 2025

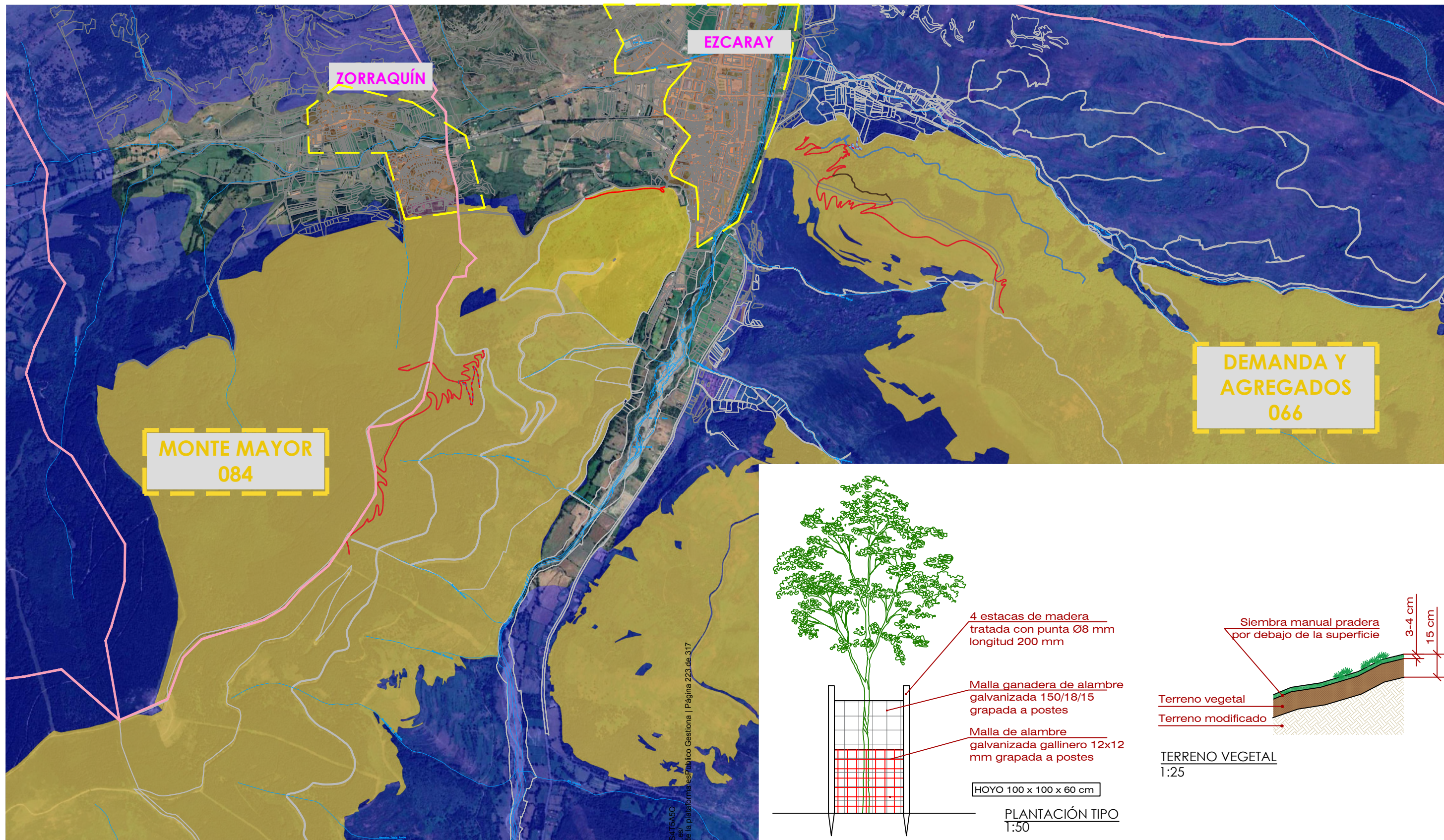
# 9.9

**PERFIL LONGITUDINAL:**

TRAIL AZUL 2

TRAIL AZUL 4





## PLANTA GENERAL

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROMOTOR:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray

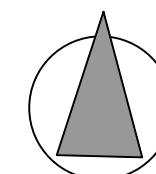
HA:  
TUBRE 2025

Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas  
de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

**ESCALA:**  
1/25.000

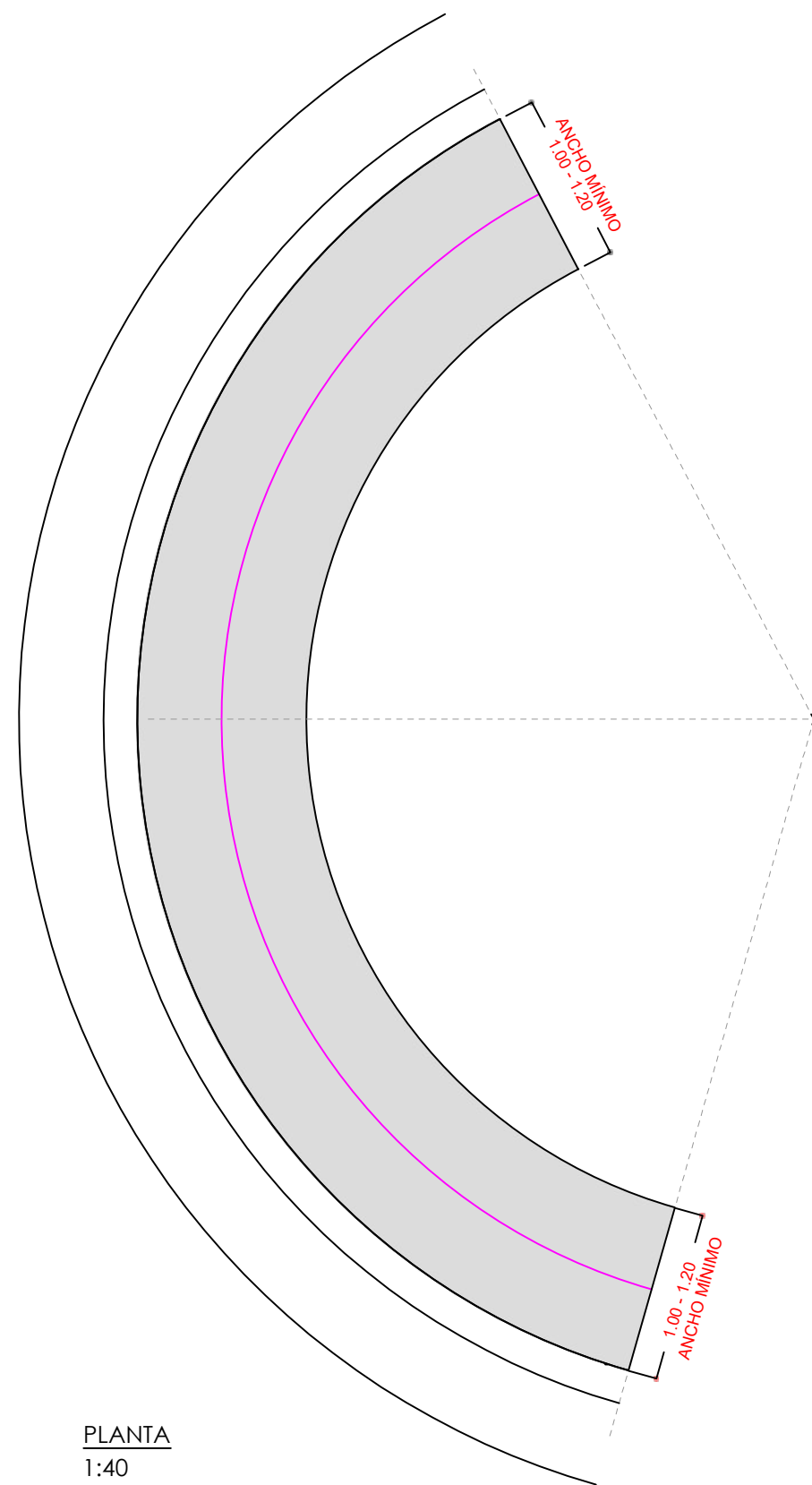
**REF.:**  
A-25-009

**RED NATURA 2000.  
MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.  
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

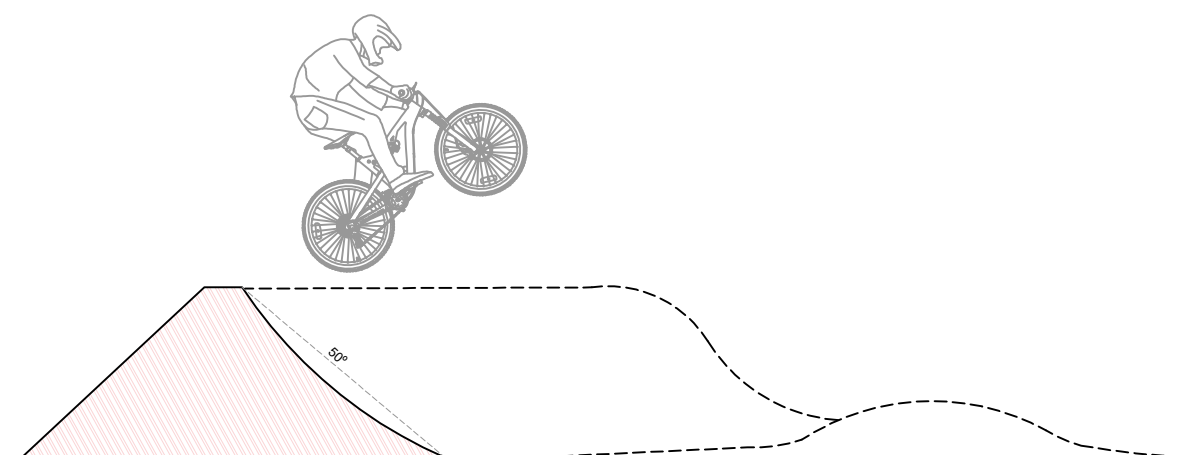


10

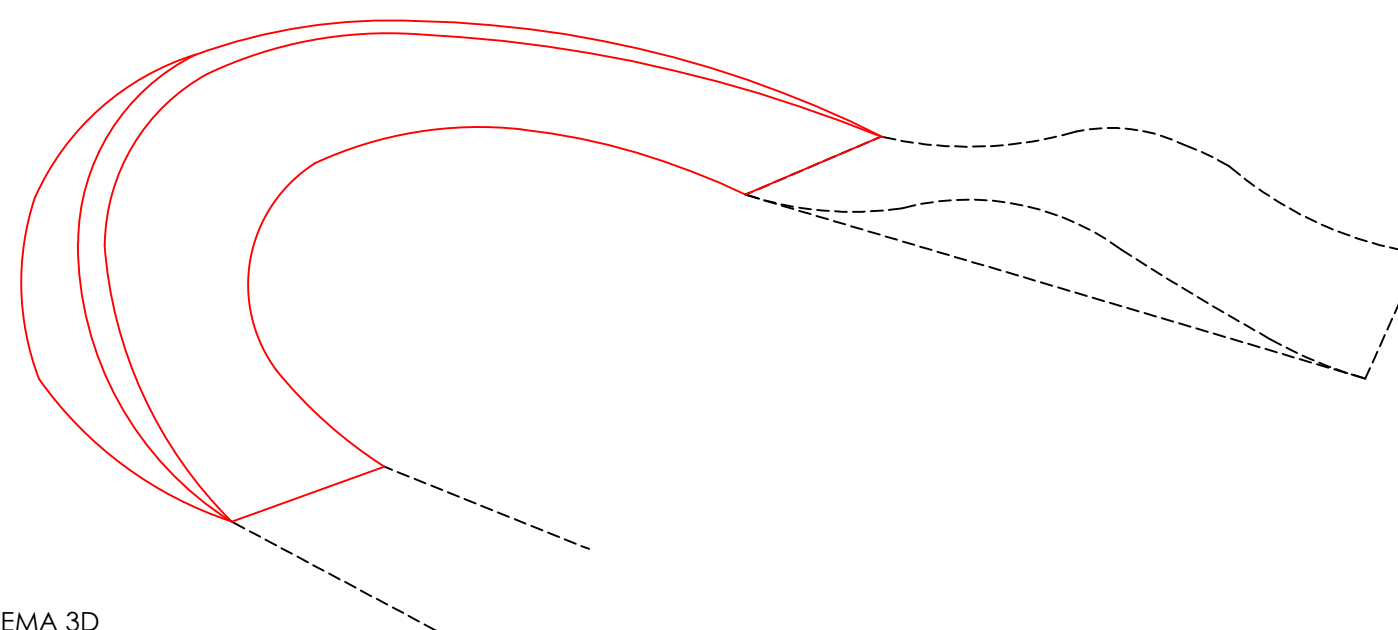




PLANTA  
1:40



SECCIÓN TIPO  
1:40



ESQUEMA 3D  
1:40

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**COMITENTE:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray



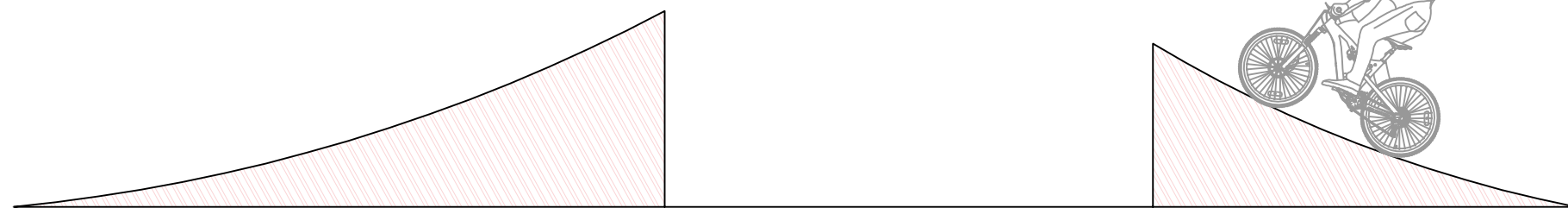
HA:  
OCTUBRE 2025

**ESCALA:**  
1/40

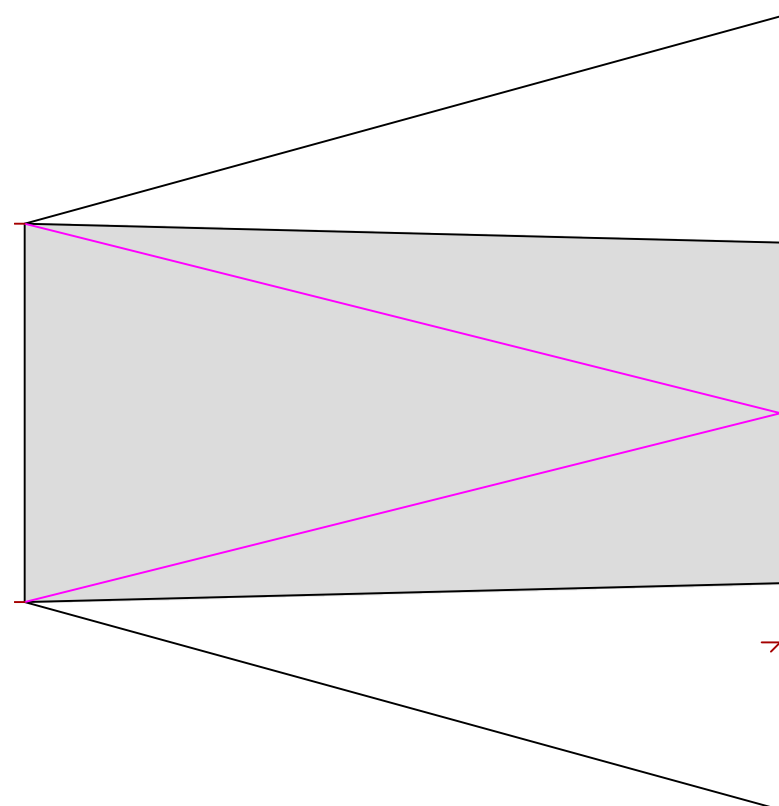
**REF.:**  
A-25-009

**CROQUIS ORIENTATIVO:**  
**CURVA PERALTADA**

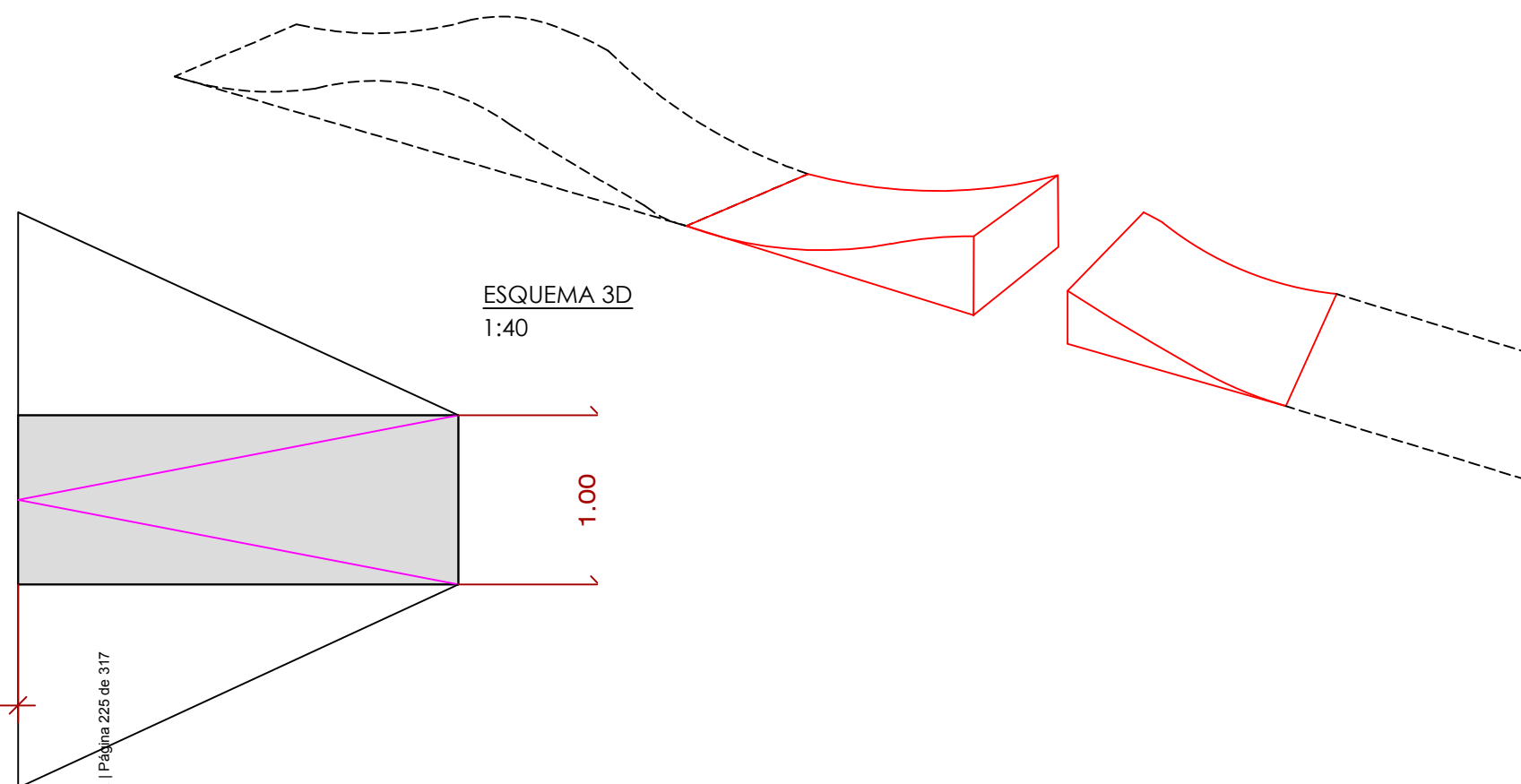
11.1



SECCIÓN TIPO  
1:40



PLANTA  
1:40



ESQUEMA 3D  
1:40

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**CLIENTE:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray



HA:  
OCTUBRE 2025

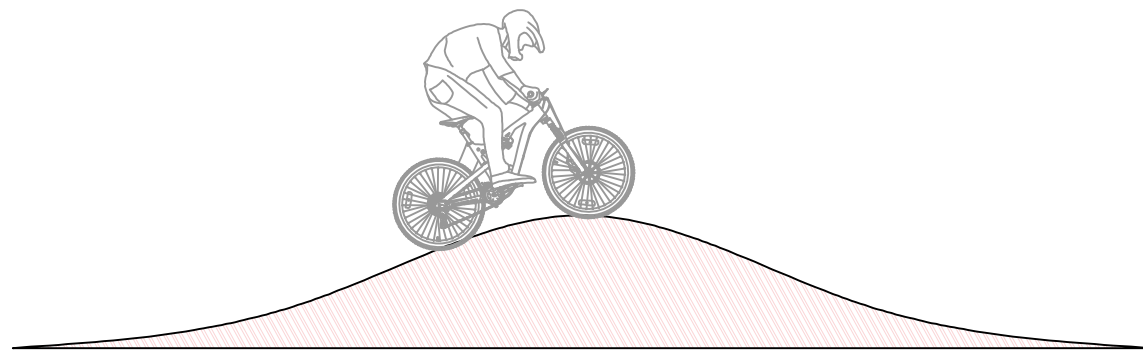
**CROQUIS ORIENTATIVO:  
SALTO GAP**

**ESCALA:**  
1/40

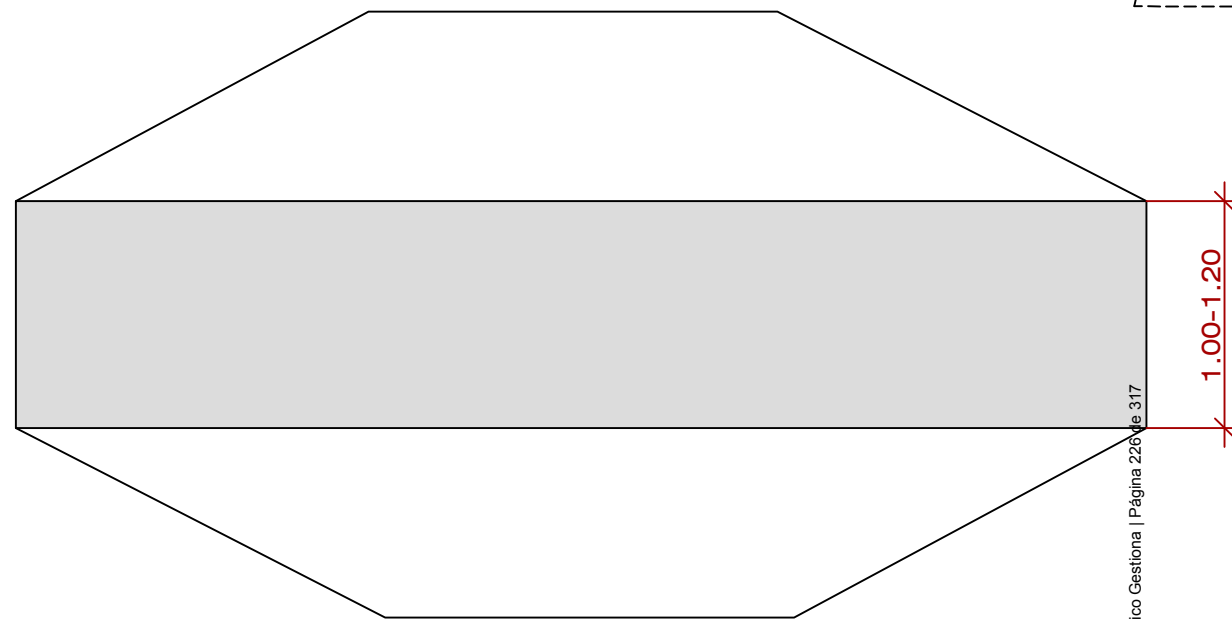
**REF.:**  
A-25-009

11.2

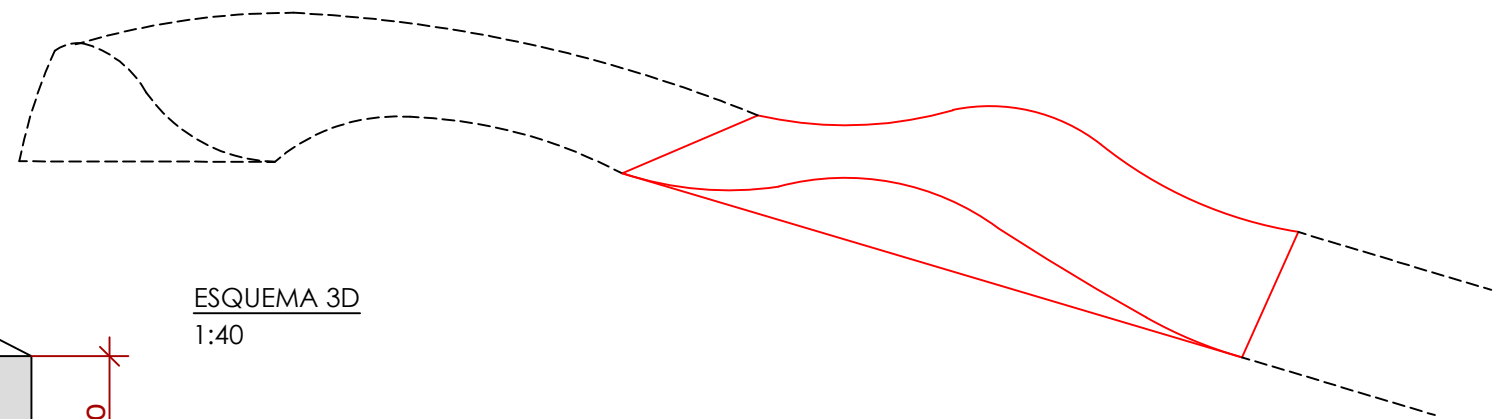
Cód. Validación: 45WVWRL92FMPJ6R64S4T5A5C  
Verificación: https://ezcaray.sedelectronica.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 225 de 317



SECCIÓN TIPO  
1:40



PLANTA  
1:40



ESQUEMA 3D  
1:40

1.00-1.20

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10

estudio2AR

ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)



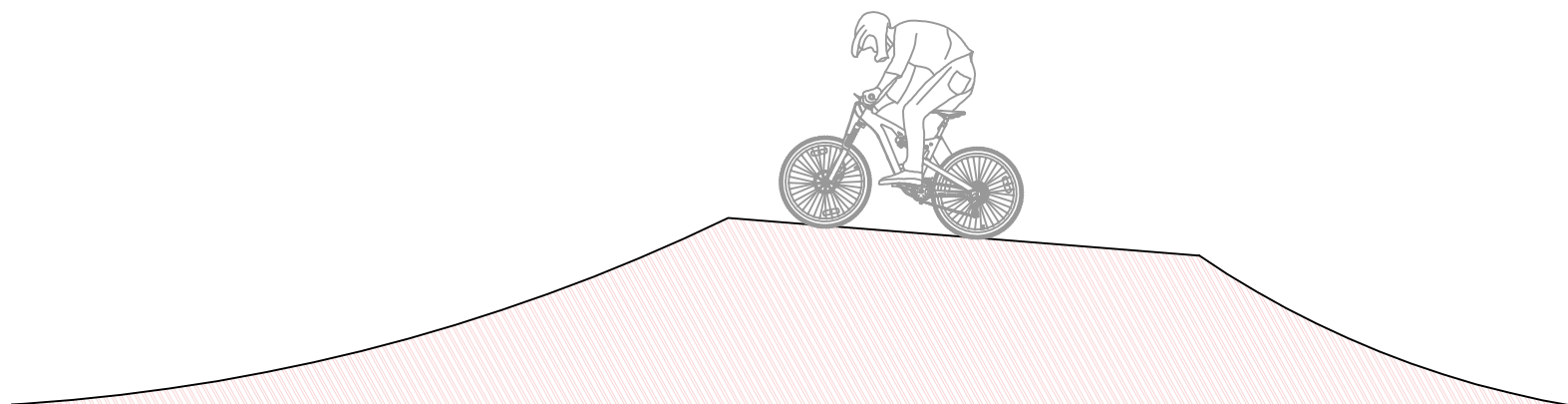
HA:  
TUBRE 2025

**CROQUIS ORIENTATIVO:**  
DUBBIES O ROLLERS

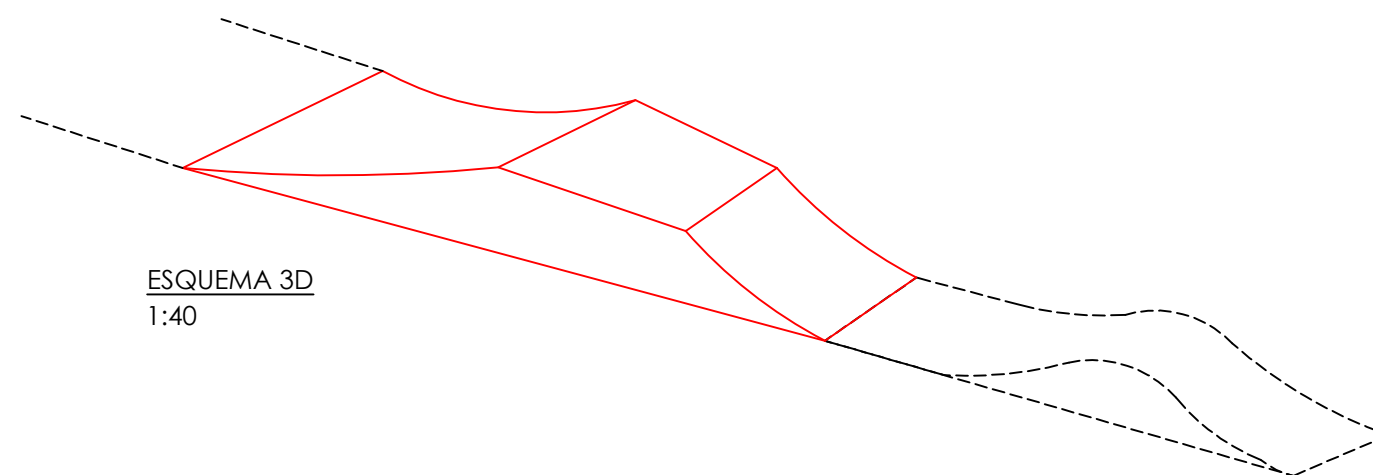
**ESCALA:**  
1/40

**REF.:**  
A-25-009

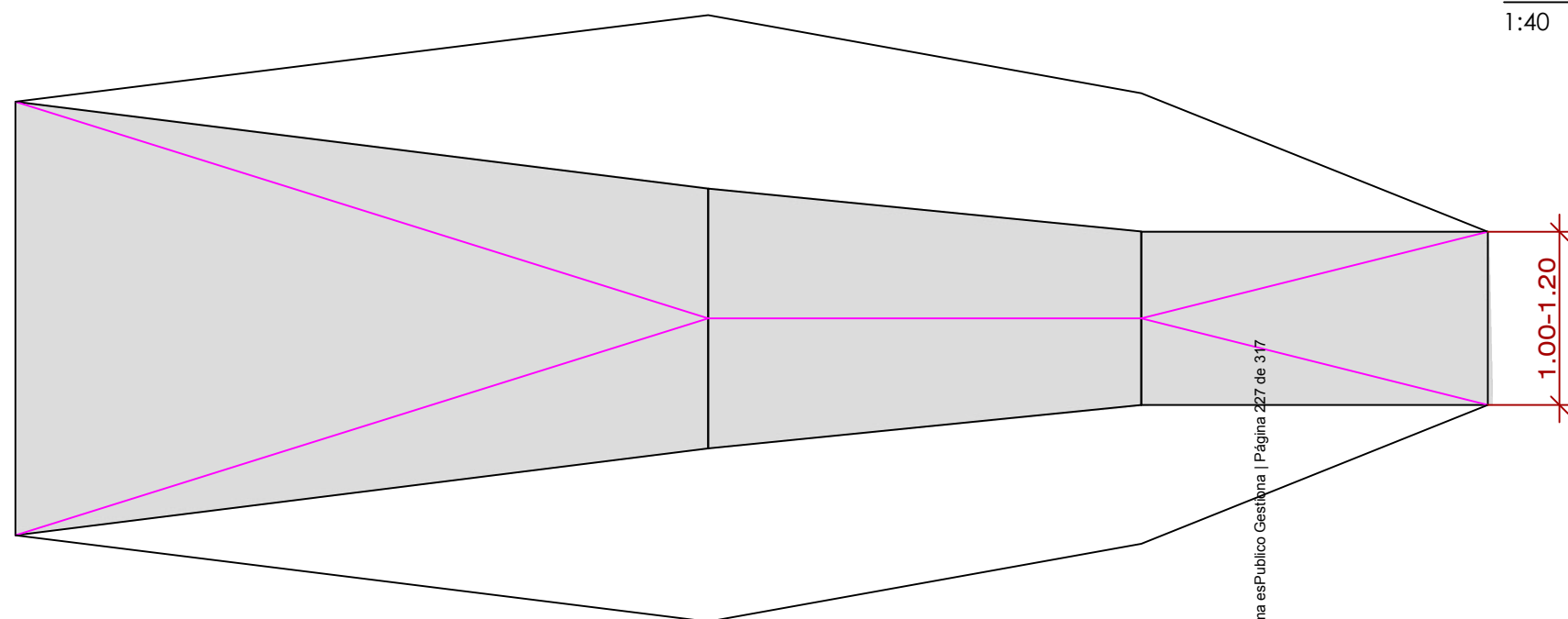
11.3



SECCIÓN TIPO  
1:40



ESQUEMA 3D  
1:40



PLANTA  
1:40

Ana Giménez Tre, arquitecta  
ana@estudio2ar.com - 639 71 89 84

Ana Giménez Tre

Roberto Ángel López Aretio,  
ingeniero de montes  
COLEGIADO N°: 3.774  
roberto@estudio2ar.com  
617 55 53 10



ingeniería, arquitectura y urbanismo  
www.estudio2ar.com

estudio2AR

**PROYECTO:** Ejecución y  
señalización de los nuevos  
trazados para BTT del  
Ezcaray Bike Area en el T.M.  
de Ezcaray (La Rioja)

**COMITENTE:** Excmo.  
Ayuntamiento de Ezcaray



HA:  
OCTUBRE 2025

**CROQUIS ORIENTATIVO:**  
**MESETA**

**ESCALA:**  
1/40

**REF.:**  
A-25-009

11.4

Cód. Validación: 45WVWVRL92FMPJ6R64S4T5A5C  
Verificación: https://ezcaray.sedelectronica.es/  
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 227 de 317

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO

### EJECUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TRAZADOS PARA BTT DEL "EZCARAY BIKE AREA", EN EL T.M. DE EZCARAY (LA RIOJA)

---



#### PROMOTOR:



#### ARQUITECTA:

Dña. ANA GIMÉNEZ TRE  
(Colegiada nº 876 en el COAR)

#### INGENIERO DE MONTES:

D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO  
(Colegiado nº 3774)

**estudio2AR**

**arquitectura y urbanismo**

C/ Caballerías nº 37, 2ª planta oficina 6  
26001 LOGROÑO (LA RIOJA)  
[www.estudio2ar.com](http://www.estudio2ar.com)

LOGROÑO, OCTUBRE DE 2025.





# ÍNDICE

Pág.

## MEMORIA

<b>1. IDENTIFICACION DE LA OBRA .....</b>	<b>1</b>
<b>2. IDENTIFICACION DE LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>2</b>
<b>3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>2</b>
<b>4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>5. PLAN DE EJECUCION DE LA OBRA .....</b>	<b>3</b>
5.1. TRABAJOS PREVISTOS SEGÚN MEMORIA DEL PROYECTO .....	3
5.2. ELEMENTOS DE INERCIA.....	11
5.3. SEÑALIZACIÓN.....	11
5.4. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA; ELEMENTOS VEGETALES.....	13
5.5. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y DESCRIPCIÓN DE LA PREVENCIÓN.....	15
<b>6. LISTADO DE RECURSOS EN LA OBRA. DETERMINACION.....</b>	<b>17</b>
<b>7. ANALISIS DE RIESGOS. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A CADA TIPO DE TRABAJO. PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES.....</b>	<b>17</b>
<b>8. CONTROLES .....</b>	<b>17</b>
8.1. EL CONTROL DE NIVEL DE SEGURIDAD EN LAS OBRAS .....	17
8.2. PROTECCIONES COLECTIVAS .....	17
<b>9. FORMACION E INFORMACION .....</b>	<b>17</b>
<b>10. MEDICINA PREVENTIVA.....</b>	<b>17</b>

## ANEXO A LA MEMORIA

## PLIEGO DE CONDICIONES

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## PLANOS Y PICTOGRAMAS



---

## MEMORIA



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO

### **EJECUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TRAZADOS PARA BTT DEL "EZCARAY BIKE AREA", EN EL T.M. DE EZCARAY (LA RIOJA)**

Promotor: **EXCMO. AYUNTAMIENTO DE EZCARAY,**  
Emplazamiento: **T.M. EZCARAY**  
Autores: **Dña. ANA GIMÉNEZ TRE Arquitecta**  
**D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO Ingeniero de Montes**

#### **1. IDENTIFICACION DE LA OBRA**

La obra para la que se realiza el presente Estudio de Seguridad y Salud, se refiere a la *ejecución y señalización de los nuevos trazados para BTT del "Ezcaray Bike Área", en el T.M. de Ezcaray (La Rioja).*

#### **2. IDENTIFICACION DE LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**Dña. ANA GIMÉNEZ TRE**, ARQUITECTA, con NIF.- 16594008-Z, colegiada con el N°876 en el Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja.

**D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO**, INGENIERO DE MONTES, con N.I.F. 16576101-R, Colegiado con el N°3.774 en el Colegio Oficial de Ingenieros de Montes de Madrid, con sede en c/Cristóbal Bordiú 19-21, Madrid.

#### **3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El conjunto de obras representa un presupuesto de obra superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €), por lo que es necesario elaborar **un estudio de seguridad y salud**, conforme a lo establecido en el art.4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Con el presente documento, se pretende estudiar la obra a ejecutar desde los aspectos de seguridad e higiene que competen a cada gremio o unidad de obra interviniente, con especial hincapié en el entorno que rodea a la misma, para con ello, desarrollar el correspondiente **Plan de Seguridad y Salud** de la obra.



Se establecerán, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Será objeto del presente documento, el dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre.

#### **4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción.
- LEY 32/2006 de subcontratación en el sector de la construcción.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero por el que se regula el reglamento de los servicios de prevención.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 842/2002 por el que se regula el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- DECRETO 3151/1968, de 28 de noviembre que regula el reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre que regula la protección de los trabajadores contra el ruido.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo que regula la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo que regula la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril que regula la señalización de seguridad y salud en el trabajo.



- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre que regula la aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de los estados miembros sobre máquinas.
- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero, de modificación del R.D. 1435/92.
- ORDEN de 23/05/77, que regula el reglamento de aparatos elevadores para obras.
- ORDEN de 28/08/70, que regula el trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- ORDEN de 9 de abril de 1986, que regula la protección de los trabajadores contra el plomo metálico y sus compuestos iónicos.
- RESOLUCIÓN de 15 de febrero de 1997, que regula la protección de los trabajadores contra disolventes y otros productos que contengan benceno.
- REAL DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre que regula el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Convenio General Sector de La Construcción.

\*Otra normativa de aplicación y modificaciones de las anteriores.

## 5. PLAN DE EJECUCION DE LA OBRA

### 5.1. TRABAJOS PREVISTOS SEGÚN MEMORIA DEL PROYECTO

#### Características generales

El tipo de senderos o *trails* propuestos para Ezcaray son senderos de construcción específica para el uso de la bicicleta de montaña que cumplen con una serie de parámetros que garanticen un grado de dificultad adecuado a la construcción prevista, un menor mantenimiento y sean seguros y divertidos para el usuario, proporcionando una experiencia agradable.

Los senderos propuestos se realizan de forma mixta con maquinaria (excavadora de orugas de goma de 3-5 toneladas) y manual con dos o más operarios cualificados (*shapers*) que van dando forma y compactando el sendero detrás de la máquina. Los diferentes tipos de senderos propuestos en Ezcaray son:





### Senderos de subida o acceso

Son senderos o *trails* específicos para subir y alcanzar algún punto en concreto, normalmente usados como conectores entre pistas forestales o carreteras y el inicio de un sendero o núcleo desde el que empiezan varios. Estos senderos buscan mantener una pendiente media suave, de alrededor del 5% y un ancho aproximado de 1 metro. Son senderos sin obstáculos que permiten al usuario rodar cuesta arriba de manera más cómoda. Pueden presentar soporte en algunas curvas para ayudar a la bicicleta a mantenerse en las curvas de 180 grados. Estos senderos al igual que los de bajada se construyen teniendo en cuenta la salida del agua de manera natural del mismo, mediante la construcción de puntos bajos de drenaje, favoreciendo así su conservación y reduciendo el mantenimiento.

### Senderos de bajada

Son senderos o *trails* de 1,2 a 1,5 m. de anchura, con una pendiente media adecuada a la dificultad del sendero. Contienen elementos de inercia de tamaño más grande como *rollers*, saltos de mayor tamaño tipo meseta, o con hueco entre la salida y recepción (*gap*). También incluyen peraltes de mayor tamaño adecuados a la velocidad del sendero. El sendero debe cumplir también con las características de construcción sostenible que garanticen la evacuación del agua de manera natural, eviten la erosión y favorezcan su mantenimiento.

Para los nuevos senderos que se proyectan en Ezcaray no está previsto el uso de estructuras de madera que puedan deteriorarse con el paso del tiempo y requieren de un mayor mantenimiento. Un mismo sendero construido podrá ser de un solo tipo de los citados anteriormente o presentar diferentes secciones combinando diferentes estilos de *trails* en una misma bajada. El tipo de sendero más adecuado se elige en la mayoría de los casos, estudiando las cualidades del terreno y es definido por los profesionales que lo construyen.

#### *Senderos de bajada tipo singletrack*

Son senderos o *trails* de dirección descendiente con anchura de 1 a 1,20 m. aproximadamente. Estos senderos pueden incluir secciones más técnicas, como pasos de rocas y raíces, y contienen elementos de inercia como *rollers* y saltos de tamaño pequeño que actúan como puntos de control de la velocidad. También incluyen apoyos o peraltes en los lugares necesarios para evitar que el ciclista pueda salirse del sendero al paso por la curva. La pendiente media varía en función del grado de dificultad. Normalmente en la construcción de estos senderos se intenta mantener una pendiente media que evite tener que hacer uso del pedaleo, aunque puede haber zonas que lo requieran. Incluyen también puntos bajos que son utilizados como drenajes naturales para evitar la erosión y favorecer su mantenimiento.



### *Senderos de bajada tipo Flow trail*

Son senderos o *trails* con una pendiente media en torno al 7% donde se no se hace uso del pedaleo y se evita tener que tocar los frenos. El sendero ha de estar construido de tal manera que, cumpliendo los parámetros anteriores, el ciclista pueda recorrerlo de manera segura de principio a fin sin salirse del sendero. El sendero debe cumplir también con las características de construcción sostenible que garanticen la evacuación del agua de manera natural, eviten la erosión y favorezcan su mantenimiento.

## PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

### **1a-Diseño a gran escala**

La fase de planificación general utiliza mapas topográficos y recopila datos del área circundante, como puntos de acceso a carreteras, servicios públicos (gas, agua, líneas eléctricas), factores históricos, de interés turístico y medioambientales que ayudarán a definir la ubicación más adecuada para la alineación o construcción del sendero sobre el terreno.

### **1b-Diseño a pequeña escala**

Realizado en el campo, el diseño a pequeña escala marca físicamente el camino en el terreno. Esto permite realizar presupuestos más precisos y ajustados sobre el personal, materiales, maquinaria y equipos necesarios, junto con estimaciones del consumo de combustible. Las fases de diseño deben completarse antes de comenzar con la construcción física del sendero.

#### **Incluye:**

- Recorrido detallado del terreno a pie y en bicicleta.
- Análisis topográfico minucioso: unión de puntos positivos de control en una pendiente media sostenible mediante el uso de clinómetro.
- Estudio de las características del terreno:
  - Facilidad de trabajo y posterior mantenimiento: observación de perfiles edáficos.
  - Estudio de la predisposición del terreno a situaciones que puedan dañar los caminos: escorrentías, escorrentías, acumulación de agua, acumulación de nieve, exposición a fuertes vientos, caída de piedras, estabilidad de la masa arbórea, etc.
  - Presencia de elementos naturales a conservar y no afectar: árboles y plantas particulares, manchas vegetales, nidos y madrigueras, fuentes y manantiales, descansaderos de animales, otros elementos a conservar y proteger.
- Obtención de los *tracks* de los senderos y marcaje provisional sobre el terreno.



-Depuración de los trazados hasta la obtención de los senderos definitivos a desarrollar en el proyecto.

## **2-Limpieza o desbroce de un corredor forestal**

La eliminación de la vegetación normalmente la lleva a cabo una empresa forestal especializada en coordinación con el diseñador del sendero. Se debe prestar especial atención a garantizar un espacio adecuado para que la maquinaria pueda moverse eficientemente en el entorno forestal.

La motosierra, sierra de pértiga, motodesbrozadora, etc. son herramientas comunes que se utilizan en esta fase. Los cepellones o tocones procedentes de los árboles apartados se retirarán posteriormente durante la siguiente fase de ejecución de las obras.

## **3-Corte preliminar**

Los trabajos mecánicos iniciales de la construcción del sendero implican la apertura del corredor del sendero. Normalmente se utiliza para esto una máquina retroexcavadora de tamaño medio (mínimo 5 toneladas). La máquina principal excava diferentes agujeros a lo largo del sendero, de donde se extrae la tierra apta y se coloca en el trazado del sendero para posteriormente darle más forma. Los cepellones y tocones de los árboles junto al ramaje y otra materia orgánica procedente del horizonte edáfico superior, se coloca en estos agujeros que finalmente se tapan con tierra, para conseguir un área segura y eliminar este material en el propio sitio. Garantizando así la integración total del sendero en el medio natural y evitando perder tanto materia orgánica como sustrato.

## **4-Forma y modulado del terreno**

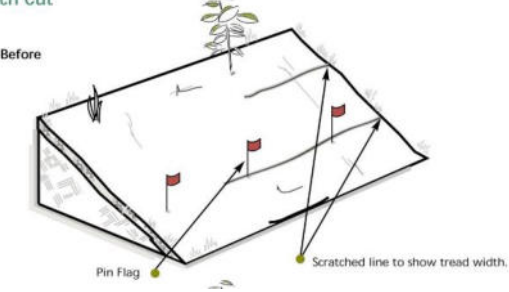
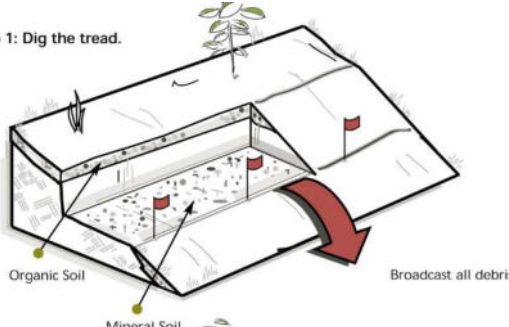
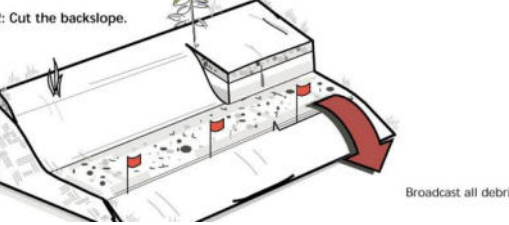
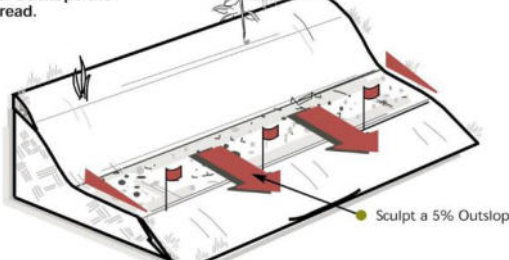
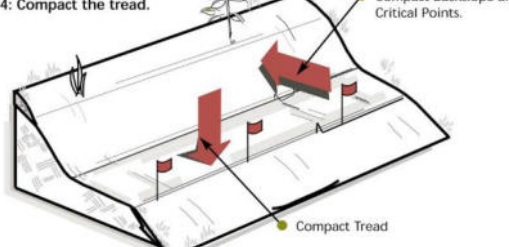
La tierra apta se coloca en la banda de rodadura del sendero durante la fase de corte preliminar, y se manipula aún más para crear características finales y elementos de inercia del sendero, consiguiendo que este sea transitable. Habitualmente esta tarea se realiza con una máquina excavadora más pequeña que trabaja en estrecha colaboración con una cuadrilla de operarios cualificados (*shapers*).

## **5-Acabado final**

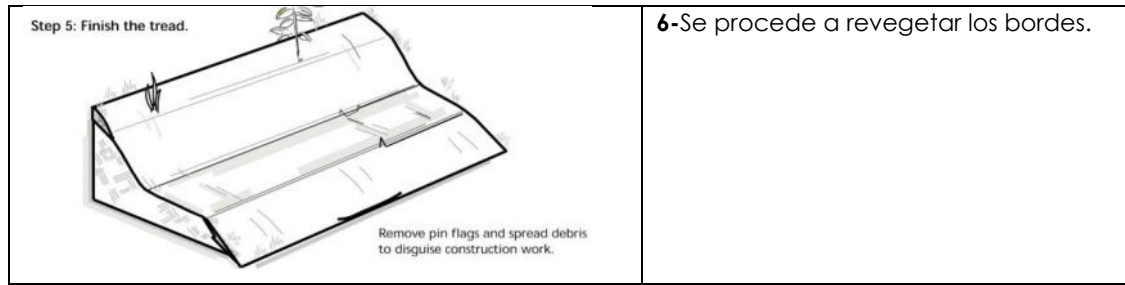
El equipo utilizará herramientas manuales como azadas, rastrillos, palas y otras herramientas para crear las formas finales con la tierra apta para la construcción. La compactación será clave para crear una superficie de sendero estable y duradera que requiera un menor mantenimiento una vez el sendero comience a estar en funcionamiento; normalmente se utiliza una bandeja compactadora, de 80 a 100 kg.



## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CON IMÁGENES

<p><b>Bench Cut</b></p> <p>Before</p>  <p>Pin Flag</p> <p>Scratched line to show tread width.</p>	<p><b>1-</b>Se marca con banderas el límite inferior del sendero que se va a construir así como el ancho del mismo.</p>
<p><b>Step 1: Dig the tread.</b></p>  <p>Organic Soil</p> <p>Mineral Soil</p> <p>Broadcast all debris.</p>	<p><b>2-</b>Se retira la cubierta vegetal y se crea una parte plana de suelo mineral. La cubierta vegetal y la tierra no utilizada se acumulan bajo el límite inferior del sendero.</p>
<p><b>Step 2: Cut the backslope.</b></p>  <p>Broadcast all debris.</p>	<p><b>3-</b>Se recorta el talud en un ángulo en torno a los 45 grados. La materia sobrante se acumular en el límite inferior del sendero.</p>
<p><b>Step 3: Outslope the trail tread.</b></p>  <p>Sculpt a 5% Outslope.</p>	<p><b>4-</b>Se crea una pendiente en el sendero en torno al 5% que permita la salida del agua y no dificulte el paso de la bicicleta.</p>
<p><b>Step 4: Compact the tread.</b></p>  <p>Compact Tread</p> <p>Compact Backslope and Critical Points.</p>	<p><b>5-</b>Se compacta la banda de rodadura y el talud.</p>





6-Se procede a revegetar los bordes.

**Nota:** Las características y condiciones para la construcción de los senderos se ha complementado con detalle en el **Anejo 6 Información DIRT**

#### DESCRIPCIÓN DE LOS NUEVOS SENDEROS QUE SE PROYECTAN

- Los senderos serán de **uso exclusivo para bicicletas de montaña**, de uso libre público.
- Los senderos están previstos para usuarios de nivel medio/avanzado. Se trata del usuario medio existente en la zona. Por experiencia se conoce que los recorridos en los que más disfruta el usuario son aquellos de dificultad técnica azul y roja. Los nuevos *trails* proyectados están pensados para ser accesibles a prácticamente todos los públicos. Con objeto de equilibrar la nueva oferta también se incluye un sendero negro difícil.
- Por razones de seguridad los *trails* de nueva construcción serán de sentido descendente pensados para ir cuesta abajo, a excepción de los senderos o enlaces de subida que serán conectores de acceso a los *trails* de bajada, y que se harán subiendo. Por tanto, todos los recorridos serán de uso exclusivo en un solo sentido, pero no doble sentido.

#### ZONA DE DESARROLLO ESTE

Constará de **3 senderos o trails diferentes**:

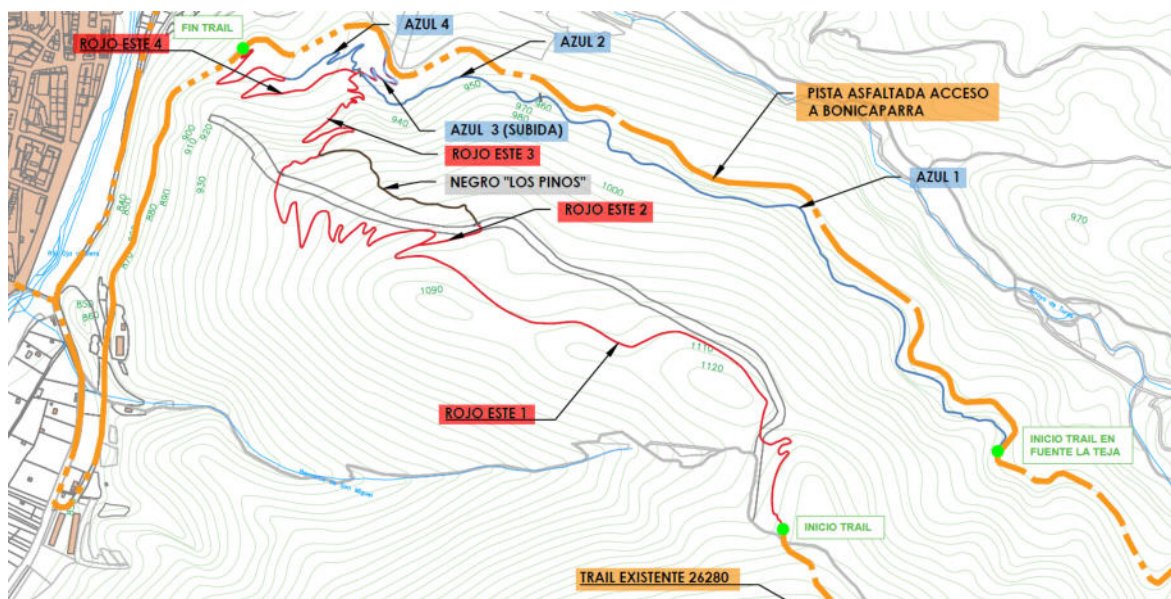
- 1 de dificultad azul (intermedia),
- 1 de dificultad rojo (avanzado) y
- 1 de dificultad negro (difícil).

Siendo las características de los mismos las siguientes:

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO ESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDIENTE MEDIA (%)
<b>AZUL TOTAL</b>	<b>2296</b>					
AZUL 1	1350	1-1,5	1023	971	52	3,85
AZUL 2	418	1-1,5	972	940	32	7,65
AZUL 3 (SUBIDA)	200	1-1,5	943	950	7	3,5
AZUL 4	328	1-1,5	935	915	20	6,09
<b>ROJO ESTE TOTAL</b>	<b>3495</b>					
ROJO ESTE 1	2116	1-1,5	1147	991	156	7,37
ROJO ESTE 2	145	1-1,5	1059	1056	3	2,06
ROJO ESTE 3	591	1-1,5	993	940	53	8,96
ROJO ESTE 4	643	1-1,5	940	887	53	8,24
<b>NEGRO-LOS PINOS</b>	<b>400</b>	<b>1-1,5</b>	<b>1060</b>	<b>993</b>	<b>67</b>	<b>16,75</b>







Captura plano n°5 Trails en zona de desarrollo este

### Sendero azul (Dificultad intermedia)

Tendrá una longitud total de 2296 m. El sendero dispondrá de tres zonas diferenciadas en descenso (*azul 1, 2 y 4*) y un pequeño tramo en subida (*azul 3*).

Uso previsto: El ciclista accederá al inicio del *azul 1* y comenzará su recorrido. A continuación, seguirá bajando por el *azul 2*, y al llegar a la intersección con el *rojo 4*, podrá escoger entre seguir bajando por el *azul 4* o bajar por el *rojo 4*.

El tramo *azul 3*, de subida, permitirá conectar los senderos existentes o generar nuevos bucles desde el núcleo denominado los pinos y dar acceso a él mismo. En este núcleo confluyen varios *trails* rojos y azules.

Acceso: El acceso al punto de inicio del sendero azul se realizará por la pista forestal asfaltada a Bonicaparra. Se subirá por ella hasta el primer merendero denominado fuente La Teja, ubicado a unos 3 km. de Ezcaray y 30 minutos en bicicleta. El ciclista que parta de Ezcaray podrá seguir la señalética que se colocará.

### Sendero rojo (Dificultad avanzada)

Tendrá una longitud total de 3495 m. El sendero constará de cuatro tramos en descenso (*rojo 1, 2, 3 y 4*).

Uso previsto: El ciclista llegará al inicio del *rojo 1* y comenzará a descender el sendero. Al llegar a la intersección con el *rojo 2*, podrá escoger entre ciclar por este último para descender a continuación por el *trail negro*, o seguir bajando hasta llegar al *rojo 3*, al que también habrá llegado si decide bajar por el *trail negro*. Una vez rodado el *rojo 3*, al raider el quedará por descender el *rojo 4*, para llegar al punto final del sendero.

El ciclista al descender por el *rojo 3*, podrá optar por seguirlo y llegar al *rojo 4* o combinarlo con el *azul 4*, para finalmente llegar también al *rojo 4* y al punto final del sendero.

Acceso: El acceso se realizará por la misma pista forestal asfaltada a Bonicaparra, tomando un desvío hacia otra pista forestal de acceso al paraje de Sagastía. En dirección oeste se buscará la bajada existente 26280, desde cuyo final se conectará con el nuevo sendero rojo este.



### Sendero negro-los pinos (Dificultad difícil)

Tendrá una longitud de 400 m. siendo su característica más importante la pendiente media en descenso del 16,75 %.

Uso previsto: El ciclista podrá recorrer el sendero negro accediendo a través del rojo 2.

Acceso: El ciclista partirá desde el inicio del sendero rojo, tal y como se ha explicado anteriormente.

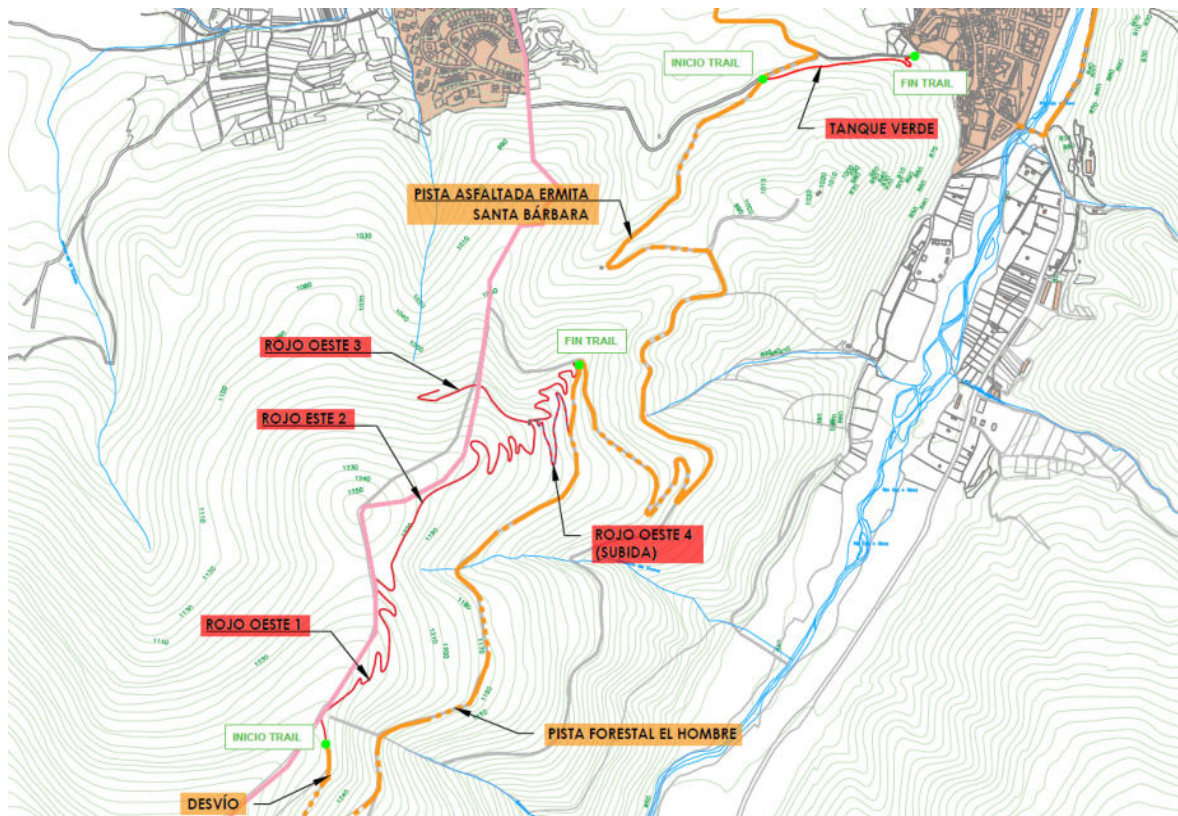
### ZONA DE DESARROLLO OESTE

Constará de **2 senderos o trails diferentes:**

-Los 2 de dificultad rojo (avanzado).

Siendo las características de los mismos las siguientes:

SENDEROS ZONA DE DESARROLLO OESTE						
	LONGITUD (M)	ANCHURA (M)	ALTITUD INICIO (M)	ALTITUD FINAL (M)	DESNIVEL (M)	PENDTE MEDIA (%)
ROJO OESTE TOTAL	4011					
ROJO OESTE 1	794	1-1,5	1295	1235	60	7,55
ROJO OESTE 2	1731	1-1,5	1244	1090	154	8,89
ROJO OESTE 3	448	1-1,5	1158	1130	28	6,25
ROJO OESTE 4 (SUBIDA)	550	1-1,5	1117	1153	36	6,54
TANQUE VERDE	488	1-1,5	893	854	39	7,99



Captura plano n°7 Trails en zona de desarrollo oeste



### Sendero rojo oeste

Tendrá una longitud total de 3523 m. Dispondrá de tres zonas diferenciadas en descenso (*rojo oeste 1, 2 y 3*) y un tramo en subida (*rojo oeste subida*).

Uso previsto: El ciclista llegará al inicio del *rojo oeste 1* e iniciará el descenso del sendero. Recorridos 0,794 km. comenzará el tramo que se ha denominado *rojo oeste 2*, de 1,731 km. y pendiente media descendente más pronunciada de casi el 9%, hasta llegar al punto final de este *trail*.

Adicionalmente este sendero dispondrá del tramo *rojo oeste 3*, que servirá también como punto de inicio para su recorrido. El tramo *rojo oeste subida* servirá como conector con otros accesos ya existentes y los senderos de nueva construcción.

Acceso: El acceso habitual se realizará por la pista forestal asfaltada que llega a la ermita de Santa Bárbara y después por la pista forestal de acceso al área denominada Ibaya-El Hombre. El punto final de este sendero finaliza en esta misma pista, pudiéndose regresar a Ezcaray por la propia pista forestal asfaltada de Santa Bárbara.

### Sendero rojo tanque verde

De longitud 0,488 km. será el *trail* más próximo al casco urbano de Ezcaray. Discurrirá paralelo a pista ya existente y sobre senda ya trazada en su mayor parte.

Uso previsto: El ciclista accederá a su punto de inicio desde la pista asfaltada de Santa Bárbara y finalizará en un ramal de la misma.

## 5.2. ELEMENTOS DE INERCIA

Los senderos para bicicletas dispondrán de elementos de inercia. Sus características y forma de construcción están definidos en el Anejo 6 Información DIRT

## 5.3. SEÑALIZACIÓN

La señalización propuesta para los nuevos senderos de Ezcaray es el **sistema ITRS** (*International trail rating system*). Nuevo sistema de señalización que está utilizándose en Europa y que garantiza que en los *trails* con similares características de dificultad, estas sean las mismas en todos los lugares de Europa. Este sistema, certificado por profesionales, valora entre otros, no solo la dificultad técnica del sendero, sino también la exposición, la distancia con áreas urbanas y el nivel físico para realizar el *trail*. El sistema ITRS utiliza una aplicación en la que se introducen los diferentes parámetros del sendero, evaluando de manera más precisa su grado de dificultad. La señalética es de descarga gratuita desde la propia web del ITRS.

Con la intención de que el impacto visual en los senderos sea mínimo, no se prevé la colocación de grandes pórticos de madera a la entrada de cada uno de los senderos ni otros elementos de este tipo. Se colocará un panel informativo con todos los senderos diferenciados por color de dificultad.



A cada sendero se le asignará un número y este se colocará en los postes situados en las pistas o carreteras de acceso a los mismos con las indicaciones pertinentes en cada cruce para poder alcanzar con garantías el inicio de los senderos, o poder completar bucles alternativos.

La señalización se colocará mediante balizas de madera de dimensiones 0,14 x 0,07 x 1,20 m. de altura vista. La madera empleada para las balizas estará tratada en autoclave, clase de uso 4, para hacer frente a los elementos atmosféricos (lluvia, sol, nieve, etc.). Sobre estas balizas de madera se colocará atornillada o pegada (o ambas) una placa metálica con la señalética del sistema ITRS impresa en ella. Cuando en un mismo punto o cruce converjan varias rutas, se atornillará a la baliza dos o más placas, con los sentidos de la marcha apropiados y se colocará un adhesivo con el número previamente asignado a dicha ruta o itinerario. Estos números aparecerán reflejados también en el panel informativo principal.

En la entrada a cada uno de los senderos, aparecerá la señal citada anteriormente con los cuatro parámetros que aparecen en ella: dificultad técnica, nivel físico, exposición y cómo de remoto es. Cada uno de estos parámetros aparecerá en el color de dificultad adecuado entre los cinco posibles diferentes (verde, azul, rojo, negro y naranja).



ITRS - International Trail Rating System - [www.itrs.bike](http://www.itrs.bike) - [info@itrs.bike](mailto:info@itrs.bike)

### Visión general del sistema ITRS

Sistema Internacional de Clasificación de Senderos

El ITRS describe 4 aspectos\* diferentes que caracterizan los senderos y rutas de BTT, dividiendo cada uno en varios niveles de dificultad que siguen el mismo código de color:



\* Cualquier combinación de los cuatro aspectos es posible en principio





### **Cartel con tejadillo**

En una zona céntrica del pueblo se colocará un cartel indicativo provisto de tejadillo en el que se aportará toda la información acerca de los nuevos senderos de trail: ubicación, dificultad, accesos, recomendaciones de uso y otras características e indicaciones necesarias. Este cartel con apoyos, bastidor y tejadillo en madera soportará un tablero de 210 x 300 cm.

Además se colocarán otros dos de similares características pero tamaño más pequeño (tablero de 70 x 90 cm.), en cada una de las dos zonas de desarrollo. En las que se informará de una forma más concreta de los senderos a los que afecte. Se anclarán al terreno con dados de hormigón.



### **Balizas**

Realizadas en madera de pino silvestre, con tratamiento en autoclave para clase de uso 4, tendrán unas dimensiones de y se sujetarán en el terreno con un pequeño dado de hormigón. Dispondrán de una chapa serigrafiada (0,14 x 0,28 m.) en la que se aportará la información que dirigirá al *biker* al sendero o por el sendero.



## **5.4. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA; ELEMENTOS VEGETALES**

Las medidas de integración paisajística están encaminada a disminuir el impacto de la actuación sobre el paisaje; fundamentalmente el visual, aun conociendo que este va a ser mínimo. Además de las consideraciones que se han tenido en cuenta en los trazados (ajuste a la topografía del terreno, pendientes moderadas, etc. ) descritas y ampliadas en el anejo ambiental y en el estudio básico de integración paisajística, se ha tenido en cuenta la revegetación con siembra de pradera y plantación de árboles. La ubicación de tales actuaciones se determinará en el transcurso de la obra, bajo el criterio compartido de la Dirección de la obra y los Agentes Forestales de la Administración.





El tipo de restauración vegetal que se proyecta será coherente con las características ecológicas y paisajísticas del entorno, diseñándose siembras y plantaciones con especies autóctonas, bien adaptadas a las condiciones del medio, por lo que se garantiza el éxito del tratamiento al tiempo que se reducen los costes de mantenimiento.

Como objetivos particulares pueden citarse los siguientes:

- Mitigar el escaso impacto visual en que algún punto muy concreto pueden generar los *trails* o senderos.
- Estabilización de taludes mediante la instauración de una cubierta vegetal que detenga la erosión superficial y además facilite la integración paisajística en el entorno.
- Recuperación del suelo alterado por la realización de los *trails*.

Estas afecciones, tal y como ya se ha dicho serán mínimas y de localización muy concreta.

Las actuaciones proyectadas consistirán en:

#### **\*Preparación del terreno y aporte de tierra vegetal**

Se eliminarán aristas perfiles rectilíneos, al objeto de crear morfologías suaves y redondeadas. Se aportará una capa de tierra vegetal reservada en el transcurso de la obra de unos 10-12 cm. aproximadamente que se extenderá con medios mecánicos o manual de forma uniforme.

#### **\*Siembra de pradera rústica especial para taludes**

Mezcla compuesta de:

- 30,00 % *Festuca arundinacea*
- 10,00 % *Festuca ovina*
- 20,00 % *Lolium perenne*
- 10,00 % *Medicago sativa* (alfalfa)
- 15,00 % *Onobrychis viciifolia* (esparceta)
- 15,00 % *Vicia sativa*

#### **\*Plantaciones con especies arbóreas**

Se realizará aleatoriamente allí donde se considere adecuado, ya sea de manera lineal, en pequeños grupos o individualmente. Se proyecta la plantación de 40 unidades de planta de especies arbóreas cultivadas en contenedor capacidad  $\geq 40$  litros, procedentes de los viveros de la Comunidad Autónoma de La Rioja (*Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Quercus petraea*, *Ilex aquifolium*, etc.). Las especies y proporciones definitivas se determinarán por la Dirección de obra en acuerdo con los Agentes Forestales de la Administración.



Realizado el replanteo, se llevará a cabo la excavación de los hoyos que se realizará con la mayor antelación posible sobre la plantación para favorecer la meteorización de la tierra.

Una vez colocada la planta en el hoyo, se preparará la envoltura que protege el cepellón de manera que este no se destruya. El relleno del hoyo se realizará con tierra vegetal que se aplicará en tongadas que se compactarán progresivamente, evitando que quede aire en la tierra.

La época idónea en la que debe realizarse la plantación será otoño e invierno, durante el periodo de reposo vegetativo. Finalizada la plantación se realizará un riego abundante a la planta, de manera que el agua llegue al cepellón donde se encuentran las raíces. Los ejemplares se protegerán mediante un vallado individualizado compuesto por cuatro estacas de madera, malla ganadera y malla gallinera

## 5.5. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y DESCRIPCIÓN DE LA PREVENCIÓN

FASE DE OBRA	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EJECUCIÓN SENDEROS BT										
Azul 1										
Azul 2										
Azul 3 (subida)										
Azul 4										
Rojo Este 1										
Rojo Este 2										
Rojo Este 3										
Rojo Este 4										
Los Pinos										
Rojo Oeste 1										
Rojo Oeste 2										
Rojo Oeste 3										
Rojo Oeste 4 (subida)										
MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTALES										
SEÑALIZACIÓN										
SEGURIDAD Y SALUD										
GESTIÓN DE RESIDUOS										
EJECUCIÓN MATERIAL	15.256,43	43.728,41	50.846,40	50.846,40	54.405,40	47.287,40	33.051,42	29.492,42	11.891,64	17.180,50
13% GASTOS GENERALES	1.983,34	5.684,69	6.610,03	6.610,03	7.072,70	6.147,36	4.296,68	3.834,01	1.545,91	2.233,46
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	915,39	2.623,70	3.050,78	3.050,78	3.264,32	2.837,24	1.983,09	1.769,55	713,50	1.030,83
EJECUCIÓN POR CONTRATA	18.155,16	52.036,80	60.507,22	60.507,22	64.742,42	56.272,01	39.331,19	35.095,98	14.151,05	20.444,79
21% IVA	3.812,58	10.927,73	12.706,52	12.706,52	13.595,91	11.817,12	8.259,55	7.370,16	2.971,72	4.293,41
<b>TOTAL OBRA MENSUAL</b>	<b>21.967,74</b>	<b>62.964,53</b>	<b>73.213,73</b>	<b>73.213,73</b>	<b>78.338,33</b>	<b>68.089,13</b>	<b>47.590,74</b>	<b>42.466,14</b>	<b>17.122,78</b>	<b>24.738,20</b>
<b>TOTAL A ORIGEN</b>	<b>21.967,74</b>	<b>84.932,27</b>	<b>158.146,00</b>	<b>231.359,74</b>	<b>309.698,07</b>	<b>377.787,20</b>	<b>425.377,93</b>	<b>467.844,07</b>	<b>484.966,85</b>	<b>509.705,05</b>

De manera previa a la ejecución de las actuaciones de los senderos se determinará el punto de casetas, acopios y acceso a las zonas de actuación, tanto para vehículos y máquinas como peatones. Al tratarse **los senderos o trails** de una actuación lineal podrán ser móviles por lo que su diferente ubicación se tratará previamente y a lo largo de la obra entre la empresa constructora y la dirección de obra.

Se colocarán señales de obra y aviso en aquellos encuentros con pistas, GR, carreteras y otros puntos susceptibles de generar incidencias. Se realizará una señalización general y otra a menor escala en los tramos concretos en los que esté trabajando la maquinaria.



Durante toda la obra los operarios mantendrán la distancia de seguridad respecto a vehículos o máquinas o radio de giro de su brazo. Asimismo, las máquinas y vehículos usados en la obra irán provistos de giro luz y avisador acústico de movimiento.

La maquinaria de orugas se utilizará en condiciones de seguridad, según el manual de instrucciones de la misma, así como el resto de equipos o herramientas que puedan utilizarse en los diferentes trabajos: bandeja vibratoria, motosierra, desbrozadora, grupo eléctrico, herramienta manual, etc.

Se balizará y señalizará con cinta o similar el entorno de trabajo, así como aquellos desniveles, que puedan ir generándose, hasta que se restauren a una situación no peligrosa.

Todos los trabajos se realizarán en condiciones de iluminación adecuada.

El almacenaje de los materiales de obra, su movimiento, izado y posicionamiento final se realizarán en condiciones de seguridad. Se respetarán las distancias de seguridad frente a cargas suspendidas, las cuales irán convenientemente flejadas y sujetadas. Se emplearán cadenas, eslingas, ganchos, cinchas y otros elementos que se encuentren en perfecto estado de uso y revisados.

Los trabajos de apeo o corta puntual de árboles o ramajes se realizarán en condiciones de seguridad. Se utilizarán los medios auxiliares y equipos de protección individual adecuados, que se encontrarán en perfecto estado de uso. Se dispondrá en buen estado de los elementos de protección de herramientas y equipos: paradas de emergencia, fundas de espadas, carcassas, etc.

Al tratarse de una actuación en monte de utilidad pública se mantendrán siempre en obra los extintores necesarios. Se prohibirá hacer cualquier tipo de fuego.

A modo general **(se detallará y extenderá en el plan de seguridad y salud de la obra según el procedimiento de trabajo de la empresa adjudicataria)** se tendrán en consideración los siguientes aspectos:

- Se empleará en cada momento el EPI necesario. Casco, gafas, protección auditiva, arnés de seguridad, etc.
- Se delimitará la zona de obras mediante vallado o balizamiento perimetral y señalización correspondiente para evitar la entrada de personal ajeno a la obra.
- Se señalizarán las zanjas y pozos que se realicen.
- Las herramientas y máquinas se adecuarán a la normativa vigente y se utilizarán según las instrucciones del fabricante.
- El izado de materiales, vertido de hormigón, etc. se realizará siempre con cuidado, con ganchos, eslingas, cadenas y otros en perfecto estado de uso.
- Los medios auxiliares y equipos de trabajo se encontrarán en condiciones adecuadas a la normativa vigente.
- Los generadores eléctricos y otras herramientas de uso eléctrico irán provistos de toma a tierra.
- La herramienta manual, mesas de corte, grupos electrógenos, etc se usarán también con cuidado y con las protecciones correspondientes en perfecto estado de uso, siempre según las instrucciones del fabricante.



## 6. LISTADO DE RECURSOS EN LA OBRA.

Atendiendo a las características de la obra y al calendario de obra expuesto en el epígrafe 5, se estima que el número de operarios, será de 4 en momentos punta.

## 7. ANALISIS DE RIESGOS. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A CADA TIPO DE TRABAJO. PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

En el Anexo que acompaña a esta memoria del Estudio de Seguridad y Salud se analiza este epígrafe, clasificando y ordenando los trabajos adecuadamente en relación a la obra estudiada. En el caso de que algunos aspectos de la obra no aparezcan serán completados y desarrollados por el contratista en su plan de seguridad y salud.

## 8. CONTROLES

### 8.1. EL CONTROL DE NIVEL DE SEGURIDAD EN LAS OBRAS

Deberá ser asumido por el responsable de la misma o recurso preventivo, y será el encargado de cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

### 8.2. PROTECCION COLECTIVAS

El responsable general de la obra o el recurso preventivo, será el responsable del mantenimiento de las mismas, y serán supervisadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y Dirección Facultativa. Se efectuará parte semanal sobre el estado de las mismas, por parte del responsable general o recurso preventivo, el cual así mismo, se encargará de hacer llegar este parte al Coordinador de Seguridad y Salud o a la Dirección Facultativa.

## 9. FORMACION E INFORMACION

El Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, la Dirección Facultativa, explicará el presente Estudio de Seguridad y Salud de la obra, al responsable de seguridad de la empresa contratista, en el momento de la aceptación de la contrata por parte de la Propiedad, siendo preceptivo para que se efectúe la contratación, el que dicho Encargado plasme en este documento, el "enterado".

## 10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Todo personal que trabaje en la obra estará en disposición del apto médico para los trabajos que realice. En la obra existirá un botiquín.

En aplicación del estudio de seguridad y salud **el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.** En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio de seguridad y salud.

En el caso en que el plan de seguridad y salud elaborado en aplicación del estudio de seguridad y salud proponga medidas alternativas de prevención **incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total.**



En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR



D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM





## ANEXO A LA MEMORIA



# ÍNDICE

	Pág.
1. APEO, TRONZADO Y PODA CON MOTOSIERRA .....	1
2. DESBROCE CON MOTODESBROZADORA .....	2
3. EXCAVACIÓN MANUAL Y COLOCACIÓN DE MATERIALES .....	2
4. EXCAVACIÓN MECÁNICA/MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	3
5. DESMONTES Y TERRAPLENADOS .....	4
6. FIRMES/CAPAS GRANULARES .....	5
7. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS.....	6
8. MANEJO DE FERRALLA .....	6
9. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.....	7
10. ALBAÑILERÍA EN GENERAL .....	8
11. MAQUINARIA DE EMPUJE, CARGA Y COMPACTACIÓN .....	9
12. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS .....	10
13. CAMIÓN BASCULANTE.....	11
14. DÚMPER.....	12
15. CAMIÓN GRÚA-PLUMA.....	12
16. HORMIGONERA ELÉCTRICA-PASTERA .....	13
17. COMPRESOR.....	14
18. GENERADOR ELÉCTRICO .....	15
19. MESA SIERRA CIRCULAR.....	15
20. TALADRO PORTÁTIL.....	16
21. MARTILLO ELÉCTRICO .....	17
22. PISTOLA FIJACLAVOS.....	17
23. RADIAL ELÉCTRICA .....	18
24. MARTILLO NEUMÁTICO .....	18
25. BANDEJA VIBRANTE.....	19
26. MOTOSIERRA .....	20
27.DESBROZADORAS .....	22
28.VEHÍCULO TODOTERRENO.....	22
29.HERRAMIENTAS MANUALES.....	23



**ANÁLISIS DE RIESGOS. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.****PRENDAS RECOMENDABLES PARA EL PERSONAL****1. APEO, TRONZADO Y PODA CON MOTOSIERRA****RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES****RIESGOS EVITABLES**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera puede quebrarse.
- Caída de objetos desprendidos como ramas, piñas, etc.
- Atrapamiento entre árboles, ramas, objetos, etc.
- Proyección de astillas a los ojos o proyección de ramas al liberarse.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos térmicos.

**RIESGOS INEVITABLES**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: por ejemplo, ambiente polvoriento.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones, incendios, temperaturas ambientales extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.

**PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES**

- Casco de seguridad.
- Ropa impermeable cuando sea necesario.
- Gafas y/o pantalla de protección.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Protector auditivo.
- Pantalones o buzo de seguridad.
- Guantes.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Otros según las condiciones.

**NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- Seguir todas las normas de seguridad en el manejo de la motosierra.
- Equipo de desramado en buen estado. Comprobación previa.
- Desramado dirigido y realizado por personal cualificado.
- La zona de desramado se encontrará libre de personal que no trabaje en las propias operaciones.
- Se mantendrá un vehículo cercano a la zona de trabajo para atender posibles incidencias.
- Operar desde el suelo.
- Procurar evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol, a no ser que lo exija su movimiento.
- Hacer uso de girafustes para ayudar a su vuelta.
- Advertir con grito de aviso la realización de esta maniobra.
- Asegurarse de que operarios y otras personas espectadoras están libres de deslizamientos y golpes en estas maniobras.
- Estudiar el terreno para un buen despeje antes de proceder al desramado.
- Mantener siempre el mango del giratracos al costado del operador.
- Al cortar ramas sobre las que pueda descansar el tronco, estudiar su posible caída y ubicarse en espacio seguro.
- Cuando se corten ramas al otro lado del tronco, evitar que el pie derecho se introduzca en demasía debajo del árbol para que no sea alcanzado por la espada de la motosierra.
- Cortar del revés las ramas situadas en la parte superior del tronco para evitar que el serrín caiga sobre los ojos del operario. En caso de ramas gruesas que exijan un corte normalizado, prevenir esa situación con el empleo de protecciones oculares.
- Durante el corte de ramas laterales, situadas en el mismo lado del operador, adoptar la postura de avanzar la pierna derecha y retrasar la izquierda, apoyando la máquina sobre la pierna para evitar riesgo de accidentes.
- Las ramas que tengan una posición forzada, al cortarse pueden realizar movimientos bruscos o sacudida que tendrá que tenerse en cuenta.
- Para cualquier movimiento que exija el uso de una de las manos del motosierrista, deberá pararse la cadena antes de que esa mano suelte la motosierra.



## 2. DESBROCE CON MOTODESBROZADORA

### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

#### **RIESGOS EVITABLES**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Proyección ramas, astillas, pequeñas piedras, etc.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos térmicos.
- Exposición al ruido.
- Vibraciones.
- Incendios.

- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por las cuchillas

#### **RIESGOS INEVITABLES**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: por ejemplo, ambiente polvoriento.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones, incendios, temperaturas ambientales extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Casco de seguridad.
- Ropa impermeable cuando sea necesario.
- Gafas y/o pantalla de protección.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Protector auditivo.
- Pantalones o buzo de seguridad.
- Guantes.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Otros según las condiciones.

### **NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- Mirar donde se pisa, evitar obstáculos y tener bien asentados los pies en el suelo mientras se trabaja.
- Durante el trabajo, mantener las piernas ligeramente separadas.
- Al notar vibraciones irregulares, parar la maquinaria y revisarla hasta corregirla.
- Usar elemento de corte adecuada a cada tipo de material a cortar.
- Alejarse del combustible al probar bujía.
- Alejar motodesbrozadora del acopio de combustible al ponerla en marcha.
- Repostaje en parado, sistema antiderrame y sin fumar.
- No arrancar/usar la máquina con fugas o riesgo de chispas como cable de bujía pelado, etc.
- No apoyar la maquina caliente sobre material inflamable o fácilmente combustible.

## 3. EXCAVACIÓN MANUAL Y COLOCACIÓN DE MATERIALES

### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

#### **RIESGOS EVITABLES**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Choque contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.
- Sobreesfuerzos.

#### **RIESGOS INEVITABLES**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: por ejemplo, ambiente polvoriento.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones, incendios, temperaturas ambientales extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Guantes.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Otros según las condiciones.



**NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- Mirar donde se pisa, evitar obstáculos y tener bien asentados los pies en el suelo mientras se trabaja.
- En desplazamientos pisar sobre suelo seguro y no correr ladera abajo.
- Se evitar subir y andar sobre fustes apeados en el manejo de herramientas.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos en el manejo de herramientas.
- El transporte de las herramientas en vehículos se realizará con caja portaherramientas, bien sujeta y tapada.
- Los trabajos se realizará por personal formado e informado técnicamente en la tarea.
- Se utilizará la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se dirigirán golpes contra los pies.
- No se trabajará bajo condiciones que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos en fuerte pendiente o pedregosos, se vigilará siempre la posible caída de elementos de la parte superior por trasiego de operarios, maquinaria, vibraciones, apeos, etc.
- Se mantendrá la distancia respecto a compañeros de trabajo para evitar golpes, caídas de objetos, etc. Se les dejará retirarse cargados de la zona de apilado antes de acercarnos (trabajo ordenado).
- Cargar el peso adecuado a cada operario.
- Levantado de peso con la espalda recta, pies fijos y bien apoyados.
- El transporte de materiales se realizará próximo al cuerpo y de forma equilibrada.
- Ritmo de trabajo adecuado a cada operario.

**4. EXCAVACIÓN MECÁNICA/MOVIMIENTO DE TIERRAS****RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES****RIESGOS EVITABLES**

- Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas, pozos, desniveles, etc.
- Caída de persona al mismo nivel (tropezones, resbalones, etc.).
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos. Por ejemplo partes móviles de la maquinaria sin proteger.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.

**RIESGOS INEVITABLES**

- Exposición a agentes físicos.
- Ruidos y vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Trabajos en el interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Otros según las condiciones de trabajo.

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

- 1- Explanación de tierras. Barandillas  
Los pozos y zanjas estarán debidamente protegidas por barandillas móviles hasta su tapado para evitar caídas del personal a su interior.
- 2.- Explanación de tierras.  
-Cierre y control de accesos  
-Cierre de los accesos públicos a las obras.  
-Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.





-Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

### 3.- Explanación de tierras. Comprobaciones previas a la explanación

-Se tendrá muy en cuenta la humedad del terreno o si se han producido lluvias recientes. -Antes de comenzar el movimiento de tierras se comprobar la naturaleza del terreno y la posible existencia de conducciones subterráneas, así como de accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la máquina.

### 4- Explanación de tierras. Maquinaria

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

### 5- Explanación de tierras. Trabajos de explanación

-Las paredes de excavación se controlarán continuamente, colocándose apeos si hubiera peligro de desprendimientos de tierra sobre el personal.

### 6.- Maquinaria. Circulación

-Nunca circularán por el borde de los taludes.

### 7.- Maquinaria. Distribución de la carga

-Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

### 8.- Maquinaria. Maquinista

-El maquinista será cualificado.

-Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor, en especial la salida de camiones a la calle, avisando dicha persona a los usuarios de la vía pública.

-Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.

### 9.- Pozos y zanjas. Entibación y desentibación

-Para profundidades inferiores a 1,30 m en terrenos coherentes y sin sollicitación de viales o cimentaciones, podrán realizarse cortes verticales sin entibar, a mayor profundidad se deberá entibar.

-En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

-Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos o zanjas, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gutinado.

-Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

-Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja. \_

-En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

### 10.- Pozos y zanjas. Iluminación

-La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancas de seguridad, alimentadas a 24 V.

### 11.- Pozos y zanjas. Protección de zanjas y pozos

-No se debe permitir que en las inmediaciones de los pozos o zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, ni se permitirá la circulación de maquinaria por esta zona. \_

-Todas las zanjas se protegerán por medio de barandillas de 90 cm de altura y rodapié de 15 cm, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican.

## 5. DESMONTES Y TERRAPLENADOS

### RIESGOS MAS COMUNES

#### RIESGOS EVITABLES

-Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas, pozos, desniveles, etc.

-Caída de persona al mismo nivel (tropezones, resbalones, etc.).

-Caída de objetos por desplome o derrumbamiento debido a: filtraciones de agua, excavación bajo el nivel freático, etc.

-Caída de objetos desprendidos.

-Choque contra objetos inmóviles.

-Golpes/cortes por objetos o herramientas.

-Atrapamiento por o entre objetos. Por ejemplo partes móviles de la maquinaria sin proteger.

-Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

-Exposición a temperaturas ambientales extremas.

-Contactos eléctricos directos e indirectos.

-Atropellos o golpes con vehículos.

-Proyección de partículas.

#### RIESGOS INEVITABLES

-Exposición a agentes físicos.



- Ruidos y vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Trabajos en el interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas filtrantes.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorios.
- Cinturones de seguridad.
- Otros según las condiciones del medio.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Se tratará de proteger y señalizar el borde de excavaciones a una distancia de seguridad que impida que la maquina pesada se aproxime en exceso.
- Se impedirá el acopio de tierras en el borde de la excavación, con el fin de evitar sobrecargas.
- La aproximación de trabajadores a bordes sin proteger se realizar con sistemas anticaídas amarrados a puntos fijos y resistentes.
- Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se entibarán.
- No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no esté garantizada.
- En taludes de materiales con poca cohesión se colocarán entibados o similares para garantizar los trabajos.
- Entre zonas de excavación y zonas de pasos de vehículos se respetarán al menos 3 m. de seguridad.
- Se diferenciarán los accesos y lugares de paso de vehículos y operarios de a pie.
- Se respetará el radio de seguridad respecto a la maquinaria y sus elementos móviles extendidos.
- No se permitirá la elevación o transporte de personas en el caso de las máquinas.
- Balizamientos.

### **6. FIRMES/CAPAS GRANULARES**

#### **RIESGOS MAS COMUNES**

##### **RIESGOS EVITABLES**

- Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas, pozos, desniveles, etc.
- Caída de persona al mismo nivel (tropezones, resbalones, etc.).
- Caída de materiales transportados.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Atropellos, golpes, atrapamientos y colisiones por vuelco y falsas maniobras de máquinas o vehículos.
- Exposición a temperatura ambientes extremas.

##### **RIESGOS INEVITABLES**

- Exposición a agentes físicos.
- Ruidos y vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas filtrantes.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorios.
- Cinturones de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Otros según las condiciones del medio.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Observación y vigilancia del terreno.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- No acopiar junto al borde de la explanación.
- Balizamientos en bordes de explanación.
- Rampas con pendientes y anchuras adecuadas.
- Respetar distancias de seguridad con maquinaria y balizamiento.



-Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.

## **7. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS**

### **RIESGOS MAS COMUNES**

#### RIESGOS EVITABLES

- Caídas por huecos o bordes del forjado.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en la mano durante el clavado del encofrado.
- Caída de encofrados en montaje o desmontaje.
- Cortes al utilizar sierras de mano o mesa de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anular tomas de tierra de la maquinaria.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Derivados de trabajar en condiciones extremas.
- Derivados de trabajar en temperaturas ambientales extremas.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

#### RIESGOS INEVITABLES

- Exposición a agentes físicos.
- Ruidos y vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Cinturones de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Otros según las condiciones del medio.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Prohibida la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante operaciones de izado de tablonos, puntales, ferrallas, etc.
- Acceso y descenso de encofrados por sistemas auxiliares reglamentarios.
- Orden y limpieza en los trabajos.
- Clavos y puntas en madera usada se extraerán o remacharán. No se tirarán al terreno.
- Terminado un tajo se desmontará todo el material y sobrante, se apilará en un lugar seguro indicado para su carga y retirada.
- Balizado y protección en todos los lugares susceptibles caídas de altura.
- Personal formado e informado para los trabajos que realiza y uso de maquinaria y herramienta.
- Desencofrado con ayuda de uña de desencofrado. Se intentará realizar desencofrado desde el lado que no se caigan las tablas sueltas.
- Prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, ya sea con redes u otro sistema. De igual manera se protegerán todos los huecos dejados en el forjado que puedan ser objeto de caída.
- Puntales en perfecto estado de uso.

## **8. MANEJO DE FERRALLA**

### **RIESGOS MAS COMUNES**

#### RIESGOS EVITABLES

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y caídas de materiales.
- Heridas cortantes en manos.
- Lesiones por esfuerzos indebidos o malas posturas.

#### RIESGOS INEVITABLES

- Exposición a agentes físicos.
- Ruidos.
- Vibraciones.



- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Trabajos en el interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Los ferrallistas se protegerán las manos con guantes que les permitan atar la ferralla con alambre.
- Calzado de seguridad.
- Sistemas de protección anticaídas

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- No se realizarán trabajos superpuestos a diferentes niveles.
- En trabajos en altura se prohibirá el paso de operarios en niveles inferiores acotando los espacios.
- Almacenamiento de ferralla ordenado.
- Medios auxiliares acordes a normativa vigente: escaleras, eslingas, ganchos, cadenas, etc.
- Se evitará que el material izado pueda chocar con lugares peligrosos (cables, tuberías, andamiajes, partes de la obra, etc.)
- Guía de cargas suspendidas con soga.

### **9. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN**

#### **RIESGOS MAS COMUNES**

##### **RIESGOS EVITABLES**

- Caída de personas u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Fallo de entibaciones.
- Derivados de realizar trabajos en situaciones extremas.

##### **RIESGOS INEVITABLES**

- Exposición a agentes físicos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Trabajos en el interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyección de partículas.
- Uso de mascarillas adecuadas.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Uso de prendas de alta visibilidad o reflectantes.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad para hormigón, líquido desencofrante, etc.
- Otros que pueda exigir las condiciones.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

##### **Vertido con canaleta directo.**

- Se vigilará con ayuda de operarios de a pie la circulación de los camiones hormigoneras, en su caso se colocarán topes, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar ruedas a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Las maniobras de vertido serán vigiladas por un responsable para evitar maniobras indebidas.

##### **Vertido con cubilote o cangilón**

- No sobrepasar el nivel de llenado máximo aconsejado.
- Ningún operario se colocará bajo la zona de batida del cangilón.
- La apertura del cubo se realizará con la palanca existente para ello, con uso de casco, guantes y resto de epi necesario.
- Manejo del cubilote con guía, no se recibirá directamente para evitar caídas o golpes con el penduleo.
- No golpear cubilote con encofrados u otros elementos.

##### **Vertido por bombeo**



- Equipo de trabajo que maneje bomba formado e informado para este trabajo.
- Se sujetarán las partes de tubería que puedan ser fuentes de sacudidas o golpes.
- Manguera terminal gobernada por dos operarios para evitar golpes o sacudidad.
- Establecer para los operarios un camino seguro de trabajo donde pisar.
- Hormigonado de pilares desde castilletes y muros desde ménsulas en perfecto estado.
- Uso correcto de elementos auxiliares en la limpieza de la manguera.
- Mantenimiento y revisión periódica.

## 10. ALBAÑILERÍA EN GENERAL

### **RIESGOS MAS COMUNES**

- Proyecciones de partículas al cortar materiales y al rozar.
- Atrapamiento por los medios de elevación.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.
- Golpes contra objetos.
- Golpes o cortes con herramientas.
- Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.
- Lesiones y cortes en manos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en pies.
- Electrocución.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Botas de seguridad antideslizante.
- Arnés anticaídas.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Gafas o pantallas de protección.
- Casco de seguridad.
- Otros que demande la situación.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

#### 1.- Andamios

- Las borriquetas no pasarán de 1,50 m de altura, tendrán una plataforma de trabajo compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, estarán libres de obstáculos y no se colocarán excesivas cargas sobre ellas.

#### 2.- Circulación y acotamiento de zonas

- El acceso a las distintas zonas donde deban hacerse trabajos de albañilería debe ser fácil y seguro, es decir, sin necesidad de realizar saltos o movimientos extraordinarios. Para ello se dotará a los albañiles de las escaleras y pasarelas adecuadas.
- Durante los trabajos de albañilería los huecos deben estar constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura, debiendo comunicar al Encargado o al Coordinador de Seguridad y Salud cualquier deficiencia en este sentido para proceder a su subsanación.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán sólo en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, durante este período el personal que reciba la carga deberá estar asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto sólido. Al terminar la operación se repondrá de inmediato la barandilla.

#### 3.- Escaleras

- Las escaleras de mano estarán compuestas de madera ensamblada, nunca clavada. Llevarán apoyos antideslizantes y estarán ancladas. El ascenso y descenso se realizará siempre de frente y nunca con cargas superiores a 25 kg. Nunca se utilizará la escalera por dos operarios a la vez.
- El peldañado de las escaleras deberá hacerse sujeto a punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubiesen desmontado las barandillas de protección.

#### 4.- Máquinas y herramientas

- El corte de piezas con herramientas eléctricas debe realizarse por vía húmeda, en prevención de afecciones respiratorias.

#### 5.- Operaciones de elevación

- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm del punto de recibida podrán guiarse con las manos.

#### 6.- Orden y limpieza. Escombros

- Mantener en perfecto estado de orden y limpieza los tajos, con los materiales acopiados en zonas perfectamente delimitadas y las superficies libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros).

#### 7.- Riesgo eléctrico





-Se realizará una vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

## 11. MAQUINARIA DE EMPUJE, CARGA Y COMPACTACIÓN

### RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Durante la utilización de maquinaria de empuje y carga, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación. -Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico. \_
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión. \_
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados. -Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos. \_
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas. \_
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpactos (FOPS). \_
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización. \_



- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día. \_
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad. \_
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %. \_
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.

## 12. RETROEXCAVADORAS SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

### RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

### PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para subir o bajar, utilizar los peldaños y asideros dispuestos.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Subir a la máquina de forma frontal, asiéndose con las dos manos.
- No saltar directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- No realizar "ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir el acceso a personas no autorizadas.
- No trabajar con la máquina en situación de semiavería. Repárela primero y luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la máquina, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío, para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si desea manipular el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.
- Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chispazos de los cables.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajen junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes. Las operaciones de control se harán con marchas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con éste y la máquina.
- El entorno de la máquina, se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que



mermen la seguridad de circulación.

- Al iniciar la marcha atrás, se avisará acústicamente.
- No se admiten retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las máquinas cumplirán todos los requisitos para auto desplazarse por carretera.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán lentamente.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor, rotativo, cinturón de seguridad, timbrado, luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe que los conductores abandonen:
  - \*La máquina con el motor en marcha.
  - \*La máquina sin haber depositado la cuchara en el suelo.
  - \*La pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.

### 13. CAMIÓN BASCULANTE

#### RIESGOS

- Caída de personal al subir o bajar del vehículo
- Vuelco por:
  - Manejo imprudente
  - Excesiva pendiente
- Atropello
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Golpes contra objetos.
- Choques con vehículos
- Desplome de tierras.
- Electrocución
- Proyecciones.
- Por el mantenimiento.
- Vibraciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada, y plantilla antipuntas.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua (en su caso).
- Protectores auditivos (en su caso).
- Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso).
- Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

#### MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Conductor cualificado.
- Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas.
- Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.
- Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos.
- Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha.
- Entrada y salida de obra con ayuda de señalista.
- Respeto de las normas del código de circulación.
- Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente.
- Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión.
- Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1 m. del borde del talud natural, previa instalación de topes.
- Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor dentro de la cabina en la operación de carga. En caso contrario abandonará la cabina.
- Accionamiento del elevador en situación de paro del camión.
- Preferencia de paso a los vehículos cargados.
- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos.
- Asiento antivibratorio y anatómico.
- Cabina insonorizada y climatizada.



## 14. DÚMPER

### RIESGOS

- Caídas de personas al subir o bajar del vehículo.
- Vuelco por:
  - Manejo imprudente.
  - Excesiva pendiente.
- Atropello.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes contra objetos.
  - Arranque a manivela.
  - Otros.
- Choques.
- Por el mantenimiento.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno
- Cinturón elástico antivibratorio
- Chaleco alta visibilidad.
- Ropa de trabajo
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Botas de seguridad
- Botas impermeables

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante, así como comprobar el buen estado de los frenos.
- Cuando se ponga el motor en marcha, sujetar con fuerza la manivela y evitar soltarla de la mano.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en su dumper, está totalmente prohibido.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dumpers se deben conducir mirando al frente. Evite que la carga la haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante estos no existe instalado un tope final de recorrido.
- Respete las señales de circulación interna.
- Para remontar pendientes con el dumper cargado, deberá hacerlo marcha atrás en evitación de vuelcos.
- No se conducirán camiones a velocidades superiores a 20 Km/h.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible.
- Los dumpers estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Los conductores estarán en posesión del carné de clase B.
- Los dumpers estarán dotados de arco de seguridad.
- Se prohíben:
  - Los colmos de cubilote que impidan la visibilidad frontal.
  - El transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
  - El transporte de personas sobre los dumpers.
- Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.
- Conductor cualificado.
- Estacionamiento del vehículo con freno y parada de motor.
- En pendientes, además, calzado de ruedas.
- En reparaciones, con el volquete levantado, instalar un calce adecuado.

## 15. CAMIÓN GRÚA (PLUMA)

### RIESGOS

- Vuelco camión.
- Atrapamientos.
- Caídas
  - Distinto nivel.
  - Mismo nivel.



- Al subir o bajar.
- Atropello.
- Golpes por:
  - La carga
  - Otros.
- Desplome carga.
- Golpes de la carga.
- Contacto con línea eléctrica
- Quemaduras:
  - Mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión, distancia mínima de seguridad de cinco metros en vertical y horizontal.
- Retirada de tendido de alta y baja tensión.
- Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada cinco metros.
- Suspender los trabajos con vientos de velocidad mayores 80 km./h.
- Se prohíbe la permanencia bajo cargas suspendidas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de cinco metros en torno a la grúa.
  - Se acordonará el entorno de la grúa, en prevención de daños a terceros, y se ubicarán señales de "peligro obras".
- Se prohíbe realizar tiros oblicuos.
- No combinar movimientos de izado o descenso y traslación.
- Ayuda del señalista en trabajos con dificultad de visibilidad.
- El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo/s de seguridad.
- El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio el camión grúa.
- Se dispondrá en obra de unas placas para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un especialista.
- Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará la siguiente normativa de seguridad:
  - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
  - No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista.
  - Suba y baje de la cabina y plataforma por los lugares previstos para ello.
  - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es un riesgo inminente para su integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.
- No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida ayuda al señalista.
- Asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Se prohíbe que alguien se encarama sobre la carga o se cuelgue del gancho.
- Limpiar el calzado de barro o grava antes de subir al camión para que se dificulte la operatividad sobre los pedales.
- Levantar solo una carga cada vez.
- No abandonar el camión con carga suspendida.
- Antes de poner en servicio el camión, comprobar todos los dispositivos de frenado.
- No permitir que nadie cualificado acceda a la cabina durante el trabajo.
- Se prohíbe utilizar aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados.
- El Camión dispondrá de asiento antivibratorio y anatómico y extintor en la cabina.

## **16. HORMIGONERA ELÉCTRICA PASTERA**

### **RIESGOS**

- Atrapamientos por
- Paletas.
- Engranajes
- Correas





- Sobreesfuerzos
- Contacto eléctrico
- Indirecto
- Directo
- Golpes contra objetos.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Salpicaduras hormigón o morteros
- Polvo de cemento.
- Dermatosis.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno
- Gafas de seguridad antipolvo
- Protectores auditivos
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Guantes de goma o PVC
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas)
- Ropa de trabajo
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Botas de seguridad

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Las hormigoneras no se ubicarán:  
A distancias inferiores a 3 metros del borde de excavación, zanja, vaciado y asimilables.

- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de bandoleras, una señal de peligro y un rótulo de: "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmpers, separado del de las carretillas manuales.
- Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamientos del bombo.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general o de distribución eléctrico.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras, estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar la misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado.

### **17. COMPRESOR**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros del borde de coronación de cortes y taludes.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar serán de los llamados silenciosos en la intención de disminuir el nivel de ruido.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno, instalándose señales de "Obligatorio del uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos a utilizar, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o de vibradores, no inferior a 15 m.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible, se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes.
- El personal cualificado, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura, en los cruces de camino de la obra.
- La parte metálica del compresor estará conectada a tierra.



**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (realizar maniobras de arranque y parada)
- Protectores auditivos
- Guantes de goma o PVC
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad

**18. GENERADOR ELÉCTRICO****MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El generador, se ubicará en los lugares señalados para ello.
- El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, de realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes.
- El transporte en suspensión de efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El generador a utilizar, en el caso de disponer de ruedas, para su transporte, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes.
- Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los generadores a utilizar, en esta obra, serán los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido.
- En el caso de disponer de carcasa de cierre, ésta se encontrará siempre instalada en posición de cerrada.
- La zona dedicada, en esta zona, para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4m. en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protección auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible, se realizará con el motor parado.
- Las mangueras a utilizar, en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir una descarga eléctrica.
- El personal cualificado controlara el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante conexiones estancas.
- Las mangueras eléctricas, se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura, en los cruces sobre los caminos de la obra.
- El generador eléctrico estará conectado a tierra.

**PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (realizar maniobras de arranque y parada)
- Protectores auditivos
- Guantes de goma o PVC
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad

**19. MESA DE SIERRA CIRCULAR****MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Las sierras circulares, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar estarán señalizadas mediante "Señales de Peligro" y rótulos con la leyenda "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".
- Las máquinas de sierra circular a utilizar, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.
- Antes de poner la máquina en servicio, compruebe que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo, el defecto deberá ser subsanado por personal cualificado, antes de utilizar la sierra.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al personal especializado para que sea sustituido.
- Utilice el empujador para manejar la madera, en caso de no hacerlo, puede perder los dedos de la mano.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin la necesidad de observar la trisca.



- Si la máquina se detiene, retírese de ella y avise al personal cualificado para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera provocando accidentes.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie, o en local muy ventilado. Efectúe el corte a sotavento.
- Moje el material cerámico antes de cortar, se evitará gran cantidad de polvo.
- La toma de corriente de las sierras de disco se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general. Se revisará diariamente el buen estado de la puesta a tierra.
- Se prohíbe colocar la sierra circular sobre lugares encharcados.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

#### **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica.
- Botas de seguridad.

#### **PARA CORTES POR VÍA HÚMEDA**

- Guantes de goma o de PVC.
- Mandil impermeable.
- Trajes impermeables.
- Polainas impermeables.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.

## **20. TALADRO PORTÁTIL**

### **RIESGOS**

- Proyecciones
- Caída y choque de o contra objetos.
- Cortes
- Polvo
- Incendio
- Ruido
- Contacto eléctrico
- Directo
- Indirecto
- Sobreesfuerzos

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, comuníquelo al personal cualificado para que la repare, y no la utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc.
- Elija la broca adecuada al material a taladrar. Si no lo hace, se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados a pulso. Puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril, aún en movimiento directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar el taladro en una sola maniobra.
  - 1º Marque el punto con un puntero
  - 2º Aplique la broca y emboquille
  - 3º Ya puede seguir taladrando.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte, pida que lo reparen.
- No presiones el aparato excesivamente. Puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- Las piezas reducidas taládralas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de broca.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Personal cualificado, comprobará diariamente el buen estado de los taladros, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros o impliquen riesgos para los operarios.
- Se prohíbe dejar en el suelo o abandonada conectada a la red eléctrica el taladro.
- La toma de corriente a los taladros portátiles, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad a



partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

#### **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas con suela antideslizantes.
- Botas de seguridad.

### **21. MARTILLO ELÉCTRICO**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El martillo estará provisto de doble aislamiento o tendrá conexión a tierra.
- El cable de alimentación debe estar en buen estado, no presentando empalmes y disponer de su enchufe correspondiente. Si el martillo dispone de algún dispositivo de seguridad, se accionará siempre que no se trabaje con él.
- Se comprobará la sujeción del martillo a la herramienta.
- No se debe apoyar todo el cuerpo sobre el martillo.
- Se prohíbe apuntar con el martillo hacia otra persona.
- Se prohíbe emplear el martillo a una altura superior al pecho-cintura.
- Se prohíbe hacer palanca con el martillo en marcha.

#### **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno.
- Gafas de protección contra impactos.
- Protectores auditivos.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares
- Botas de seguridad.

### **22. PISTOLA FIJACLAVOS**

#### **RIESGOS**

- Proyecciones
- Caída y choque de o contra objetos.
- Cortes
- Polvo
- Incendio
- Ruido
- Contacto eléctrico
- Directo
- Indirecto
- Sobreesfuerzos

#### **EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (oficial y ayudante)
- Casco de protección auditiva independientes
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de cuero o manguitos.
- Mandil de cuero (oficial).
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Botas con suela antideslizantes
- Botas de seguridad.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos, será conocedor del correcto manejo de la herramienta.
- Elegir el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor al que hincarlo.
- No disparar sobre superficies irregulares ni realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara.
- Cerciórese que está en la posición correcta el protector antes de disparar.
- No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarse.
- No dispare en lugares cerrados. Cerciórese de que el lugar está bien ventilado.
- Instale el "adaptador de disparos sobre superficies curvas" antes de dar el tiro. Evitará el descontrol del calvo y



de la pistola.

- No intente clavar sobre fábricas de ladrillo, tabiques, tabicones hueco doble, y en general sobre aquellas hechas con ladrillos huecos, lo más probable es que traspase la fábrica inútilmente.
- Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de realizar un disparo. Si debe disparar desde plataformas o andamios colgantes, cerciórese de que están inmovilizados. Podría caer al vacío.
- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios. Asimismo, se señalizará la zona con una señal de peligro.

## 23. RADIAL ELÉCTRICA

### RIESGOS

- Cortes
- Retroceso de pieza
- Proyección
- Atrapamiento
- Rotura de disco
- Contacto eléctrico
  - Indirecto
  - Directo

- Polvo
- Ruido
- Sobreesfuerzos

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra donde exista riesgo de caída de objetos o golpes).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Se debe utilizar sólo para cortar, nunca para desbastar.
- El material del disco debe ser adecuado al material a cortar.
- Se debe cortar siempre sin forzar para evitar que se rompa y chasquee.
- El disco se debe apretar fuertemente para evitar oscilaciones.
- El interruptor ha de ser del tipo "hombre muerto" que pare la máquina al dejar de accionarlo.
- Máquina con Doble aislamiento.

## 24. MARTILLO NEUMÁTICO

### RIESGOS

- Atrapamiento.
- Explosión
- Choque objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido y vibraciones
- Polvo
- Proyecciones
- Partículas
- Aire comprimido

### EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco con protectores auditivos incluidos (cascos).
- Gafas de seguridad o pantalla facial.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra).
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibraciones.
- Mascarilla con filtro para polvo.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Persona cualificada.
- Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo.
- No apoyar el cuerpo sobre el martillo.
- Acoplamiento del útil con el martillo.
- No hacer palanca con él.
- Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m. de la conducción enterrada, resto a pala (manual)).
- No jugar con el aire comprimido.
- Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales.





- Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas
- Detector de campos magnéticos en zonas ocultas.
- Detector de conducciones de agua ocultas

## 25. BANDEJA VIBRANTE

### RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Asfixia.
- Incendio.
- Explosión.
- Contacto eléctrico.
- Golpes por falta de visibilidad.
- Movimientos incontrolados de la máquina.
- Desplome de la carga.
- Golpes a otros trabajadores.
- Atropellos por otras máquinas.
- Golpes con la empuñadura.
- Daños a la máquina.
- Riesgos derivados de un mantenimiento deficiente.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad.
- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Ropa de trabajo adecuada incluida reflectante.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conocer el lugar de trabajo.
- Trabajar solo en lugares cerrados cuando esté garantizada ventilación.
- No utilizar en atmósferas potencialmente explosivas.
- Nunca pasar sobre cables eléctricos a menos que estén suficientemente protegidos.
- Trabajar en condiciones de iluminación adecuadas.
- Suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Para desplazamiento dentro de la obra utilizar los anclajes de elevación de la máquina.
- Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
- Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la máquina.
- Si el arranque es manual, evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque. Ceder espacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial.
- Una vez en marcha, verificar su buen funcionamiento mediante la observación de los testigos luminosos. A continuación, mediante maniobras lentas, comprobar que todos los mandos responden perfectamente.
- Guiar la máquina desde la posición de conducción mediante la empuñadura del brazo de tiro. No bloquear o retener los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.
- No subirse sobre la máquina ni mantener los pies cerca de la placa vibratoria.
- No conducir la máquina de forma que pueda quedarse atrapado entre la máquina y un objeto fijo.
- Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.
- No hacer funcionar la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos fuertemente helados y sobre superficies duras como hormigón o asfalto compactado.
- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener una distancia de seguridad a dichos bordes.
- Al trabajar en pendientes hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca en la dirección de caída de la máquina.
- No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente máxima recomendada suele ser del 35 %. No trabajar nunca en dirección transversal a la pendiente.



- Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina.
- Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización.
- Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.
- No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor de la máquina. En situaciones de emergencia desconectar directamente el interruptor del motor.
- Nunca detener el motor a plena marcha. No emplear el estrangulador de aire para detener el motor.
- Al finalizar el trabajo, estacionar la máquina sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas.
- Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo.
- Repostar el combustible en áreas bien ventiladas con el motor de la máquina parado y frío.
- No fumar ni durante la utilización de la máquina ni al repostar combustible. Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor. No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del tubo de escape.
- Si no se reposta con manguera, verter el combustible en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de derramarse combustible, no poner en marcha el motor hasta que no se haya limpiado el líquido derramado.
- Se deberá disponer de un extintor de incendios en un lugar accesible cerca de la máquina
- Rellenar siempre los depósitos de aceite motor y aceite hidráulico con el motor parado y frío. Emplear gafas antiproyecciones y guantes durante esta operación.
- No tocar el tubo de escape u otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.

## 26. MOTOSIERRA

### RIESGOS MÁS COMUNES

#### RIESGOS EVITABLES

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Rebote de la espada: la sierra se desplaza de forma imprevista en un movimiento curvo hacia el operario. Con el consiguiente riesgo de graves lesiones. Este rebote se produce cuando la cadera de corte en la parte superior de la espada, roza involuntariamente contra madera u otro objeto duro. Este suceso se produce generalmente al desramar cuando cortando una rama sin querer se roza otra rama.
- Golpes de retroceso (presión). En este caso el golpe de retroceso se produce al cortar con el lado superior de la espada (corte por el dorso de la mano), cuando la cadena de aserrado se trava o roza una parte dura en la madera. La motosierra retrocede en dirección del operario.

#### INEVITABLES

- Exposición a agentes físicos.
- Ruidos y vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla facial.
- Pantalón de motoserrista con protección anticorte.
- Botas de seguridad y suela antideslizante.
- Otros que puedan exigir las condiciones del momento.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Uso obligatorio del equipo de protección individual.
- Normas de actuación preventiva para motoserristas.
- Motosierras con elementos de seguridad en perfecto estado de uso:
- +Freno de cadena.
- +Captor de cadena.
- +Protector de la mano.
- +Fijador de aceleración.
- +Botón de parada fácil.
- +Dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- Manejo solo por el personal autorizado por la empresa.
- Colocación de motosierra sobre el suelo para su arranque y comprobar espacio de seguridad 2 m. respecto a cualquier persona del entorno.



- Para efectuar arranque, la máquina estará colocada sobre el suelo de forma segura y estable, bien fijada con el pie o con la mano izquierda. Peligroso arrancarla sujetándola con la mano.
- Antes de arrancar y usarla comprobar el correcto estado de la motosierra: bien montada, cadena, acelerador, interruptor de stop en perfecto estado de uso. El acelerador y su bloqueo deben funcionar fácilmente. No realizar modificaciones en estos equipos.
- Empuñaduras siempre limpias y secas, libres de aceite y resina.
- Al efectuar arranque en frío la cadena suele acelerarse, tener cuidado de que no arrolle ramas o pastos.
- Asentar firmemente y en sitio seguro los pies antes de comenzar a aserrar. Usar siempre la motosierra con las dos manos.
- Operar siempre desde el suelo. Prohibido trabajar en escaleras, sobre árboles y otros apoyos inestables. No cortar más arriba del hombro ni con una mano.
- No enrollar el tiraflector en las manos o en los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
- Evitar trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
- Seguir diagramas de circulación establecidos en la obra.
- Al cortar ramas sobre las que descansen un tronco tirado, o bien, al tronzar el mismo tronco abatido sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado superior seguro de la pendiente.
- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la maquinaria que a menudo obliga al operario a soltarla.
- Controlar aquellas ramas que tenga una posición forzada, pues al ser cortadas pueden sufrir un desplazamiento brusco desde su base.
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto, sujetándola únicamente por el manillar. El silenciador se debe colocar del lado opuesto al cuerpo.
- Durante el transporte de la espada debe señalar en dirección contraria al operario, es decir hacia atrás.
- Determinar la zona de abatimiento de árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
- Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se de el corte de derribo.
- Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
- Hacer uso del giratroncos para volver el fuste.
- hacer uso del gancho zappino de tronzado cuando se levanta o hace girar un tronco.
- Cuando se use palanca de derribo, se mantendrá la espada recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.
- Al transportar la motosierra en un vehículo, colocarla de tal forma que no pueda volcarse, ni pierda combustible, ni pueda dañarse. La espada irá cubierta con la funda.
- Cuando sea necesario acercarse a un motoserista avanzar de cara a él para que pueda percatarse.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- Se evitará el uso de ropa demasiado holgada, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.
- El rebote puede evitarse trabajando de forma tranquila y programada, teniendo en cuenta:
  - +Sostener la sierra con ambas manos firmemente, aserrar solo con plena aceleración.
  - +Observar siempre la punta de la espada.
  - +No cortar con la punta de la espada. Tener cuidado con ramas pequeñas y resistentes, monte bajo y vástagos. La cadena puede enredarse en ellos. Nunca cortar varias ramas a la vez.
  - No agacharse demasiado al cortar y no cortar por encima de los hombros.
  - Prestar especial atención al introducir la espada en un corte ya iniciado.
  - Practicar el corte de punta solo cuando se domine perfectamente esta técnica de corte.
  - Prestar atención a un cambio de postura del tronco y también a fuerzas que puedan cerrar la hendidura del corte y con ello trabar la cadena.
  - Trabajar solo con cadenas correctamente afiladas y tensadas.
  - La cadena que se reafila incorrectamente aumenta el riesgo de rebote, especialmente cuando se produce a una mayor distancia del limitador de profundidad.
  - En determinadas situaciones el freno de cadena reduce el riesgo de lesiones producido por un rebote. El rebote en sí no puede evitarse. Al accionar el freno de cadena, la cadena de aserrado se detiene al instante, en fracciones de segundo.



## 27. DESBROZADORA

### RIESGOS MÁS COMUNES

#### EVITABLES

- Cortes. Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones

#### INEVITABLES

- Exposición a agentes físicos.
- Ruidos y vibraciones.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes.
- Protector auditivo.
- Casco de seguridad.
- Pantalla facial.
- Zahones anticorte.
- Espinilleras.
- Otros que pueda exigir la situación.

### MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El transporte de la desbrozadora se hará fuera del habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío.
- Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección.
- Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto del atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo.
- Para el mantenimiento y repostaje de la desbrozadora tener en cuenta las normas de seguridad indicadas para la motosierra.
- En el uso de las desbrozadoras y según el monte a cortar se hará un uso adecuado de las mismas, llevando un seguimiento diario del estado del disco, desechándolo en cuanto se observe la menor fisura.
- Al cambiar el disco, o hacer otras operaciones de mantenimiento como su afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio con guantes de protección y protector de plástico.
- La distancia de seguridad para el uso de la desbrozadora será al menos de 10 m. entre operarios. Realizar el trabajo al tres bolillo si es posible.
- La desbrozadora no se utilizará por encima de la altura de la cintura.
- La desbrozadora no se utilizará para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la altura de seguridad será el doble de la altura de los mismos, sin reducir nunca los 10 m.
- Antes de arrancar verificar que el equipo de corte no se encuentra dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.
- No se apoyará nunca la desbrozadora con el motor en marcha sin tenerla bajo control.
- En la parte delantera del arnés, existe un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utiliza si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que el operario tenga que desprenderse rápidamente del arnés y máquina.
- No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja estén aun girando.
- Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosque en el eje de la hoja.
- Al trabajar con la desbrozadora, esta deberá estar siempre colgada del arnés, ya que de lo contrario no podrá maniobrase con seguridad pudiendo provocar daños al operario o a terceros.
- No arrancar la máquina en interiores por el peligro de respirar los gases de combustión.
- Se vigilará que la tuerca de la hoja no pierda fuerza de bloqueo.
- Antes de utilizar la desbrozadora se comprobará siempre que funcionan todos los elementos de seguridad de la propia máquina.

## 28. VEHÍCULO TODO TERRENO

### RIESGOS MÁS COMUNES

#### RIESGOS EVITABLES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco del coche.



-Accidentes causados por animales.

-Atropellos o golpes con vehículos.

#### INEVITABLES

-Exposición a agentes físicos.

-Ruidos y vibraciones.

-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.

-Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

-Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujetarlos y que no sobresalgan reduciendo la capacidad de maniobra.

-Alcohol: No beber alcohol si se va a conducir.

-Sueño: Puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, monotonía del trayecto, zumbido del motor, la radio, etc.

-Al sentir sueño no intentar vencerlo. Tomar las siguientes precauciones:

+Llevar la ventanilla abierta.

+Conversar con compañeros o cantar si se va solo. Tomar bebidas azucaradas o café.

+La mejor medida preventiva: detenerse y dormir

+Conexión de la radio: si viaja con otra persona haga que esta conecta la radio o cambie de emisora.

-Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del vehículo no intente localizarlo durante la marcha. Detener el vehículo y recogerlo.

-Fumar supone sujetar el volante con una sola mano. No arroje las colillas por la ventana. Puede provocar un incendio en el propio vehículo o en el entorno además de crear una situación peligrosa para el que le sigue.

-Cinturón de seguridad: Uso obligatorio siempre. Su uso aumenta por 5 las posibilidades de fallecer en un accidente: pérdida de frenos, rotura de la dirección, choque, etc.

-Número de ocupantes del vehículo los estrictamente reglamentarios.

-Todas las personas deben ir sentadas en sus respectivos asientos.

-En el habitáculo del conductor no transportar mercancías u objetos que dificulten la visión o puedan proyectarse al producirse un frenazo brusco.

-Para subirse y bajarse del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos o similar.

-Los vehículos deben ir provistos de portaequipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras o cualquier otro tipo de herramienta, vacías de combustible y lubricante. Los envases del combustible serán herméticos, a prueba de fugas, especiales para el transporte de combustibles inflamables, e irán colocados fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes.

-Bajo ninguna circunstancia podrá llevarse pasajeros sobre las herramientas, cargas o suministro.

-Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, enseres y herramientas, cumplan todas estas condiciones.

-Prestará especial atención para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas.

-Antes de iniciar la marcha el conductor, se cerciorará de que las puertas estén bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas.

-No transportar nunca a personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque estas hayan sido debidamente acondicionadas.

-Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a 8 horas. Después de las 4 primeras descansará media hora.

-Nunca se remolcará a otro vehículo si no se hace empleando una barra.

-Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando el freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.

-El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas, móviles o comentarios de los pasajeros.

-En el caso de tener que circular por pistas próximas a colmenas, se subirán los cristales de las ventanillas. Si entra alguna abeja se parará el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro insecto o animal.

-En época de verano, todos los vehículos que circulen por el monte, irán provistos de mata chispas en el tubo de escape.

-Todos los vehículos de jefes de montes o encargados irán provistos de botiquín.

## 29. HERRAMIENTAS MANUALES

### RIESGOS MÁS COMUNES

-Descargas eléctricas.

-Proyección de partículas.

-Caída en altura.

-Ruidos.

-Generación de polvo.

-Explosiones e incendios.

-Cortes en extremidades.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL





- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Se utilizarán siempre las herramientas adecuadas al trabajo a realizar. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté provisto de las herramientas adecuadas, así como de su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente. Asimismo el personal que las vaya a utilizar comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que pueda observar al jefe inmediato, que procederá a su sustitución si observa:
  - +Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
  - +Martillos con rebabas.
  - +Hojas rotas o con grietas.
  - +Mordazas que aprieten inadecuadamente.
  - +Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
  - +Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
  - +Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
- Utilización de repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.
- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes a tal fin o en el cinturón portaherramientas. Esta prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No se debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Conservar en buen estado las herramientas de trabajo por parte de los operarios y especialmente las de corte por su mayor facilidad de deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas ni rajos ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante astillas o clavos. En el caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Ante la posibilidad de contacto eléctrico, la herramienta dispondrá de mango aislante y se usará con guante aislante también.
- Se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- Cuando se trabaje en altura se tendrá especial cuidado en ubicar las herramientas en lugares donde no se puedan caer y originar daños a terceros.
- En caso de dudas sobre la utilización correcta de una herramienta, se pedirán aclaraciones al jefe inmediato antes de su uso. Se consultará manual de instrucciones.
- Las herramientas de uso común y especiales, como: motoperforadoras, pistola fijaclavos, etc, será conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por el personal que las facilite en el almacén, tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR

D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM



## **PLIEGO DE CONDICIONES**



## ÍNDICE:

<b>1.</b>	<b>DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....</b>	<b>1</b>
1.1.	OBJETO.....	1
1.2.	DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN.....	1
1.3.	COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.....	1
<b>2.</b>	<b>CONDICIONES FACULTATIVAS.....</b>	<b>2</b>
2.1.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	2
2.2.	FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.....	3
2.3.	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	4
<b>3.</b>	<b>CONDICIONES TECNICAS Y ECONOMICAS.....</b>	<b>4</b>
3.1.	ACEPTACION DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCION Y PROTECCION.....	4
3.2.	NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO DE ESTE ESS.....	4
<b>4.</b>	<b>CONDICIONES LEGALES.....</b>	<b>5</b>
4.1.	AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.....	5
4.2.	RESPONSABILIDADES LEGALES.....	6
4.3.	NORMATIVA LEGAL.....	7



## 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

### 1.1. OBJETO.

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas y Facultativas del Proyecto concerniente a la "EJECUCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS NUEVOS TRAZADOS PARA BTT DEL "EZCARAY BIKE AREA", EN EL T.M. DE EZCARAY (LA RIOJA)". Que afectará a las parcelas

Zona de Desarrollo Este

Parc. Cat. 1096	Polígono 10	Ref. Cat. <b>26061A01001096</b>	El Molino, Ezcaray
-----------------	-------------	---------------------------------	--------------------

Zona de Desarrollo Oeste

Parc. Cat. 2879	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702879</b>	Santa Bárbara, Ezcaray
Parc. Cat. 3033	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00703035</b>	Chinajua, Ezcaray
Parc. Cat. 598	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200598</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 749	Polígono 2	Ref. Cat. <b>26184A00200749</b>	Micobaña, Zorraquín
Parc. Cat. 2829	Polígono 7	Ref. Cat. <b>26061A00702829</b>	Chinajua, Ezcaray

Según las características que se describen el Proyecto redactado por la Arquitecta **Dña. Ana Giménez Tre** y el Ingeniero de Montes **D. Roberto A. López Aretio**.

### 1.2. DOCUMENTOS QUE LO COMPONENTEN.

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Estadillos de Mediciones y Presupuesto, y Planos, forman el **ESS** que servirá de base para la ejecución de las obras con el debido control de los riesgos. Los planos y pictogramas constituyen los documentos que definen y concretan las medidas prescritas en forma geométrica.

### 1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos, Pictogramas y el Pliego, prevalecerá el contenido en este último documento. En cualquier caso todos los documentos en su conjunto componen una unidad indisoluble que conforman el **ESS** y que se complementan entre ellos. En cualquier caso será el que desempeñará las funciones de Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pudiera surgir, y que coincide con quien redacta el presente **ESS**. En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del **ESS** y los documentos del Proyecto de Ejecución redactado por la Arquitecta y el Ingeniero de Montes anteriormente mencionados, decidirá la Dirección Facultativa de la Obra, en la que se encuentra incorporado el que actuase como Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución, bajo su responsabilidad.



## 2. CONDICIONES FACULTATIVAS.

### 2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

#### Condiciones Técnicas:

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberán tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando, estando al frente de los mismos, y en todo momento, uno que desempeñe las funciones y responsabilidades de Encargado de Obra suficientemente capacitado.

#### Personal:

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución, así como de la rapidez de la misma, ajustándose a la planificación económica prevista.

El contratista permanecerá en obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Queda expresamente prohibido la permanencia en obra a personas ajenas a la misma y no autorizadas explícitamente por el **Encargado de Obra** (o Recurso Preventivo) que actuará como **Trabajador Designado en materia de Seguridad y Salud Laboral**, según se dispone en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. De igual forma **impedirá** que **fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo**, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a las que se les encomendase la vigilancia en ese período. Si por las circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del Encargado de Obra en lo que refiere a mando y vigilancia.

#### Del Plan de Seguridad:

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado "1" del R.D. 1627/97: *En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.*





En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, **que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado "4" del artículo 5.**

Y en el mismo artículo, apartado "2", continúa: *El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.*

## 2.2. FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

### Personal:

Se entenderá en lo sucesivo por Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, aquella persona, técnico competente, designado por el Promotor para desarrollar las funciones que el R.D. 1627/97, otorga y exige al mismo, independientemente que sobre la misma persona recaiga a la vez parte de la Dirección Facultativa de Ejecución de Obra, como es el caso, o exclusivamente actúe como tal Coordinador; y aún en este último caso se considerará como parte de la Dirección Facultativa de la Obra.

### Interpretación de los Documentos del ESS:

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del **ESS** o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, obligando dicha resolución al Contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al **ESS** y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse, por parte de la Contrata/s, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.

El Contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del **ESS**.

### Mal Uso de los Elementos de Prevención o Protección:

Si a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de Prevención y/o Protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, no otorgando estas



modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista/s de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.

### **Funciones del Coordinador de Seguridad y Salud Durante la Ejecución de la Obra:**

Son las dispuestas en el R.D. 1627/97 en su artículo 9.

### **2.3. LIBRO DE INCIDENCIAS.**

Lo dispuesto al efecto se encuentra recogido en el artículo 13 del R.D. 1627/97. Será facilitado por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la Obra.

## **3. CONDICIONES TECNICAS Y ECONOMICAS**

### **3.1. ACEPTACION DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.**

Los elementos de Prevención y Protección Colectiva o Individual que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, reservándose éste el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Se recuerda a este respecto que los E.P.I. deben llevar todos el marcado europeo  $\text{CE}$ .

Para las características técnicas específicas de este **ESS**, nos remitimos al contenido de las Fichas Técnicas de Prevención de riesgos descritos en la Memoria. Además en lo que en aquel documento no se haya explicitado, se verá completado con el resto de los documentos de este **ESS**, y muy especialmente en el contenido de la normativa legal al respecto y que forma parte de este Pliego de Condiciones.

### **3.2. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO DE ESTE ESS.**

Coincidiendo con la presentación de las Certificaciones de obra la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de Prevención de Riesgos Laborales se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este **ESS** y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, esta valoración será visada y aprobada por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

El abono de estas valoraciones se hará conforme se estipule en el Contrato de Obra.



En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en el punto "02.01.03."

Solamente se certificarán aquellas partidas de seguridad, que siendo obligatorias, han estado en servicio todo el tiempo necesario, para preservar a los trabajadores, medios materiales o terceras personas, de posibles accidentes. No certificándose esta parte de obra, en aquellos casos, que si bien ha estado presente en algún momento, no ha sido efectiva todo el tiempo de obligatoriedad.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición al Promotor por escrito habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de Obra. Esta revisión nunca podrá tener como consecuencia la baja en el Presupuesto de este **ESS**, ni tampoco suponer un menor control de los riesgos a que refieran las medidas de Prevención, Protección Colectiva o Individual, ni tampoco a otros riesgos nuevos que puedan surgir como consecuencia de la organización singular de los medios, técnicos y humanos, que disponga la empresa contratista, y que en cualquier caso deberán ir contemplados en el Plan de Seguridad y Salud que propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de Obra, para tras su consideración aprobarlos o no, en cuyo caso debería proponer unas medidas alternativas.

No se consideran como elementos exclusivos de la Prevención de Riesgos Laborales, la Maquinaria, Medios Auxiliares y Herramientas, y por tanto no se incluyen como unidades en la valoración del presente **ESS**. Todo esto a tenor de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, en su artículo 5, apartado "4", párrafo tercero, donde se dice: *No se incluirán en el presupuesto del **ESS** los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.*

#### **4. CONDICIONES LEGALES**

##### **4.1. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.**

El Contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc., para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones.

Este **ESS** formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras.

El Plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura de centro de trabajo que supone la realización de las obras.



Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su recepción por parte del Promotor.

El promotor se ve obligado a dar **aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras**, todo ello según se indica en el Art. 18 del R.D. 1627/1997. Dicho aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado R.D., debiendo exponerse en obra de forma visible.

(Anulado).

#### 4.2. RESPONSABILIDADES LEGALES.

##### Generalidades:

Cabe incurrir el Contratista en varios tipos de responsabilidades legales, *administrativa y civil* como persona tanto física como jurídica, y en *responsabilidad penal* como persona física. De ellas sólo es asegurable la civil. Pero además queremos significar el "*deber de vigilancia*" que le afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo que por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo, e incluso penal si se diese la situación de "*puesta en peligro*" de alguno de sus empleados.

Así la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, dice en su artículo 15, apartado "5": *La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador...*".

##### Principios de la Acción Preventiva:

Recogemos lo que el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, en su apartado "1":

*1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:*

- a) *Evitar los riesgos.*
- b) *Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.*
- c) *Combatir los riesgos en su origen.*
- d) *Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.*



- e) *Tener en cuenta la evolución de la técnica.*
- f) *Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.*
- g) *Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.*
- h) *Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.*
- i) *Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.*

#### 4.3. NORMATIVA LEGAL.

Constitución Española de 27-12-78.

Ley 8/1.980 de 10-03-80. Estatuto de los trabajadores:

- art. 6. Trabajo de menores.
- art. 19. Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- art. 34. Jornada.

A continuación, se hará relato, que **no pretende ser exhaustivo**, de la normativa Legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción.
- LEY 32/2006 de subcontratación en el sector de la construcción.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero por el que se regula el reglamento de los servicios de prevención.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 842/2002 por el que se regula el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- DECRETO 3151/1968, de 28 de noviembre que regula el reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre que regula la protección de los trabajadores contra el ruido.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo que regula la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo que regula la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril que regula la señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril que regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre que regula la aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de los estados miembros sobre máquinas.
- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero, de modificación del R.D. 1435/92.
- ORDEN de 23/05/77, que regula el reglamento de aparatos elevadores para obras.
- ORDEN de 28/08/70, que regula el trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- ORDEN de 9 de abril de 1986, que regula la protección de los trabajadores contra el plomo metálico y sus compuestos iónicos.
- RESOLUCIÓN de 15 de febrero de 1997, que regula la protección de los trabajadores contra disolventes y otros productos que contengan benceno.
- REAL DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre que regula el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Convenio General Sector de La Construcción.

*\*Otra normativa de aplicación y modificaciones de las anteriores.*

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR

D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

---



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>04.01</b>		<b>ud</b>	<b>ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN</b>			
			ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA601	1,000	ud	Alquiler caseta prefa.almacen	120,58	120,58	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	120,60	8,44	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>129,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
<b>04.02</b>		<b>ud</b>	<b>ALQUILER CASETA ASEO 1,35x1,35 m</b>			
			ud. Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.			
U42AA402	1,000	ud	Alquiler caseta aseo 1,35x1,35 m.	194,32	194,32	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	194,30	13,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>207,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>04.03</b>		<b>ud</b>	<b>TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA</b>			
			ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
U01AA011	4,000	h	Peón suelto	21,69	86,76	
U42AA820	1,000	ud	Transporte caseta prefabricad	300,00	300,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	386,80	27,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>413,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>04.04</b>		<b>ud</b>	<b>DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b>			
			ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).			
U01AA011	0,050	h	Peón suelto	21,69	1,08	
U42AG700	0,100	ud	Deposito de basuras de 800 l.	165,00	16,50	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,60	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>18,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>04.05</b>		<b>ud</b>	<b>BOTQUIN DE OBRA</b>			
			ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000	ud	Botiquín de obra	22,00	22,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,00	1,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>04.06</b>		<b>ud</b>	<b>REPOSICIÓN DE BOTQUIN</b>			
			ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	1,000	ud	Reposición de botiquín	35,00	35,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,00	2,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>37,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>04.07</b>		<b>ud</b>	<b>CARTEL COMBINADO 100x70 cm</b>			
			ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
U01AA011	0,150	h	Peón suelto	21,69	3,25	
U42CA260	1,000	ud	Cartel combinado de 100x70 cm	19,46	19,46	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,70	1,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>24,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.08</b>	<b>m</b>		<b>VALLA METÁLICA MÓVIL</b>			
			m. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).			
U01AA011	0,200	h	Peón suelto	21,69	4,34	
U42CC254	0,200	m	Valla metálica móvil 3,50x2,00	44,28	8,86	
U42CC260	0,110	ud	Soporte de hormigón para valla	7,25	0,80	
U42CC040	0,050	ud	Valla contención peatones	36,00	1,80	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,80	1,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>16,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>04.09</b>	<b>m</b>		<b>CINTA BICOLOR</b>			
			m. Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.			
U01AA011	0,065	h	Peón suelto	21,69	1,41	
mt50bal010b	1,100	m	Cinta de balizamiento reflex.	0,14	0,15	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,60	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.10</b>	<b>m</b>		<b>Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.</b>			
			m. Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 5,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
U01AA011	0,120	h	Peón suelto	21,69	2,60	
mt50bal010b	1,000	m	Cinta de balizamiento reflex.	0,14	0,14	
mt07aco010g	0,183	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S	1,22	0,22	
mt50spr045	0,097	ud	Tapón protector de PVC, tipo seta	0,12	0,01	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>04.11</b>	<b>m</b>		<b>Malla de señalización con soportes hincados al terreno.</b>			
			m. Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
U01AA011	0,200	h	Peón suelto	21,69	4,34	
mt50spr040b	1,000	m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad	0,70	0,70	
mt50spr046	2,100	ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,04	0,08	
mt07aco010g	1,009	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S	1,22	1,23	
mt50spr045	0,233	ud	Tapón protector de PVC, tipo seta	0,12	0,03	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,40	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>6,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>04.12</b>	<b>ud</b>		<b>CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR</b>			
			ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.			
U42EA005	1,000	ud	Casco de seguridad con regulador homologado	9,60	9,60	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,60	0,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>10,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>04.13</b>	<b>ud</b>		<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>			
			ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	ud	Gafas contra impactos	11,36	11,36	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>12,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.14</b>		<b>ud</b>	<b>PROTECTORES AUDITIVOS EXIGENTE</b>			
			ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
U42ED115	1,000	ud	Protectores auditivos exig.	24,65	24,65	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	24,70	1,73	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>26,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>04.15</b>		<b>ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO</b>			
			ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000	ud	Mono de trabajo	10,50	10,50	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,50	0,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>11,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>04.16</b>		<b>ud</b>	<b>IMPERMEABLE</b>			
			ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000	ud	Traje de agua amarillo-verde	7,46	7,46	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,50	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>04.17</b>		<b>ud</b>	<b>PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b>			
			ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000	ud	Peto reflectante BUT./amar.	16,50	16,50	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	1,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>17,66</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>04.18</b>		<b>ud</b>	<b>FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b>			
			ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
U42EC510	1,000	ud	Faja elástica sobreesfuerzos	33,45	33,45	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	33,50	2,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>35,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>04.19</b>		<b>ud</b>	<b>CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b>			
			ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000	ud	Cinturón porta herramientas	22,09	22,09	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,10	1,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>04.20</b>		<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO</b>			
			ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
U42EE014	1,000	ud	Par guantes piel vacuno	5,00	5,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,00	0,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>5,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>04.21</b>		<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD</b>			
			ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
U42EG007	1,000	ud	Par de botas agua de seguridad	21,28	21,28	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,30	1,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>22,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.22</b>		<b>ud</b>	<b>PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA PIEL</b>			
			ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG015	1,000	ud	Par de botas seguri.con punt/plan.	21,28	21,28	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,30	1,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>22,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.23</b>		<b>ud</b>	<b>PAR RODILLERAS DE CAUCHO</b>			
			ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.			
U42EG425	1,000	ud	Par de rodilleras de caucho	16,48	16,48	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	1,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>17,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>04.24</b>		<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B</b>			
			ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100	h	Peón suelto	21,69	2,17	
U35AA006	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	33,00	33,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,20	2,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>37,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>04.25</b>		<b>ud</b>	<b>EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B</b>			
			ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
U01AA011	0,100	h	Peón suelto	21,69	2,17	
U35AA310	1,000	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	107,82	107,82	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	110,00	7,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>117,69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>04.26</b>		<b>ud</b>	<b>REDACCIÓN PLAN SEG. Y SALUD NIVEL ALTO</b>			
			ud. Redacción y ejecución del Plan de Seguridad y Salud, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.			
U42WW315X	1,000	ud	Plan seg. y salud n.alto	750,00	750,00	
%CI	7,000	%	Costes indirectos..(s/total)	750,00	52,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>802,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

LOGROÑO, OCTUBRE DE 2025

LA ARQUITECTA

Ana Giménez Tre

Dña. ANA GIMENEZ TRE  
COLEGIADA Nº 876 DEL COAR

EL INGENIERO DE MONTES

D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO

COLEGIADO Nº 3774 DEL COIM



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO





CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
04.01	<b>ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	8				8,00			
							8,00	129,02	1.032,16
04.02	<b>ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35x1,35 m</b> ud. Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.	8				8,00			
							8,00	207,92	1.663,36
04.03	<b>ud TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA</b> ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	2				2,00			
							2,00	413,84	827,68
04.04	<b>ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L</b> ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).	2				2,00			
							2,00	18,81	37,62
04.05	<b>ud BOTIQUIN DE OBRA</b> ud. Botiquín de obra instalado.	2				2,00			
							2,00	23,54	47,08
04.06	<b>ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b> ud. Reposición de material de botiquín de obra.	2				2,00			
							2,00	37,45	74,90
04.07	<b>ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm</b> ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4				4,00			
							4,00	24,30	97,20
04.08	<b>m VALLA METÁLICA MÓVIL</b> m. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).	1	20,00			20,00			
							20,00	16,91	338,20
04.09	<b>m CINTA BICOLOR</b> m. Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	1	500,00			500,00			
							500,00	1,67	835,00



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	<b>m Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.</b> m. Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 5,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	1	250,00			250,00			
							250,00	3,18	795,00
04.11	<b>m Malla de señalización con soportes hincados al terreno.</b> m. Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 2,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	1	250,00			250,00			
							250,00	6,83	1.707,50
04.12	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR</b> ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	10,27	61,62
04.13	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	6				6,00			
							6,00	12,16	72,96
04.14	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIGENTE</b> ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	26,38	158,28
04.15	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> ud. Mono de trabajo, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	11,24	67,44
04.16	<b>ud IMPERMEABLE</b> ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	7,99	47,94
04.17	<b>ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b> ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	6				6,00			
							6,00	17,66	105,96
04.18	<b>ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b> ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	6				6,00			
							6,00	35,80	214,80
04.19	<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	6				6,00			

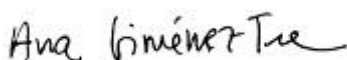


CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							6,00	23,64	141,84
04.20	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	6				6,00			
							6,00	5,35	32,10
04.21	ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	6				6,00			
							6,00	22,77	136,62
04.22	ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA PIEL ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	6				6,00			
							6,00	22,77	136,62
04.23	ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	6				6,00			
							6,00	17,64	105,84
04.24	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AE-NOR.	2				2,00			
							2,00	37,63	75,26
04.25	ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	2				2,00			
							2,00	117,69	235,38
04.26	ud REDACCIÓN PLAN SEG. Y SALUD NIVEL ALTO ud. Redacción y ejecución del Plan de Seguridad y Salud, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.	1				1,00			
							1,00	802,50	802,50
TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....									9.850,86
TOTAL.....									9.850,86

LA ARQUITECTA

LOGROÑO, OCTUBRE DE 2025

EL INGENIERO DE MONTES



Dña. ANA GIMENEZ TRE  
COLEGIADA Nº 876 DEL COAR



D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO  
COLEGIADO Nº 3774 DEL COIM



## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

---



CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
04	SEGURIDAD Y SALUD.....	9.850,86	100,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>9.850,86</b>	
	13,00% Gastos generales.....	1.280,61	
	6,00% Beneficio industrial.....	591,05	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>1.871,66</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>11.722,52</b>	
	21,00 % I.V.A.....	2.461,73	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>14.184,25</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CATORCE MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

LOGROÑO, OCTUBRE DE 2025

LA ARQUITECTA

Ana Giménez Tre

Dña. ANA GIMENEZ TRE  
COLEGIADA Nº 876 DEL COAR

EL INGENIERO DE MONTES



D. ROBERTO A. LÓPEZ ARETIO  
COLEGIADO Nº 3774 DEL COIM



## **PLANOS- PICTOGRAMAS**





## ÍNDICE

### **PLANOS**

- 1-PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2-IMPLANTACIÓN DE LA OBRA
- 3-DETALLES DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS Y OTROS

### PICTOGRAMAS ORIENTATIVOS

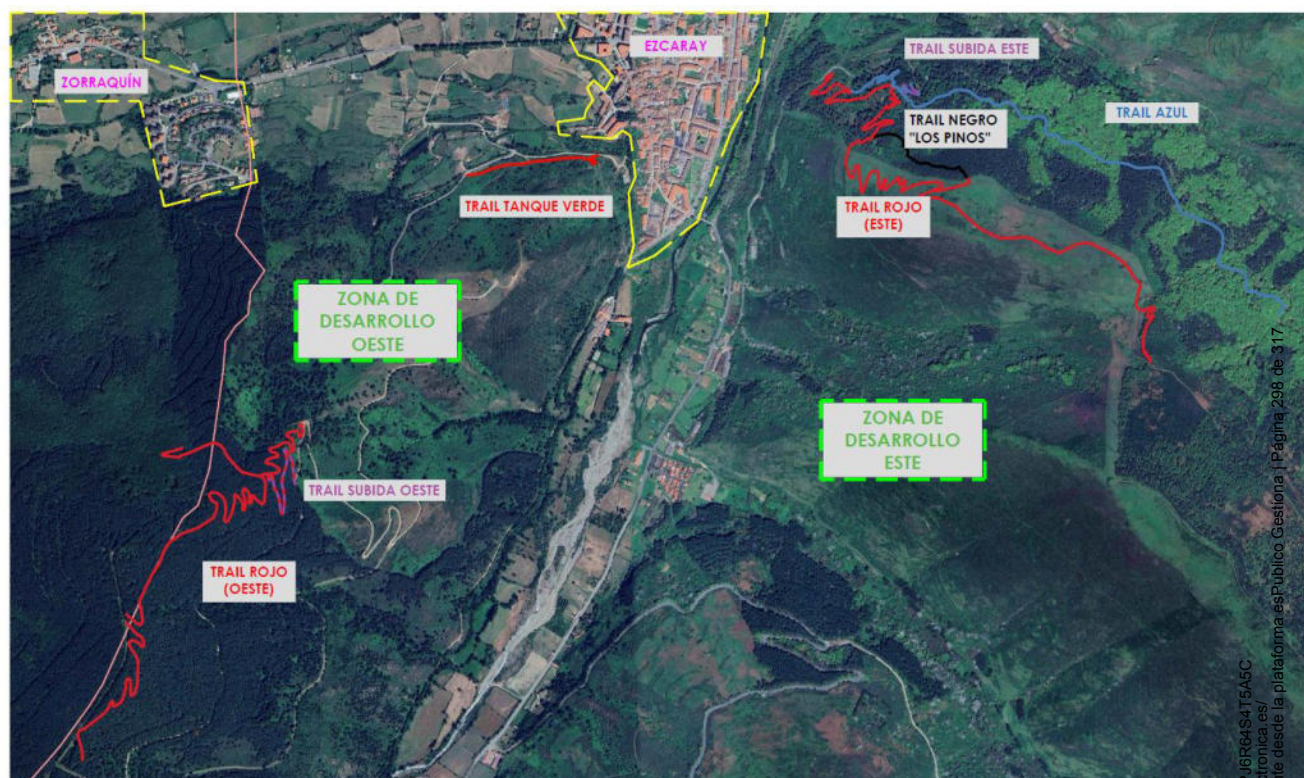
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. CASCO
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. GAFAS
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. AUDITIVOS
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. VÍAS RESPIRATORIAS
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. ROPA REFLECTANTE
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. CALZADO
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. SISTEMAS ANTICAÍDA
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. ARNÉS PERSONAL
- PROTECCIONES INDIVIDUALES. TIPO DE AMARRES. MOSQUETONES
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ESQUEMA INSTALACIÓN
- MAQUINARIA ELEVACIÓN. ESLINGAS
- ESCALERAS. MANIPULACIÓN DE CARGAS
- FICHA GENERÍCA MOTOSIERRA
- FICHA GENÉRICA DESBROZADORA
- FICHA GENÉRICA CAMINAR MONTE A TRAVÉS



## 1- PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO



Situación de la actuación en La Rioja



Zonas de actuación respecto a Ezcaray



## 2- IMPLANTACIÓN DE LA OBRA

De manera previa a la ejecución de las actuaciones de los senderos se determinará el punto de casetas, acopios y acceso a las zonas de actuación, tanto para vehículos y máquinas como peatones. Al tratarse **los senderos o trails** de una actuación lineal podrán ser móviles por lo que su diferente ubicación se tratará previamente y a lo largo de la obra entre la empresa constructora y la dirección de obra.

Se colocarán señales de obra y aviso en aquellos encuentros con pistas, GR, carreteras y otros puntos susceptibles de generar incidencias. Se realizará una señalización general y otra a menor escala en los tramos concretos en los que esté trabajando la maquinaria.



Extintor, botiquín, punto de encuentro en zona de casetas y/o acopios

Señal genérica de obras en acceso a obras,

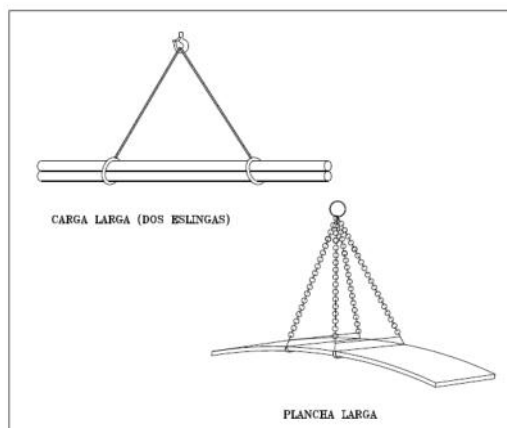
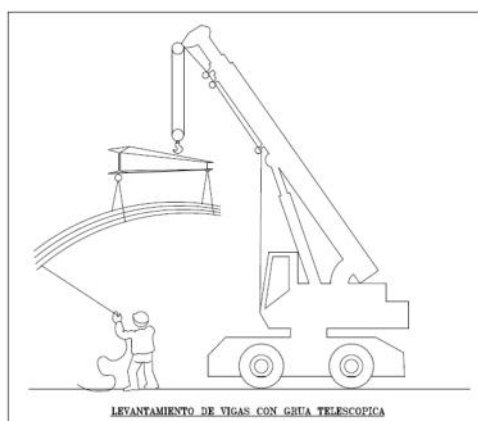
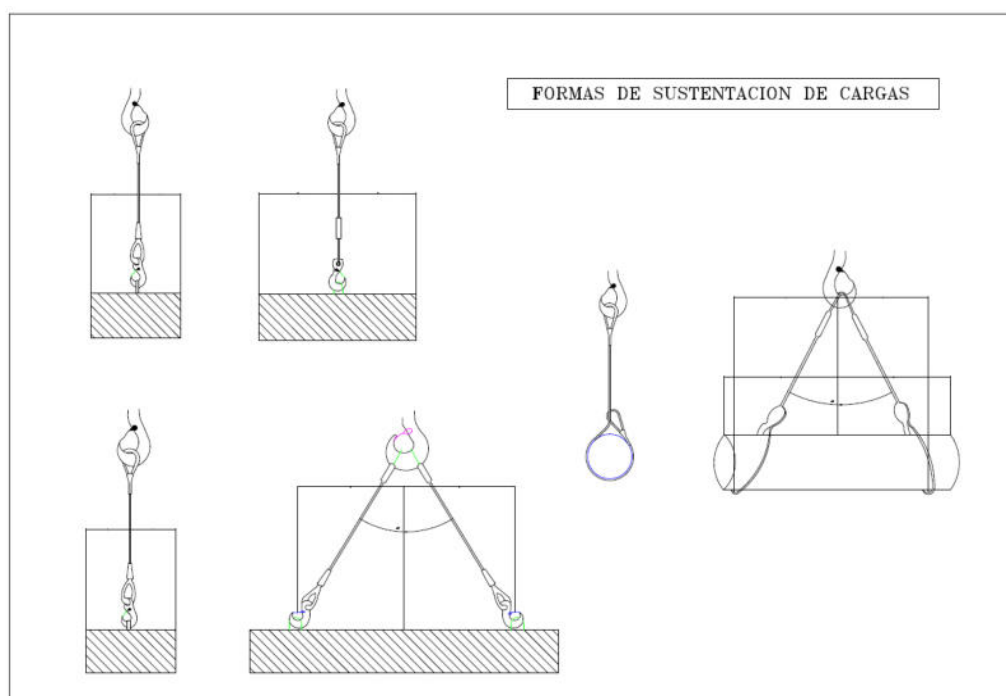
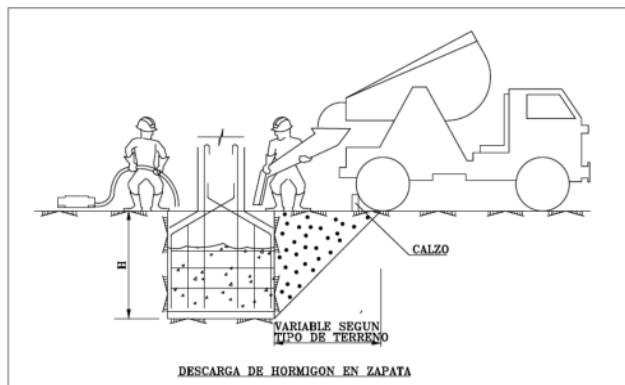
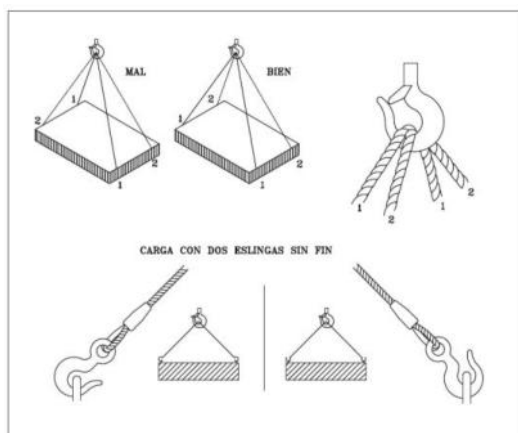
Vallado o balizamiento de cierre de obra \_\_\_\_\_

**NOTA:** El vallado perimetral o balizamiento, acceso a la obra, zona de acopios y casetas, se ubicarán definitivamente a lo largo de la primera jornada de trabajo en función de las necesidades del contratista y de la obra, con la supervisión de la Dirección Facultativa, una vez se estudie con detalle el entorno de la obra.

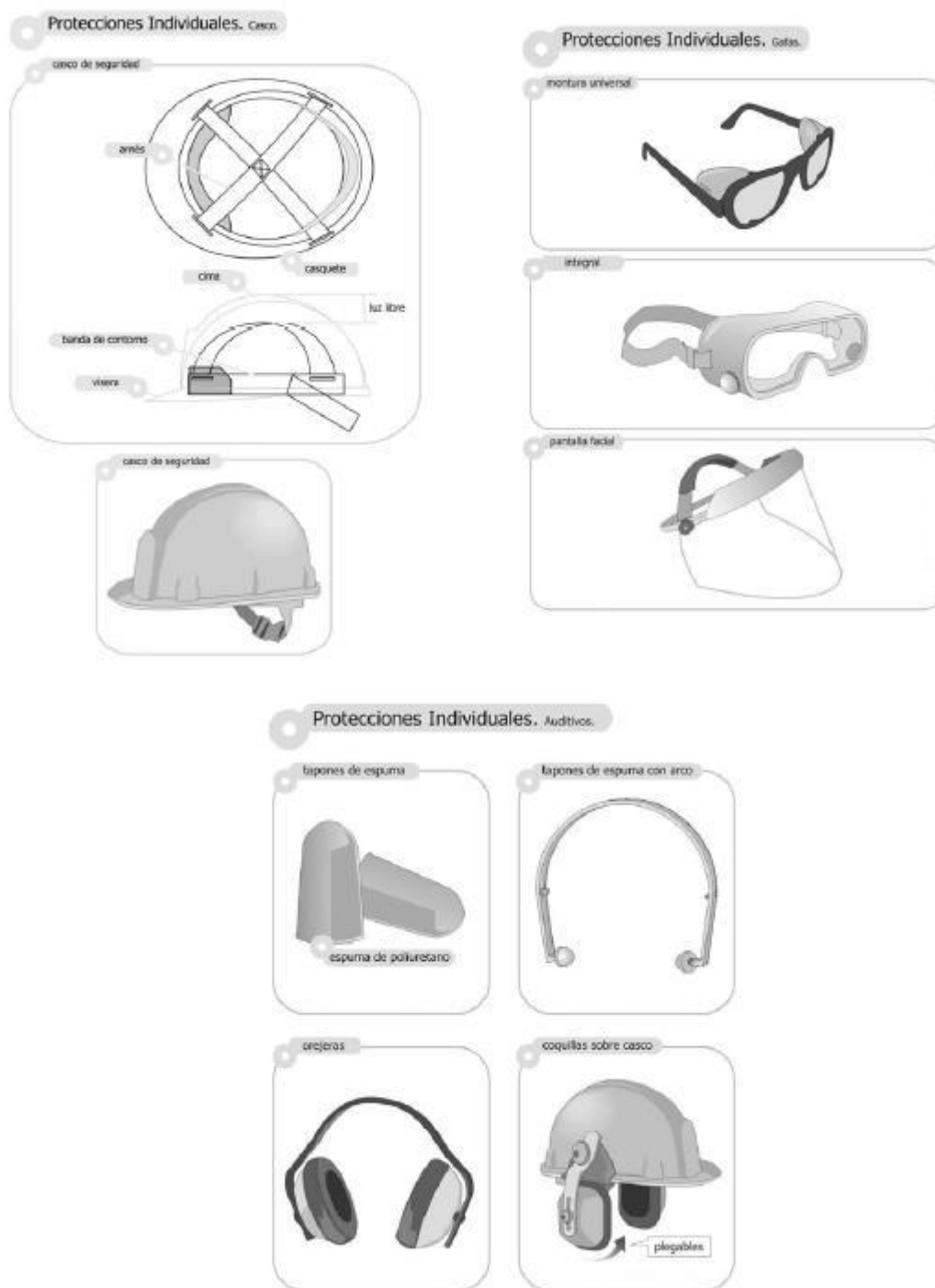




### 3- DETALLES DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS Y OTROS



## PICTOGRAMAS ORIENTATIVOS Y COMPLEMENTARIOS.



o



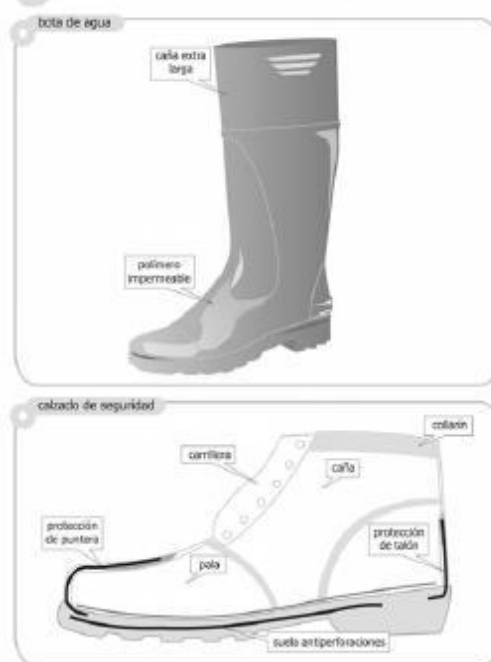
### Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



### Protecciones Individuales. Ropa reflectante.



### Protecciones Individuales. Calzado.

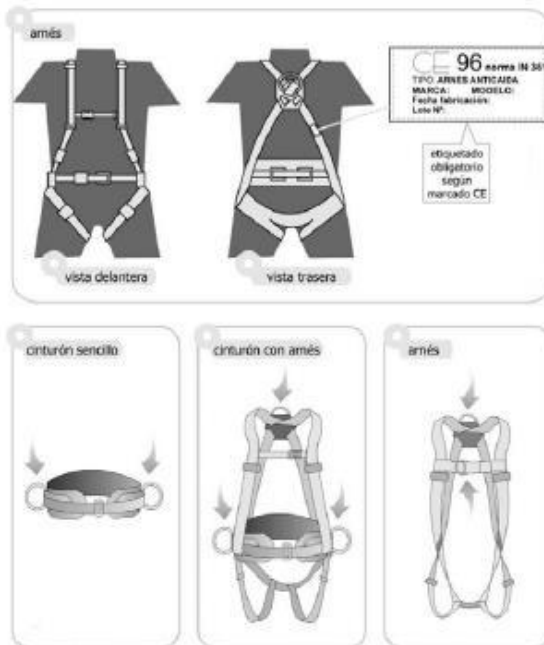




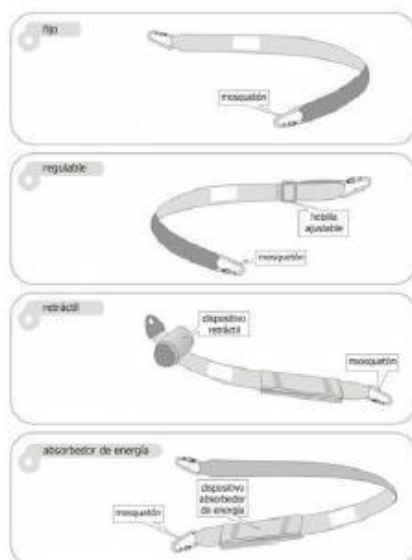
Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.



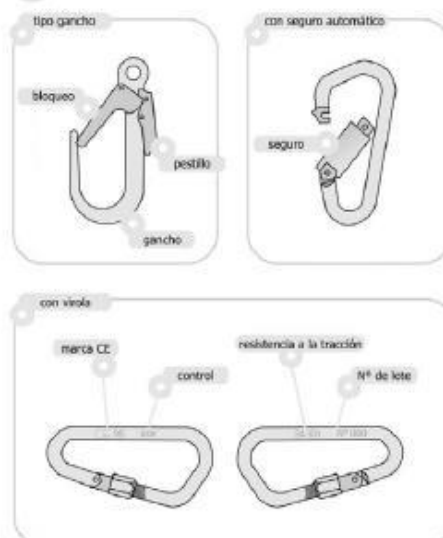
Protecciones Individuales. Amarras personal.



Protecciones Individuales. Tipos de amarras.

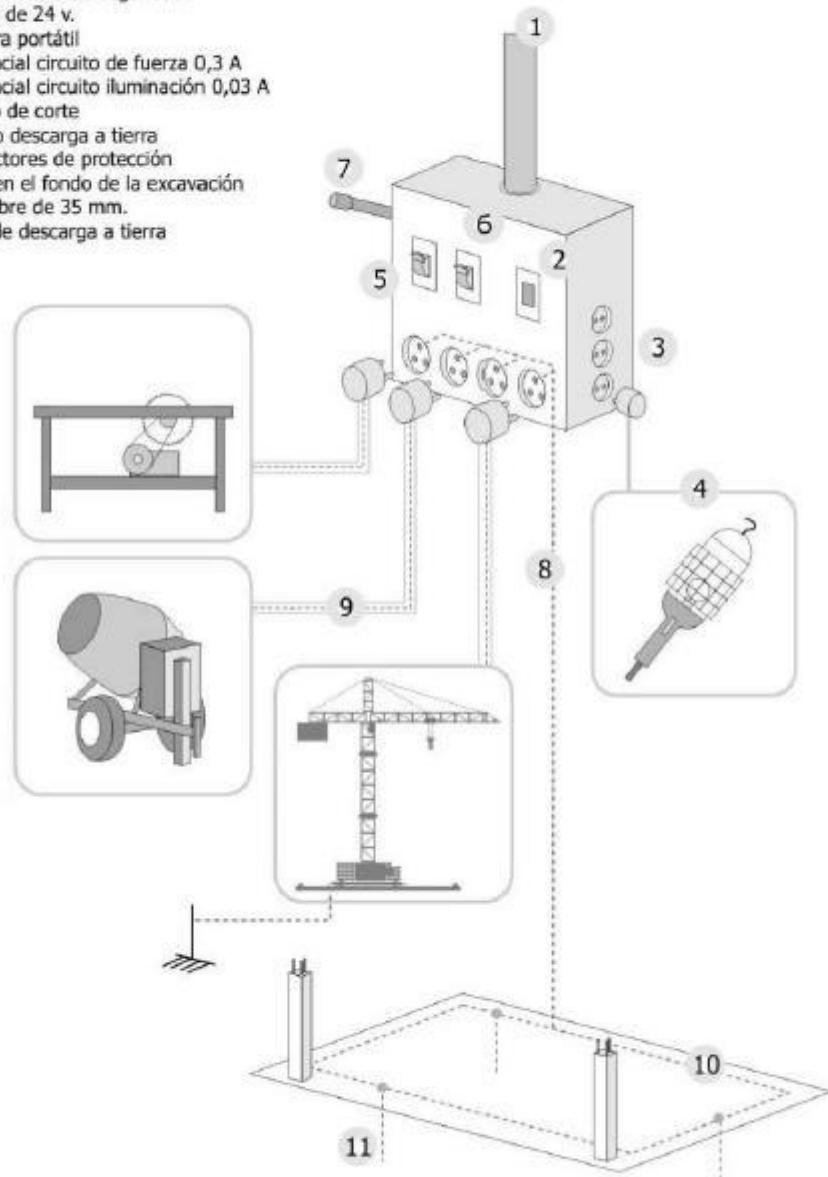


Protecciones Individuales. Mosquetones.



## Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra



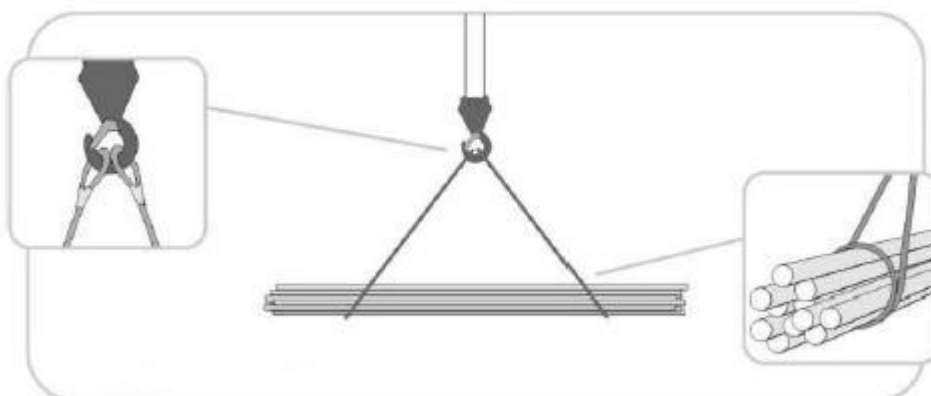
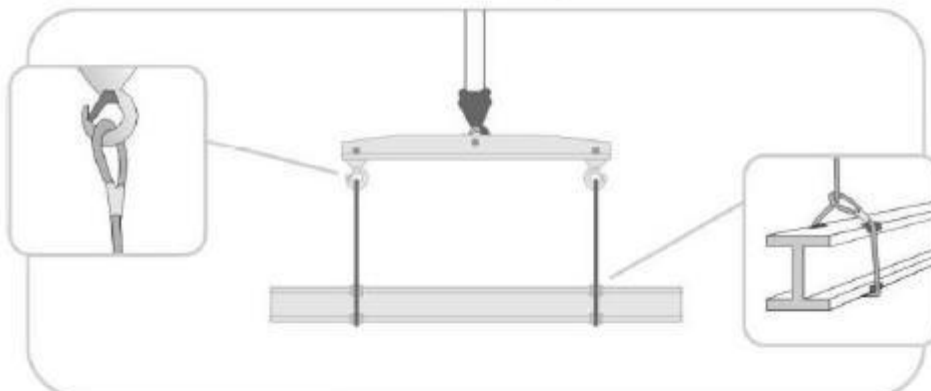
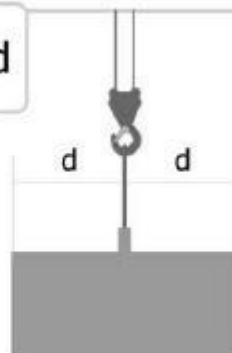
## Maquinaria de elevación. Eslingas.

### ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.  
formando sus ramales un ángulo de 30°



$d=d$



## Escaleras. Medidas de seguridad.



## Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



materiales en ambas manos



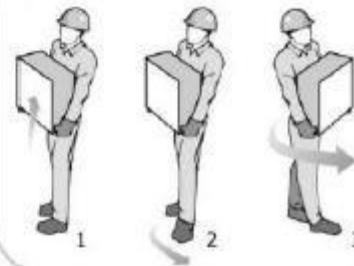
repartir equilibradamente

giros al levantar pesos

### Atención

Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

- 1- Completar los movimientos para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo el cuerpo



posición de manos y brazos



asir con todas las falanges

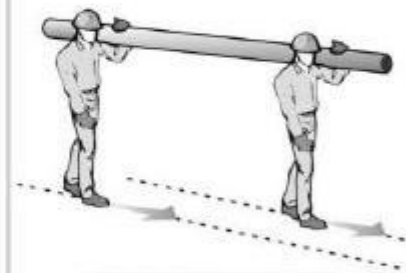


incorrecta



correcta

transporte de tubos



seguir caminos paralelos



## Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



### elevación de cargas

Posición correcta de piernas  
y espalda.



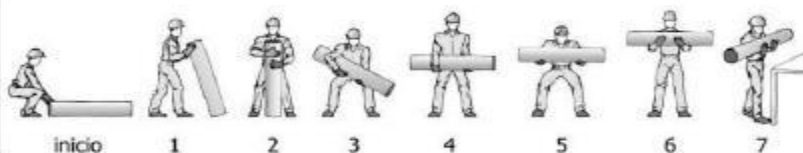
### movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo



### movimiento de tubos



### movimiento de cajas con asas





## FICHA GENÉRICA MOTOSIERRA

### Descripción de la herramienta

La motosierra es una herramienta portátil, diseñada para el corte de maderas mediante el giro a gran velocidad de una cadena flexible dentada unida por sus extremos y guiada por dos poleas, a través de un espadín guía.

Normalmente tienen motores de gasolina o eléctricos. Las motosierras eléctricas pueden tener cable de electricidad o baterías.



### Riesgos del equipo

- ✂ Cortes y desgarros en el cuerpo del trabajador al producirse rebotes, retrocesos o tirones de la máquina.
- ✂ Cortes en las manos al manipular la cadena durante el tensado o afilado.
- ✂ Proyección de partículas durante el corte.
- ✂ Quemaduras al tocar partes calientes de la máquina: tubo de escape o silenciador.
- ✂ Incendio o explosión al inflamarse el combustible derramado durante el repostado.
- ✂ Ruido y vibraciones.
- ✂ Posturas forzadas y sobreesfuerzos.
- ✂ Caídas al mismo durante el aserrado o en desplazamientos con la máquina en funcionamiento.
- ✂ Caídas a distinto nivel por subirse a los árboles o a escaleras de mano.
- ✂ Caídas de troncos y ramas sobre el trabajador durante el cortado.



Plan General de Actividades Preventivas 2023

### EPI's a utilizar

- ✂ Protección auditiva para la atenuación del ruido.
- ✂ Gafas de protección y pantalla facial contra la proyección de partículas.
- ✂ Guantes de seguridad, que no resbalen con refuerzo anticorte en la parte trasera de la mano izquierda (prevención ante posibles roturas de la cadena).
- ✂ Calzado de seguridad con suela antideslizante, puntera de acero y protección anticorte.
- ✂ Ropa de trabajo, cómoda y resistente, adecuada para trabajos al aire libre, y realizada con material anticorte hecho con fibras capaces de bloquear la cadena en caso de corte accidental.
- ✂ Casco de seguridad, puede emplearse modelo específico para trabajos forestales que lleva incorporada pantalla y protectores auditivos.



## Recomendaciones Generales

- ✂ La motosierra debe disponer de declaración "CE" de conformidad, marcado CE y manual de instrucciones en castellano.
- ✂ Utilizar ropa ceñida al cuerpo y, en el caso de tener el pelo largo, llevarlo recogido. Evitar llevar pulseras, anillos o elementos que puedan ser enganchados o arrastrados por la máquina.
- ✂ Utilizar la máquina para las operaciones especificadas por el fabricante y con los accesorios indicados por éste, no anulando los dispositivos de seguridad.
- ✂ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la máquina.
- ✂ Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

### Antes de su uso

- ✂ Los trabajadores deben haber recibido formación e información sobre los riesgos asociados y la forma correcta de prevenirlos, así como del procedimiento a seguir obligatoriamente para llevar a cabo el proceso de corte con motosierra.
- ✂ Consultar en el manual del fabricante, y respetar las medidas de seguridad exigidas en él.
- ✂ Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- ✂ Asegurarse de que no haya personas o animales en el entorno de trabajo.
- ✂ Comprobar la tensión de la cadena antes de iniciar el trabajo y el afilado de los dientes, periódicamente, a intervalos regulares.
- ✂ Seleccionar la máquina idónea y elegir una espada de anchura y longitud óptimas para el trabajo que se va a realizar (la espada será lo más corta posible, dentro de su idoneidad de trabajo).



Plan General de Actividades Preventivas 2022

### Durante su uso

- ✂ No utilizar la motosierra por encima de los hombros, con una sola mano y evitar cortar con la punta de la espada para evitar rebotes.
- ✂ Adoptar posiciones de trabajo estables, no trabajando subido a una escalera, trepado a un árbol, encima de troncos, ramas cortadas o en una posición que carezca de una base firme.
- ✂ Utilizar un método de arranque seguro: motosierra en el suelo, pie derecho en mango trasero, mano izquierda en mango delantero, agarrar la empuñadura de arranque con la mano derecha y tirar de la cuerda.
- ✂ Evitar tocar la cadena después de utilizar la motosierra.
- ✂ No permitir que otras personas se acerquen a la motosierra cuando esta se pone en marcha.
- ✂ Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de trabajo.
- ✂ Prestar atención a no situar ninguna parte del cuerpo en el sector de giro de la motosierra.
- ✂ Repostar con el motor parado y frío, no fumando; y antes de poner en marcha la motosierra, retirarla del lugar de repostado, limpiándola si se derramó combustible.
- ✂ En desplazamientos cortos, bloquear la cadena con el freno, parar el motor y llevar la motosierra con la espada orientada hacia atrás. En desplazamientos largos y en los transportes, utilizar además la funda protectora de la espada.





## FICHA GENÉRICA DESBROZADORA



Herramienta portátil diseñada para el desbroce de vegetales mediante el giro a gran velocidad de un hilo o cuchilla accionado por un motor de combustión.

### Riesgos

- **Caídas al mismo nivel** al caminar por terrenos irregulares.
- **Proyección de partículas (restos vegetales, piedras, etc.) a alta velocidad** durante el desbroce, en particular a la cara y a los tobillos.
- **Cortes en las manos** al manipular el disco de corte o en desatascos.
- **Quemaduras** al tocar partes calientes de la máquina: tubo de escape o silenciador.
- **Incendio o explosión** al inflamarse el combustible derramado durante el repostado.
- **Ruido y vibraciones.**
- **Posturas forzadas y sobreesfuerzos.**

### Medidas preventivas generales

- Lea detenidamente el manual de instrucciones y asegúrese de entender su contenido antes de utilizarla.
- Efectúe el mantenimiento básico y controles especificados en el manual de instrucciones, con el motor parado.
- El personal especializado realizará aquellas operaciones de mantenimiento que indique el fabricante.
- Utilice la máquina para las operaciones especificadas por el fabricante y con los accesorios indicados por éste, no anulando los dispositivos de seguridad.
- Adopta técnicas de trabajo seguras.

### Medidas preventivas específicas

- Durante el desbrozado, asegúrese de que no haya personas o animales en el entorno.



- Compruebe que puede caminar con seguridad, observe los impedimentos en los desplazamientos (raíces, piedras, ramas, fosos, zanjas, etc.), proceda con cuidado en terrenos inclinados y evite trabajar en terrenos resbaladizos.



- En terrenos escarpados o en taludes, avance perpendicular a la pendiente.
- Póngase el arnés, cuelgue la máquina del gancho de sujeción y realice un ajuste final para obtener una postura de trabajo cómoda, debiendo llevar el equipo de corte paralelo al suelo.



- Utilice siempre el protector del equipo de corte, que sea adecuado al tipo de hoja, cuchilla o cabezal.



- Utilice un método de arranque seguro: desbrozadora en el suelo, mano izquierda sobre la máquina, agarre la empuñadura de arranque con la mano derecha y tire de la cuerda.



- Controle que la protección del equipo de corte (1) o el cabezal (2) no esté dañado ni presente grietas.

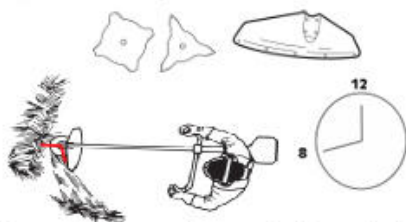


(1)



(2)

- En el desbroce con hoja o cuchilla, no adecuadas para tallos leñosos, corte la hierba con un movimiento de barrido pendular, donde el movimiento de derecha a izquierda es el de desbroce y el de izquierda a derecha, el de retorno; haga trabajar a la parte izquierda de la hoja (entre las 8 y las 12).



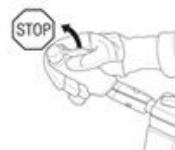
- Para evitar que la vegetación cortada se enrolle en la hoja, trabaje a máxima velocidad y durante el movimiento de retorno, evite barrer sobre lo que acabe de cortar.
- En el recorte con cabezal de corte, mantenga el cabezal justo por encima del suelo, en posición inclinada, siendo la punta del hilo que realiza el trabajo a su propio ritmo, y no lo presione contra la vegetación que quiere segar.



- Reposte con el motor parado y frío, no fumando; y antes de poner en marcha la máquina, retírela del lugar de repostado, limpiándola si se derramó combustible.



- Si va a trasladarse de un lugar a otro, apague primero el motor.



- En el caso de un atasco en el equipo de corte, apague el motor, compruebe su detención completa, retire la vegetación u otros objetos arrollados y verifique que no ha sufrido daños el equipo.



- Si se nota vibraciones anormales durante el trabajo, pare la máquina y revise el útil de corte.



### Equipos de Protección Individuales

- Bota de seguridad
- Pantalón o zahón de desbroce.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Casco forestal (pantalla forestal de malla metálica, gafas de protección y protectores auditivos tipo orejeras).



## FICHA GENÉRICA CAMINAR MONTE A TRAVÉS



### Cuando camines por el monte es importante:

- Hacerlo alargando o acortando los pasos para aumentar o disminuir la velocidad de la marcha y no tratando de correr ni tomando paso ligero.
- Mira bien donde pisas, camina siempre con la cabeza gacha mirando al suelo para evitar caídas. Presta atención a zanjas, trincheras y hoyos.
- Camina en una dirección y no en línea recta, elude los obstáculos y no trates de vencerlos.
- Camina de forma ordenada y sin separarte del grupo.
- Presta atención a troncos o rocas que puedan rodar desde el frente.
- Vigila los árboles secos o debilitados por el fuego. Al pasar junto a ellos, hazlo por la parte de arriba y con atención.
- En zonas quemadas presta especial atención a los hoyos formados por la combustión de tocones y raíces, que pueden permanecer tapados sin más señal que el desprendimiento de humo, pero que presentan altísimas temperaturas en su interior y pueden originar graves quemaduras.

- Evita subir y andar sobre ramas, fustes apeados, rocas, en lo posible intenta encontrar siempre caminos alternativos.
- Extrema las precauciones en tajos, barrancos y otros accidentes similares del terreno.
- Si detectas antiguas explotaciones mineras, pozos, galerías, quebrados en el terreno, zonas de tránsito que están cortadas o en mal estado, nuevos accesos, informa al Responsable en materia de Seguridad y Salud para que se ubique en material de cartografía.
- Es recomendable reconocer el terreno con luz natural, por lo que, siempre que sea posible, llegar antes de que oscurezca a la zona en la que hay que trabajar para familiarizarse con el terreno antes de que anochezca.

### Cuando vayas a subir o bajar por una pendiente escarpada:

- Procura no caminar por la línea de máxima pendiente.
- Coloca los pies siempre transversalmente a la línea de máxima pendiente, de este modo el riesgo de resbalar disminuye notablemente.
- Evita colocarte por encima o debajo de otros; o justamente delante o detrás de las máquinas. Siempre que sea posible os deberéis mantener escalonados y con una separación mínima de 3 metros, para evitar que una caída u otro objeto desprendido pueda afectar al que marcha más abajo.





- Si utilizas la vegetación como ayuda para subir o bajar pendientes debes comprobar la resistencia antes de apoyar todo el peso. Del mismo modo debes proceder en caso de piedras o rocas que puedan desprenderse.
- Al desplazarte por curvas de nivel, la carga o herramientas se portarán en el lado que da hacia abajo.
- En los desplazamientos por pendientes acusadas, las herramientas se asirán por el mango lo más cerca posible de la cabeza u hoja, y se portará en posición horizontal, con el brazo extendido hacia abajo, cuidando que siempre esté hacia el lado descendente de la pendiente.
- Los descensos requieren una mayor concentración. En terrenos abruptos debes adoptar una postura corporal que favorezca el equilibrio. La contención del cuerpo se realiza por medio de los pies, por lo que la suela del calzado debe apoyar completamente en el terreno y los pies deben posicionarse ligeramente abiertos. Las rodillas deben flexionarse ligeramente y el busto irá un poco hacia delante. A mayor desnivel, los pasos serán más cortos y el descenso se debe realizar haciendo diagonales intentando con ello, reducir la inclinación de la pendiente. Muchas personas tienden en esta situación a ir prácticamente sentadas sobre el terreno, posición que es un error ya que nos hace perder mucha adherencia.
- Si se llegase a producir un resbalón cuando hacemos un descenso la mejor forma de auto detenernos es intentar girar rápidamente nuestro cuerpo hacia el terreno y utilizar las extremidades, siempre separadas del cuerpo, es decir, el objetivo será formar una especie de X y hacer la mayor presión posible sobre el terreno con nuestras manos, codos, rodillas y pies.

#### Equipos de Protección Individual

- Utiliza siempre el calzado que te ha suministrado la Junta de Extremadura, ya que dispone de suela confeccionada con material adherente y notablemente estriada, además garantiza una sujeción firme al pie y tobillo.

En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR

D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM





En Logroño, octubre de 2025

Firmado:

Ana Giménez Tre

Dña. Ana Giménez Tre.  
Arquitecta nº 876 del COAR



D. Roberto A. López Aretio.  
Ingeniero de Montes nº 3774 del COIM

