

APÉNDICE 4. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Marco legal	1
1.2. Objeto	1
1.3. Ámbito de estudio	1
1.4. Descripción de las actuaciones	1
1.4.1. Alternativas de trazado	2
2. Caracterización del paisaje	3
2.1. Unidades de paisaje	3
2.2. Calidad visual de las unidades de paisaje	3
3. Análisis visual	5
3.1. Puntos de observación	5
3.2. Cuencas visuales. Visibilidad.....	5
3.3. Conclusión del análisis visual	5
4. Análisis de la fragilidad	6
4.1. Fragilidad visual.....	6
4.2. Capacidad de acogida del territorio	6
4.2.1. Orientación	7
4.2.2. Pendiente	7
4.2.3. Vegetación.....	7
4.3. Fragilidad paisajística	7
5. Valoración del impacto potencial	8
5.1. Principales acciones de la actuación causantes de impacto	8
5.2. Impactos potenciales	8
5.2.1. Fase de construcción.....	9
5.2.2. Fase de explotación.....	9
5.2.3. Impactos residuales.....	10
6. Medidas para la integración paisajística	11
6.1. Criterios para la restauración vegetal	12
6.2. Descripción de los tratamientos de restauración, revegetación e integración paisajística.....	18
6.3. Criterios para el mantenimiento de la vegetación implantada y zonas restauradas	21
6.4. Programa de implementación	23
7. Planos	24

Anexo I. Fichas de unidades de paisaje

Anexo II. Planos

1. Introducción

1.1. Marco legal

Cumpliendo con lo fijado en el *Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, se redacta este Estudio de integración paisajística, cuyo contenido se rige por lo establecido en el artículo 7.2. del citado Decreto.

Además, se han considerado las recomendaciones que la “Guía para la elaboración de Estudios de integración paisajística en la comunidad autónoma del País Vasco” recoge para la elaboración de este tipo de estudios.

1.2. Objeto

El presente apéndice tiene por objeto evaluar la afección que el “Estudio informativo de la reordenación y la mejora de la seguridad de la red de ancho métrico en el municipio de Zalla” supondrá sobre el paisaje. El análisis del impacto que se vaya a generar implica el estudio de una serie de características del paisaje del ámbito del proyecto, que se definen y detallan en los apartados posteriores. Los pasos a seguir para llegar a conocer el impacto de la actuación planteada en el paisaje son los siguientes:

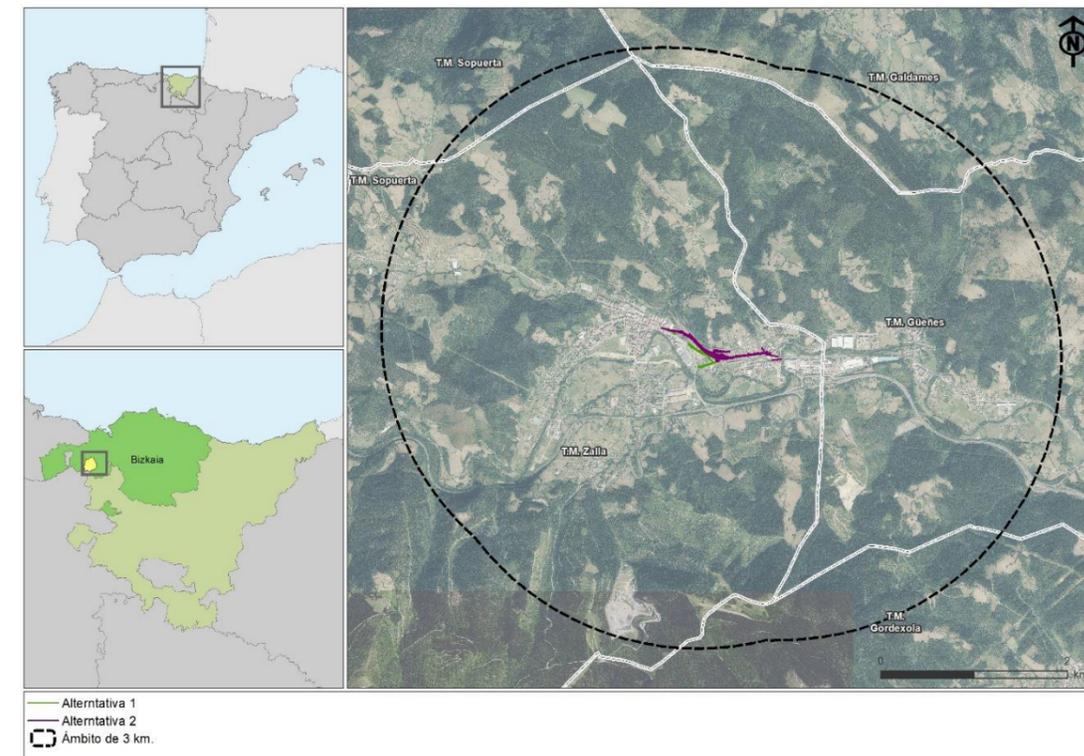
- Descripción y caracterización de las unidades de paisaje.
- Análisis de la calidad visual de las unidades de paisaje.
- Establecimiento de cuencas visuales y mapa de visibilidad.
- Estudio de la fragilidad visual y de la fragilidad paisajística.

1.3. Ámbito de estudio

El proyecto se desarrolla íntegramente en la provincia de Bizkaia (País Vasco), en el término municipal de Zalla, aunque el ámbito de estudio definido abarca también los municipios de Sopuerta, Galdames, Güeñes y Gordexola.

La delimitación del ámbito de estudio se ha realizado tomando como referencia la cuenca visual, entendida ésta como el conjunto de superficies o zonas de un

territorio desde las cuales es visible el proyecto objeto de estudio. Considerando la envergadura del proyecto y el modelo digital del terreno (MDT) de la zona, se ha empleado un ámbito de análisis de 3.000 m de radio desde las actuaciones proyectadas.



Ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia

1.4. Descripción de las actuaciones

En el término municipal de Zalla existen numerosos cruces de la infraestructura ferroviaria en el tejido urbano, ya que actualmente discurren las líneas ferroviarias 780 de Adif (Santander-Bilbao-La Concordia) y 790 de Adif (Asunción Universidad-Aranguren), que convergen en la estación de Aranguren.

El objeto del Estudio Informativo de la reordenación y mejora de la seguridad de la Red de Ancho Métrico en el municipio de Zalla se encuentra dentro del marco de la reordenación y mejora de la seguridad de la red de ancho métrico en el municipio de Zalla, liberando la red viaria de las interferencias con la red ferroviaria que se producen en el entorno urbano.

El trazado de las variantes planteadas en este Estudio Informativo resuelve de forma directa gran parte de las interferencias existentes; sin embargo, en algunos puntos estas interferencias son insalvables y es necesario el diseño de una solución de integración urbana por medio de un paso superior o inferior para los casos con tráfico rodado, o pasarela en caso de uso exclusivo peatonal.

1.4.1. Alternativas de trazado

La variante de Zalla tiene como objeto, por un lado, suprimir el mayor número de pasos a nivel existentes, y por otro, evitar que los trazados de las dos líneas, Bilbao-Santander y Bilbao-León, discurren en paralelo por zonas urbanas de la localidad de Aranguren, ya que se unificarían los dos trazados en uno solo.

Para ello, se estudian dos alternativas, que se describen a continuación:

- **Alternativa 1.** Presenta una longitud de 525 metros, siendo más corta que la otra alternativa, y eliminando menos pasos a nivel. El trazado parte de la línea Bilbao-León, a la altura de la estación de servicio, en el municipio de Zalla, con rasante ascendente hasta enlazar con la línea Santander-Bilbao.
- **Alternativa 2.** La segunda alternativa tiene su origen también en la línea Bilbao-León, en la localidad de Zalla, antes de llegar al Centro Médico. A continuación, el trazado se desvía girando a la izquierda en sentido Bilbao, continua por la ladera del terreno buscando el mismo corredor de la línea Bilbao-Santander, donde se dispone paralela hasta conectar con la línea en el mismo punto en el que lo hace la Alternativa 1. La Alternativa 2 tiene un recorrido de 872 m, ya que tiene su inicio antes que la Alternativa 1, y consigue eliminar más pasos a nivel simplemente con la actuación ferroviaria.

Los trazados de las dos alternativas de variante ascienden con una pendiente de 12,5 milésimas en sentido Bilbao, hasta conectar con la línea 780 de Adif (Santander-Bilbao-La Concordia), donde se ajustan a la pendiente existente de bajada, con 22,5 milésimas.

En las dos alternativas se traslada el apeadero de Aranguren a la línea Santander-Bilbao-La Concordia, para poder dar servicio a las líneas de MD y Cercanías, ya que anteriormente sólo daba servicio a la línea 790 de Adif (Asunción Universidad-Aranguren).

El nuevo apeadero de Aranguren estará situado a 1660 m de la estación de Zalla en la Alternativa 1, y a 1670 m en la Alternativa 2. Respecto a la estación de Aranguren, el nuevo apeadero se ubica a 400 m en las dos alternativas.

El punto de unión de las dos líneas, Santander-Bilbao y La Carrera-Bilbao, se traslada 800 m con respecto a la situación actual.

Las dos alternativas liberan una parte del trazado ferroviario actual de la línea Bilbao-León, siendo un tramo mayor en el caso de la Alternativa 2, de manera que ésta consigue una mejor reordenación de las infraestructuras y una supresión mayor de pasos a nivel sin necesidad de realizar actuaciones viarias.

La Alternativa 2 permite suprimir los 7 pasos a nivel de la línea 790 Asunción Universidad-Aranguren, por lo que sólo son necesarias actuaciones viarias para reponer los 5 pasos a nivel de la línea 780 Bilbao-Santander, que se concretan en:

- Vial de conexión Maestra Consuelo.
- Vial de conexión Urbanización Cadagua.
- Camino acceso PN La Magdalena.
- Camino de Acceso el Corso.
- Glorieta Oribe A2.

Para la Alternativa 1, además de los pasos anteriores, hay que realizar 4 actuaciones más, con lo que la relación de actuaciones viarias es la siguiente:

- Vial de conexión Maestra Consuelo.
- Vial de conexión Urbanización Cadagua.
- Camino acceso PN La Magdalena.
- Camino de Acceso el Corso.
- Camino de acceso a Casa Pinta.
- Vial conexión Glorieta Oribe.
- Camino conexión PN Gasolinera
- Pasarela peatonal para los pasos El Baular y El Baular I.
- Glorieta Oribe A1.

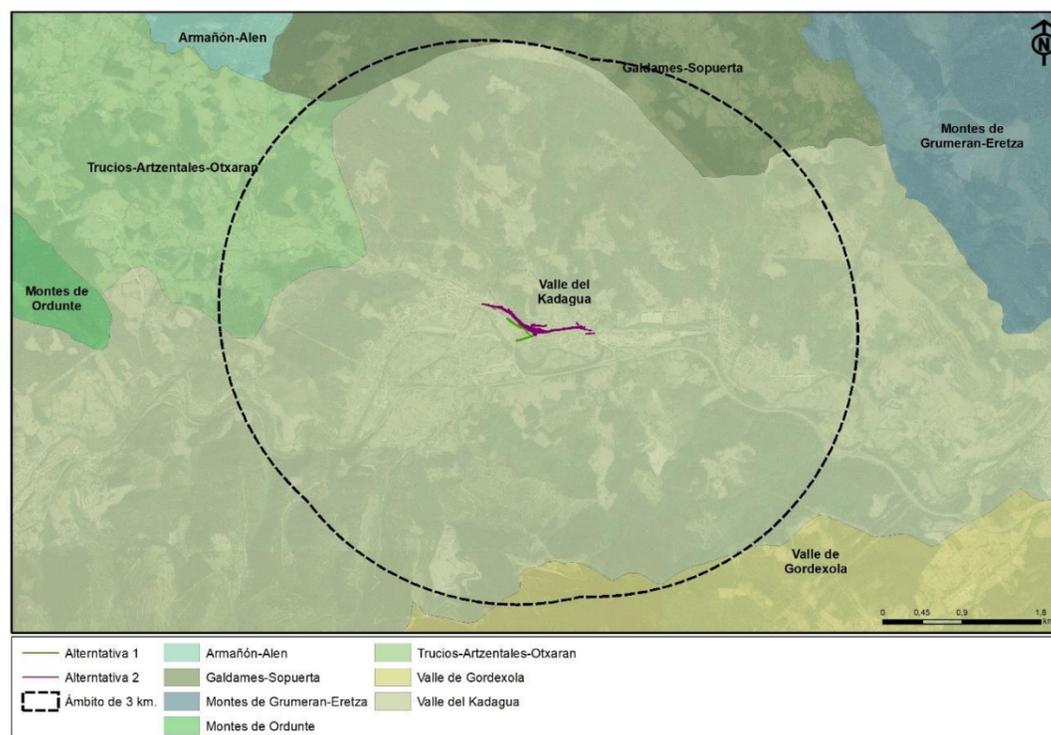
2. Caracterización del paisaje

Para la caracterización del paisaje en el ámbito de estudio se ha consultado el “Catálogo del paisaje Balmaseda-Zalla”, editado por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco (abril 2012).

2.1. Unidades de paisaje

El “Catálogo del paisaje Balmaseda-Zalla” identifica 10 unidades de paisaje en su área funcional. De estas 10 unidades de paisaje, 4 se encuentran en el ámbito de estudio:

- Trucios, Artzentales, Otxaran (UP1).
- Galdames-Sopuerta (UP2).
- Valle del Kadagua (UP3).
- Valle de Gordexola (UP4).



Unidades de paisaje en ámbito de estudio. Fuente: “Catálogo del paisaje Balmaseda-Zalla” y elaboración propia

El anexo I del presente documento recoge las fichas de las unidades de paisaje afectadas, extraídas del “Catálogo del paisaje Balmaseda-Zalla”. En ellas se aportan datos generales de cada unidad de paisaje, como superficie, municipios incluidos, entidades de población presentes, población aproximada y altitud, además de una descripción general, la descripción de los factores naturales y humanos, y una evaluación final. Estas fichas están ilustradas con gráficos y fotografías.

2.2. Calidad visual de las unidades de paisaje

Por calidad visual de un paisaje se entiende “*el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve*” (Blanco, 1979).

Para determinar la calidad visual intrínseca del paisaje de la zona de actuación se utiliza el método propuesto por el *Boureau of Land Management (BLM)* de U.S.A., aplicado en la planificación territorial. Este método valora la calidad visual a partir de las características visuales básicas (forma línea, color, textura) de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, etc.).

Los criterios de valoración de la calidad aplicados por el BLM, a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se recogen en la siguiente tabla:

MORFOLOGÍA	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas; o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante (ej: glaciar)	Formas erosivas interesantes o con relieve vaciado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
VEGETACIÓN	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
AGUA	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	0
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1

FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	0
RAREZA	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
ACTUACIONES HUMANAS	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	-

Inventario/evaluación de la calidad escénica. Criterios de ordenación y puntuación. Fuente: BLM

En las unidades de paisaje identificadas en el apartado anterior, se valoran los aspectos de morfología, vegetación, agua, color, vistas escénicas, rareza y modificaciones por actuaciones humanas.

Según la suma total de las valoraciones que recibe, cada unidad de paisaje se clasifica según los siguientes rangos de calidad visual:

- **Clase A** (calidad visual ALTA): áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado (de 19 a 33 puntos).
- **Clase B** (calidad visual MEDIA): áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (de 12 a 18 puntos).
- **Clase C** (calidad visual BAJA): áreas con características comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 11 puntos).

Así, la valoración para la calidad visual según el método BLM, para cada una de las unidades de paisaje presentes en el ámbito del proyecto resulta como se muestra en la tabla siguiente:

Unidades de paisaje	UNIDAD DE PAISAJE			
	UP1 Trucios, Artzentales, Otxaran	UP2 Galdames-Sopuerta	UP3 Valle de Kadagua	UP4 Valle de Gordexola
Morfología	3	3	3	5
Vegetación	5	5	5	5
Agua	3	3	3	3
Color	3	3	3	3
Fondo escénico	5	5	5	5
Rareza	2	2	2	2
Actuaciones humanas	0	0	-	0
Suma total	21	21	21	23
Clase de calidad visual	A	A	A	A
	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA

Las cuatro unidades de paisaje presentes en el ámbito de estudio presentan calidad visual alta, por lo que responderán de una forma más restrictiva a cualquier actuación que se realice en ellas.

3. Análisis visual

El paisaje surge como manifestación externa del territorio, pero es interpretada de forma diferente.

El análisis visual se centra en los aspectos de la percepción en función de la posición del observador y de las características del territorio. El objeto es determinar las áreas visibles desde distintos puntos de observación y recorridos escénicos, para determinar el territorio visible desde esos puntos o cuenca visual, y proceder después a determinar la calidad visual del entorno de proyecto.

3.1. Puntos de observación

Los puntos de observación son los lugares del territorio desde donde se percibe, con mayor amplitud visual, el espacio en el que se actúa y su paisaje.

Para el análisis de visibilidad se han considerado puntos de observación sobre las actuaciones proyectadas. Estos puntos se han ubicado cada 50 m a lo largo del recorrido analizado, considerando una altura media del observador de 1,65 m.

3.2. Cuencas visuales. Visibilidad

El interés del análisis visual es la determinación de los aspectos de visibilidad del territorio desde los puntos de observación, en extensión y forma de territorio observado y cualquiera de las peculiaridades que permita interpretar dicho espacio visual.

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual, que es la zona visible desde un punto determinado. Por extensión, se aplicaría al conjunto de puntos próximos que constituyan una unidad u objeto, y se consideraría como la porción de terreno vista desde ellos o, lo que es lo mismo, desde donde pueden ser vistos. (Aguiló, 1981).

Se ha determinado utilizar para el análisis de la visibilidad, cuencas visuales que abarquen un radio de 3.000 m desde los puntos de observación elegidos. De esta manera, considerando el empleo del modelo digital del terreno y los puntos de observación establecidos previamente, se obtiene el mapa de visibilidad del terreno para cada alternativa considerada.

Los niveles de visibilidad reflejados en el mapa atienden a las siguientes categorías:

- **Visible:** aquellas superficies que se ven desde los puntos de observación elegidos y, por tanto, desde las cuales se ven las zonas en las que se localizan los puntos de observación.
- **No visible o zonas de sombra:** aquellas zonas que no son vistas desde ningún punto de observación.

3.3. Conclusión del análisis visual

Conforme al resultado gráfico procedente de la aplicación de la metodología empleada para evaluar el análisis visual de las alternativas planteadas, la superficie de terreno en cuanto a su visibilidad, para una cuenca visual de 3.000 m, es la siguiente:

SUPERFICIE VISIBILIDAD (km ²)	
Alternativa 1	
VISIBLE	NO VISIBLE
12,57	24,03
Alternativa 2	
VISIBLE	NO VISIBLE
12,37	24,23

Ambas alternativas presentan valores similares de superficie visible, por lo que no se puede concluir que una alternativa sea mejor que la otra en términos de visibilidad. Ambas se sitúan sobre territorios con más superficie no visible que visible, es decir, que serán difícilmente visibles desde numerosas superficies y puntos de observación.

4. Análisis de la fragilidad

La fragilidad del paisaje se define como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una actividad sobre él, y expresa el grado de deterioro que experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Para analizar la fragilidad, se estudia inicialmente la fragilidad visual, que considera únicamente componentes relacionados con la percepción visual del paisaje, atendiendo a lo desarrollado en apartados anteriores y, posteriormente, se determina la fragilidad paisajística, que incorporará a la fragilidad visual aquellas componentes físicas o naturales que representan en mayor medida las características del territorio en el que se encajan las actuaciones a llevar a cabo.

A continuación, se representa el modelo seguido para la determinación de la fragilidad paisajística:



4.1. Fragilidad visual

Para la determinación de la fragilidad visual se considera la unión de los resultados de visibilidad y de calidad visual de las unidades de paisaje para cada una de las alternativas estudiadas, de esta manera, finalmente, se obtendrían 4 categorías de fragilidad visual, reflejadas en la siguiente tabla:

		VISIBILIDAD	
		VISIBLE	NO VISIBLE
CALIDAD VISUAL	ALTA	Muy alta	Muy baja
	MEDIA	Alta	
	BAJA	Baja	

La superficie resultante de cada categoría, para las alternativas evaluadas, en cuanto a la fragilidad visual se refiere, se refleja en la siguiente tabla:

SUPERFICIE FRAGILIDAD VISUAL (km ²)			
Alternativa 1			
MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA
12,57	0	0	24,02
Alternativa 2			
MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA
12,37	0	0	24,21

Por lo tanto, las alternativas evaluadas se sitúan sobre un terreno que cuenta con una superficie mayor de fragilidad visual muy baja. No obstante, también presentan valores significativos de superficie con fragilidad visual muy alta.

4.2. Capacidad de acogida del territorio

Se puede definir como el grado de idoneidad de un territorio, expresado mediante sus características físicas, biológicas y perceptuales, para absorber las potenciales actividades humanas a realizar en él, en este caso, para acoger la infraestructura lineal proyectada.

De esta manera, teniendo en cuenta las características del territorio y los elementos evaluados en los análisis anteriores, para desarrollar el plano de acogida del territorio se ha procedido a emplear tres condicionantes que caracterizan y definen el ámbito de estudio: orientación, pendiente y vegetación.

Los planos empleados y tratados para evaluar la capacidad de acogida del territorio son los correspondientes a las variables escogidas. Las fuentes de cada una de ellas son las siguientes:

- Pendiente y orientación: elaborados a partir del MDT05 (Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m).
- Vegetación: Mapa de vegetación actual de Euskadi (1.10.000).

Cada variable se ha dividido en cuatro niveles diferenciados, agrupando los elementos que la constituyen en función del nivel de capacidad de acogida (muy alta, alta, baja y muy baja). De este modo, la clasificación por niveles de cada variable planteada, reflejada en los planos correspondientes a cada una de ellas, sería la siguiente:

4.2.1. Orientación

En el hemisferio norte, en el que se desarrolla la alternativa analizada, la orientación norte tiene menos iluminación y visibilidad, por tanto, su capacidad de absorción ante cualquier intervención en el paisaje es mayor que la que pueda tener el resto de las orientaciones. De este modo, la orientación se clasifica de la siguiente forma:

ORIENTACIÓN	CAPACIDAD DE ACOGIDA
N	Muy alta
NE Y NO	Alta
SE Y SO	Baja
S	Muy baja

4.2.2. Pendiente

Se considera que en un entorno de grandes superficies muy llanas, cualquier intervención es visible con facilidad. Por otro lado, las pendientes más pronunciadas tendrían una mayor capacidad de acogida del territorio, pudiendo ocultar determinadas visuales.

PENDIENTE (%)	CAPACIDAD DE ACOGIDA
50-100	Muy alta
20-50	Alta
5-20	Baja
1-5	Muy baja

4.2.3. Vegetación

La clasificación de los niveles de acogida del territorio para la vegetación presente en el ámbito de estudio, se ha realizado en función de la altura de la vegetación, su distribución, su porte, su textura o su importancia respecto al paisaje circundante, por ejemplo. Para el análisis de la vegetación, se ha considerado el Mapa de vegetación actual de Euskadi (1.10.000).

VEGETACIÓN	CAPACIDAD DE ACOGIDA
Parques urbanos y jardines Vegetación ruderal-nitrófila Artificial	Muy alta
Huertas y frutales Viñedos Prados y cultivos atlánticos Espinar o zarzal	Alta
Brezal Plantaciones forestales Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos	Baja
Aliseda cantábrica Sauceda Quejigal-robledal Robledal Encinar cantábrico, del interior o carrascal estellés Bosque mixto de crestón o pie de cantil Prados-junciales, trampales o depresiones inundables	Muy baja

4.3. Fragilidad paisajística

Para obtener la fragilidad paisajística del ámbito de estudio, se considera la unión de la fragilidad visual con la capacidad de acogida del territorio en el que se ubican las alternativas evaluadas. Mediante su procesamiento en GIS, resulta la siguiente fragilidad paisajística en el entorno de las alternativas planteadas en este estudio:

SUPERFICIE FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA (km ²)			
Alternativa 1			
MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA
11,07	1,50	22,50	1,52
Alternativa 2			
MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA
10,90	1,51	22,71	1,50

Como ocurre para la visibilidad y la fragilidad visual, los valores de fragilidad paisajística son muy similares en ambas alternativas. Las dos alternativas afectan a más territorio con fragilidad paisajística baja, atravesando, asimismo, superficies elevadas de territorio con fragilidad paisajística muy alta.

5. Valoración del impacto potencial

En este apartado se valora, en términos de compatibilidad, el impacto que puede conllevar la ocupación de las actuaciones evaluadas en este proyecto en cuanto al paisaje.

Durante la fase de construcción y la fase de explotación, las actuaciones del proyecto pueden generar una serie de impactos permanentes y temporales sobre el paisaje del ámbito de actuación.

Debido a la fase en la que se encuentra el proyecto, de Estudio Informativo, no se han desarrollado todavía las características específicas que conllevará la ejecución de la actuación; por lo tanto, los impactos se analizarán de forma general y se deberán concretar en fases posteriores.

5.1. Principales acciones de la actuación causantes de impacto

Tanto durante la fase de construcción como en la fase de explotación se van a producir una serie de actividades susceptibles de ocasionar impactos sobre los distintos aspectos del medio que van a tener repercusión sobre el paisaje.

- Fase de construcción:
 - La ocupación permanente de terrenos por la propia infraestructura.
 - La ocupación temporal de terrenos debido a instalaciones auxiliares, como zonas de acopio, parques de maquinaria, etc.
 - La afección a servicios existentes y su reposición.
 - La posible apertura de caminos de acceso.
 - La ejecución de movimientos de tierra para la explanación y construcción de la infraestructura, así como de la reposición de viales, y en general para toda la realización de las obras.
 - El funcionamiento y desplazamiento de la maquinaria de obra.
 - La generación de residuos.
 - Ejecución de pasos inferiores y muros.

Durante la fase de construcción de las alternativas planteadas, el impacto sobre el paisaje supondrá un efecto NEGATIVO, de intensidad MEDIA, extensión GENERAL, SINÉRGICO, PERMANENTE, IRREVERSIBLE, IRRECUPERABLE y CONTINUO derivado de los movimientos de tierras previstos y del espacio ocupado.

- Fase de explotación:
 - Presencia de la infraestructura.
 - Liberación de suelo.
 - Tráfico rodado.

El impacto sobre el paisaje supondrá un efecto NEGATIVO, de intensidad MEDIA, extensión PUNTUAL, SIMPLE, PERMANENTE, IRREVERSIBLE, RECUPERABLE y CONTINUO derivado de la existencia de taludes y de la propia presencia de la infraestructura, junto con todas sus estructuras asociadas (detalladas en el análisis de impactos sobre el paisaje en fase de construcción).

5.2. Impactos potenciales

Teniendo en cuenta el análisis realizado anteriormente de la fragilidad paisajística del territorio sobre el que se asientan las alternativas estudiadas, y los resultados obtenidos, el presente apartado valora el impacto sobre el paisaje provocado por cada alternativa evaluada para la fase de construcción y la de explotación. La valoración del impacto sobre el paisaje se expresa en consonancia con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, atendiendo a la clasificación que se indica en la tabla siguiente:

TIPO DE IMPACTO	DEFINICIÓN
COMPATIBLE	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras
MODERADO	Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
SEVERO	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
CRÍTICO	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Además de estas categorías de impacto, definidas exclusivamente para afecciones de carácter negativo, se han establecido las siguientes magnitudes de impacto para facilitar la valoración de los efectos positivos que pueda producir el proyecto, o para aquellos casos en los que no existe impacto sobre un elemento concreto del medio.

MAGNITUD DE IMPACTO	DEFINICIÓN
NULO	No existe impacto sobre el elemento del medio en cuestión, por no estar presente en el ámbito de afección directa o indirecta de las alternativas analizadas
FAVORABLE	Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio suponen una mejora del medio físico o socioeconómico, tangible a corto (1 año), medio (5 años), o largo plazo (más de 5 años). Contará con 2 niveles de intensidad en la valoración cuantitativa: Favorable y Muy Favorable

A continuación, se presenta la valoración de los impactos potenciales generados por las alternativas evaluadas, tanto en fase de construcción, como en fase de explotación.

5.2.1. Fase de construcción

En la fase de construcción, en función de la superficie atravesada de zonas con fragilidad paisajística muy baja, baja, alta o muy alta, la valoración del impacto es la siguiente:

SUPERFICIE FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA (km ²)				IMPACTO POTENCIAL
Alternativa 1				
MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA	FASE DE CONSTRUCCIÓN
11,07	1,50	22,50	1,52	MODERADO
Alternativa 2				
MUY ALTA	ALTA	BAJA	MUY BAJA	FASE DE CONSTRUCCIÓN
10,90	1,51	22,71	1,50	MODERADO

Tal y como se puede observar en la tabla anterior, los ámbitos de estudio de las alternativas evaluadas presentan una mayor superficie de fragilidad paisajística baja, existiendo, asimismo, un territorio extenso de fragilidad paisajística muy alta, que coincide, además, con la zona sobre la que se asientan las alternativas.

Atendiendo a la fragilidad paisajística del ámbito de las alternativas evaluadas, y considerando la temporalidad de las actuaciones, y que durante la fase de

construcción se podrán adoptar medidas preventivas y correctoras no intensivas que minimicen la afección producida, se valora el impacto sobre el paisaje durante la fase de construcción como **MODERADO** y se estima que será **significativo**, por localizarse en un ámbito urbano con gran número de espectadores.

ALTERNATIVA	RELEVANCIA DEL IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO
ALTERNATIVA 1	SIGNIFICATIVO	MODERADO
ALTERNATIVA 2	SIGNIFICATIVO	MODERADO

5.2.2. Fase de explotación

Durante la fase de explotación, la principal causa de impactos se deberá a la intrusión visual de la propia infraestructura. Para valorarla, se analizan las superficies totales de taludes generadas debido a las actuaciones consideradas y el número de estructuras previstas de nueva construcción (pasarelas, pasos inferiores, muros), que son los elementos que mayor intrusión visual producirán.

Estos datos se resumen en la tabla siguiente, para la Alternativa 1:

ALTERNATIVA 1	
TALUDES	
Desmante (m ²) (actuaciones ferroviarias)	3.134,23
Terraplén (m ²) (actuaciones ferroviarias)	3.355,26
Desmante (m ²) (actuaciones viarias)	4.111,63
Terraplén (m ²) (actuaciones viarias)	13.995,53
TOTAL TALUDES (m²)	24.596,65
ESTRUCTURAS	
Tipología	Número
Pasarela peatonal (variante ferroviaria)	1
Pasos inferiores (variante ferroviaria)	3
Muros (variante ferroviaria)	0
Pasos inferiores (vial conexión)	1
Muros (vial conexión)	3

La Alternativa 1 genera más taludes en terraplén que en desmante, por lo que la afección se puede considerar de gran magnitud en lo que a taludes respecta. Esta consideración se justifica teniendo en cuenta que el terraplén es altamente intrusivo, por suponer una elevación de la infraestructura en el terreno respecto al

relieve natural. De los 24.596,65 m² de taludes generados, 17.350,79 m² son de terraplén, lo que supone aproximadamente el 70% de la superficie.

Por otro lado, el número de estructuras que se han previsto se puede considerar moderado, teniendo en cuenta los 525 m de longitud de la infraestructura. Sin embargo, la mayoría de ellas son pasos inferiores, que son las estructuras visualmente menos intrusivas. A éstos le siguen los muros asociados al vial de conexión Maestra Consuelo, que son, sin embargo, los de mayor impacto en este sentido, si bien es verdad que la altura de estos muros no supera los 1'5 m, altura que no puede considerarse significativa en comparación a los 12 m que llegan a alcanzar los muros de la Alternativa 2.

La Alternativa 1 discurre por una zona urbana-antropizada, con presencia de infraestructuras de gran entidad, donde las actuaciones asociadas a la reordenación y mejora de la seguridad de la red de ancho métrico en Zalla no supondrían una alteración del carácter del paisaje. Además, se debe tener en cuenta que está previsto el desmantelamiento del tramo de la línea ferroviaria 790 que queda en desuso como consecuencia de la ejecución de la nueva variante ferroviaria. Para el caso de la Alternativa 1, la superficie desafectada será de 7.160 m².

Por todo lo expuesto, este impacto **no es significativo** y se valora como **MODERADO**, siempre y cuando se adopten medidas no intensivas que minimicen la afección analizada.

ALTERNATIVA 2	
TALUDES	
Desmante (m ²) (actuaciones ferroviarias)	2.682,84
Terraplén (m ²) (actuaciones ferroviarias)	7.953,95
Desmante (m ²) (actuaciones viarias)	1.515,11
Terraplén (m ²) (actuaciones viarias)	12.893,83
TOTAL TALUDES (m²)	25.045,73
ESTRUCTURAS	
Tipología	Número
Pasarela peatonal (variante ferroviaria)	0
Pasos inferiores (variante ferroviaria)	2
Muros (variante ferroviaria)	6
Pasos inferiores (vial conexión)	1
Muros (vial conexión)	3

La Alternativa 2, al igual que la Alternativa 1, genera más taludes en terraplén que en desmante, por lo que la afección se puede considerar de gran magnitud en lo que a taludes respecta. De los 25.045,73 m² de taludes generados, 20.847,78 m² son en terraplén. Esto supone aproximadamente el 83% de la superficie.

Por otro lado, el número de estructuras que se han previsto se puede considerar moderado, teniendo en cuenta los 872 m de longitud que comprende la infraestructura. La mayoría de ellas son muros, que en este caso son estructuras visualmente muy intrusivas, considerando que el más alto llega a medir casi 12 m de altura.

Al igual que para la Alternativa 1, la Alternativa 2 discurre por una zona urbana-antropizada, con presencia de infraestructuras de gran entidad, donde las actuaciones asociadas a la reordenación y mejora de la seguridad de la red de ancho métrico en Zalla no supondrían una alteración del carácter del paisaje. También se debe tener en cuenta que está previsto el desmantelamiento del tramo de la línea ferroviaria 790 que queda en desuso como consecuencia de la ejecución de la nueva variante ferroviaria. Para el caso de la Alternativa 2, la superficie desafectada será de 10.320 m².

Por todo lo expuesto, este impacto **no es significativo** y se valora como **MODERADO**, siempre y cuando se adopten medidas no intensivas que minimicen la afección analizada.

ALTERNATIVA	RELEVANCIA DEL IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO
ALTERNATIVA 1	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO
ALTERNATIVA 2	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO

5.2.3. Impactos residuales

Una vez aplicadas las correspondientes medidas de restauración ambiental y paisajística sobre las nuevas superficies generadas por la infraestructura, así como sobre aquellas degradadas por la presencia de elementos auxiliares de obra, temporales y permanentes, se estima que la situación será la siguiente:

- No se ha propuesto la apertura de nuevas zonas de préstamo ni de vertedero.

- Los taludes de la plataforma ferroviaria no supondrán la presencia de un elemento visual discordante, gracias a su correcto diseño en fase de proyecto, y a la cubierta vegetal procedente de su restauración ambiental y paisajística, y de la colocación de mantas orgánicas. Sin embargo, los taludes de los caminos y viales tienen pendientes que no permiten su revegetación. Dado que los taludes de mayor altura son desmontes, que quedan ocultos a la vista de los habitantes de la zona, y que los terraplenes presentan alturas muy reducidas, se puede concluir que la infraestructura no destacará visualmente por sus taludes.
- Las zonas de instalaciones auxiliares habrán sido devueltas a su situación preoperacional, mediante el laboreo profundo de la capa compactada, y la restauración ambiental de su superficie.

Por todo lo expuesto, el impacto residual queda reducido a la propia presencia de la plataforma ferroviaria y a los caminos y viales, integrados todos estos elementos en un entorno urbano, con un paisaje que se caracteriza también por la gran presencia de este tipo de elementos. Por tanto, el impacto residual se valora como **COMPATIBLE**.

ALTERNATIVA	VALOR DEL IMPACTO
ALTERNATIVA 1	COMPATIBLE
ALTERNATIVA 2	COMPATIBLE

6. Medidas para la integración paisajística

La restauración de un espacio o área afectada como consecuencia de la obra tiene por objeto llevar a cabo los trabajos necesarios para conseguir la integración de la infraestructura en el paisaje circundante y evitar o aminorar los procesos erosivos, así como corregir los efectos negativos que se hayan producido.

Los objetivos de la restauración pretenden la realización de diseños adecuados que permitan llevar a cabo las acciones, obras y medidas necesarias para la estabilización de las superficies de las zonas alteradas por la ejecución del proyecto. Se pueden mencionar como objetivos específicos o finalidades del proceso de restauración los siguientes (OTERO, ET AL. 1999):

- Integración ambiental y paisajística de la obra en el medio
- Estabilización de taludes y disminución de riesgo de erosión de terraplenes, desmontes y zonas anejas.
- Disminuir en lo posible la incidencia sobre la vegetación existente.
- Automantenimiento de la vegetación implantada a partir de un periodo de tiempo determinado, puesto que se procurará emplear especies propias de la zona o de similares características.
- Ocultar las vistas poco estéticas y crear un entorno agradable para los usuarios del ferrocarril.
- Conservación de la primera capa de suelo, en las zonas afectadas por la obra que posteriormente vayan a ser revegetadas.

A continuación, se muestra un breve esquema de las técnicas o tratamientos de restauración que, de forma general, pueden llevarse a cabo con objeto de corregir las afecciones que se hayan producido como consecuencia de la ejecución de las obras.



Debido a la fase en la que se encuentra el proyecto, de Estudio Informativo, y no de proyecto constructivo, deben entenderse estas medidas como las pautas a seguir en la posterior definición de las actividades concretas de integración paisajística que deben ser incorporadas como unidades de obra a ejecutar en el proyecto constructivo, y no como tratamientos completamente definidos y concretados en número de individuos, especies, materiales, etc.

Las medidas que se indican seguidamente son de aplicación a las dos alternativas planteadas.

El proyecto constructivo que desarrolle el Estudio Informativo incluirá un proyecto de medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, con el grado de detalle necesario para su contratación y ejecución conjunta con el resto de las obras.

6.1. Criterios para la restauración vegetal

Criterios generales

El tipo de restauración vegetal que se plantee en cada caso tendrá que ser coherente tanto desde el punto de vista ecológico como paisajístico con el territorio atravesado. Esto implica que deberá tratarse el terreno alterado con el aspecto y composición vegetal predominante lo más parecida posible a la existente antes de las obras.

Los tratamientos deberán integrarse adecuadamente en el medio atravesado, lo que implica la utilización de especies presentes en el área circundante, adaptadas a las condiciones del medio en que se actúa, lo que facilitará el éxito de los tratamientos y, al mismo tiempo, reducirá los costes de mantenimiento.

La restauración vegetal debe tener presentes objetivos ecológicos, paisajísticos (integración y ocultación de vistas poco estéticas) y de control de la erosión de las superficies desnudas generadas por las obras.

Estudios de vegetación

Los análisis de vegetación del presente Documento Ambiental y aquellos que sean realizados en fases posteriores se emplearán para localizar flora de interés que deba ser protegida así como especies propias de la zona que puedan ser empleadas en la revegetación.

Selección de especies

Los principales factores que deben considerarse en la selección de las especies vegetales a utilizar en la restauración son:

- Los condicionantes macroclimáticos, que influyen también en la definición de las labores necesarias de preparación previa a siembras y plantaciones, y en las posteriores necesidades de mantenimiento.
- Las particularidades microclimáticas, como la exposición (el efecto solana/umbría).
- Los usos del suelo circundante, de manera que sea efectiva la coherencia ecológica y paisajística.

- La forma y la estructura geofísica prevista de las superficies a revegetar (pendiente, granulometría, pedregosidad-rocosidad, litología,...) que condicionarán el tipo de revegetación, la cantidad de material a utilizar, etc.
- La concordancia con la vegetación circundante para no producir rupturas del paisaje (por ejemplo la no utilización de especies exóticas).
- Adaptabilidad a las condiciones edafológicas y climáticas del lugar, de manera que precisen pocos cuidados (rusticidad).
- Baja inflamabilidad.

Todo ello ha de traducirse en la utilización de plantas y semillas de especies autóctonas de árboles, arbustos, matorrales y herbáceas (anuales o bianuales), que deben proceder de la misma zona o de zonas similares, según criterios biogeográficos, litológicos, de vegetación potencial y climáticos.

En la práctica, el concepto de “planta autóctona” responderá a aquellas que se hallen en la zona en proporciones significativas con anterioridad a las obras, bien por tratarse de plantas pertenecientes a los ecosistemas locales, bien por tratarse de especies cultivadas habitualmente en dicho punto.

No se emplearán especies introducidas que presenten carácter invasor, y todas aquellas que se seleccionen estarán disponibles en los viveros de la zona.

Toda especie y/o variedad vegetal deberá corresponderse con lo que se indique en proyecto. Ante cualquier indefinición o duda referente a la especie, será de aplicación el criterio establecido en la obra “Flora Ibérica” (Castroviejo, S. et al. 1986-1997. Flora Ibérica. Tomos I, II, III, IV, V y VIII. CSIC.) o en “Flora Europaea” (Tutin, T.G. et al. 1964-1980. Flora Europaea. 5 vol. Cambridge University Press), o en su defecto, en el dictamen de un centro oficial designado por el Director de la Obra.

La selección se realizará entre viveros acreditados de planta autóctona, exigiéndose certificación de garantía en cuanto a su identificación y región de procedencia.

A continuación, se citan otros aspectos y normativas tenidas en cuenta para la selección de las especies a emplear en la revegetación:

- Real Decreto 1512/2005, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas.

Se realizará un control de las especies de los géneros hospedantes del “fuego bacteriano”, en el caso de que se empleen en la restauración de la infraestructura.

- Inflamabilidad de especies: Según el Laboratorio del Fuego del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), son especies muy inflamables durante todo el año *Calluna vulgaris* (brecina), *Erica arborea* (brezo), *Erica australis* (brezo), *Erica herbácea* (brezo), *Erica scoparia* (brezo), *Phillyrea angustifolia*, *Pinus halepensis* (pino carrasco), *Quercus ilex* (encina) y *Thymus vulgaris* (tomillo).

Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, la revegetación con especies clasificadas como muy inflamables durante todo el año.

Tratamientos vegetales

Para la restauración vegetal, primero se restablecerán los aspectos funcionales - morfología, condiciones del subsuelo, drenaje, cantidad del suelo, calidad del suelo, - y seguidamente se procederá a la recuperación o reposición de la vegetación seleccionada: siembras, plantaciones o ambas.

Se recomienda que en los diferentes tratamientos que se consideren (siembras, plantaciones o ambas) se alternen especies de características complementarias: especies de hoja caediza y perenne, de crecimiento lento y de crecimiento rápido, gramíneas y leguminosas, rastreras, etc.

Debe insistirse en que los diseños y composiciones que se propongan deberán reflejar el carácter local del territorio que se atraviesa, estando adaptados a la vegetación (características de la cubierta vegetal actual) y al paisaje propio del mismo.

La utilización de grupos de árboles, bosquetes de árboles con matorral, setos en paisajes agrícolas, y otro tipo de diseños y composiciones específicas responderán a la integración con el entorno en cada caso concreto.

En caso de que en fases posteriores se propongan plantaciones arbóreas, éstas deberán atender a lo establecido por el Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario. En concreto, en su artículo 30, apartado 2. a) indica lo siguiente: “*Plantaciones de arbolado. Queda prohibida la plantación de arbolado en zona de dominio público, si bien podrá autorizarse en la zona de protección...*”.

Eliminación de especies invasoras

En la fase de recuperación ambiental e integración paisajística, así como en el plan de vigilancia ambiental, se deberá tener especial cuidado con la invasión de especies exóticas, estableciendo las medidas oportunas de prevención y, en su caso, las de control y erradicación de los ejemplares presentes, de acuerdo con el órgano competente, Foral o Autonómico. Se prestará especial atención a las poblaciones de *Cortaderia selloana*, ya que es la que supone una mayor amenaza (la más distribuida y la que presenta un mayor potencial colonizador).

Antes de proceder al desbroce y tala de una zona, esta deberá ser inspeccionada en busca de presencia de especies vegetales invasoras. Los restos vegetales obtenidos deberán ser eliminados, bien a través de su traslado a planta de tratamiento de gestor autorizado, o bien mediante trituración o quema realizada *in situ*.

Acopio, mantenimiento y extendido de la tierra vegetal

Esta tierra procederá de las superficies ocupadas por el trazado y las zonas de ocupación temporal, previos despeje y desbroce de la vegetación existente.

El proceso completo de gestión de esta tierra vegetal comprende varias actuaciones sucesivas, que son:

- Retirada de la capa más superficial del sustrato hasta 30 cm de profundidad.
- Acopio en caballones de altura máxima 1,5 metros.
- Mantenimiento hasta su utilización.
- Extensión, que se realizará con maquinaria que ocasione una mínima compactación y con un espesor de 20 cm en taludes y de hasta 50 cm en terrenos llanos.

En primer lugar, se recuperará la capa superior de suelo vegetal que vaya a ser alterada por cualquier elemento de la obra (trazado o elementos auxiliares) para su posterior utilización en los procesos de restauración del suelo y de la vegetación.

Se retirarán los primeros 30 cm del sustrato (profundidad de máximo desarrollo de raíces o suelo edáfico), por constituir la capa más rica en elementos nutritivos del suelo. En cualquier caso, se procurará que la tierra retirada no contenga materiales subyacentes al horizonte edáfico, no aptos para su uso posterior.

En el caso de existencia de especies invasoras en la zona, la tierra vegetal excavada deberá ser gestionada como residuos a través de un gestor autorizado, si bien se deberá estudiar la posibilidad de reutilizar dicho recurso, como es el caso de superficies invadidas por especies cuyo potencial invasor reside en los rizomas, los cuales pueden ser extraídos y cribados.

Los suelos más o menos fértiles así obtenidos se acopiarán en cordones a lo largo de la traza, dentro del límite jalonado o, en su defecto, en el recinto definido como instalaciones auxiliares. Se dejará una capa de este material en el terreno ocupado por los acopios y se atenderá a los criterios de restauración posterior de estas zonas.

Como se ha indicado previamente, el acopio de estos suelos fértiles se realizará en caballones de altura no superior a 1,5 metros, pues por encima de esta altura las capas inferiores se compactan y se pierde la difusión de oxígeno, en forma de artesa, con taludes de pendiente no superior a 1:1, y se situarán en terrenos llanos y de fácil drenaje.

La preparación de los montones se hará por tongadas de 50 cm de espesor, añadiendo entre cada entrefilete una cantidad de estiércol o compost del orden de 1 kg/m². Una vez terminados los montones se procurará que no queden en la parte superior concavidades exageradas, que retendrían el agua y podrían dar origen a la destrucción de la geometría buscada en los acopios.

En el proceso de formación y modelado de estos caballones se efectuará la fertilización de estas tierras con estiércol o compost, e incluso con abono inorgánico. Si la tierra retirada finalmente resultara de escasa calidad, los abonos minerales poco solubles se agregarían después del modelado, y los solubles,

poco antes de la utilización de la tierra vegetal. El abonado se efectuará mediante una labor de envoltura. En ningún caso se mezclarán estos materiales con los estériles sobrantes.

Si su utilización no tiene lugar antes de los 6 meses de acopio, se procederá a remover periódicamente los materiales, facilitándose su oxigenación, y si se prevé que el período hasta su uso va a ser largo, se establecerá un sistema que garantice el mantenimiento de sus propiedades, incluyendo siembra, preferentemente de leguminosas, riego y abonado periódico. Así se favorecería la persistencia de la microfauna y microflora originales.

La tierra así gestionada será finalmente extendida sobre las superficies resultantes, formando una capa con un espesor de 20 cm, o de hasta 50 cm, según la zona, sobre la que se procederá seguidamente a la siembra.

Labores para la preparación del terreno

Previo al extendido de la tierra vegetal, definido en el apartado anterior, se procederá a la preparación de la superficie mediante laboreo o roturación de la capa superior, bien con maquinaria o manualmente. En función del grado de compactación que presente el suelo y de la profundidad a la que se decida actuar, las labores serán tres tipos:

- Laboreo superficial

Donde esté permitido técnicamente, y la extensión de la superficie a tratar lo recomiende, se utilizará tractor agrícola con los aperos adecuados (subsolador, arado, grada, chisel, cultivador).

En las superficies en desmonte estos trabajos se realizarán a mano, empleándose herramientas manuales del tipo de pico y azada, o pequeños martillos neumáticos ligeros.

- Laboreo profundo y subsolado

Sobre todas las superficies llanas o de escasa pendiente que se encuentren compactadas se dará una labor profunda de, al menos, 40-50 cm de profundidad, en seco, sin volteo (es decir, sin alterar la disposición de los materiales del suelo) y mediante subsolador (reja subsoladora) o arado chisel suspendidos de tractor agrícola.

Este laboreo se aplica en las instalaciones auxiliares de obra (zonas de acopio, oficinas, instalaciones de seguridad y salud y parques de maquinaria), donde la compactación del terreno es mayor.

Se aprovecharán estas labores para dar un aspecto natural a las superficies, para lo cual se modelarán los materiales superficiales descompactados, evitando los perfiles rectos y las morfologías planas o de aspecto artificial.

- Escarificado y laboreo previo a las siembras e hidrosiembras

En el caso de que no se hayan podido realizar las siembras o hidrosiembras inmediatamente después del extendido y nivelación de la tierra vegetal, o sea necesario enterrar los abonos orgánicos o inorgánicos, se realizarán las correspondientes labores superficiales, mediante grada de discos o cultivador y a una profundidad de 20 cm, para romper la costra superficial del suelo, enterrar los fertilizantes y uniformizar la superficie, conformando la cama de siembra.

En el caso de los taludes, se realizará un laboreo superficial ligero –mediante motocultor– para esponjar la tierra, homogeneizar la superficie, eliminar terrones y regueros o surcos de erosión y favorecer el éxito de las siembras e hidrosiembras.

Los trabajos de laboreo previo a siembras e hidrosiembras se ejecutarán sólo durante épocas en que puedan esperarse resultados óptimos. Cuando las condiciones sean tales que, a causa de sequía, humedad excesiva y otros factores, no sea probable obtener buenos resultados, el Responsable Ambiental de Obra parará los trabajos, los cuáles se reanudarán sólo cuando, en opinión suya, sea probable obtener los resultados apetecidos.

Siembras e hidrosiembras

El tratamiento vegetal de los taludes y de las zonas de ocupación temporal ubicadas sobre superficies en las que inicialmente existía únicamente vegetación de tipo herbáceo, se basará en la aportación de tierra vegetal y en la hidrosiembra o siembra con una mezcla de especies poco agresivas que se limiten a fijar el sustrato protegiéndolo de la erosión inicial y enriqueciéndolo con materia orgánica, de manera que se cree un medio adecuado para la instalación de la flora espontánea del lugar.

Dichas mezclas deberán incluir una dosis suficientemente eficaz de semillas de especies colonizadoras, y no incorporará plantas de gran desarrollo en altura.

Se realizará una **hidrosiembra**, en dos pasadas separadas por un periodo de 6 meses, sobre la superficie desnuda de los taludes en terraplén a tratar, debiendo ser abonadas al menos 15 días antes.

El procedimiento de hidrosiembra consistirá en realizar una pasada con la hidrosebradora, aportando al terreno la solución acuosa con todos sus componentes, en dosis que pueden considerarse como relativamente altas, con excepción del mulch, cuya cantidad será completada en una segunda pasada (fase de tapado), esta segunda fase cubrirá el terreno sembrado con una mezcla de agua, mulch y estabilizador para posibilitar la germinación. Se considerará preferible dar dos pasadas de hidrosiembra con dosificaciones más ligeras que una sola con fuerte carga.

La hidrosiembra se realizará con las siguientes proporciones y contenidos:

HIDROSIEMBRA		
Dosis	Primera pasada	Tapado
Semillas	30 g/m ²	-
Agua	4 l/m ² .	2 l/m ²
Mulch compuesto de:	200 gr/m ²	150 gr/m ²
Celulosa desfibrada:	100 gr/m ²	75 gr/m ²
Heno picado:	50 gr/m ²	37 gr/m ²
Paja picada de cereal:	50 gr/m ²	38 gr/m ²
Abono mineral soluble: (N - P - K)/ (15-15-15) de liberación lenta	50 gr/m ²	-
Abono orgánico de asimilación inmediata (ácidos fúlvicos y húmicos)	20 gr/m ²	-
Fijadores a base de alginatos	20 gr/m ²	15 gr/m ²

Se recomienda, en la mezcla total de la hidrosiembra, que se empleen, al menos, 250 – 350 g/m² de mulch, distribuidas en dos pasadas. Esta densidad, así como la proporción final con el resto de componentes dependerá, no obstante, del tipo de mezcla empleada, lo que deberá justificarse adecuadamente en el proyecto, en función de las características del sustrato a restaurar.

La mezcla de semillas se realizará conforme a las especies de la zona. Se seleccionarán, entre las presentes, aquellas de rápido crecimiento y baja

competitividad. La dosis recomendada oscilará entre 25 y 35 g/m² (en este caso se recomienda una dosis de 30 g/m²).

El fertilizante tiene como misión potenciar el desarrollo de la vegetación, y el mulch, estabilizar la superficie del suelo, impidiendo la pérdida de semillas, reducir la evaporación del agua del suelo e, incluso, aumentar la infiltración.

La **siembra** de especies herbáceas tiene como objetivo principal una rápida cobertura del terreno, por lo que éstas deberán tener una gran capacidad de tapizado.

Se realiza preferentemente en zonas llanas, de escasa pendiente, como las zonas de instalaciones auxiliares, las rotondas de viales, las zonas ajardinadas, o la superficie desafectada por el desmantelado del tramo de la línea 790 que queda en desuso. La dosis recomendada será semejante a la indicada para la hidrosiembra.

En el proyecto constructivo se definirán los parámetros de control para la correcta ejecución de las siembras e hidrosiembras y se incorporarán al Programa de Vigilancia como indicadores de seguimiento de la eficacia de las medidas correctoras propuestas.

Plantaciones

No es conveniente plantear la restauración con plantas arbóreas o arbustivas no autóctonas, a excepción de actuaciones en tramos urbanos o periurbanos y zonas que se decida ajardinar con algún objetivo específico.

Para las plantaciones, se utilizarán especies rústicas (resistentes a condiciones difíciles de clima y suelo), propias de la estación del lugar de plantación.

Se optará preferentemente por planta joven viva, de 1-2 savias, en contenedor, maceta o raíz desnuda (especies frondosas) de especies arbustivas. En las situaciones en las que no interfieran con la infraestructura ferroviaria, se podrá plantear el uso de especies arbóreas. También se estudiarán en detalle aquellas zonas en las que sea necesaria una corrección a corto plazo, las zonas especialmente visibles, o las zonas que se pretendan ajardinar, en las cuales se utilizará planta de mayor edad (calibres mayores).

Los marcos no serán regulares en las plantaciones que se realicen en zonas naturales, ya que se plantará de forma adecuada a las condiciones del entorno, e imitando el aspecto existente. En zonas a ajardinar, se podrán utilizar marcos fijos y regulares.

Para los tratamientos en zonas naturales, se diseñarán módulos de plantación que se distribuirán de forma aleatoria y combinada a lo largo de la superficie, pero que repitan y mantengan la composición y densidad de las especies dentro de cada uno.

La plantación en sí misma se realizará siguiéndose las siguientes recomendaciones:

- La apertura de hoyos consiste en el mullido y apertura del terreno mediante la excavación de hoyos aproximadamente prismáticos, con dimensiones variables que, en todos los casos, permitan a las raíces de las plantas su situación holgada dentro del hoyo, sin doblarse o deteriorarse, especialmente el ápice de la raíz principal, o bien quepa holgadamente el cepellón.
- En los lugares definidos en el replanteo, la labor de apertura debe realizarse con el suelo algo húmedo, puesto que, de esta manera, la consistencia del terreno es menor; y con una antelación suficiente sobre el momento de la plantación, para lograr una buena meteorización de la tierra.
- La tierra de buena calidad extraída debe colocarse próxima al hoyo, a sotavento y, si éste se encuentra en un talud, por la parte inferior del mismo, con el fin de que el viento o el agua no rellenen de nuevo el hoyo con la tierra extraída.
- Los orificios para la plantación definitiva permanecerán abiertos, por lo menos, durante tres semanas antes de la colocación de las plantas en el hoyo, para permitir la ventilación y la desintegración del terreno debida a los agentes atmosféricos.
- Una vez preparados los hoyos, se retirará el envase del cepellón si se presentan en maceta o alveolo forestal, y se introducirá la planta en el hoyo, garantizando que el cuello de la raíz quede 3 cm por debajo del nivel del

suelo. Se colocará la planta en el centro del hoyo, con las raíces bien extendidas.

- Se rellenará el hueco y se apretará la tierra del alrededor del hoyo contra la planta, ejerciendo una ligera presión sobre la superficie, para que la planta quede firmemente anclada. Es importante que se presione bien la tierra contra la planta y que no queden bolsas de aire que la dañarían. Para garantizar que las raíces queden rectas es conveniente que al tiempo que se presiona la tierra contra la planta se dé un tirón de ésta hacia arriba. Un pisoteo alrededor de la planta dejará el terreno firme y la planta bien asentada.
- Se terminará con la formación de un alcorque y un riego abundante de plantación.

Los abonados locales, es decir los que corresponden a cada planta, se harán directamente en el hoyo en el momento de la plantación. Se evitará la mala práctica de echar el abono en el fondo del hoyo, pues no debe estar en contacto con las raíces; es mejor incorporar el abono a la tierra. La cantidad de abono por hoyo será de 2 kg en especies arbustivas y de 5 kg en especies arbóreas.

Inmediatamente después de la plantación, se efectuará un riego de 15 litros con camión cisterna.

Mantas orgánicas

Las mantas orgánicas se utilizan para proteger la superficie de taludes con pendiente elevada, pudiéndose superar los 45°, y con problemas erosivos fuertes. Asimismo, sirven para retener las capas superficiales del terreno y aportar materia orgánica en su descomposición. También favorecen los procesos de enraizamiento y desarrollo de la vegetación.

Por tanto, se emplearán mantas orgánicas para estabilizar los taludes de pendiente 1H:1V del trazado ferroviario, en los que no es viable la restauración mediante hidrosiembra.

Los materiales más habituales para las mantas son paja, coco, y esparto, pudiéndose mezclar dos componentes (pajacoco, paja-esparto y esparto-coco).

Se pueden definir los materiales que componen las mantas en función de la pendiente del talud.

INCLINACIÓN DEL TALUD	MATERIAL
<3:1	Paja
2:1	Paja-coco y paja-esparto
1:1	Coco
>1:1	Esparto y esparto-coco

Para los taludes de pendiente 1H:1V del trazado ferroviario se recomiendan las mantas de coco.

Época de plantaciones y siembras

La época de plantación óptima es durante el periodo de reposo vegetativo, evitando el periodo de heladas fuertes. Este periodo de heladas intensas (principalmente en inviernos muy fríos) se extiende durante diciembre y enero. Por tanto, el momento óptimo de las plantaciones es entre el 1 de noviembre y el 1 de diciembre y desde el 1 de febrero al 15 de marzo. El periodo máximo admisible sería entre el 1 de octubre y el 15 de diciembre, y desde el 1 de febrero al 15 de abril. No obstante, estas fechas han de adaptarse en el caso de que el año meteorológico fuera especialmente anómalo.

Como norma general, no debe plantarse nunca en periodos de heladas, de calor excesivo, de fuertes vientos, lluvias, etc.

FACTORES A CONSIDERAR			ÉPOCA DE PLANTACIÓN											
ORIGEN DE LA PLANTA	TIPO DE HOJA	TIPO DE SUMINISTRO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
zonas templadas	caduca	raíz desnuda												
		cepellón												
		contenedor												
	persistente	cepellón												
		contenedor												

La fecha de la aplicación de siembras e hidrosiembras es muy importante, debiéndose realizar la primera pasada en cuanto los taludes y sistemas de drenaje estén terminados. El mejor resultado se obtiene sembrando en los 15 días siguientes a la finalización de los taludes, eligiendo las épocas en que la hidrosiembra germine y se desarrolle óptimamente.

La siembra se realizará, en la medida de lo posible, a principios de la primavera (marzo-mayo) o final del otoño (octubre-noviembre), cuando las condiciones de arraigo, humedad y estructura del suelo son idóneas.

Esta siembra se realizará con maquinaria agrícola tradicional en dos direcciones perpendiculares, sembrando primero las semillas de mayor tamaño, y después de un ligero rastrillado, las más pequeñas.

Se realizarán dos riegos diarios hasta que se produzca la germinación, y se resembrará para cubrir los huecos sin germinar.

6.2. Descripción de los tratamientos de restauración, revegetación e integración paisajística

La integración paisajística pretende la vuelta a unas condiciones visuales y de la misma o mejor calidad de la que había antes del deterioro.

Desde un punto de vista práctico, la integración paisajística de las obras va a consistir en adecuar visualmente -formas, materiales, colores, volumen/escala- el proyecto a su entorno, reduciendo mediante la realización de las medidas oportunas las alteraciones paisajísticas de las obras. Se trata de reducir los impactos visuales significativos, es decir, que no se produzcan efectos visuales incongruentes con el entorno paisajístico del proyecto.

Puesto que las zonas degradadas presentan características diferentes, tanto desde el punto de vista geomorfológico como edáfico, las propuestas se estructuran en varios tratamientos tipo, que serán de aplicación en uno u otro caso.

La restauración ambiental y paisajística se desglosa en función del tipo de superficies que se van a tratar, y que se recogen a continuación:

- Taludes
 - Taludes en terraplén del trazado ferroviario (pendiente 3H:2V)
 - Taludes en desmonte del trazado ferroviario (pendiente 1H:1V)
- Zonas de instalaciones auxiliares
- Zona desafectada por el levantamiento de la vía 790 que queda en desuso

- Zonas ornamentales

En cada una de las zonas de restauración anteriormente indicadas se llevará a cabo un tratamiento distinto.

Asimismo, deben adecuarse paisajísticamente las medidas de restauración del suelo y la vegetación que se propongan, acomodando los tratamientos a la tipología de cada una de las unidades paisajísticas afectadas por la actuación. Así pues, el modelo de restauración no tiene porqué ser siempre un paisaje totalmente natural si el entorno no lo es, debiendo diferenciarse los tratamientos a aplicar en zonas urbanas o suburbanas, zonas agrícolas, zonas seminaturales o zonas naturales.

Adecuación morfológica de taludes

Desde el punto de vista del relieve se debería remodelar la topografía alterada de modo que se adecue lo más posible al entorno natural. Dado que esto no va a ser siempre posible, como criterio general se deberá intentar reducir las pendientes de los taludes generados.

Para evitar el atrincheramiento y favorecer la vegetación, se recomienda una morfología resultante para taludes de desmonte y terraplén, siempre que sea técnicamente viable, más tendida que 3H:2V. Sin embargo, en el caso de las alternativas analizadas en el Estudio Informativo, se han previsto pendientes mayores en algunos casos, para minimizar la superficie de ocupación, dado que la actuación se desarrolla en un entorno urbano en el que el espacio es un bien escaso y valioso. En la tabla siguiente se resumen las pendientes de los taludes proyectados.

ACTUACIONES	TALUD TERRAPLÉN	TALUD DESMONTE
FERROVIARIAS	3H/2V	1H/1V
VIARIAS	2H/3V	2H/3V

Por tanto, únicamente se pueden revegetar los taludes en terraplén del trazado ferroviario, que presentan una pendiente de 3H:2V. En el caso de los desmontes ferroviarios, se podrán colocar mantas orgánicas para estabilizar los taludes.

En el modelado de las zonas de mayor pendiente deberían evitarse morfologías planas, agresivas y demasiado artificiales, tendiendo a las formas blandas o de

aspecto natural. Es importante, también, evitar las aristas vivas en los bordes de los desmontes, tendiendo a redondear las zonas superiores con cambios graduales de las pendientes. Estas recomendaciones además de una justificación estético-paisajística tienen importancia para la restauración del suelo y de la cubierta vegetal.

Siempre es preferible adoptar perfiles irregulares y redondeados, fundamentalmente en los bordes, y siempre que sea posible, cubrir la superficie del talud con los materiales finos y con la tierra vegetal extraída de la propia traza, aunque sea de modo parcial y discontinuo.

Los canales producidos por la maquinaria (dientes de las palas) nunca se practican a favor de pendientes, puesto que aumentan la erosión y dificultan la restauración. Si estos surcos aparecieran antes del tratamiento de revegetación, se romperán mediante un laboreo horizontal a modo de un simple arañado o escarificado superficial. Ese arañado o escarificado de las superficies puede facilitar la instalación de la vegetación. En el caso de que estos surcos permanezcan, deberán adoptarse medidas a más largo plazo, tales como la ejecución de bajantes.

Asimismo, la realización de pequeñas incisiones horizontales o repisas, facilitará el arraigo de pequeñas plantas, propiciando el proceso de revegetación y estabilización del talud.

Esto se debe a que la formación de irregularidades favorece el crecimiento de vegetación natural, reduciendo, en consecuencia, los problemas de erosión y el impacto visual. En los desmontes pequeños o medianos (hasta 4 m de altura) se deberá trabajar el talud de desmonte de forma que su aspecto sea lo más natural posible, con repisas, dejando o quitando rocas, guiados por la estructura del material a la vista.

En cualquier caso, se debe evitar el excesivo refinado de los taludes con el fin de no provocar erosiones laminares y generar superficies totalmente lisas que contrasten con la textura de los taludes naturales y en las que se dificulte la colonización posterior de la vegetación. Es decir, que se deben refinar los taludes para quitar materiales que vayan a desprenderse, pero no hacerlo en exceso para que, así, se permita a la vegetación establecerse en los taludes.

Tanto en los terraplenes como en los desmontes se dejará la última capa sin compactar para permitir una regeneración natural de las plantas.

- Taludes en terraplén del trazado ferroviario (pendiente 3H:2V)

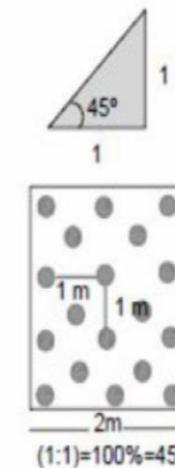
Tras la adecuación morfológica de los taludes se procederá a realizar un laboreo superficial con motocultor, previo al extendido de la tierra vegetal con un espesor de 20 centímetros, y al hidrosembado de toda la superficie. Se propone la siguiente mezcla de especies para la hidrosiembra, a la que se han incorporado algunas propias del hábitat de interés comunitario 6510, afectado por el trazado, con el fin de evitar la pérdida neta de biodiversidad:

- Mezcla de gramíneas (85%): *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Holcus lanatus* y *Lolium perenne*.
- Mezcla de leguminosas (15%): *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia cracca* y *Lotus corniculatus*.

- Taludes en desmonte del trazado ferroviario (pendiente 1H:1V)

En estas zonas, se procederá a colocar mantas orgánicas de coco, cuya instalación incluye las siguientes operaciones:

- Anclaje de la manta a la cabecera del talud mediante una zanja de 20x20 o 30x30 cm. Se fija con una hilera de grapas separadas 0,50 cm al fondo de la misma.
- El desenrolle se realizará longitudinalmente, a lo largo del talud, sin tensor y procurando que esté en pleno contacto con el suelo, facilitando su adherencia y el crecimiento de las plantas a través de ella.
- Fijación mediante grapas adecuadas a la dureza o penetrabilidad del terreno.



Anclaje de grapas al talud de pendiente 1H:1V. Fuente: Bon Terra Ibérica. 2010

Zonas de instalaciones auxiliares

Se recuperarán, también, los elementos auxiliares de carácter provisional, como son las superficies ocupadas por los parques de maquinaria o de materiales, zonas de acopios, oficinas, etc. Se trata de zonas donde los movimientos de tierras son mínimos, por el carácter temporal de la expropiación.

Los parques de maquinaria, dada la necesidad de cimentar ciertos elementos, suelen ser lugares donde quedan restos de hormigón, que deberán ser demolidos y retirados antes de restaurar dichos terrenos mediante escarificado.

Deberán ser demolidos y retirados, también, todos aquellos elementos propuestos como medidas de protección del sistema hidrológico, en concreto, las balsas de retención o decantación, previa retirada de los elementos contaminantes.

Después se realizará la limpieza general de la zona afectada, incluyendo retirada y transporte a vertedero o punto de reciclaje de todos los residuos existentes, se llevará a cabo la adecuación topográfica mediante allanado, si procede.

Puesto que los terrenos estarán altamente compactados, se deberá realizar un laboreo profundo de, al menos, 40-50 cm de profundidad, en seco, sin volteo. Se aprovecharán estas labores para dar un aspecto natural a las superficies, para lo cual se modelarán los materiales superficiales descompactados, evitando los perfiles rectos y las morfologías planas o de aspecto artificial.

Una vez se encuentre el terreno convenientemente descompactado, se realizará el extendido de tierra vegetal en todas las áreas, con un espesor de 50 cm, dado que el riesgo de arrastre y erosión es inferior en zonas llanas que en taludes.

El tratamiento las ZIA debe de tener en cuenta el uso existente antes del inicio de la ocupación temporal. Por tanto, sobre estas superficies se propone la revegetación mediante extendido de tierra vegetal y la siembra de especies herbáceas, que deberán concretarse en fases posteriores del proyecto.

Se propone la siguiente mezcla de especies para la siembra, a la que se han incorporado algunas propias del hábitat de interés comunitario 6510, afectado por el trazado, con el fin de evitar la pérdida neta de biodiversidad:

- Mezcla de gramíneas (85%): *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Holcus lanatus* y *Lolium perenne*.
- Mezcla de leguminosas (15%): *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia cracca* y *Lotus corniculatus*.

Zona desafectada por el levantamiento de la vía 790 que queda en desuso

Se ha previsto el desmantelamiento del tramo de la línea ferroviaria 790 que queda en desuso como consecuencia de la ejecución de la nueva variante ferroviaria.

En primer lugar, se llevará a cabo el levante de la superestructura (vía, traviesa y balasto), que será objeto de acopio para su posterior aprovechamiento en otras infraestructuras ferroviarias.

En toda la zona liberada, se llevará a cabo un laboreo profundo, con el fin de descompactar el suelo de forma previa a la revegetación.

Una vez se encuentre el terreno convenientemente descompactado, se realizará el extendido de tierra vegetal en todas la zona, con un espesor de 50 cm.

Finalmente, se llevará a cabo una siembra de herbáceas, para la que se propone la siguiente mezcla de especies, a la que se han incorporado algunas propias del hábitat de interés comunitario 6510, afectado por el trazado, con el fin de evitar la pérdida neta de biodiversidad:

- Mezcla de gramíneas (85%): *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Holcus lanatus* y *Lolium perenne*.
- Mezcla de leguminosas (15%): *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia cracca* y *Lotus corniculatus*.

Zonas ornamentales

Se plantean plantaciones ornamentales en las nuevas zonas generadas como consecuencia de la ejecución de la infraestructura, que se localizan en un entorno eminentemente urbano. Las zonas en las que se llevará a cabo este tratamiento son las siguientes:

- Rotonda Oribe
- Superficie de la casa a demoler en la C/ Maestra Consuelo
- Autonomía Plaza
- C/ Maestra Consuelo (m)

En estas superficies, se ha previsto el extendido de 50 cm de tierra vegetal, la siembra de especies herbáceas (gramíneas y leguminosas), y la plantación de arbolado ornamental, *Platanus hispánica* (plátano de sombra), según lo recogido en la tabla siguiente.

ZONA ORNAMENTAL	Superficie siembra (m ²)	Nº árboles a plantar (ud)
Rotonda Oribe	74,55	10
Superficie de la casa a demoler en la C/ Maestra Consuelo	50,00	8
Autonomía Plaza	-	4
C/ Maestra Consuelo (m)	-	85

6.3. Criterios para el mantenimiento de la vegetación implantada y zonas restauradas

Periodo de mantenimiento en las etapas iniciales

Las labores de mantenimiento inicial abarcarán el periodo de garantía. Dentro de estas labores se incluirán los riegos, abonados, escardas, binas y podas.

Control de descalzamiento de las plantas

Por efecto de las lluvias, vientos, heladas u otros fenómenos, las plantas pueden perder su verticalidad, e incluso salirse de los hoyos de plantación. En estos casos, es importante proceder a su calzado y colocación de forma inmediata.

Mantenimiento de alcorques

Las lluvias y riegos tienden a deshacer los alcorques, dificultando la captación de agua. Para evitarlo, basta un ligero retoque para devolverlos a su forma.

Escardas

Puede darse el caso de que vegetales herbáceos, sembrados o advenedizos, colonicen los alcorques de las plantas leñosas. Si éstas son grandes, este proceso no sólo no es malo, sino que resulta deseable. Por el contrario, en plantas pequeñas, pueden generar una competencia desfavorable para las leñosas. En esos casos, conviene arrancar las herbáceas.

Resiembras y reposición de marras

Durante el invierno siguiente a la plantación se replantarán los fallos correspondientes al porcentaje admitido como normal.

Las marras surgidas en las hidrosiembras y plantaciones deberán reponerse. La medición de las marras se realizará según los siguientes porcentajes de fallo, a partir de los cuales será preciso volver a hidrosembrar o plantar:

- Hidrosiembras: 10 % de superficie.
- Plantaciones: 5 % de marras.

Abonado

El abonado se realizará con una periodicidad bianual. Se aplicarán abonos minerales de liberación lenta en las dosis que especifique el proyecto de construcción.

Durante la primera época de crecimiento después de la plantación del arbolado, el aporte de abonos se realizará bajo la supervisión del Responsable Ambiental de Obra, y siempre y cuando los análisis lo aconsejen. En todo caso, se realizará siempre con abonos de liberación lenta.

Riegos de mantenimiento

Se considera que los vegetales a instalar son capaces de desarrollarse sin necesitar cuidados especiales, como corresponde a las especies que vegetan de forma espontánea en la zona, y que serán las seleccionadas para la plantación y siembra.

No obstante, se realizarán riegos de mantenimiento, tanto para las plantaciones como para las superficies sembradas o hidrosembradas, de modo que se garantice el éxito. Así, se pretende únicamente mantener las plantas vivas y obligarlas a generar un sistema radicular que les permita soportar las condiciones climáticas naturales, y que asegure su arraigo.

Dichos riegos se realizarán al menos durante el período de garantía, una vez instaladas las plantas, y sólo cuando haya déficit de agua.

Por tanto, las fechas de los riegos de mantenimiento deberán ajustarse en función del año meteorológico concreto en que se ejecuten las plantaciones.

Es muy importante evitar deshacer alcorques cuando se ejecuten los riegos, y si éstos se viesen afectados, es necesario repararlos conforme a lo ya especificado.

Los riegos han de efectuarse a primera hora de la mañana o última de la tarde, evitando siempre las horas de mayor insolación, para evitar excesivas pérdidas de agua por evaporación y daños a las plantas por quemaduras en las hojas.

Tratamientos fitosanitarios

Todas las semillas y plantas a emplear en la obra deben contar con pasaporte fitosanitario y certificado de su perfecto estado de salud emitido por el vivero de origen, siendo inaceptable la implantación de material vegetal con plagas, enfermedades o síntomas de haberlas padecido.

Para verificar el mantenimiento del buen estado fitosanitario, se llevará a cabo su control durante todo el periodo de garantía, que tendrá como objeto asegurar la prosperidad de los vegetales implantados a la vez que impedir la proliferación de plagas o enfermedades.

El control fitosanitario consistirá en una analítica del material vegetal, en el caso en el que se detecten sintomatologías que indiquen algún tipo de patogenia.

Para ello, se tomarán muestras que deberán enviarse a laboratorio, donde se procederá al análisis mediante lupa binocular de los tejidos que aparentemente presenten algún tipo de anomalía (presencia de cuerpos de fructificación de hongos, decoloraciones, crecimientos anómalos, etc.).

En caso de sospecharse que la anomalía pueda deberse a una enfermedad fúngica, se llevará a cabo la incubación de las muestras, por cualquiera de los métodos específicos al efecto dependiendo del agente patógeno que se sospeche que esté presente en la muestra (PDA, Komada, cámara húmeda, etc.). Las condiciones de temperatura y humedad deberán ser las óptimas para el desarrollo de los agentes causantes.

En caso de no encontrarse ningún indicio de agente patógeno, se realizará un estudio de la posible incidencia de agentes parásitos (insectos, nematodos, ácaros, etc.).

Una vez se obtenga el diagnóstico, y nunca antes, se seleccionará el tratamiento fitosanitario a emplear. Si se optase por un tratamiento químico, éste será en todo caso de tipo sistémico, evitando espolvoreos o fumigaciones que pudieran afectar negativamente al ecosistema circundante.

Podas

En principio, las labores de conservación se limitarán a realizar podas de ramas muertas (escamondas).

Las podas de formación solamente se realizarán en el caso de detectarse crecimientos anómalos.

Si fuera necesario aplicar podas de formación de ramas vivas, se observarán las siguientes normas:

- Para limitar la aparición de problemas sanitarios, se restringirá la poda a las ramas menores de 5 cm de diámetro, dejando un pugón limpio, al que se aplicarán productos cicatrizantes y fungicidas.
- Se evitará la poda fuerte en árboles de hoja caediza, y en particular el corte de ramas gruesas.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año se podarán en el otoño.

- Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podarán después de la floración.

6.4. Programa de implementación

Para que, al finalizar la ejecución de la actuación y la aplicación de las medidas de integración propuestas, el impacto resultante se minimice en el entorno en el que se ubican las actuaciones, es necesario contemplar las actividades que se derivan de las pautas indicadas en los apartados anteriores sobre medidas de integración paisajística.

De esta manera, el programa de implementación que puede estimarse al nivel de definición de los trabajos relacionados con la actuación, se indica en la tabla siguiente.

Medidas relativas a la localización y ordenación en el paisaje				
Medidas	Fase de implantación	Responsable facultativo	Responsable ejecutivo	Coste aproximado
Mantenimiento de los corredores	Proyecto constructivo	Promotor	Equipo redactor del proyecto	---
Adaptación al territorio existente	Proyecto constructivo	Promotor	Equipo redactor del proyecto	---
Localización de las zonas de ocupación temporal	Proyecto constructivo	Promotor	Equipo redactor del proyecto	---

Medidas relativas al diseño formal de la actuación y de su implantación en el paisaje				
Medidas	Fase de implantación	Responsable facultativo	Responsable ejecutivo	Coste aproximado
Mantenimiento, transporte y extendido de tierra vegetal	Ejecución de obra	Promotor	Empresa contratista de la obra	3 €/m ³
Hidrosiembras	Ejecución de obra	Promotor	Empresa contratista de la obra	8.000 €/ha
Siembra manual	Ejecución de obra	Promotor	Empresa contratista de la obra	1,6 €/m ²
Plantaciones arbóreas	Ejecución de obra	Promotor	Empresa contratista de la obra	55 €/ud

Al finalizar las obras, tras la retirada de residuos y limpieza final de todas las zonas ocupadas temporalmente que no se asienten sobre un terreno pavimentado, será necesario realizar un laboreo superficial en una sola pasada de las áreas más compactadas y en las que se ha previsto el laboreo, para garantizar su correcta recuperación.

Las medidas correctoras relativas a la restauración de áreas degradadas se ejecutarán de acuerdo al avance de la obra, de modo que se reduzca la erosión sobre dichas áreas desnudas. La revegetación, por tanto, dependiendo únicamente de la limitación impuesta por las condiciones climatológicas (a evitar las lluvias torrenciales, nevadas y similares tras la siembra o plantación), se realizará una vez finalicen las obras de las áreas a revegetar. Es decir, a medida que se vayan recogiendo y limpiando las zonas a restaurar, se procederá a su inmediata restauración ambiental mediante la descompactación del suelo, el reextendido de la tierra vegetal, la realización de hidrosiembras y siembras, o la plantación de los ejemplares vegetales, según corresponda.

Se coordinarán las obras de restauración con las restantes actividades, de forma que las siembras y plantaciones se realicen preferentemente en otoño durante los meses de noviembre y diciembre, o en primavera, desde febrero hasta mediados de marzo. Estos periodos pueden variar en función de las características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en 1 ó 2 semanas.

Una vez efectuadas las hidrosiembras y las plantaciones y a lo largo del periodo de garantía, se llevará a cabo el mantenimiento de las mismas.

7. Planos

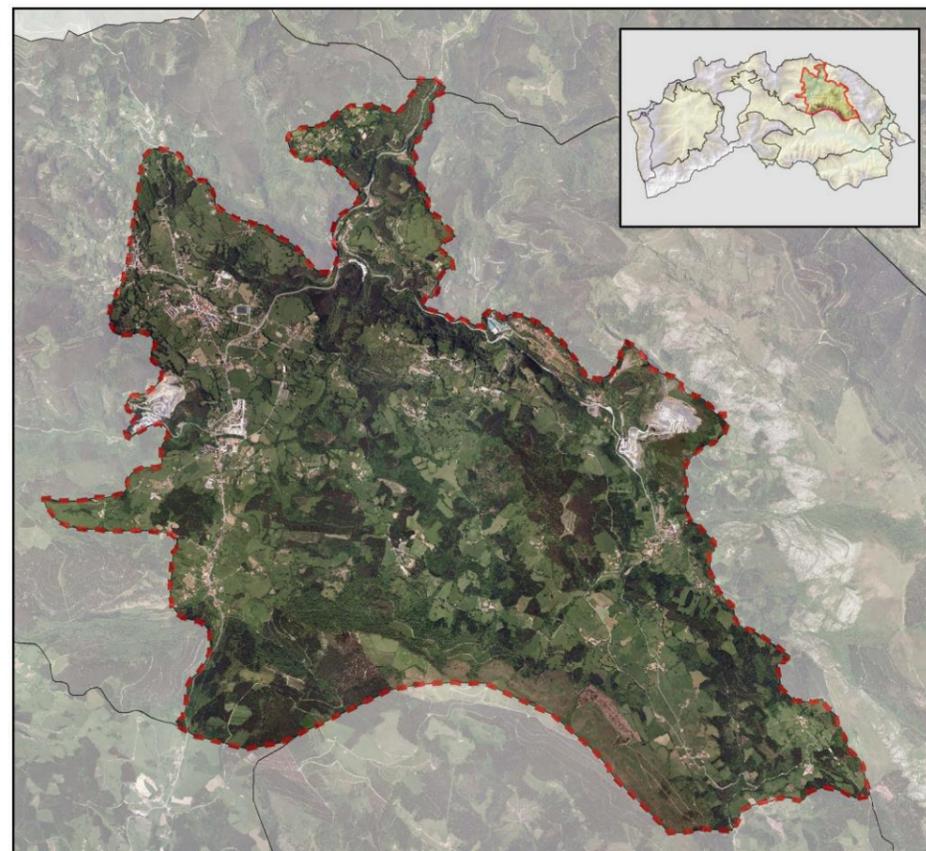
En el anexo II se incluye el siguiente juego de planos:

- Unidades de Paisaje
- Calidad Visual de las Unidades de Paisaje
- Modelo Digital del Terreno
- Cuencas visuales. Visibilidad
- Fragilidad visual
- Variables del territorio. Vegetación
- Variables del territorio. Pendientes
- Variables del territorio. Orientación
- Capacidad de acogida del territorio. Vegetación
- Capacidad de acogida del territorio. Pendientes
- Capacidad de acogida del territorio. Orientación
- Capacidad de acogida del territorio global
- Fragilidad paisajística

Anexo I. Fichas de unidades de paisaje

Ficha de unidad del paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Galdames-Sopuerta



CATÁLOGO DEL PAISAJE
PAISAIAREN KATALOGOA
BALMASEDA - ZALLA

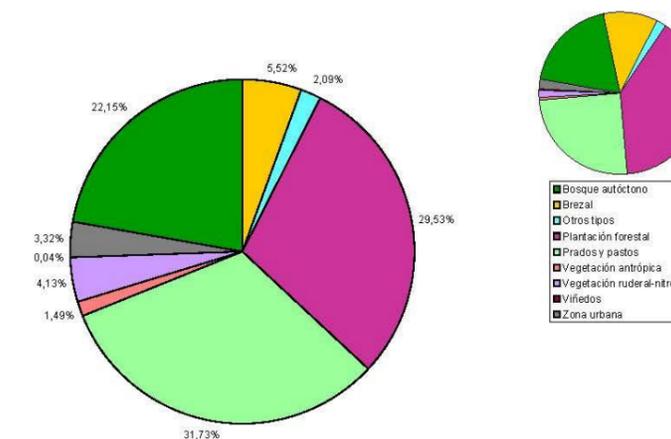


Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Galdames - Sopuerta

Datos Generales

Superficie	2.977 ha (6,9%)
Municipios incluidos	Sopuerta, Galdames
Entidades de población	El Castaño, Beroki, San Martín de Carral, San Cristóbal, Baluga, El Crucero, Las Rivas, Mercadillo, Montellano, Arenao, San Esteban de Galdames, Laisekabekoa, Laisekagoitia, Villa, Soberron, Concejuelo, La Aceña, San Pedro, Larrea, Arenao, Concejuelo
Población aproximada (2006)	2.895 (9,5%)
Altitud media	213
Altitud máxima / mínima	630 / 16



Comparativa entre la distribución de usos de la Unidad de Paisaje y la distribución de la totalidad el Área Funcional.

Descripción General

Esta unidad está formada por la cuenca del río Barbadun y sus afluentes de Mercadillo, Galdames, Koltiza y Baldebezi, pero así como sus montañas del norte forman parte de otra unidad de paisaje, en el sur sus límites llegan a la divisoria de su sierra, fronteriza con el valle del Kadagua ya que ésta por su esbeltez y su clara relación con la cuenca no es constituida unidad de paisaje. Es por tanto una unidad más clara hidrográficamente, todos sus ríos, excepto el Koltiza que pertenece a Artzentales, nacen en la unidad.

Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

1

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fitxa

Galdames - Sopuerta

Es una unidad volcada hacia el norte, hacia la salida de su río al mar, precisamente las bajas cotas de su fondo de valle la hacen aparecer como hundida respecto a Artzentales o Avellaneda, incluso dentro de ella el área de Galdames se asoma desde cotas más altas provocadas por la gran elevación del Eretza.

Limita con las unidades del paisaje de sierras calizas Armañón-Alen, y con la unidad del paisaje Montes de Grumeran-Eretza, y por el sur con las unidades del paisaje de Trucios-Artzentales-Otxaran y la unidad del paisaje del Kadagua.

La unidad abarca parte de los términos municipales de Sopuerta y Galdames, y toma de ellos esencialmente su zona de prados y núcleos y la ladera norte de la sierra sur, se observa en ella una mayor urbanización en el área de Sopuerta, surcada desde antiguo por vías norte-sur que han influido en una urbanización más desordenada y en la carencia de rodales entre los prados, sin embargo el área de Galdames, con valles en dirección este-oeste y más oculta, ha preservado mejor sus robledales y su paisaje de prados y bosquetes.

Factores naturales

Posee Galdames sus áreas vírgenes, aun ganaderas en la zona de Larrea y Loizaga y en la divisoria con Güeñes en los antiguos puertos que descendían al Kadagua.

Tanto Sopuerta como Güeñes sufrieron las explotaciones mineras hacia el norte y oeste y ello aún se siente en la urbanización que surgió a los pies de las cordilleras, por fortuna la cordillera sur aun posee bosques autóctonos y es un telón magnífico para su paisaje.



Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

2

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fitxa

Galdames - Sopuerta

Factores humanos

Culturalmente la unidad es muy rica: a las áreas arqueológicas de su divisoria sur, se une la presencia de un gran castro indoeuropeo en el cerro del Moro, probable origen de los núcleos de Galdames y, sospechamos, que otro castro se encuentra al oeste origen de los núcleos de San Martín en Sopuerta. A todo ello se añade la presencia de Roma con la vía que cruzó Sopuerta desde Castro a la Meseta, y que recorre todos los núcleos de Sopuerta de norte a sur; una cristianización muy antigua fue señalando las ermitas y santuarios, mas de veinte, con las curiosas ermitas con coso taurino, tipología singular de toda esta área de Carranza, Cantabria y Trucios.

A este patrimonio se une el de las casas-torres, palacios y casonas con mas de treinta ejemplos, herederas casi todas de las torres originales, a ellas se añaden las ferrerías, molinos y presas y los conjuntos de San Martín, Sopuerta, San Esteban y San Pedro, y las múltiples aldeas con una arquitectura popular de tipología castellana, truciana, y de antiguo caserío vasco, y a todo ello se añaden las casas indianas.

Las infraestructuras mineras dejaron también acueductos y viaductos de interés en la parte baja del valle.

La unidad es recorrida por las carreteras locales a Castro y Somorrostro, y cuenta con el nuevo trazado de la vía verde que coincidiendo con el ferrocarril de Traslaviña y los ferrocarriles de Sopuerta y Galdames bordea la unidad por el norte y el oeste, un antiguo camino de Santiago procedente probablemente de Muskiz ascendía por Loizaga y Larrea, descendiendo luego hacia Güeñes y Sodupe.

El PTP señala en gran parte de Galdames un área considerada como sistema agrario con valor paisajístico, nuestra unidad, como posteriormente se comprobará, posee varias áreas de interés paisajístico en la cordillera sur y en los valles de Galdames, y su gran reto futuro será preservar esa riqueza y devolver a Sopuerta el valor de su paisaje tam amenazado por la dispersión de su urbanización.



Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

3

Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Galdames - Sopuerta

Evaluación

La Unidad Sopuerta-Galdames se encuentra rodeada de un paisaje montañoso excepcional y posee en su interior aun bosques autóctonos, cumbres de paisaje muy valioso, cursos fluviales con bosques de ribera y calidad aun muy alta, núcleos y patrimonio de un gran valor.

Pero se encuentra en una disyuntiva en que tras el cierre de las explotaciones mineras y sin un peso agrícola o ganadero o industrial claro aparece a la búsqueda de una mayor claridad en su identidad.

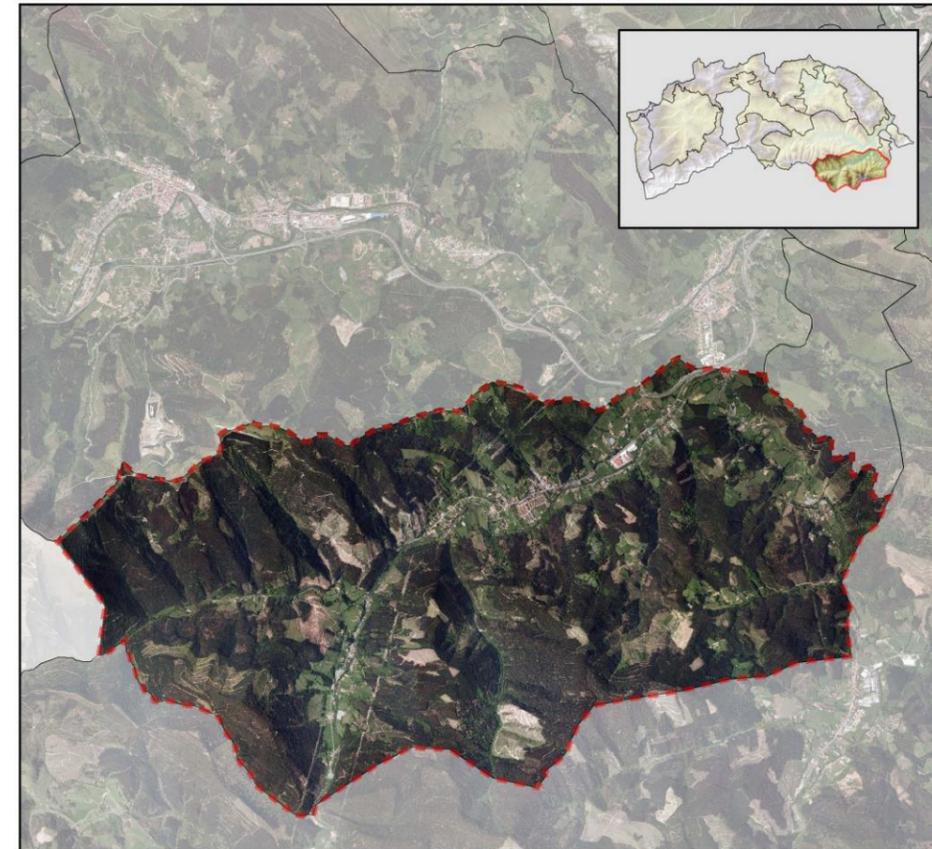
Es preciso para ello ordenar su crecimiento urbano, muy disperso, excesivo y confuso, con tipologías extrañas, con rellenos de las márgenes del río, viales excesivos; es preciso clarificar su suelo industrial, es preciso salvaguardar su patrimonio y reformar o rehabilitar muchas construcciones, hoy obsoletas o descuidadas, sobre todo en Sopuerta. Estos problemas se dan sobre todo en el área occidental, Galdames posee una mayor presencia de la naturaleza y los bosques y su propia topografía ha impedido ocupaciones extensivas.

Salvaguardar el área ganadera central de Sopuerta, controlar y reformar su crecimiento urbano, clarificar su polígono industrial, rehabilitar y dar a conocer su patrimonio, apoyar sus núcleos mas valiosos, dar a conocer el Barbadun-Kolitzza, y en Galdames dar a conocer el castro del Moro, salvaguardar el área de Loizaga-Larrea, proteger el río Galdames, acotar la cantera de Galdames iniciar su recuperación, completar la recuperación de sus áreas mineras y reforzar la rehabilitación de San Pedro y San Esteban contribuirá a prestigiar los grandes valores de esta comarca.

Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

4

Ficha de unidad del paisaje **Valle de Gordexola** Paisaiaren unitate fitxa



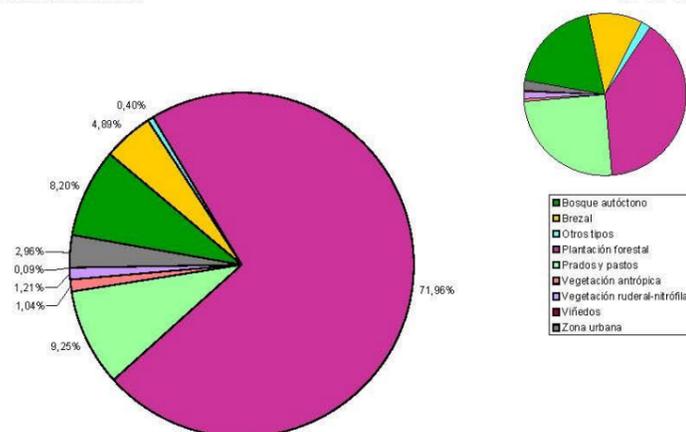
CATÁLOGO DEL PAISAJE
PAISAIAREN KATALOGOA
BALMASEDA - ZALLA

Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Valle de Gordexola

Datos Generales

Superficie	3.646 ha (8,5%)
Municipios incluidos	Gordexola, Zalla
Entidades de población	Artekona, El Pontón, Ibarra, San Vicente, Zubiete, Zaldu, Azkarai, Ugarte, Largatxa, Sandamendi, La Calle, Las Llanas, San Esteban, La Calzada
Población aproximada (2006)	1.630 (5,3%)
Altitud media	250
Altitud máxima / mínima	675 / 60



Comparativa entre la distribución de usos de la Unidad de Paisaje y la distribución de la totalidad el Área Funcional.

Descripción General

Esta unidad coincide con el valle del río Herrerías, y con el de su afluente el Zaldu, incluye también el afluente del Ayega que se incorpora desde el oeste. La unidad comprende en casi su totalidad el municipio de Gordexola que tan solo en las laderas norte de Berbiziz pertenece a la unidad del Kadagua.

Sus límites norte coinciden con la línea divisoria con el Kadagua que discurre por las cumbres de Somocurcio, Ilso, San Juan de Berbiziz y Mendoza, para tras cruzar el río Herrerías-Zaldu ascender hacia la cumbre de El Hayal, donde es frontera con la unidad de paisaje del Ganekogorta. La frontera sur desciende del Somocurcio hasta el Ayega para ascender de nuevo a la cumbre del Pando por los arroyos fronterizos del Acebal y Albizu, para alcanzando el Herrerías ascender hacia el Santurce y luego el

Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

1

Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Valle de Gordexola

Beraskola-Bandera para descender hacia el Zaldu y desde él subir de nuevo hacia El Hayal en la frontera con la unidad del Ganekogorta.

Factores naturales

La unidad por tanto coincide con el valle pero, el río excavó una esbelta vega por lo que la unidad es eminentemente montañosa y forestal sobre todo hacia el oeste, donde la mayor altura de las cumbres fuerzan las pendientes y generan continuos desfiladeros, la zona central y oriental del valle, por la suavidad de sus laderas, poseía aldeas y prados, hoy casi totalmente invadidos por los pinares.

Quedan por tanto los prados de fondo de valle del Herrerías y Zaldu, los primeros amenazados por una urbanización continua e indiscriminada.

La antigua riqueza natural de hayedos, castañares y robleal ha desaparecido casi totalmente bajo los pinares que ocupan la mayor parte del territorio, estos son hoy por tanto uno de sus valores, laderas inmensas y continuas de un bosque silencioso que ha desplazado la vida hacia el fondo del valle.

Solo quedan pequeñas manchas de robleal en las laderas del sur, en el arroyo del Pontón, en las laderas que descienden de Berbiziz, y en el entorno de las antiguas aldeas del sur.



Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

2

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fixa

Valle de Gordexola

Factores humanos

Su riqueza cultural es notable, nada menos que doce casas-torre muchas de las cuales poseían además ferrería o molino, puente y ermita, como centros que fueron de la civilización del valle, se añaden tres casa-palacio, importantes santuarios, Berbikiz e Isasi, siete ermitas, los templos parroquiales, la arquitectura popular de las aldeas con magníficas tipologías de caserío vasco y casa castellana, varios ejemplares de casas de indiano con sus jardines, restos de antiguos caminos de Santiago por el Ayega y de antiguos caminos que discurrían por la calzada al sur del río y por último el conjunto de Sandamendi con la Iglesia, plaza y antiguo convento.

La unidad está atravesada por la carretera local a Artzentales por el valle del Herrerías y por la de Ayala por el valle de Zaldú, así mismo el GR-123 desciende del Somocurcio para alcanzar el Ayega y ascender luego el Pando dirigiéndose posteriormente hacia Arceniega



Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

3

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fixa

Valle de Gordexola

Evaluación

La gran personalidad de esta unidad del paisaje, tan lineal, definida esencialmente por el curso y valle del Herrerías, es su incomparable patrimonio de casas-torres, de fondo de valle con sus ferrerías y molinos y de su arquitectura palaciega e indiana de enorme valor.

Valorado aún más este patrimonio por la pequeña escala de su valle y sin duda por otro de los factores que hacen singular esta unidad del paisaje como es el del dominio creciente del sector forestal que ha ido reduciendo los prados al fondo del valle envolviendo las antiguas aldeas de las laderas en imponentes masas de pinares.

Es esta una singularidad que se convierte en valor, explotaciones magníficas de pinares que avanzan sobre un fondo de valle civilizado y plagado de patrimonio.

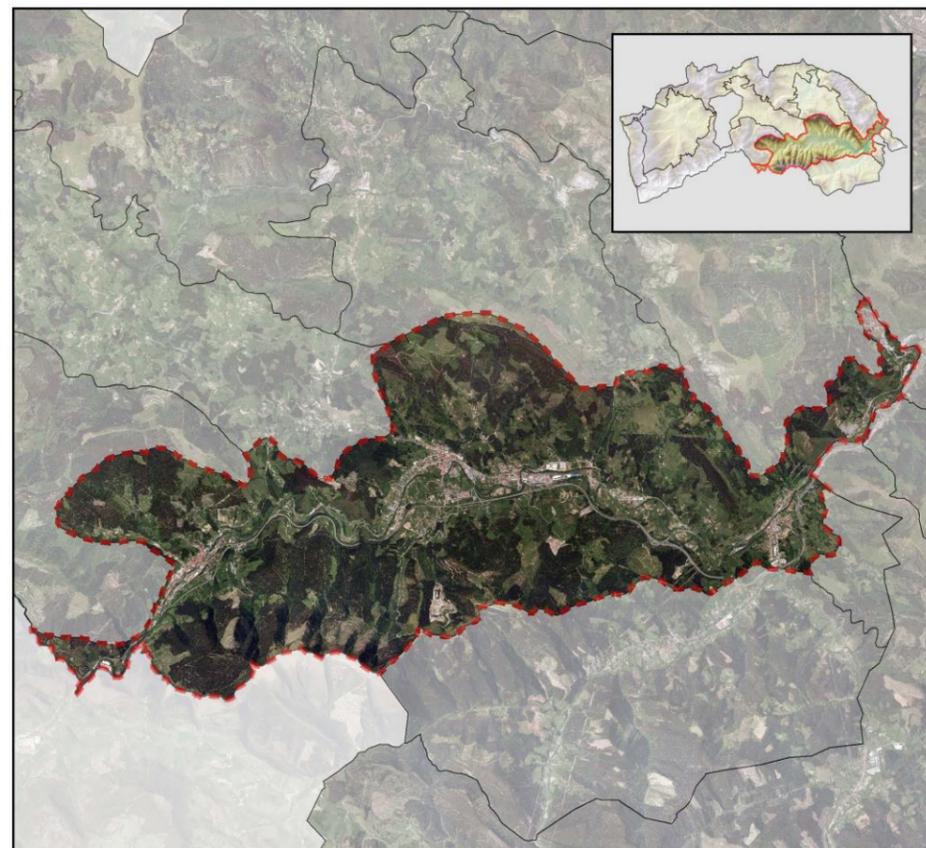
Defender esta identidad, evitar el continuo urbano, evitar la ruptura del corredor fluvial, salvaguardar los prados de fondo de valle, evitar las urbanizaciones aisladas, evitar las tipologías de vivienda colectiva, mejorar su polígono industrial, proteger y respetar su patrimonio, salvaguardar sus caseríos y aldeas aisladas, y hacer desaparecer las líneas eléctricas o por lo menos concentrarlas en una sola, pueden ser los objetivos para un futuro mejor en que el valle defienda sus valores hoy forestales, su valle fluvial, y su patrimonio.

Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

4

Ficha de unidad del paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Valle del Kadagua



CATÁLOGO DEL PAISAJE
PAISAIAREN KATALOGOA
BALMASEDA - ZALLA

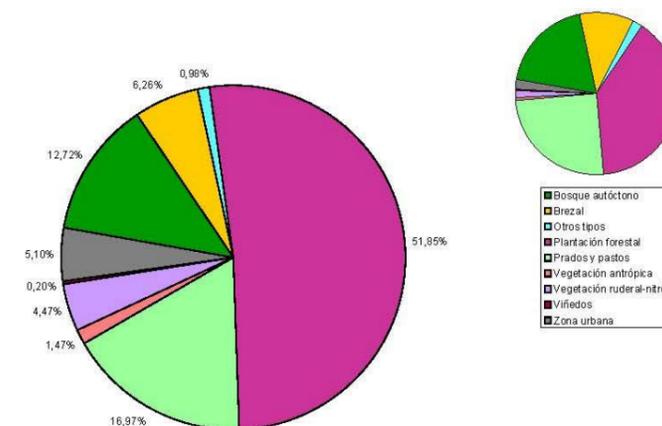


Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Valle del Kadagua

Datos Generales

Superficie	6.837 ha (15,9%)
Municipios incluidos	Balmaseda, Zalla, Güeñes, Gordexola, Galdames
Entidades de población	Pandozales, Balmaseda, Nocedal, La Herrera, Castillo la Piedra, Peñueco, La Herrera, Aranguren, Aretxaga, Longar, Codujo, Sollano-Llantada, Allendelagua, Uribarri, Erebillá, Mimetiz, La Madalena, Sologutxi, Lasier, Güeñes, Ziribai, Jorgi, La Quadra, Las Caserías, Zaramillo
Población aproximada (2006)	21.098 (69,2%)
Altitud media	256
Altitud máxima / mínima	695 / 30



Comparativa entre la distribución de usos de la Unidad de Paisaje y la distribución de la totalidad el Área Funcional.

Descripción General

Esta unidad comprende el valle del Kadagua en todo su recorrido, abarcando los municipios de Balmaseda, Zalla y Güeñes, y parte de Sopuerta y Gordexola. Sus límites norte con los límites de la unidad de Ordunte, que señalan las estribaciones de Ordunte desde el Koltza a la Garbea y Sabugal, continúan por la divisoria de la Alta, que nos separa del valle de Otxaran y que pertenece a otra unidad del paisaje, y continúan por la divisoria del río Barbadun por las cumbres del Cabana, Zipar, Larrea que nos separa de Sopuerta y Galdames; culmina hacia el este en la divisoria del Lujar

Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

1

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fitxa

Valle del Kadagua

y de las laderas de Eretza, cuya cumbre pertenece a la unidad de Grumeran-Eretza, alcanzando por los desfiladeros del Kadagua Zaramillo al final del Área Funcional.

Su frontera sur sigue también la divisoria con el río Herrerías y coincide con la frontera con el valle de Gordexola, discurre por las cumbres de la Bandera, Somocurcio, Ilso, Berbikiz y Mendoza, alcanzado el Herrerías-Zaldu y discuriendo de nuevo por las laderas del desfiladero del Kadagua en frontera con la unidad del paisaje del Ganekogorta.

Es por tanto una unidad lineal coincidente con el valle y que posee una sección muy rica, cumbres rocosas al norte, en ocasiones pastos de altura aunque de muy poca entidad, laderas de repoblación que han ocupado antiguos robledales, prados y antiguas aldeas; prados y aldeas a media ladera, y fondo de valle con algún prado, huertos y aldeas y sobre todo la implantación de los núcleos, los mas importantes de Encartaciones con Balmaseda, Zalla, Güeñes, Sodupe.

Factores naturales

Se trata de una unidad de paisaje muy alterada no solo por las repoblaciones, de forma que apenas quedan manchas de robledal, sino sobre todo por la urbanización de fondo de valle que amenaza a crear un continuo urbano; la desordenada urbanización, las infraestructuras, las líneas eléctricas han alterado la imagen del valle y contribuyen a dar una imagen negativa de las Encartaciones; por el fondo del valle discurre el mas importante elemento natural, el río, cuya recuperación con márgenes y prados puede ser la clave para devolver al valle su carácter, hay que añadir también la armonía que mantienen aun las laderas de prados rodales y aldeas al norte de Zalla y Güeñes.

Sus valores naturales se apoyan en los pequeños hayedos del Koltiza, los robledales del valle del Koltiza, en Pandozales, los robledales que descienden de Larrea hacia Güeñes, los de la divisoria con Galdames, los encinares bajo Lejarza, los bortales de los desfiladeros bajo el Eretza, los robledales en torno a Berbikiz, y algunos restos de bortales o madroñales al sur de Balmaseda. Se añaden a ello los bosques de ribera del Kadagua aun con grandes árboles en algunos tramos con alisos, fresnos, álamos, sauces.



Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

2

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fitxa

Valle del Kadagua

Factores humanos

La riqueza cultural es muy variada: los yacimientos prehistóricos al pie del Eretza y en Larrea y la Cruz, el poblado indoeuropeo en Bolumburu, la vía romana de Balmaseda hacia Castro, los santuarios del Koltiza, San Lorenzo, Santa Marina, San Pedro, La Magdalena y San Miguel al norte, los de San Juan de Berbikiz, San Martín, San Pantaleón y San Isidro al sur, el camino de Santiago, las aldeas con su arquitectura popular de tipología vasca y castellana, las trece casas-torre conservadas, las cuatro casas-palacio, la villa monumental de Balmaseda, las Iglesias parroquiales, los puentes y las más de veinte casas de indiano, muchas con sus jardines exóticos.

A este rico patrimonio se puede añadir el de la revolución industrial, las antiguas fábricas y por que no, la antigua papelera testimonio de una larga época industrial. Supone también una riqueza el trazado de sus líneas ferroviarias con puentes, estaciones, así como la antigua carretera, y sus infraestructuras y trazados, pues el valle tuvo siempre un carácter de corredor de comunicación entre el mar y Castilla.

La unidad es atravesada por la comarcal BI-6318 y BI- 6210, y por los ferrocarriles de vía estrecha Bilbao-Santander y Bilbao-La Robla, el GR-123 procedente de Ordunte desciende hasta Balmaseda para dirigirse luego hacia la Bandera y Somocurcio hacia Gordexola.

Es importante señalar el gran número de líneas eléctricas que atraviesan la unidad y la presencia del gran centro de transformación de Güeñes, que altera notablemente todo el oriente de la unidad. El PTP señala un área de sistema agrario con alto valor paisajístico en las laderas de prados y aldeas que descienden de La Cruz y Larrea.



Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

3

Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Valle del Kadagua



Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

4

Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Valle del Kadagua

Evaluación

Esta UP concentra la gran parte de la población de Encartaciones, poseyó la industria que justificó su suelo forestal, posee las vías de comunicación que atraviesan la comarca y es por tanto su embajador, su rostro más visible y también más problemático.

La valoración, no negativa, pero que rebaja la valoración de toda la comarca procede de la visión de esta unidad del paisaje, definida por el valle del Kadagua.

Y lo es sobretudo por la ocupación del fondo de valle; por el crecimiento de sus núcleos; por la tipologías de crecimiento ajenas a la tradición, por su carácter de suburbios, por su suelo industrial poco cuidado; su río con poca presencia; las infraestructuras viales modernas prepotentes que muestran una naturaleza descarnada, un desprecio de la escala, de los valores del valle y sus laderas.

Es esta ocupación sin respeto y sin personalidad del valle, la pérdida de carácter de Zaramillo, Sodupe, Aranguren, Zalla, Balmaseda, el ocultamiento de su patrimonio; y sin embargo cuantos valores ocultos, el gran río, sus prados aun vitales, sus aldeas a media ladera, el patrimonio de sus núcleos, el gran casco de Balmaseda, las masas forestales de Balmaseda, los desfiladeros de la Herrera, las cumbres calizas del Artegi y Larrea, las alturas del oeste hasta el Somocurcio y el Iiso. Es preciso mostrar estos valores, ponerlos en valor, sobre todo desde la infraestructura viaria que atraviesa el valle, es preciso ordenar el crecimiento de los núcleos, salvaguardar sus límites, evitar tipologías colectivas extrañas, reducir las líneas eléctricas principal y secundaria, dar valor al río y sus bosques de ribera, evitar las nuevas agresiones de los nuevos polígonos, evitar las modificaciones topográficas de estos elementos, evitar nuevas ocupaciones, poner en valor los suelos abandonados y repriminar sus núcleos, salvaguardando su patrimonio, esencialmente su arquitectura popular y sus casas y jardines indianos.

A ello se añadiría la recuperación de los desfiladeros del Kadagua tan abandonados y afectados por la autovía y la subestación.

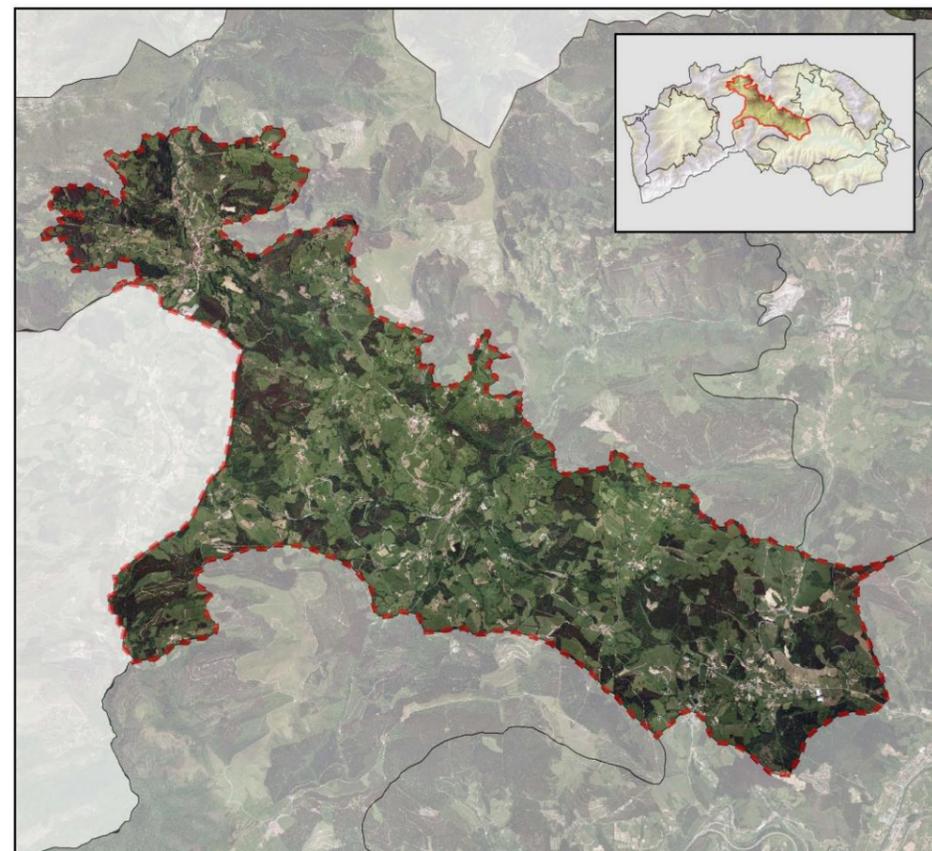
Es urgente acometer las acciones en esta unidad, es la tarjeta de presentación no sólo de Encartaciones, sino de Bizkaia para las entradas desde Castilla, y es también el escenario de la vida de gran parte de su población.

Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

5

Ficha de unidad del paisaje Paisaiaren unitate fitxa

Trucios, Artzetales, Otxaran



CATÁLOGO DEL PAISAJE
PAISAIAREN KATALOGOA
BALMASEDA - ZALLA

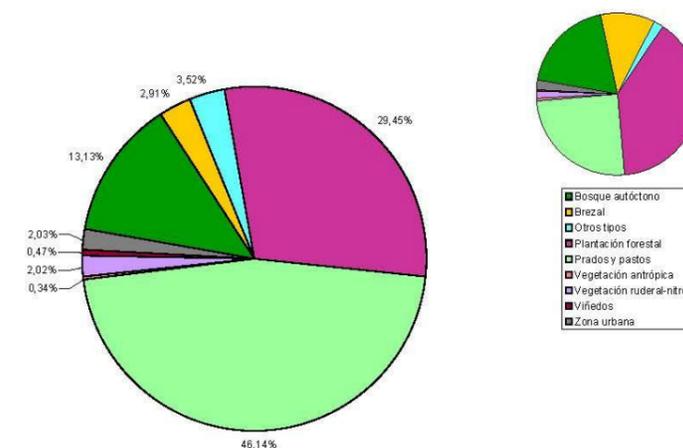


Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Trucios – Artzetales – Otxaran

Datos Generales

Superficie	3.365 ha (7,8%)
Municipios incluidos	Trucios, Artzetales, Sopuerta, Zalla
Entidades de población	Somovalle, Traslosheros, Traslaviña, Santa Cruz, El Cerro, Basinagre, La Iglesia, Aedo, Gorgolas, El Peso, San Miguel, Cueto, Gordon, Pando, La Herbosa, Bezi, Retola, Llaguno
Población aproximada (2006)	1.626 (5,3%)
Altitud media	289
Altitud máxima / mínima	530 / 106



Comparativa entre la distribución de usos de la Unidad de Paisaje y la distribución de la totalidad el Área Funcional.

Descripción General

Esta unidad de paisaje abarca la meseta de Artzetales y se extiende hacia el valle de Trucios, hacia Avellaneda y hacia el Valle de Otxaran, se limita al norte por el macizo montañoso de Trucios y del Betayo y Alen, y al sur por las estribaciones del Kolutza en la unidad del paisaje de Ordunte, y por la divisoria con el Kadagua en El Garbea y la Alta; hacia el oeste la unidad del paisaje incorpora todo el valle de Trucios hasta las laderas boscosas de la Escrita, pero en nuestro ámbito limita con el municipio de Villaverde.

Hacia el este sus límites coinciden con los límites del valle de Otxaran en su encuentro en Zalla con el Kadagua.

Catálogo de Paisaje
Paisaiaren Katalogoa
Balmaseda - Zalla

1

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fitxa

Trucios – Artzetales – Otxaran

Como vemos es una unidad que engloba territorios de Trucios, Artzetales, Sopuerta y Zalla, se sitúa además en el centro geográfico de Encartaciones y también en su centro político, Avellaneda.

Factores naturales

Nacen o por lo menos discurren por ella los cursos altos del río Agüera, del Koltiza y del arroyo Retola de Otxaran que vierte al Kadagua, nada menos que tres cuencas fluviales.

Esta es quizás la clave de la región, su carácter de alta meseta, de divisoria, de control de las comunicaciones, no solo las norte-sur, Avellaneda, sino también las este-oeste, Traslaviña, San Miguel. Por ello en la región se sitúa el centro político, Avellaneda y también el árbol sagrado que reunía a la población de Artzetales. Sin duda en la unidad podían descubrirse tres subunidades, Trucios, Artzetales y Otxaran-Avellaneda, pero hemos considerado que es preferible unificar antes que dividir.

Pero curiosamente esta alta meseta, esta divisoria no supone un puerto boscoso sino un alto micropais de prados y rodales con pequeñas aldeas, que han logrado conservar la armonía de aldeas, prados, robledales, a pesar de las repoblaciones forestales del norte y del sur.



Factores humanos

Culturalmente, la unidad posee una riqueza excepcional, veintiuna casas-torre y palacios, herederas de las antiguas torres, mas de veinte ermitas y templos parroquiales, alguno mas excepcional como el de Trucios y dándose aquí también la tipología de santuario y coso taurino, y en la arquitectura popular la tipología de casa truciense con sus balconadas de madera, la casa cántabra, la casa castellana y ejemplos antiguos de caserío vasco, a ello añaden las casas indianas y los molinos y ferrerías del Agüera, completa el conjunto cultural el casco de Trucios, monumental, y la casa de juntas de Avellaneda.

Surcan la unidad la vía romana que pasando por Avellaneda y Otxaran unía Castro con la Meseta, otra hipotética vía romana que por Trucios se dirigía a Carranza, y sin

Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

2

Ficha de Unidad de Paisaje
 Paisaiaren unitate fitxa

Trucios – Artzetales – Otxaran

duda una antigua conexión este-oeste que originó Traslaviña y que controlaba el antiguo castillo templario de San Miguel.

Se añade a estos la nueva vía verde que siguiendo el antiguo ferrocarril de Traslaviña a Castro permite desde el mar por Sopuerta y Galdames llegar hasta nuestra unidad, también aunque tangencialmente pasa el GR-123 al norte de Trucios, por Gordon.

La unidad la surcan las carreteras locales por Trucios hacia Guriezo y las de Balmaseda hacia Somorrostro y Castro, además la comarcal 6210 mantiene la tradición de comunicación este-oeste de la comarca, igualmente el ferrocarril Bilbao-Santander, de vía estrecha la atraviesa en paralelo a la comarcal.

Gran parte de la unidad es considerada por el PTP como sistema agrario con valor paisajístico, esencialmente Artzetales centro y Avellaneda-Otxaran.



Catálogo de Paisaje
 Paisaiaren Katalogoa
 Balmaseda - Zalla

3



Ficha de Unidad de Paisaje
Paisaiaren unitate fitxa

Trucios – Artzentales – Otxaran

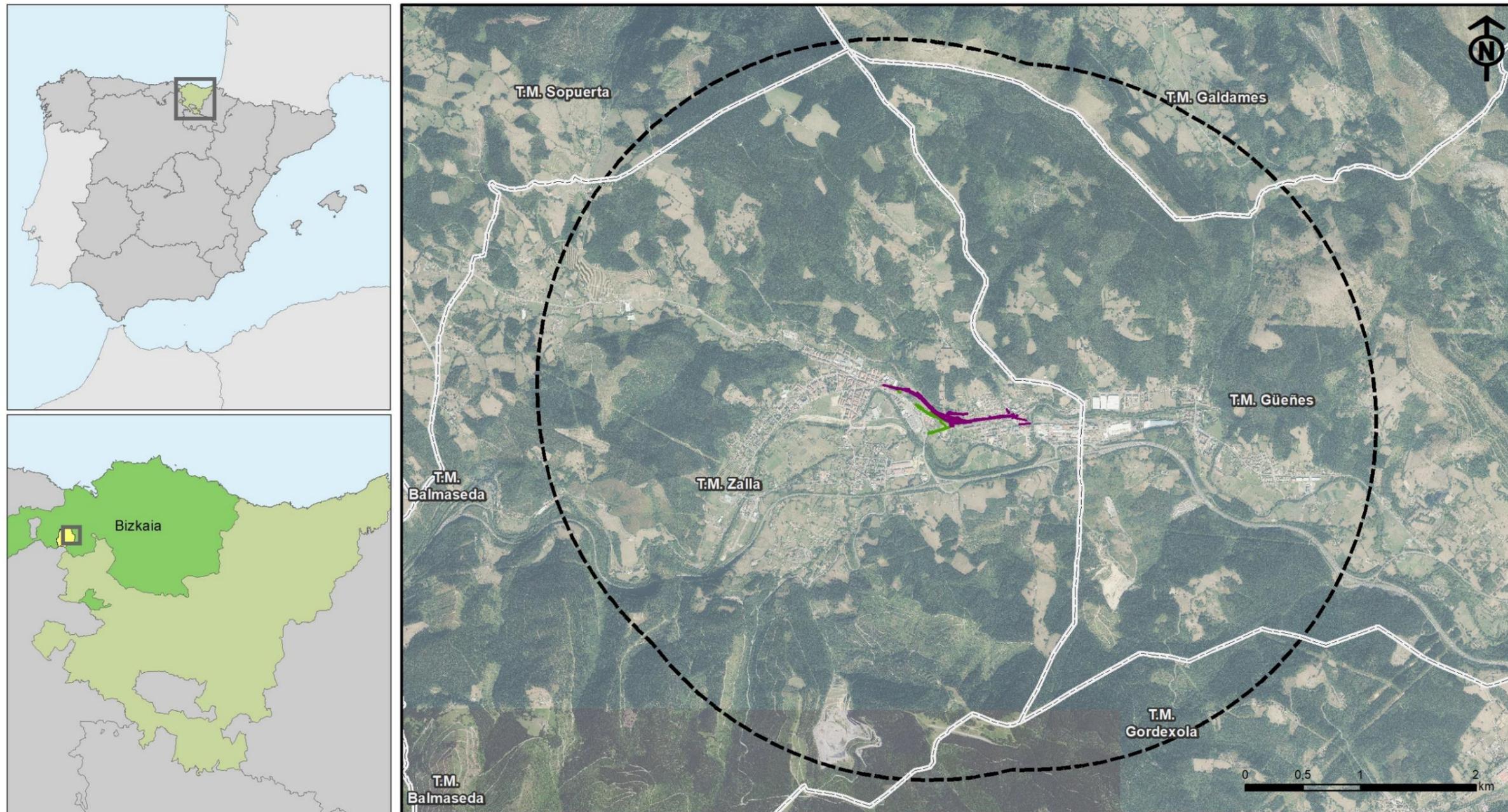
Evaluación

Esta Unidad acoge parte del territorio de cuatro municipios, Trucios, Artzentales, Sopuerta y Zalla, en su área de núcleos y aldeas donde los prados y los bosquetes entre ellos, son aun definidores del paisaje. Es un paisaje muy representativo de la antigua cultura agrícola, ganadera, y forestal de estos valles, donde aun se conserva el encanto del paisaje y de las aldeas con un patrimonio muy valioso.

Para mantener estos valores sería preciso que la unidad del paisaje mantuviese sus explotaciones ganaderas, hoy complementadas con una agricultura creciente del cultivo del txakoli, y que las defendiese del avance de los pinares y eucaliptales, es igualmente preciso salvaguardar su patrimonio, sus casas-torres, su arquitectura popular truciana, sus palacios, sus casas castellanas, evitar los destrozos de los nuevos trazados viarios, concentrar sus líneas eléctricas, poner en valor sus cursos fluviales, Agüera, Koltza y su patrimonio hidráulico, y es importante exigir en las nuevas arquitecturas el respeto a la arquitectura popular, así como el evitar la excesiva extensión de los nuevos núcleos hipotecando gran parte de los mejores prados.

Es preciso quizás también señalar que los ganaderos deseaban la unificación de esta unidad con las de Carranza y Lanestosa como muestra de una misma civilización rural.

Anexo II. Planos



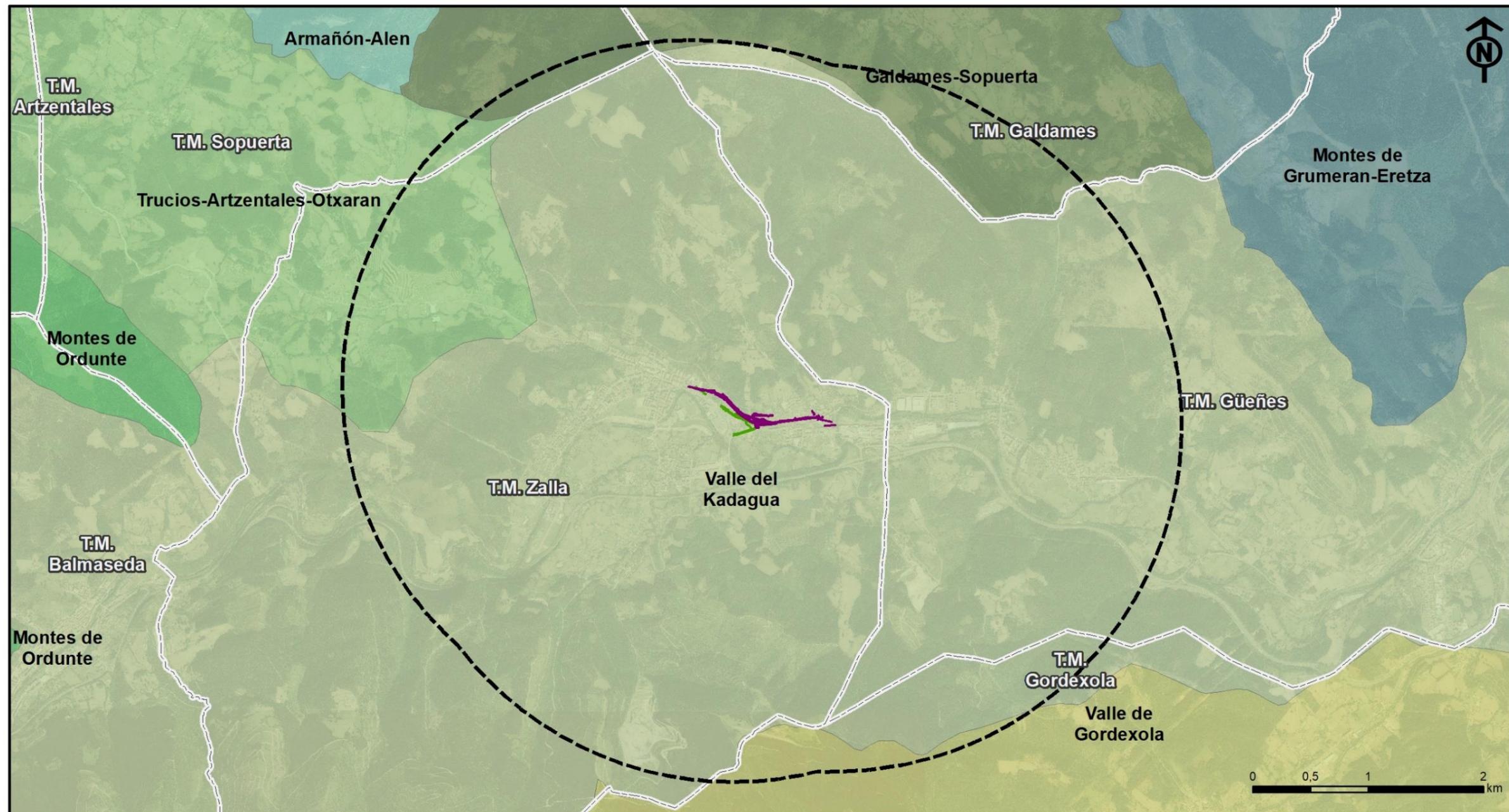
— Alterntativa 1

— Alterntativa 2

--- Ámbito de 3 km.

ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

LOCALIZACIÓN

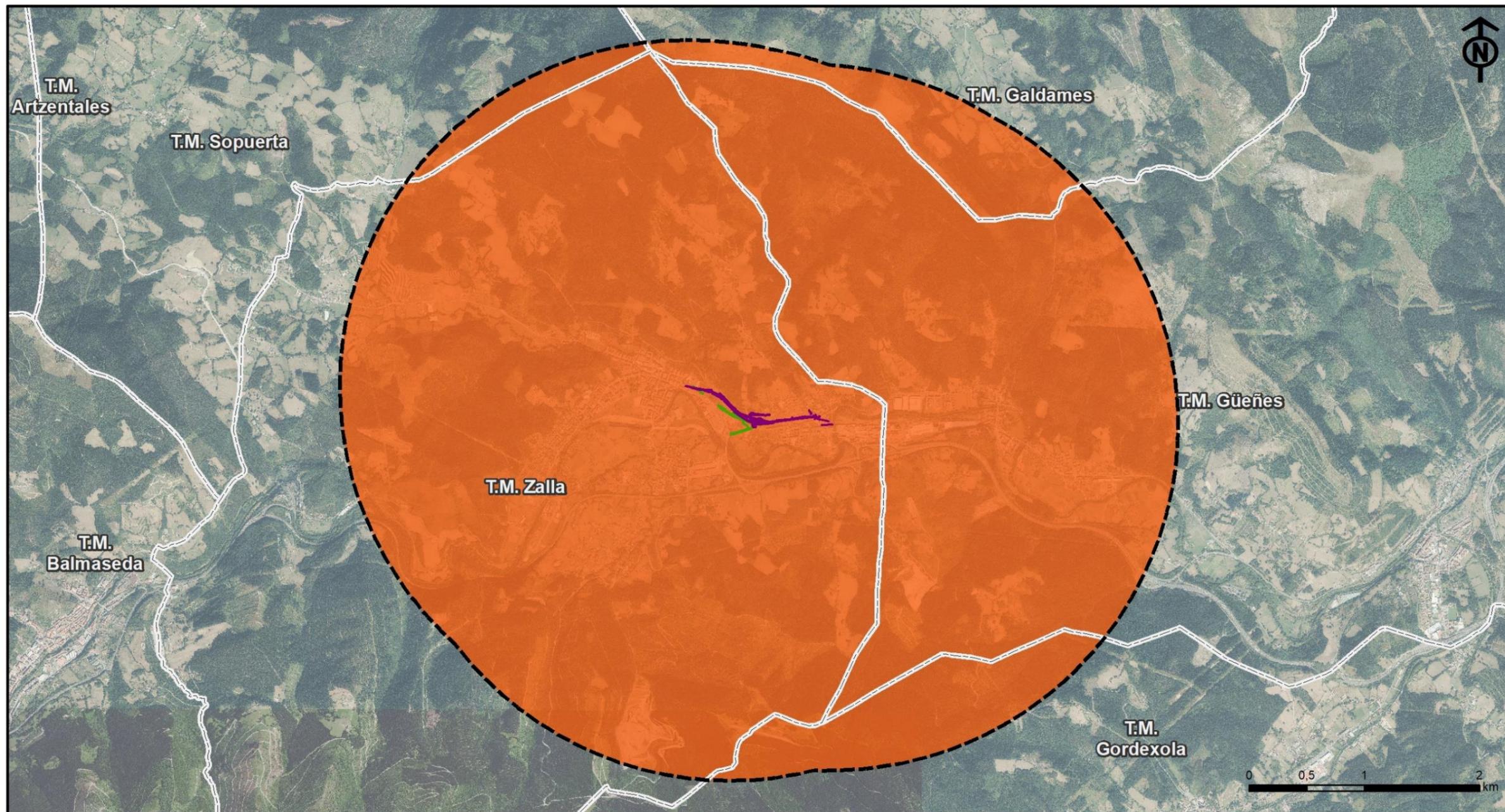


	Alternativa 1		Armañón-Alen		Trucios-Artzetales-Otxaran
	Alternativa 2		Galdames-Sopuerta		Valle de Gordexola
	Ámbito de 3 km.		Montes de Grumeran-Eretza		Valle del Kadagua
			Montes de Ordunte		

ESTUDIO DE PAISAJE

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

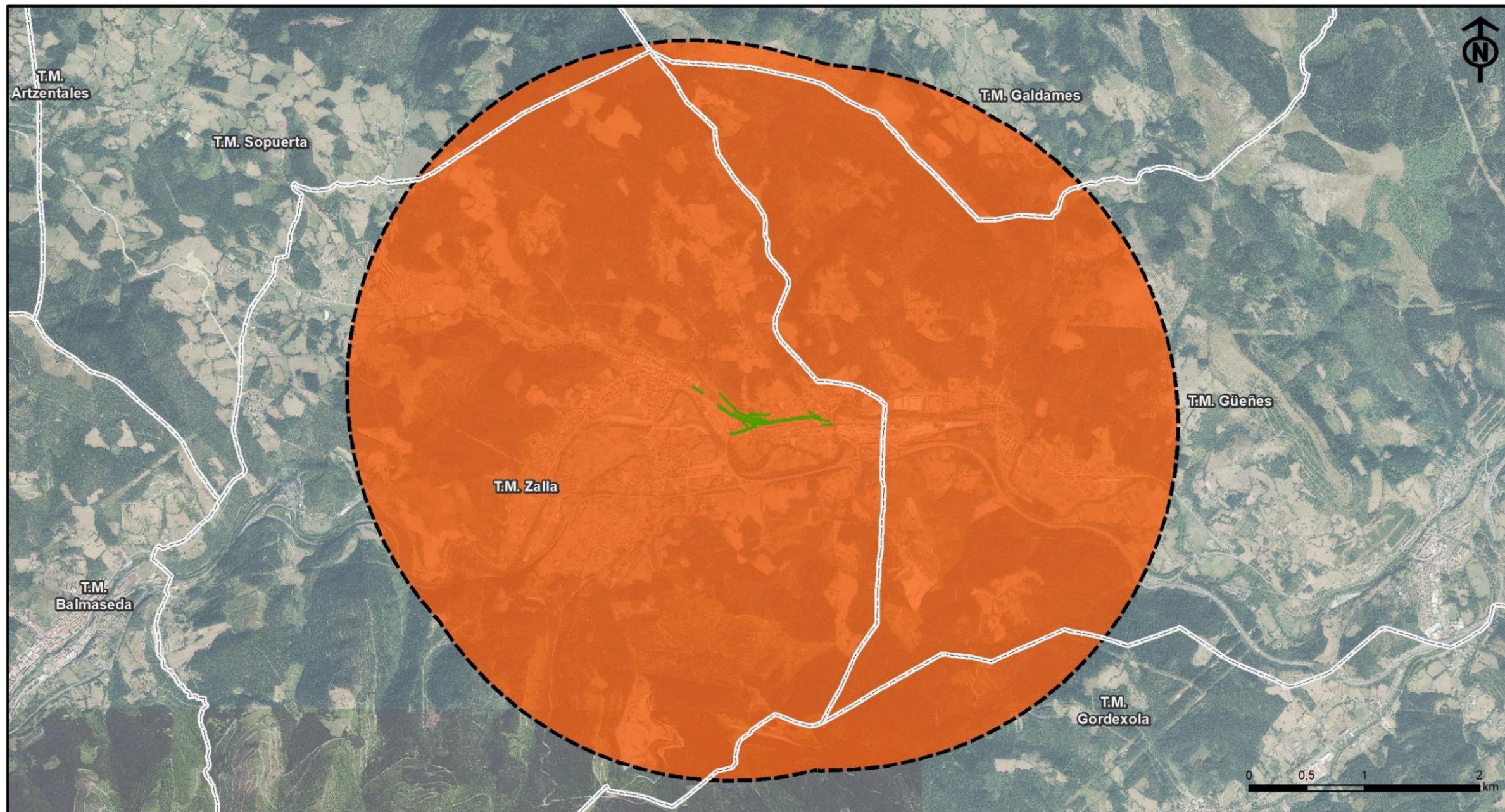
UNIDADES DE PAISAJE



 Alternativa 1	 ALTA
 Alternativa 2	 MEDIA
 Ámbito de 3 km.	 BAJA

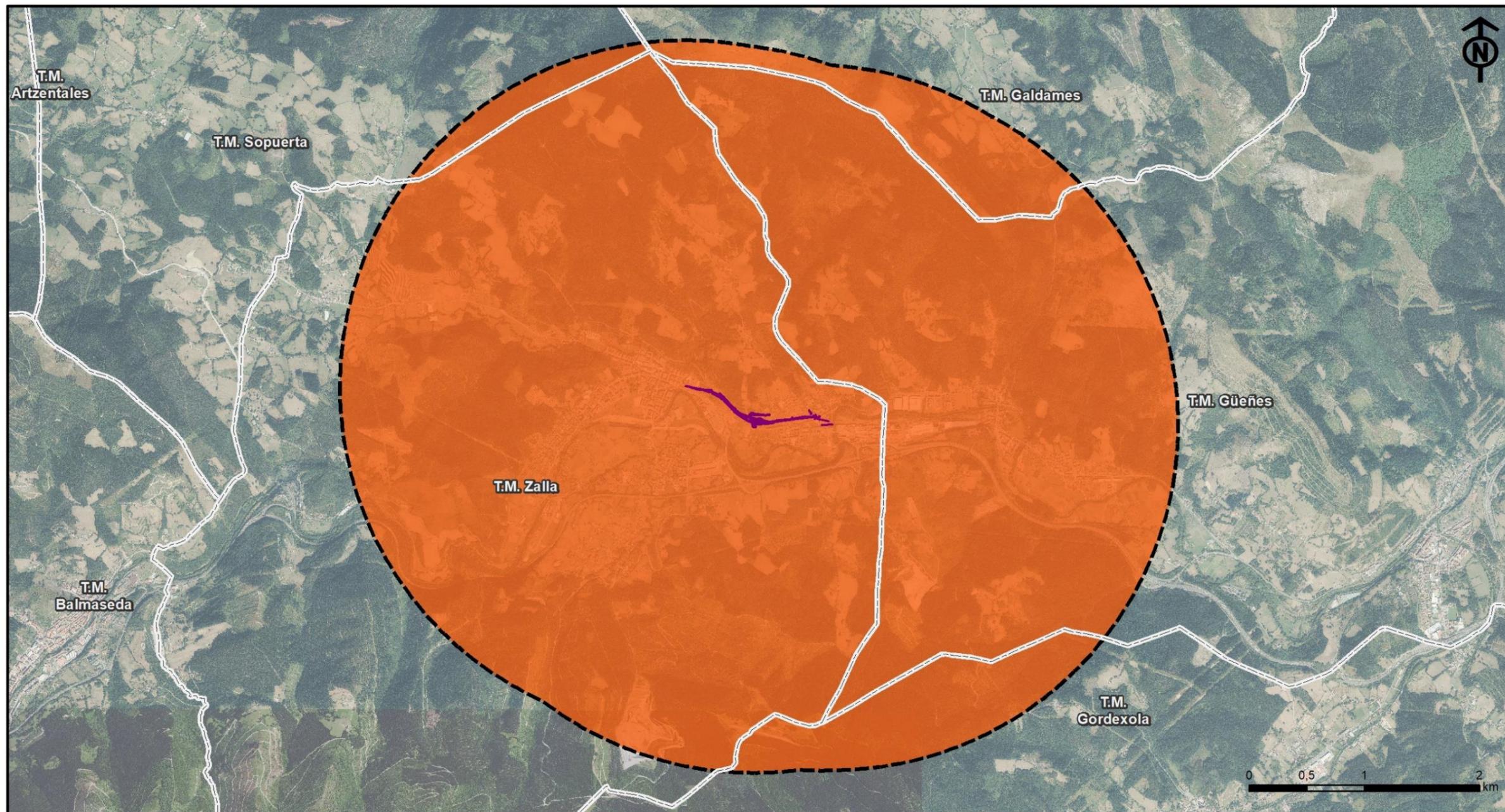
ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

CALIDAD VISUAL



ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

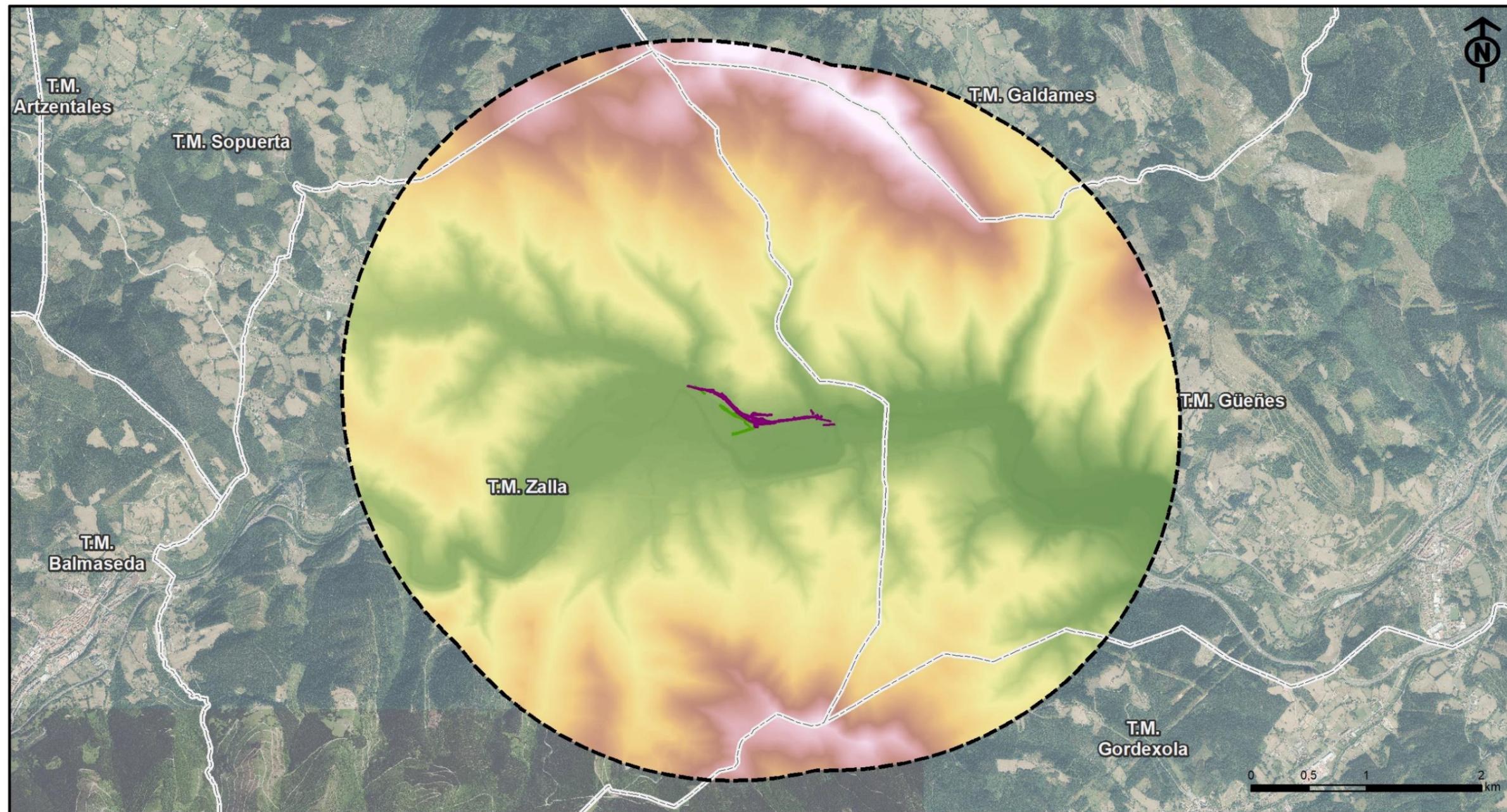
CALIDAD VISUAL
Alternativa 1



-  Alternativa 2
-  Ámbito de 3 km.
-  ALTA
-  MEDIA
-  BAJA

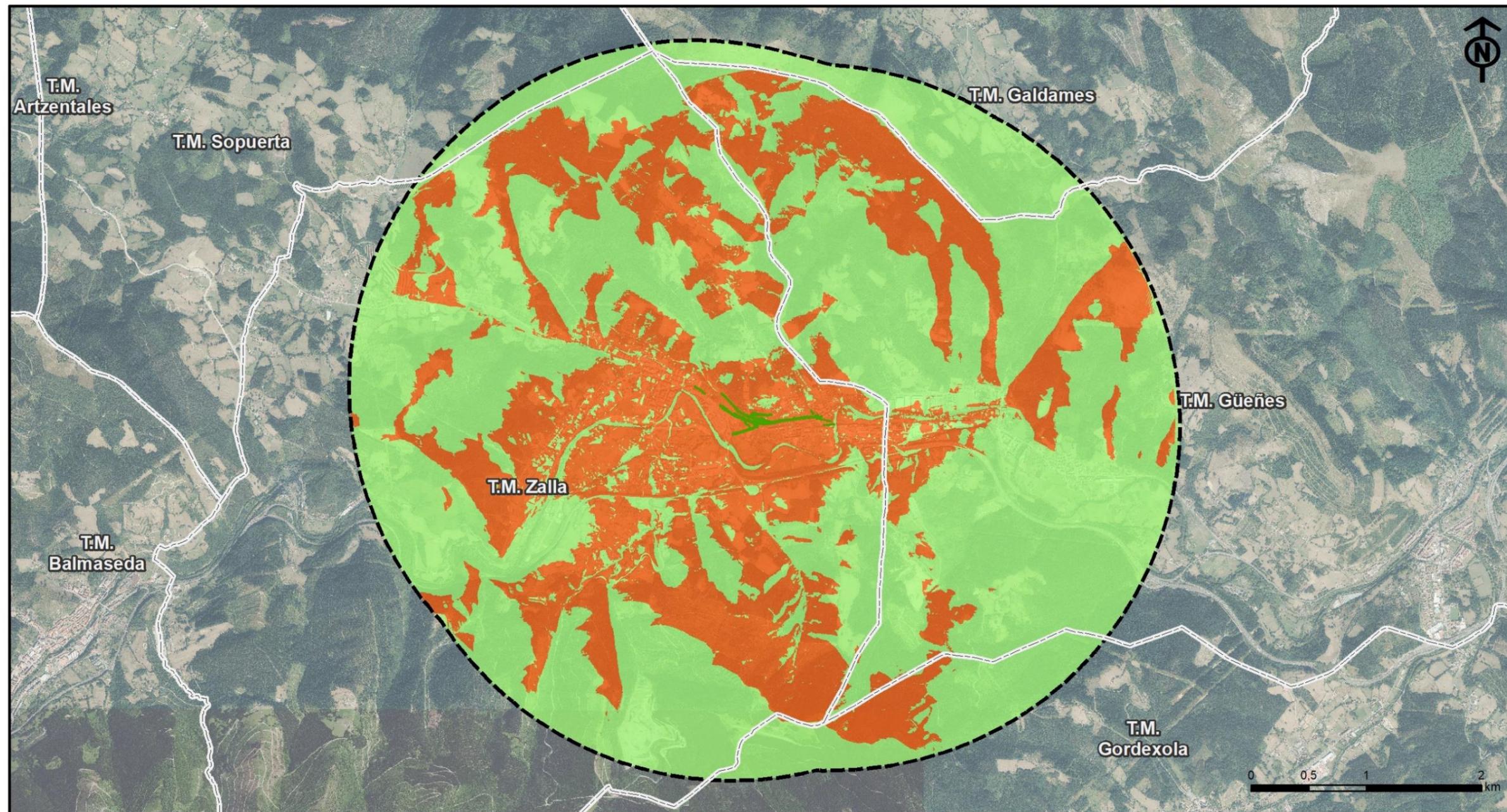
ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

CALIDAD VISUAL
Alternativa 2



ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

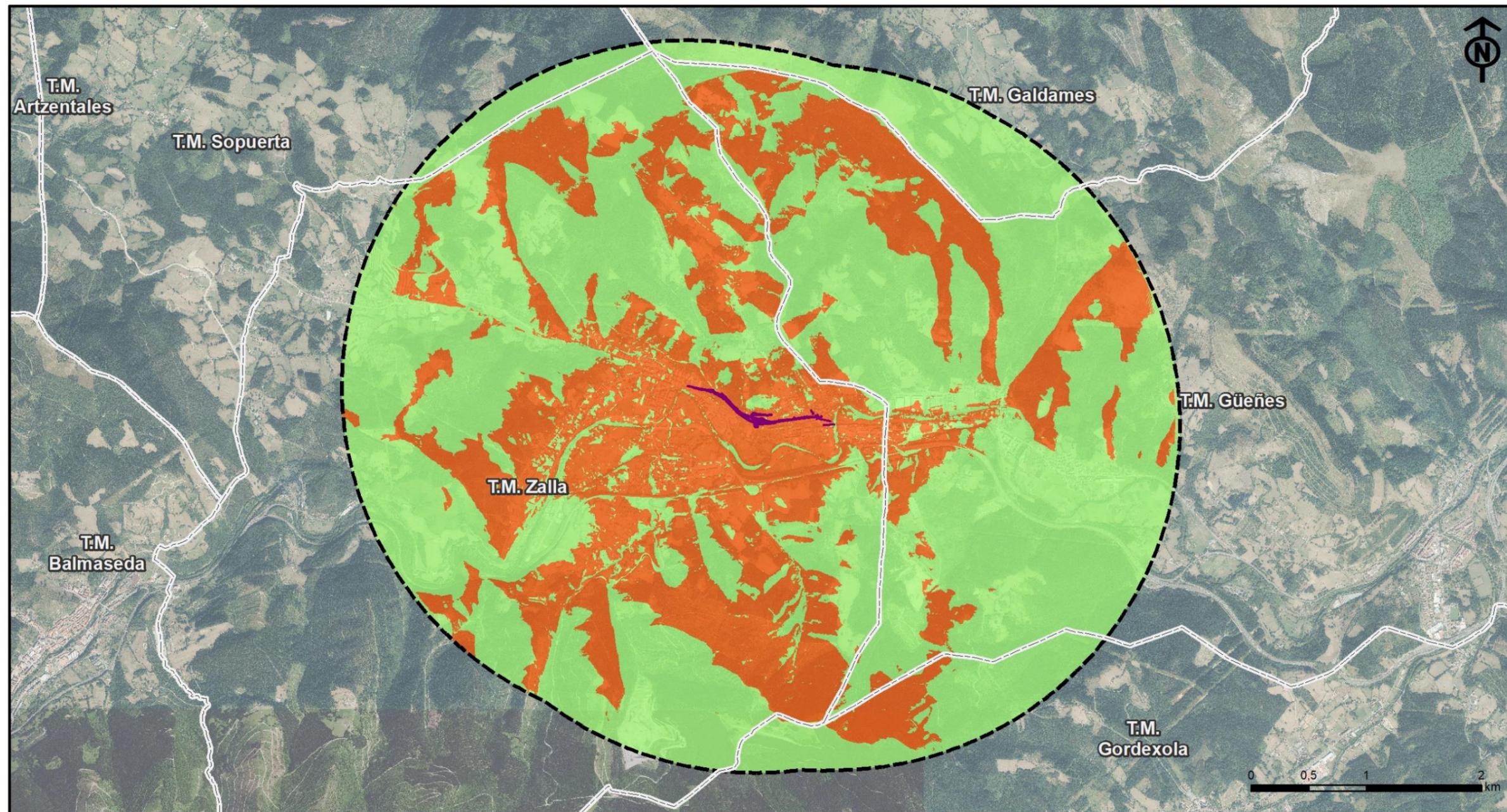
MODELO DIGITAL DEL TERRENO



— Alternativa 1 No visible
- - - - - Ámbito de 3 km. Visible

ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

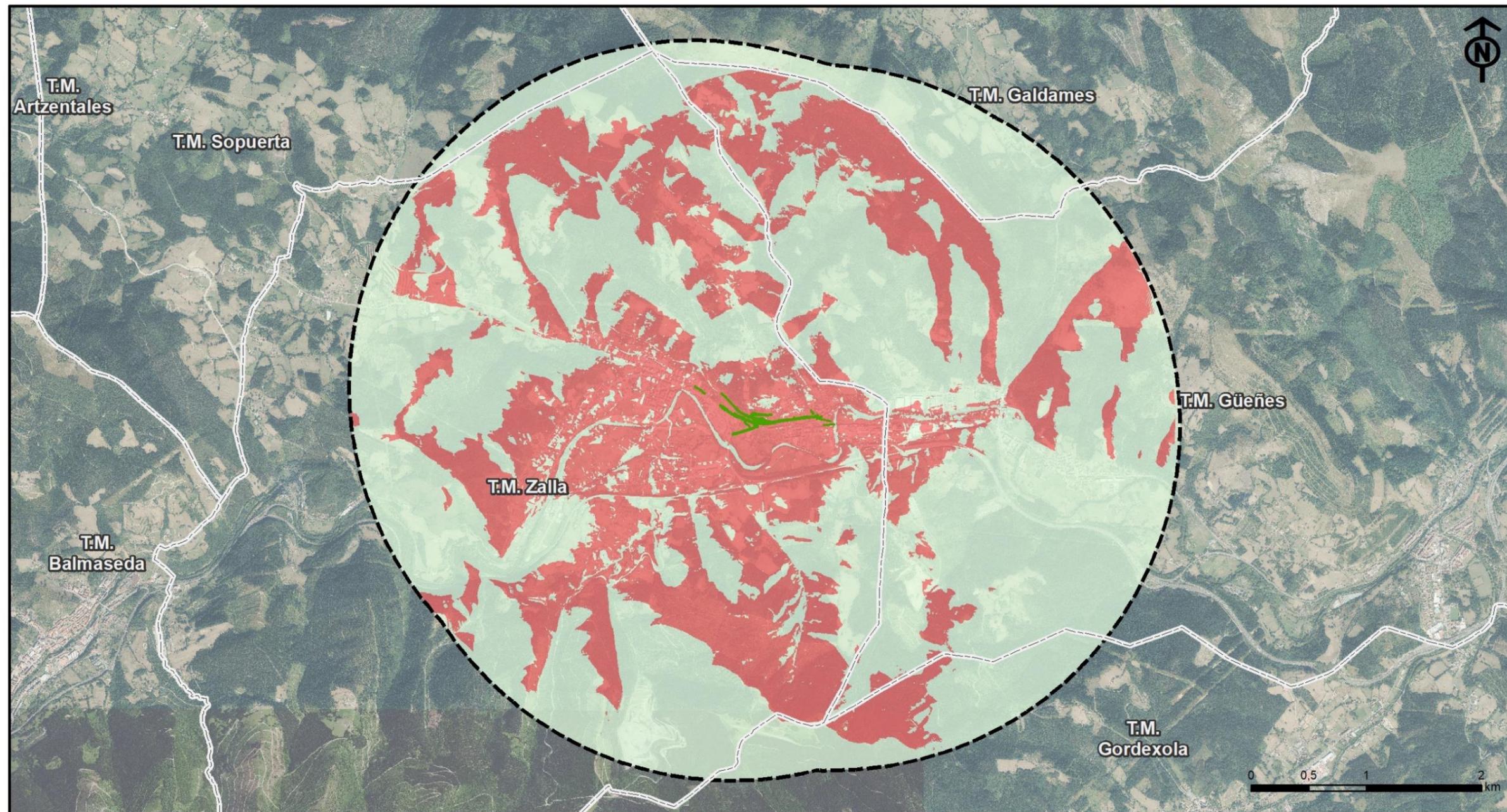
CUENCA VISUAL
Alternativa 1



— Alternativa 2
— Ámbito de 3 km.
No visible
Visible

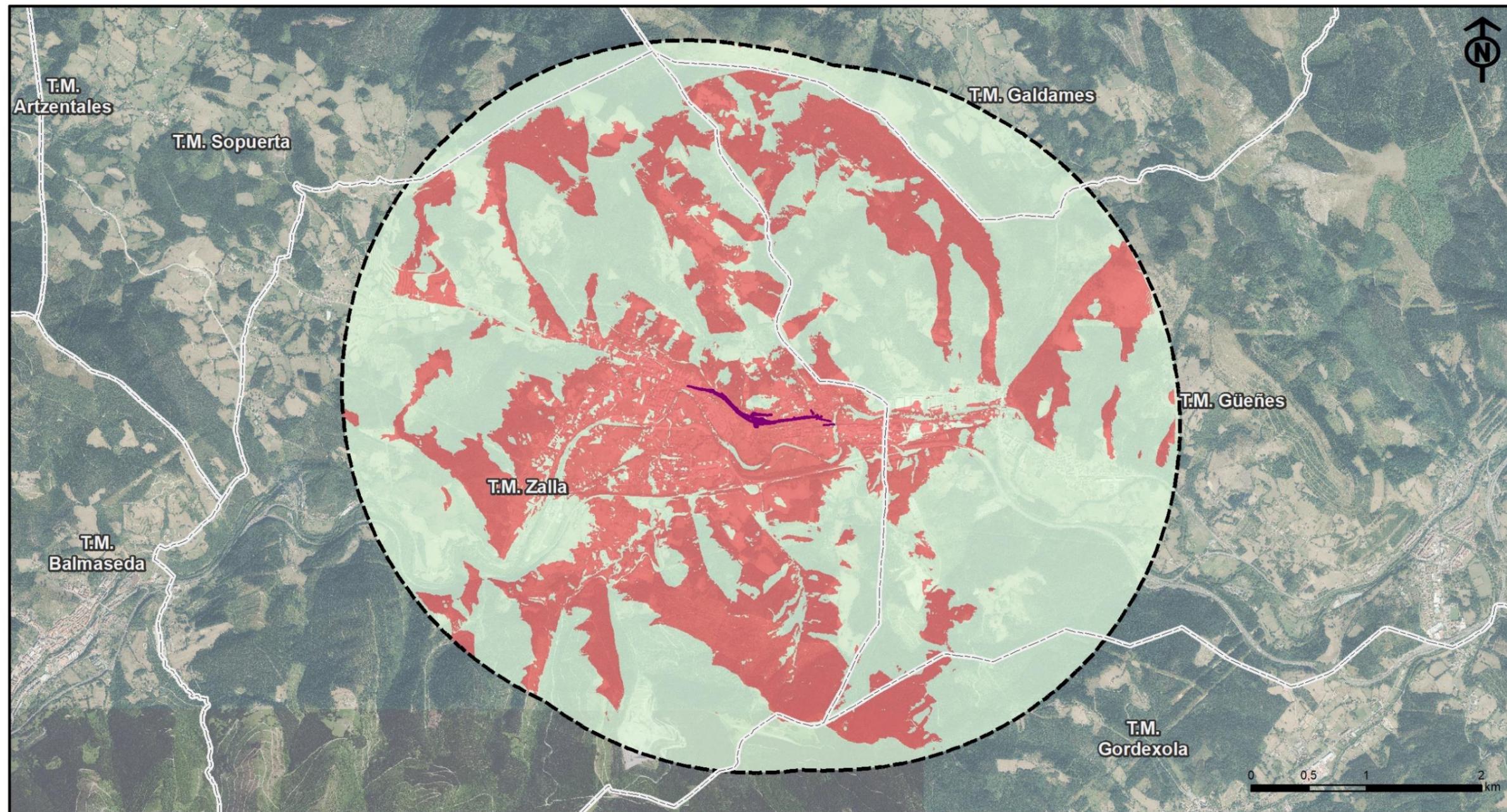
ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

CUENCA VISUAL
Alternativa 2



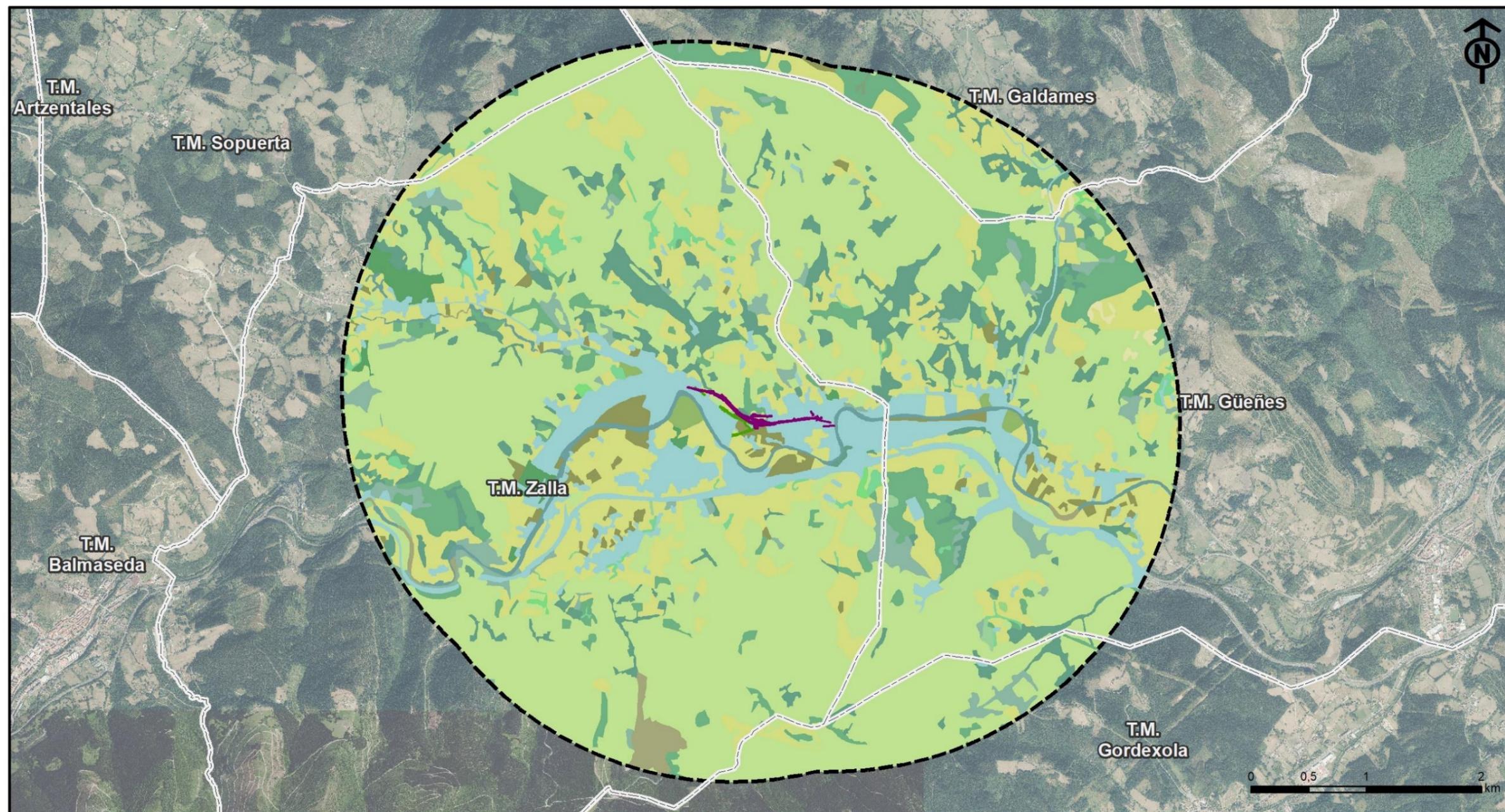
ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

FRAGILIDAD VISUAL
Alternativa 1



ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

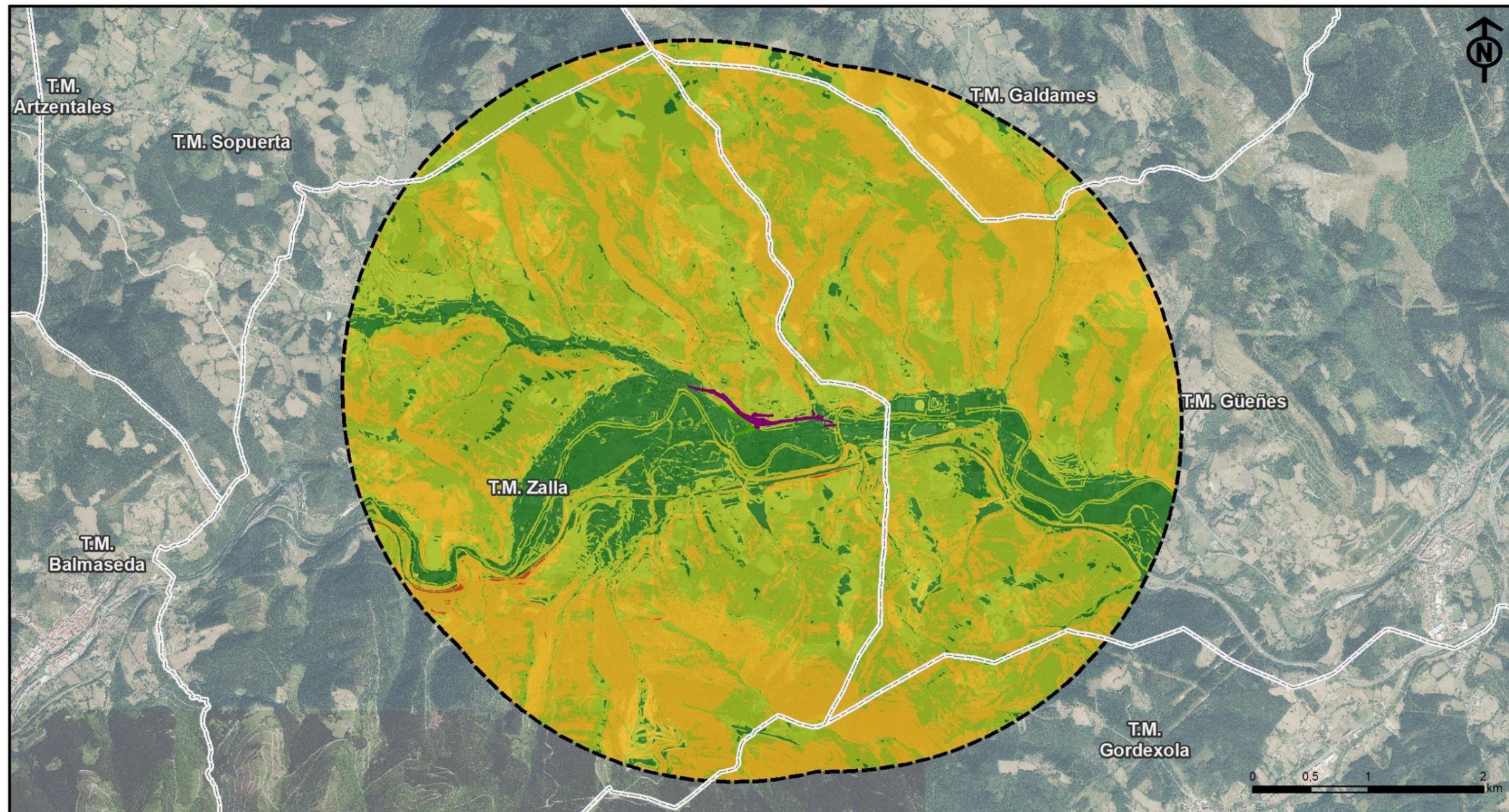
FRAGILIDAD VISUAL
Alternativa 2



— Alternativa 1	■ Espinar o zarzal	■ Prados-juncuales, trampales o depresiones inundables
— Alternativa 2	■ Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos	■ Quejigal-robledal calcícola
⊖ Ámbito de 3 km.	■ Huertas, frutales y pastos	■ Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico
■ Aliseda cantábrica	■ Otros	■ Saucedas
■ Bosque mixto de crestón o pie de cantil	■ Parques urbanos y jardines	■ Vegetación ruderal-nitrófila
■ Brezal	■ Plantaciones	■ Viñedos
■ Encinar cantábrico, del interior o carrascal estellés	■ Prados y cultivos atlánticos	■ Zonas sin vegetación

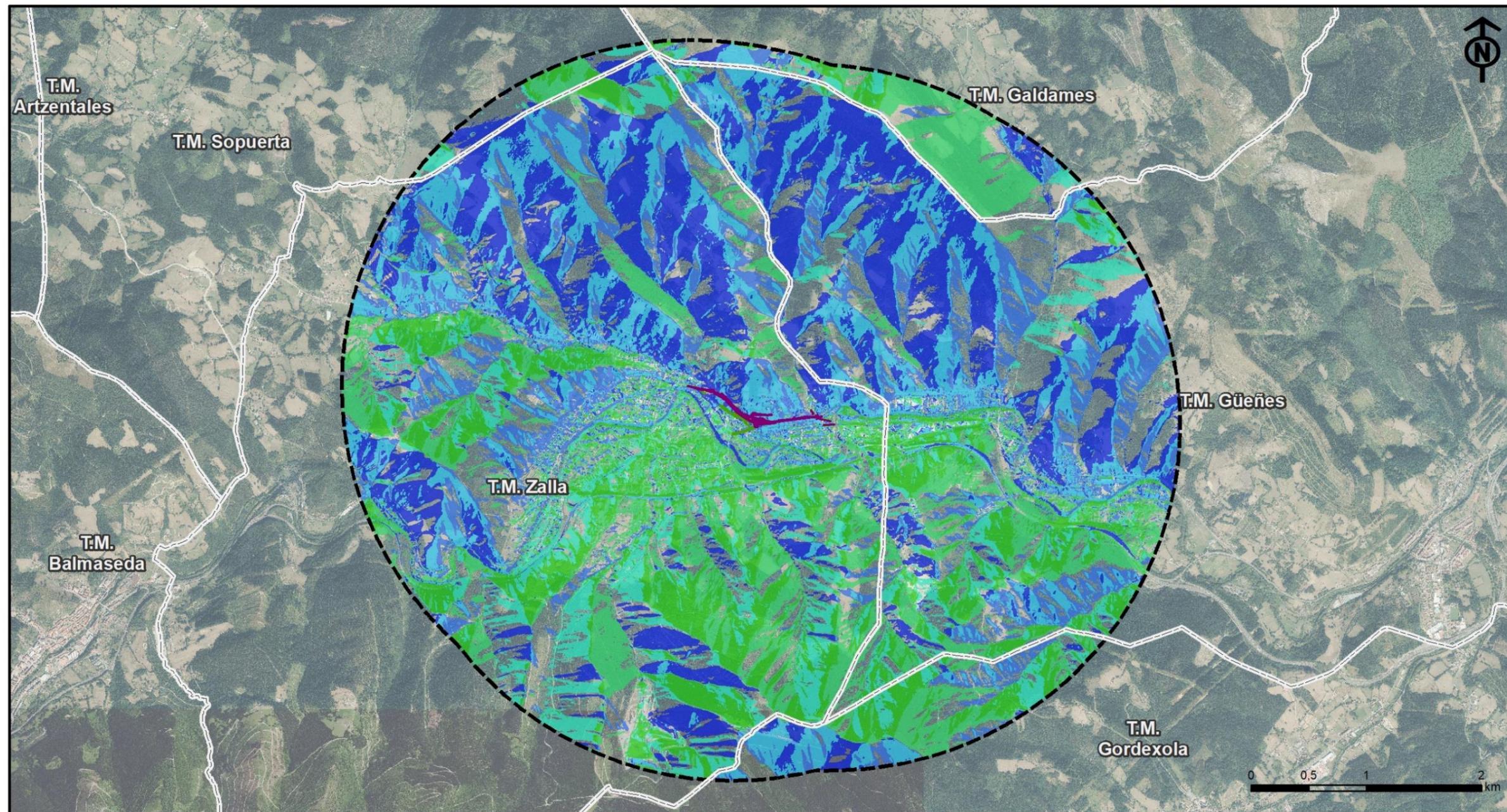
ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL MUNICIPIO DE ZALLA

VARIABLES DEL TERRITORIO VEGETACIÓN



ESTUDIO DE PAISAJE
 ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
 DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
 MUNICIPIO DE ZALLA

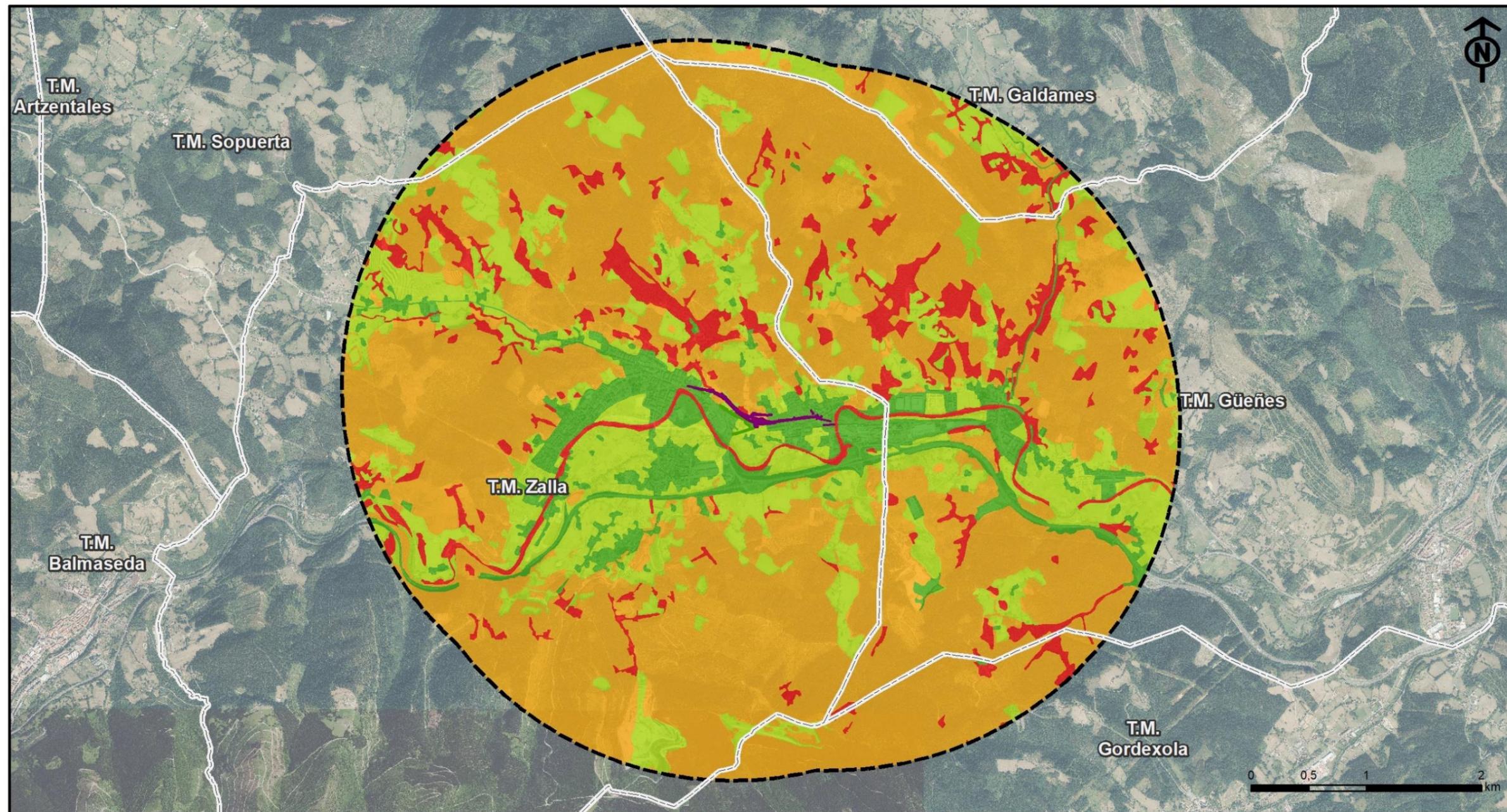
**VARIABLES DEL TERRITORIO
 PENDIENTES**



 Alternativa 1	 Norte	 Sur
 Alternativa 2	 Noreste	 Suroeste
 Ámbito de 3 km.	 Sureste	 Noroeste

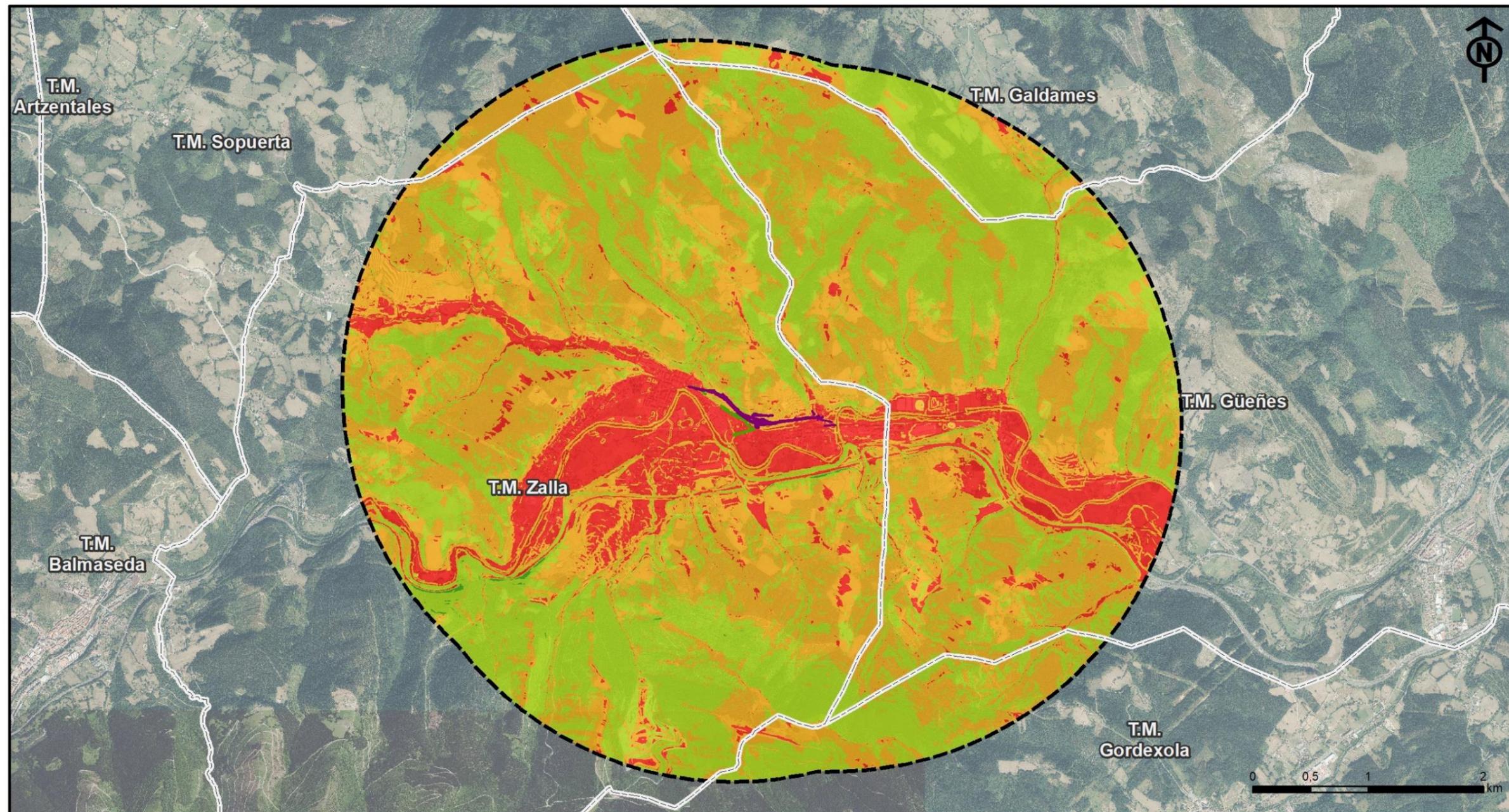
ESTUDIO DE PAISAJE
 ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
 DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
 MUNICIPIO DE ZALLA

VARIABLES DEL TERRITORIO
ORIENTACIÓN



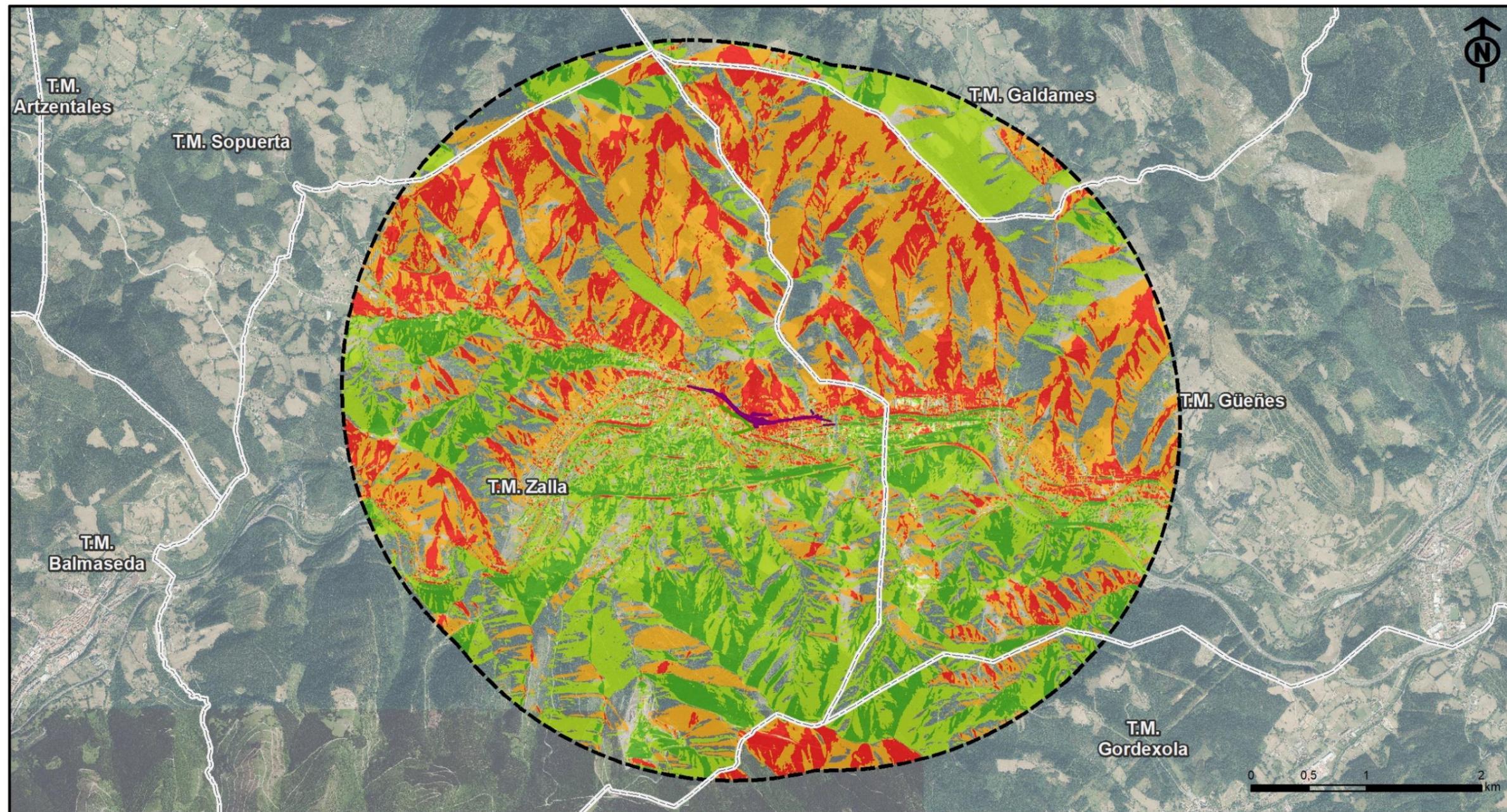
ESTUDIO DE PAISAJE
 ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
 DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
 MUNICIPIO DE ZALLA

**CAPACIDAD DE ACOGIDA
 VEGETACIÓN**



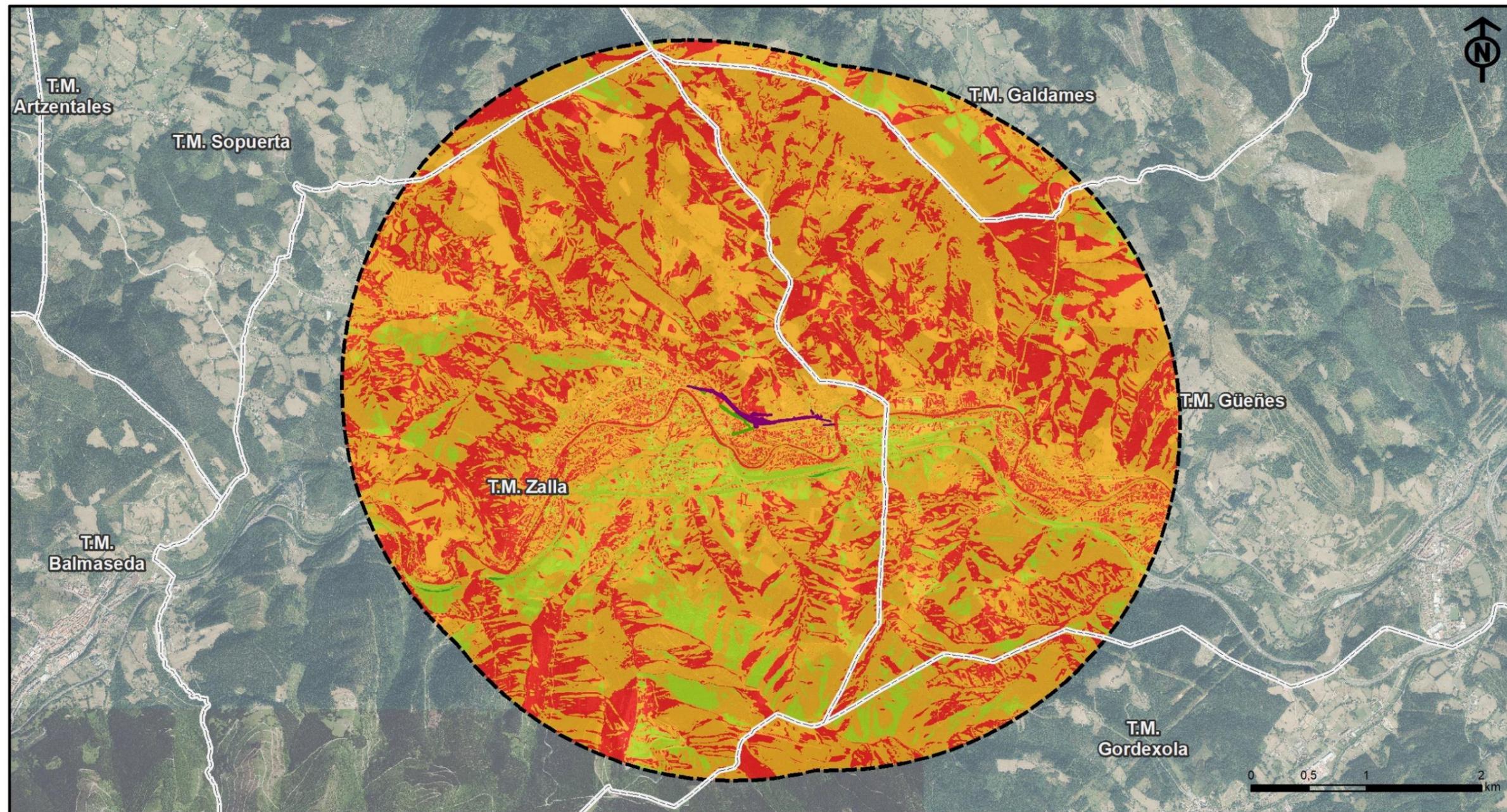
ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

**CAPACIDAD DE ACOGIDA
PENDIENTES**



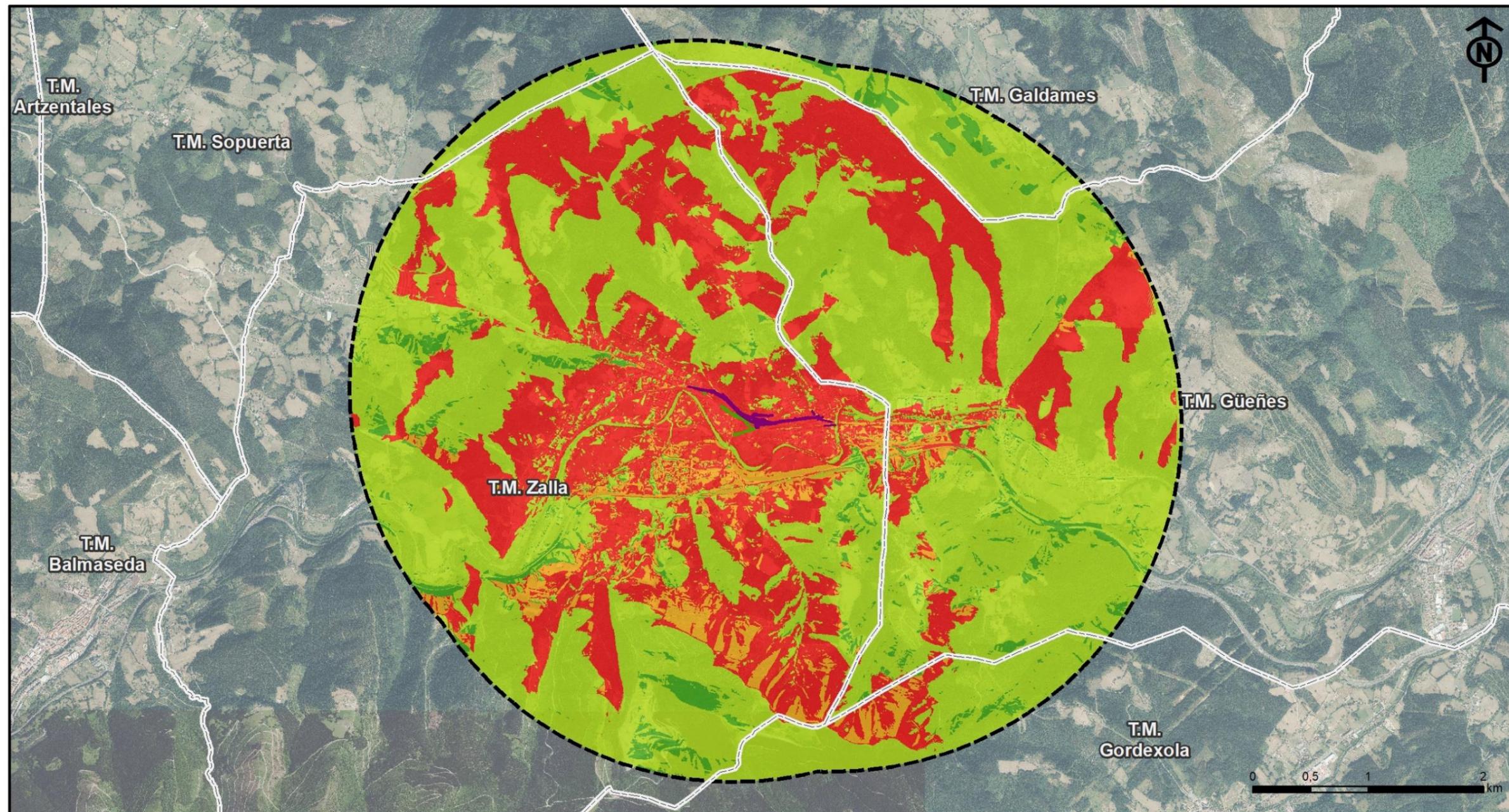
ESTUDIO DE PAISAJE
 ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
 DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
 MUNICIPIO DE ZALLA

**CAPACIDAD DE ACOGIDA
 ORIENTACIÓN**



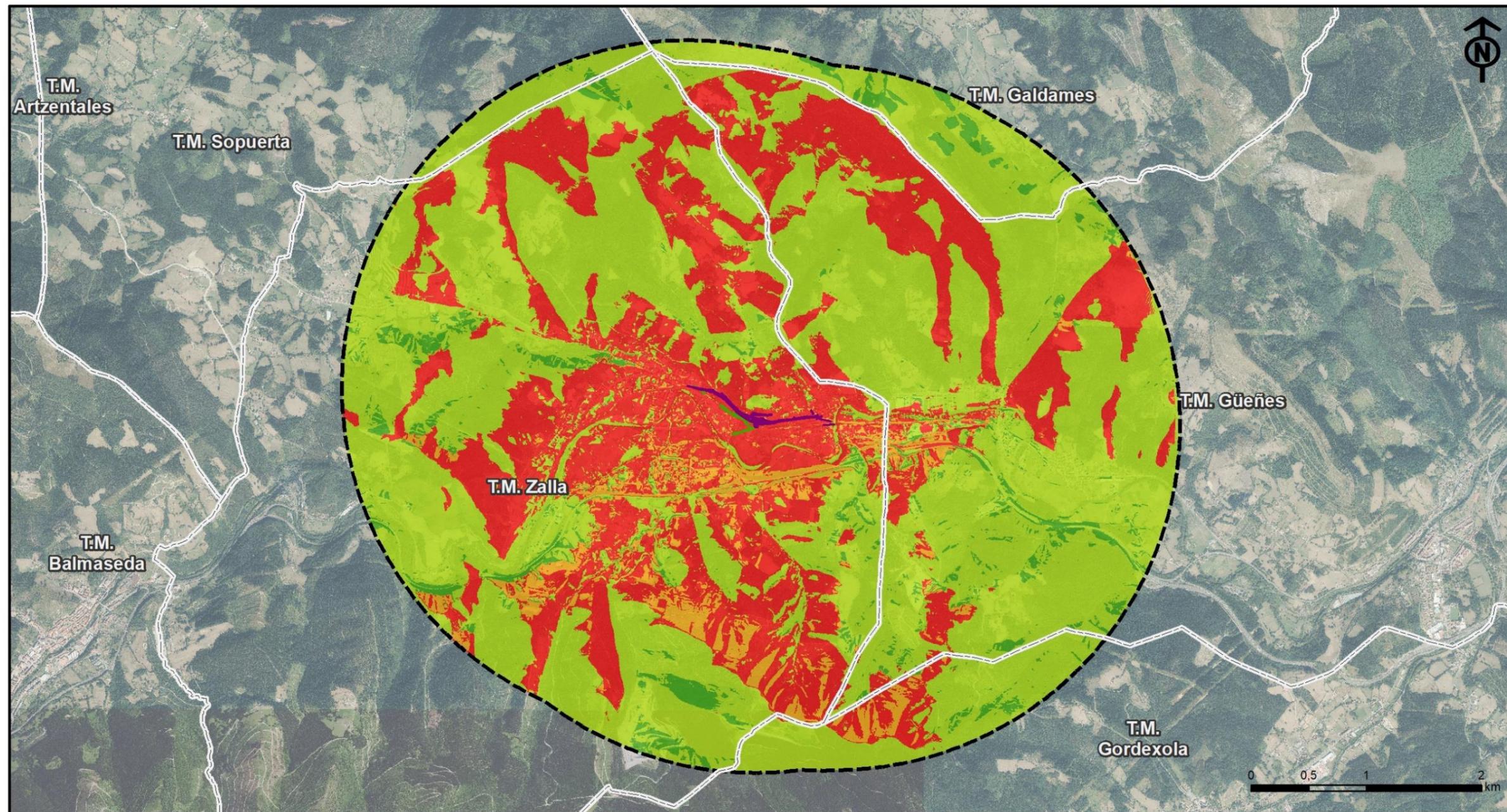
ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

**CAPACIDAD DE ACOGIDA
RESULTADO GLOBAL**



ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA
Alternativa 1



ESTUDIO DE PAISAJE
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REORDENACIÓN Y MEJORA
DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE ANCHO MÉTRICO EN EL
MUNICIPIO DE ZALLA

FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA
Alternativa 2