

Infraestructura verde de la CAPV

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE A ESCALA REGIONAL DE LA CAPV

EUSKO JAURLARITZA

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE A ESCALA REGIONAL PARA LA CAPV

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



Diciembre 2016

INDICE

1. Introducción y objetivos	1
2. Metodología para la identificación y representación de la infraestructura verde a escala de la CAPV	3
2.1. Breve resumen de la propuesta metodológica para la identificación y representación de la infraestructura verde a escala regional para la CAPV	3
2.2. Delimitación del territorio en tramas según hábitats característicos. Análisis de las tramas resultantes.....	7
2.3. Selección de hábitats y especies objetivo.....	15
2.4. Identificación y selección de áreas núcleo.....	20
2.5. Identificación y representación de las continuidades ecológicas.....	34
2.6. Análisis y tratamiento de las continuidades ecológicas potenciales.....	44
2.7. Propuesta de una red de corredores ecológicos para la CAPV	48
2.8. Identificación de las zonas de conflicto para la conectividad.....	50
3. Resultados y análisis de la red de corredores ecológicos de la CAPV	53
3.1. Presentación de la Red de corredores ecológicos de la CAPV	53
3.2. Caracterización de los corredores	53
3.3. Análisis de la integración de otros hábitats en la red de corredores	58
3.4. Trama azul	59
4. Recomendaciones y orientaciones para el desarrollo y la gestión de la red de corredores de la CAPV	61
4.1. Desarrollo de la red de corredores de la CAPV y ordenación territorial ...	61
4.2. Recomendaciones relativas a la conservación y mejora de la conectividad de la red de corredores ecológicos de la CAPV	62
4.3. Desarrollo de una trama área	65
4.4. Otras recomendaciones	65
5. Propuesta de una red de infraestructura verde para la CAPV	67
6. Limitaciones y dificultades del estudio	69

Anejos

Anejo 1	Correspondencia códigos EUNIS con las tramas
Anejo 2	Áreas núcleo
Anejo 3	Caracterización de los corredores ecológicos

1. Introducción y objetivos

El 27 de julio de 2015 el Consejo de Gobierno Vasco acordó iniciar el procedimiento de revisión de las Directrices de Ordenación Territorial (DOT), así como encomendar al Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial la dirección y preparación de dicha revisión.

En el "Documento Base", cuyo principal cometido es recoger el enfoque o las propuestas que desde el Gobierno Vasco se presentan en el marco del proceso de revisión de las DOT y servir de punto de partida para la puesta en marcha del proceso de participación, se plantea como uno de sus objetivos, definir una infraestructura verde a nivel regional.

Bajo el concepto de infraestructura verde de la CAPV, el documento base de las DOT propone la inclusión, a priori, de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, la red de Espacios Naturales Protegidos, los espacios de la Red Natura 2000, la red regional de Corredores Ecológicos, los cauces fluviales y todas las masas de agua superficiales de la CAPV.

En este sentido, la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV constituye una parte importante de la Infraestructura Verde a nivel de la CAPV y tiene una importancia fundamental para garantizar la continuidad ecológica y mitigar y evitar la fragmentación territorial.

El estudio de la red de corredores de la CAE fue elaborado en el año 2005 y respondía a la necesidad de conservar y restaurar la conexión funcional entre los espacios naturales poseedores de especies silvestres cuyas mermadas poblaciones tendían al aislamiento. En estos últimos 10 años se han producido importantes transformaciones en el uso del suelo (desarrollos urbanísticos, infraestructuras, cese de actividad agraria, etc.) y una notable mejora del conocimiento cartográfico y del medio.

Este hecho ha llevado al Departamento de Medio Ambiente y Planificación Territorial a acometer una revisión y actualización de la red de corredores para la CAPV en el marco de este estudio.

Es objeto de este trabajo desarrollar una metodología para la identificación y representación de la red de corredores de la CAPV a escala regional. Los elementos estructurales de dicha red se identifican a partir del análisis de las áreas o elementos del paisaje que proporcionan hábitats clave para la biota (áreas núcleo) y de las continuidades ecológicas o conectividad entre dichas áreas (corredores), a nivel de la CAPV y de su zona de influencia; en concreto, a partir de los hábitats más representativos y sensibles a la fragmentación a escala del territorio, teniendo en cuenta que éstos acogen especies características asociadas.

También se analizan los obstáculos críticos y zonas de conflictos que impiden o ponen en riesgo la funcionalidad de estos corredores, proponiendo para dichas áreas posibles medidas generales de actuación o gestión que mitiguen o eliminen dichos conflictos, así como otras que potencien o protejan la conectividad.

Finalmente, adoptando el concepto de infraestructura verde de la CAPV definido en el documento base, se propone y representa una red de infraestructura verde para la CAPV incorporando aquellos espacios que presentan una biodiversidad destacable a escala regional de la CAPV y en los que habitan especies de interés a proteger (básicamente áreas protegidas e inventariadas), la red hidrográfica y sus riberas, las masas de agua superficiales, la red de corredores ecológicos y un corredor de costa.

2. Metodología para la identificación y representación de la infraestructura verde a escala de la CAPV

1.1. Breve resumen de la propuesta metodológica para la identificación y representación de la infraestructura verde a escala regional para la CAPV

El EEA Technical report/ N° 2/2014 "Spatial analysis of green infrastructure in Europe" de la Agencia Europea del Medio Ambiente, propone una metodología para identificar elementos potenciales de Infraestructura Verde, a distintas escalas, a través de dos métodos complementarios:

- uno basado en la evaluación y cartografía de áreas con buena capacidad de prestar servicios ecosistémicos de regulación
- otro basado en la identificación de hábitats claves para la biota y el análisis de la conectividad entre los mismos.

En este estudio, la identificación y representación de los elementos estructurales de la red de infraestructura verde, se realiza partir del análisis de las áreas o elementos del paisaje que proporcionan hábitats clave para la biota, o dicho de otro modo las áreas núcleo y las continuidades ecológicas o conectividad entre dichas áreas.

En concreto, esta tarea se materializará en la elaboración de los siguientes trabajos:

- Identificación y representación de áreas núcleos
- Identificación y representación de las continuidades ecológicas (corredores ecológicos).
- Identificación y valoración de las áreas de conflicto de la red ecológica.

El ámbito de este estudio es la CAPV. No obstante, el ámbito de análisis incluye también su área de influencia, con objeto de identificar una red ecológica integrada, a nivel de toda la CAPV, pero también con las áreas limítrofes.

La metodología propuesta, para el diseño de la infraestructura verde (Figura 1) consta de las siguientes fases:

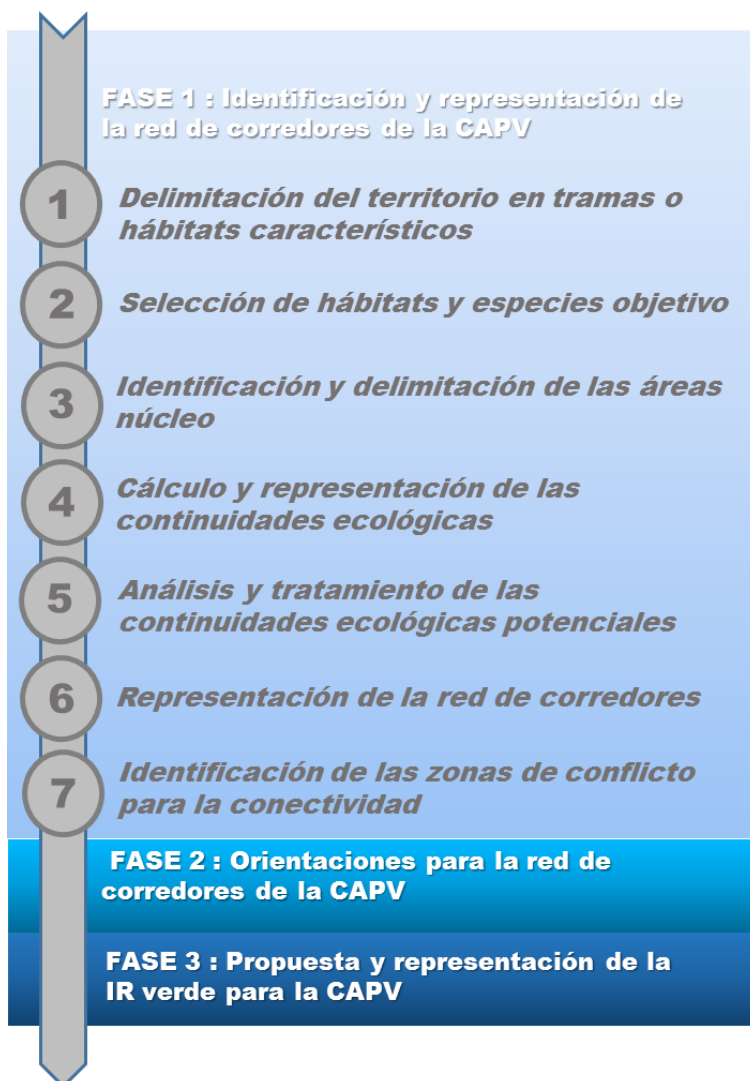


Figura 1: Etapas de la metodología empleada para la propuesta de IR verde para la CAPV

FASE 1: Identificación y delimitación de la red de corredores de la CAPV

Esta fase, a su vez se desglosa en las etapas siguientes:

- ① Delimitación del territorio en tramas o hábitats característicos basándose en los modos de ocupación del suelo

En primer término se realiza una identificación de los tipos de tramas características del ámbito de estudio y una selección de los tipos de hábitats que corresponden a cada trama definida. A su vez, cada trama quedará integrada por subtramas que precisan la trama principal. Según el nivel de detalle requerido, los análisis podrán ser realizados a nivel de trama, subtrama e incluso sub-subtrama.

A su vez, en función del nivel de detalle existente o requerido, algunas subtramas podrán ser declinadas en sub-subtrama.

② Selección de hábitats y especies objetivo

La selección de los hábitats y especies o grupo de especies objetivo de la red deberá atender a los siguientes criterios:

- Representatividad del territorio
- Sensibilidad a la fragmentación del hábitat
- Capacidad de dispersión de las especies
- Responsabilidad del territorio respecto a esa especie/grupo de especie (especies amenazadas, especies endémicas, especies mejor representadas en la CAPV, etc.)
- Existencia de datos cartográficos, de distribución, grupos funcionales y comportamiento ecológico de las especies.

③ Identificación y selección de áreas núcleo

Las áreas núcleo se identificarán y seleccionarán a partir de:

- Análisis GIS de los hábitat objetivo para identificar áreas que presentan estos hábitats con las condiciones adecuadas para constituir áreas núcleo (naturalidad, superficie mínima, tamaño área núcleo, compacidad, etc.).

④ Identificación y representación de las continuidades ecológicas basándose en el método del cálculo de la ruta del mínimo coste de desplazamiento.

En esta fase se modelizan los corredores ecológicos potenciales para las especies objetivo entre las áreas núcleo o las continuidades ecológicas entre los hábitats objetivo. Este modelo se basa en el análisis de la permeabilidad de los distintos medios o subtramas respecto al desplazamiento de las especies objetivo. A partir del mapa de resistencias de los usos del suelo, se calculan los costes de desplazamiento de las especies objetivo y las rutas de desplazamiento entre las reservas de biodiversidad, específicas a cada especie o grupo de especies objetivo. Los costes de desplazamiento dependen de la resistencia de los medios atravesados y de la distancia recorrida. Para cada especie, sus áreas núcleo quedan conectadas por la ruta que presenta la mínima resistencia acumulada.

⑤ Análisis y tratamiento de las continuidades ecológicas potenciales

Antes de su representación final, las continuidades ecológicas potenciales derivadas de las rutas de mínimo coste son analizadas atendiendo a criterios como la longitud del corredor resultante respecto a la capacidad de movimiento de las especie objetivo, la existencia de posibles áreas de enlace que hagan viable un corredor largo, los obstáculos, zonas de conflicto y la existencia de pasos de fauna y obras de fábrica transversales.

⑥ Propuesta de una red de corredores para la CAPV

Los corredores se representan cartográficamente mediante líneas o ejes de desplazamiento constituidos a partir de las rutas de mínimo coste de desplazamiento entre las áreas núcleo. Además de los ejes de los corredores, también se representan los hábitats más favorables, característicos o permeables de las especies objetivo.

⑦ Identificación de las zonas de conflicto para la conectividad

Para ello se tienen en cuenta:

- La intersección de los corredores con infraestructuras viarias de alta capacidad
- Interacción con la futura Línea de Alta Velocidad
- Interacción con urbanizaciones
- Otras posibles

FASE 2: Establecimiento de orientaciones para la red de corredores a escala regional

Basándose en el análisis de los resultados obtenidos, en este apartado se proponen orientaciones para la implantación y gestión de la red de corredores en la escala regional de la CAPV.

FASE 3: Propuesta de Infraestructura Verde para la CAPV

Adoptando el concepto de infraestructura verde de la CAPV definido en el documento base y a partir de la red de corredores obtenida, se propone una red de infraestructura verde para la CAPV que incorpora los espacios que presentan una biodiversidad destacable a escala regional de la CAPV y en los que habitan especies de interés a proteger (básicamente todos los espacios protegidos e inventariados), la red hidrográfica y sus riberas, las masas de agua superficiales, la red de corredores ecológicos y la costa.

1.2. Delimitación del territorio en tramas según hábitats característicos. Análisis de las tramas resultantes.

Se trata de obtener el mapa de distribución de los principales hábitats característicos de la CAPV y de su territorio limítrofe basándonos en la cartografía de los modos de ocupación del suelo existente. Para ello se realizan las siguientes tareas:

- **Definición de las tramas o modos de ocupación del suelo característicos que configuran el territorio**

En primer término se realiza una identificación de los tipos de tramas características de la CAPV y de su ámbito de influencia. (Ver Tabla 1). A su vez, cada trama queda integrada por subtramas que precisan o desarrollan la trama principal. Según el nivel de detalle necesario, en cada ocasión, los análisis pueden realizarse a nivel de trama principal (N1), subtrama (N2) o sub-subtrama (N3).

Tabla 1: Tramas y subtramas características de la CAPV y ámbito de influencia

TRAMA Nivel 1	SUBTRAMA Nivel 2	SUB-SUBTRAMA Nivel 3	DESCRIPCIÓN
1 Trama urbana	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.1 Tejido urbano continuo	Esta trama comprende los medios artificializados, utilizados para la ocupación humana y las actividades industriales. El <u>tejido urbano continuo</u> se compone al menos de 50 edificios y supera las 5 Ha.
		1.1.2 Tejido urbano discontinuo	Esta trama comprende los medios artificializados, utilizados para la ocupación humana y las actividades industriales. El <u>tejido urbano discontinuo</u> se compone de 3 a 50 edificios y supera las 5 Ha.
		1.1.3 Hábitat aislado	Esta trama comprende los medios artificializados aislados, utilizados para la ocupación humana. El <u>hábitat aislado</u> se compone de menos de 3 edificios y ocupa menos de 3 Ha.
	1.2 Infraestructuras de transporte y comunicación	1.2.1 Red ferroviaria y espacios asociados	Esta trama comprende las vías férreas e infraestructuras y espacios asociados.
		1.2.2 Zonas portuarias	Esta trama comprende los puertos e infraestructuras asociadas.
		1.2.3 Aeropuertos	Esta trama comprende los aeropuertos e infraestructuras asociadas.
		1.2.4 Grandes ejes viarios	Esta trama comprende las autopistas, autovías, vías de doble calzada e infraestructuras y espacios asociados.
		1.2.5. Otros viarios principales	Esta trama comprende otras carreteras principales distintas de las autopistas, autovías y vías de doble calzada.
		1.2.6. Red de viarios secundarios	Esta trama comprende ejes viarios secundarios, vías urbanas, caminos vecinales u otros viarios que soportan un menor volumen de tráfico.
	1.3 Espacios verdes artificializados no agrícolas	1.3.1 Espacios verdes urbanos públicos o privados	Esta trama comprende los espacios verdes urbanos
1.3.2 Equipamientos deportivos y de recreo		Esta trama comprende el conjunto de equipamientos deportivos y de ocio presentes en zona urbana	
2 Trama agrícola	2.1 Grandes cultivos		Esta trama comprende los grandes cultivos de cereales y otros >1ha (maíz, patata etc.)

Metodología para la identificación y representación de la IR verde a escala de la CAPV

TRAMA Nivel 1	SUBTRAMA Nivel 2	SUB-SUBTRAMA Nivel 3	DESCRIPCIÓN
	2.2 Viñedos y frutales	2.2.1 Viñedos	Esta trama comprende las parcelas ocupadas por viñas
		2.2.2 Frutales	Esta trama comprende los frutales, todas las variedades juntas. Quedan fuera de esta trama las pequeñas plantaciones de frutales aislados asociados a los caseríos.
	2.3 Prados	Esta trama comprende las praderas grandes (>10ha) mejoradas o seminaturales, segados o pastados, otros que forman parte del conjunto de campiña.	
	2.4 Huertas	Esta trama comprende las parcelas horticolas que no forman parte del conjunto de campiña.	
3 Trama campiña atlántica	3.1 Prados y cultivos atlánticos		Esta trama comprende los prados de poca superficie, mejoradas o seminaturales, segados o pastados, así como las pequeñas parcelas cultivadas y los frutales aislados asociados a los caseríos, que forman parte de un conjunto de campiña.
	3.2 Elementos conectores		Esta trama comprende las zonas mixtas constituidas de un conjunto de prados y elementos conectores.
4 Trama forestal	4.1. Bosques naturales	4.1.1. Bosques naturales caducifolios	Esta trama comprende los bosques naturales de frondosas caducifolias que presentan una diversidad específica, a excepción de los bosques húmedos.
		4.1.2 Encinares, quejigares, carrascales, marojales	Esta trama comprende los bosques naturales dominados por la encina, el quejigo, la carrasca o el marojo.
		4.1.3 Bosques naturales de coníferas	Esta trama comprende los bosques naturales de coníferas
	4.2 Plantaciones forestales	4.2.1 Plantaciones de frondosas	Esta trama comprende las plantaciones de frondosas. Puede tratarse de plantaciones de roble americano, plátanos, acacias, etc.
		4.2.2 Plantaciones de coníferas	Esta trama comprende todas las plantaciones forestales de especies resineras.
		4.2.3 Plantaciones de eucaliptos	Esta trama comprende la plantación de eucaliptos.
5 Trama arbustiva y pastos	5.1 Medios con vegetación arbustiva		Esta trama engloba las formaciones vegetales bajas y cerradas, compuestas principalmente por matorrales, arbustos y plantas herbáceas (brezales, zarzales, tojos, retamas, etc.). También engloba la vegetación arbustiva o herbácea con árboles dispersos, pudiendo resultar de la degradación del bosque o de una recolonización/regeneración del bosque.
	5.2 Zonas pastorales	5.2.1 Pastos montanos	Esta trama comprende las zonas (de montaña y otras distintas) pastadas por el ganado libre. Estas zonas evolucionan naturalmente hacia medios de vegetación arbustiva cuando no son pastados.
5.2.2 Otros pastos			
6 Trama zonas húmedas	6.1 Zonas húmedas continentales	6.1.1 Prados húmedos	Esta trama corresponde a los prados generalmente inundados en inviernos y más o menos saturados de agua en todas las estaciones.
		6.1.2 Turberas y hábitats hidroturbosos	Esta trama comprende terrenos esponjosos húmedos en los que el suelo está constituido principalmente por musgo y materia vegetal descompuesta.

Metodología para la identificación y representación de la IR verde a escala de la CAPV

TRAMA Nivel 1	SUBTRAMA Nivel 2	SUB-SUBTRAMA Nivel 3	DESCRIPCIÓN
	6.2 Zonas húmedas litorales		Esta trama comprende las zonas intermareales con vegetación marismosa así como las zonas húmedas por encima del nivel de altamar susceptibles de inundarse.
	6.3 Bosques húmedos	6.3.1 Bosques aluviales, alineaciones de galería y pantanosos-	Esta trama comprende las formaciones de bosque de galería, aluviales y bosques pantanosos.
		6.3.2 Plantaciones de chopos	Esta trama comprende las plantaciones de chopos en las riberas
7 Trama medios acuáticos	7.1 Aguas continentales	7.1.1 Corrientes de agua	Esta trama comprende los cursos de agua naturales o artificiales de agua corriente.
		7.1.2 Aguas lénticas	Esta trama comprende el conjunto de masas de agua estancadas (lagos, estanques, charcas).
	7.2 Aguas litorales	7.2.1 Aguas estuarinas	Esta trama comprende a las terminaciones de las desembocaduras de los ríos, sometidos a la influencia de aguas marinas (aguas salobres). Corresponden a las "aguas de transición" de la Directiva Marco del Agua.
		7.2.2 Aguas costeras	Esta trama comprende las aguas marinas. Corresponde a las "aguas costeras" de la Directiva Marco del Agua.
8 Trama litoral	8.1 Playas y dunas abiertas		Esta trama comprende las playas, de arena y guijarros, así como las dunas.
	8.2 Acanuilados		Esta trama comprende los acanuilados costeros
9 Trama roquedos			Esta trama comprende las rocas desnudas en general (distintas a acanuilados costeros), tales como acanuilados interiores, desprendimientos, roquedos, afloramientos o gleras. Se incluyen también en esta trama los roquedos artificiales correspondientes a las canteras abandonadas.

- **Asignación de los tipos de hábitats y/o cobertura de los mapas de hábitats y ocupación del suelo a las tramas-subtramas definidas**

Para delimitar y representar cartográficamente las tramas del ámbito del estudio se toma como referencia el mapa de hábitats EUNIS para la CAPV y otros mapas de modos de ocupación del suelo para los territorios limítrofes.

Concretamente, las fuentes cartográficas empleadas han sido las siguientes:

ÁMBITO TERRITORIAL	CARTOGRAFÍA	ESCALA	AÑO	FUENTE
CAPV	Hábitats EUNIS	1:10.000	2009 (Actualización de 2012)	GEOEUSKADI
NAVARRA	Mapa de cultivos y aprovechamientos	1:25.000	2012	SITNA
CANTABRIA	SIOSE	1:25.000	2011	CNIG
BURGOS	SIOSE	1:25.000	2011	CNIG
LA RIOJA	SIOSE	1:25.000	2011	CNIG

Metodología para la identificación y representación de la IR verde a escala de la CAPV

FRANCIA	TRAMAS EUROCIUDAD	1:10.000	2014	EUROHIRIA (REDVERT)
---------	-------------------	----------	------	------------------------

SIOSE: Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España
CNIG: Centro Nacional de Información geográfica
SITNA: Sistema de información territorial de Navarra
EUROHIRIA: Agencia Transfronteriza para el desarrollo de la Eurociudad Vasca Bayonne-San Sebastián.

En la **CAPV** a cada código EUNIS le asignamos 3 niveles de trama. (Ver anejo 1: Correspondencia de los códigos EUNIS con las Tramas).

En Navarra, Cantabria, Burgos y La Rioja a cada tipo de cobertura del suelo se le asigna 3 niveles de trama teniendo en cuenta los atributos correspondientes. El SIOSE y el Mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra dividen el territorio en una serie de polígonos; cada uno de ellos tiene asignada una o varias coberturas, con su porcentaje de ocupación y en algunos casos atributos asociados. Para la representación de las tramas se ha optado por la siguiente simplificación: a cada polígono se le atribuye la cobertura de mayor porcentaje y se conservan los atributos ya que algunos de ellos sirven para su clasificación en subtramas.

En el caso de Francia, se utiliza la cartografía de tramas del estudio de corredores de la Eurociudad reasignando algunas tramas, ya que no son exactamente las mismas.

- **Realización de ajustes cartográficos**

Se efectúan los siguientes ajustes en la cartografía de tramas:

- Territorios limítrofes: se ajustan los límites para que no se superpongan.
- Se añaden y ajustan ríos e infraestructuras en el territorio de la CAPV. El mapa EUNIS, en ocasiones no representa de manera suficiente los ríos y su continuidad. En cuanto a las carreteras, se echan en falta algunas principales. Para realizar estos ajustes se utiliza de base el BTA (redes de transportes e hidrografía) más actualizado (2015) y la ortofoto (2015).

CARTOGRAFÍA	ESCALA	AÑO	FUENTE
BTA (redes de transporte e hidrografía)	1:5.000	2015	GEOEUSKADI

BTA: Base Topográfica Armonizada de Gobierno Vasco
ORTOFOTO CAPV (año 2015). FUENTE GEOEUSKADI
ORTOFOTO PNOA (máxima actualización). FUENTE CNIG

Teniendo en cuenta que el estudio se realiza a escala regional se procede de la siguiente manera:

- ⇒ se añaden y ajustan grandes ejes viarios (autopistas, autovías y vías de doble calzada) así como otros viarios principales (carreteras principales). Se omiten

los tramos ocultos para que, en su caso, puedan actuar de pasos permeables en la modelización.

- ⇒ se utiliza el BTA de la red hidrográfica de polígonos para efectuar los ajustes. De esta manera quedan representados los ríos principales (que pueden constituir medios muy poco permeables o incluso obstáculos al desplazamientos de determinadas especies)

- Ajustes en la asignación de los códigos EUNIS

En algunos casos, con ayuda de la ortofoto y/o de cartografía complementaria, se han precisado algunos códigos EUNIS:

- ⇒ Los códigos EUNIS relativos a infraestructuras viarias quedan precisados al nivel de subtrama. Las carreteras (código J4.2) se reclasifican en 1.2.4 1.2.5; 1.2.6 con ayuda de la cartografía del BTA: autopistas, autovías y vías de doble calzada →1.2.4; carreteras principales →1.2.5; resto →1.2.6. Los códigos J4; J4.1; J4.6 se asignan a la trama correspondiente con ayuda de la ortofoto (polígonos de mayor superficie).
- ⇒ A los huertos y viveros (código I1.2) se les asigna a priori dos posibles tramas: la trama campiña atlántica 3.1.0 y la trama agrícola 2.4.0 (huertas). Con ayuda de la ortofoto y teniendo en cuenta su localización geográfica, se les atribuye la trama definitiva.
- ⇒ A los prados también se les asigna a priori dos posibles tramas: 3.1.0 prados y cultivos de campiña atlántica o 2.3.0 prados de la trama agrícola (grandes praderas que no forman parte del conjunto de campiña). Al igual que en el caso anterior, con ayuda de la ortofoto y su situación, se les atribuye la trama definitiva.
- ⇒ A las plantaciones de *Populus* sp se les asigna a priori dos posibles tramas: 4.2.1 plantaciones frondosas o 6.3.2 plantaciones de chopos en riberas. Estos códigos se asignan caso por caso, con ayuda de la ortofoto.

- **Resultados y análisis**

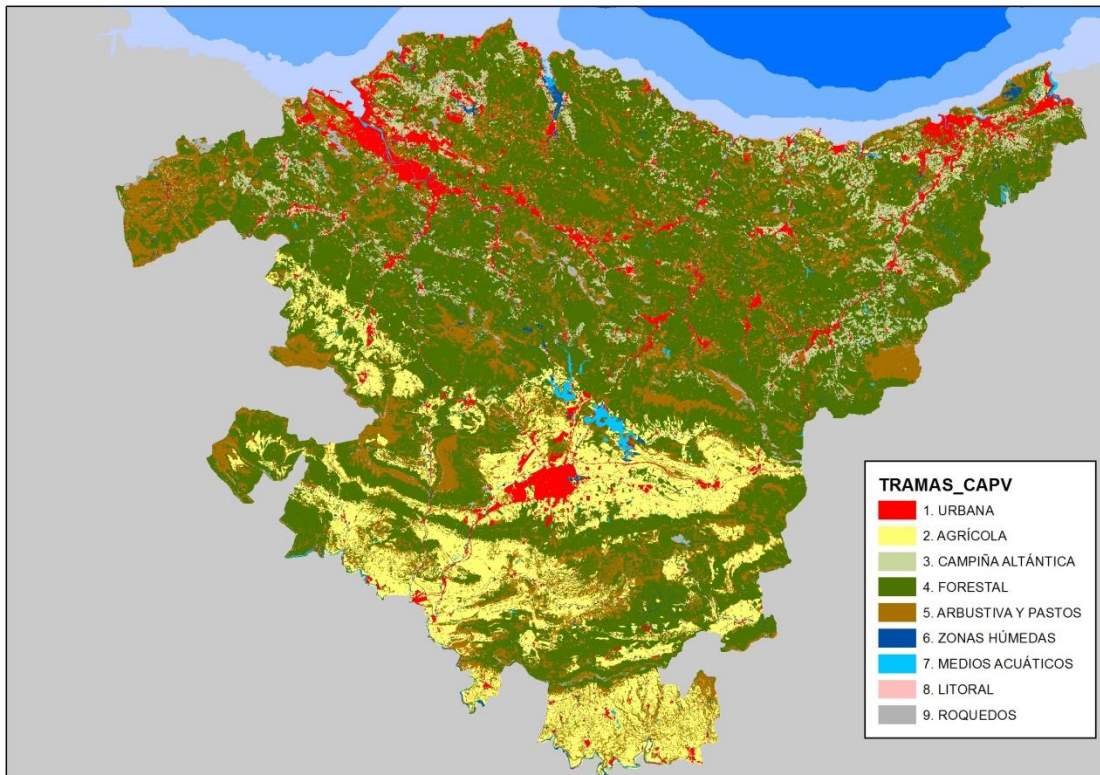


Figura 2: Representación de las tramas de la CAPV nivel 1

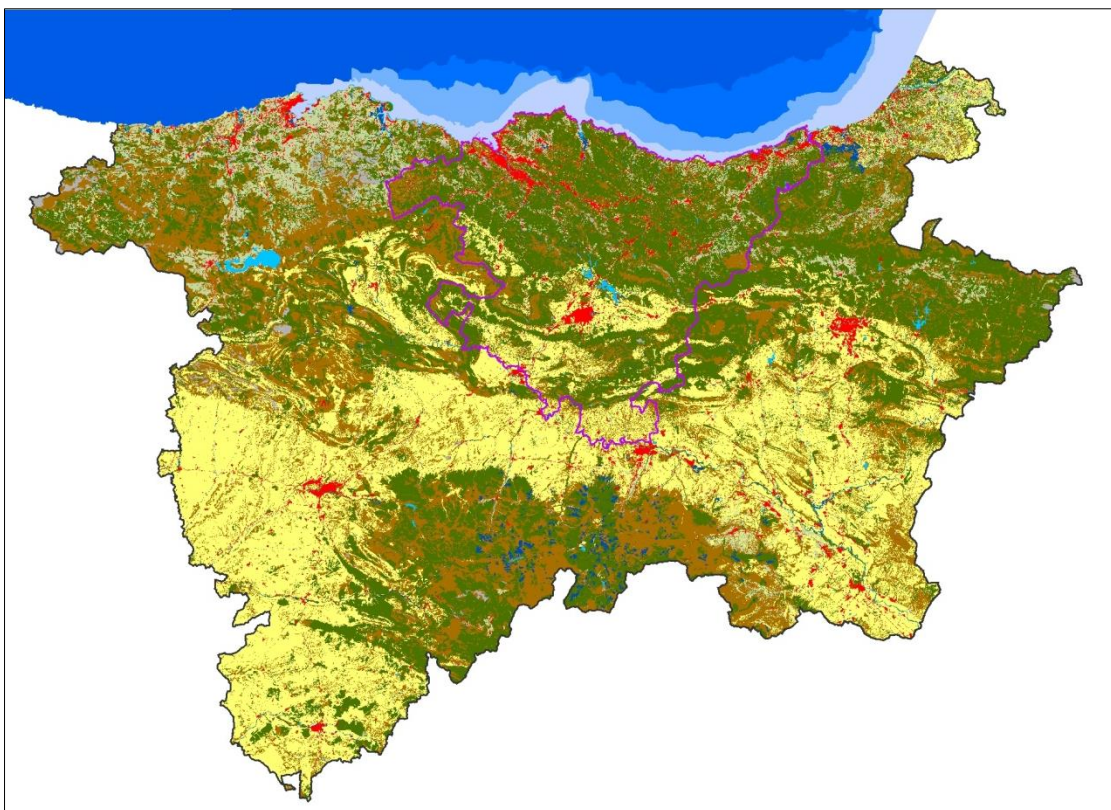


Figura 3: Representación de las tramas CAPV y territorios limítrofes nivel 1

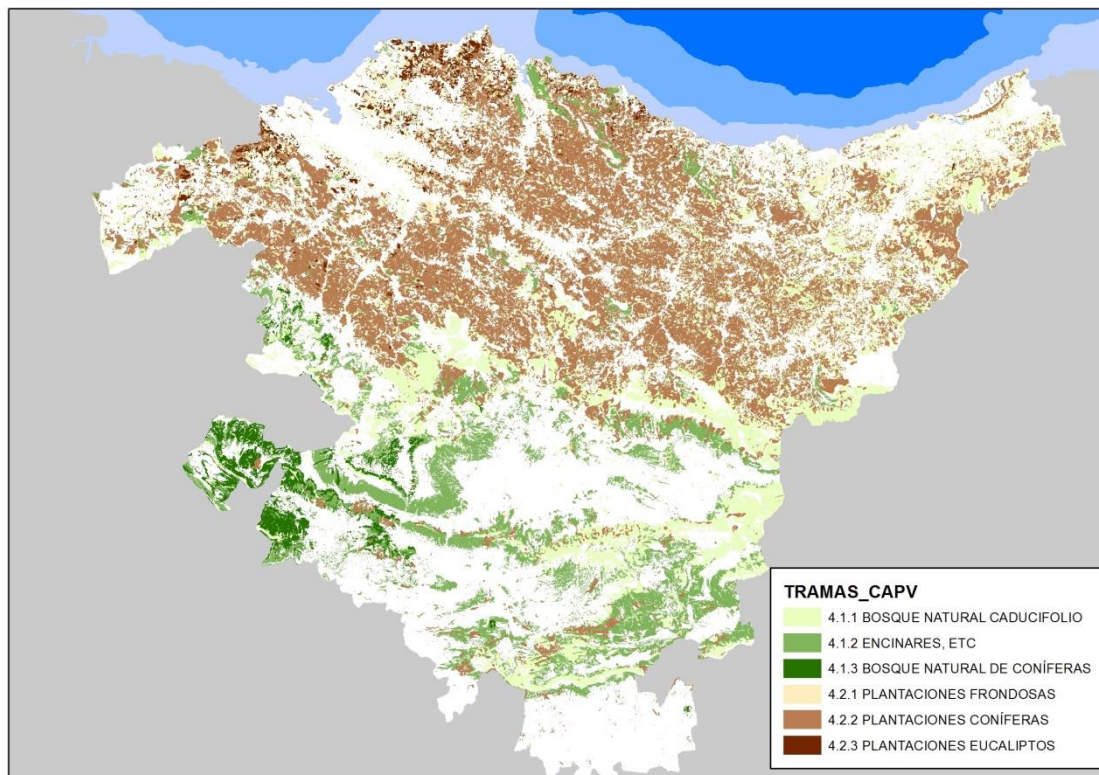


Figura 4: Representación de la trama forestal de la CAPV nivel 3

De forma complementaria, se realiza un sencillo análisis de las características morfológicas y estructurales de las subtramas (NIVEL 3) resultantes que componen el paisaje. El análisis se ha efectuado a través del cálculo de algunos índices de paisaje al nivel trama (los cálculos se aplican a cada conjunto de fragmentos de la misma trama). El software empleado ha sido el V-Late (se presenta como una extensión del ArcGis y es de acceso libre)¹.

Este software calcula:

- Índices de área: centrados en las características de dimensión y número de fragmentos que conforman el área de estudio.
- Índices de forma: se fundamentan en las características de forma de los fragmentos que constituyen las tramas. Se basan en la relación entre área y perímetro.
- Índices de ecotono y hábitat interior: hacen cálculos sobre la amplitud del ecotono, o hábitat de borde, en relación con el hábitat interior.

¹ VILA, J; VARGA, D; LLAUSÀS, P; RIBAS, A. (2006). "Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía". *Doc. Anàl. Geogr.* 48, p. 151-166.

En líneas generales, los valores resultantes son relativos, es decir pueden ser indicativos de una proporcionalidad o relación de una característica determinada (por ejemplo, las plantaciones forestales están más fragmentadas que los bosques naturales), no por el valor cuantitativo obtenido (área/número de fragmentos). En síntesis, las conclusiones de los resultados obtenidos son los siguientes:

- Las subtramas que mayor superficie ocupan son: las plantaciones de coníferas (23%), los bosques naturales caducifolios (14%), los grandes cultivos (10,2%), los medios con vegetación arbustiva (10,0 %) y los prados y cultivos atlánticos (9,8%). En contrapartida, las que menor superficie presentan son las turberas y hábitats hidroturbosos (0,032%), las playas y dunas abiertas (0,056%) y las zonas húmedas litorales (0,060%).
- Si nos fijamos en la relación entre el área ocupada por cada subtrama y el número de fragmentos que la constituyen, resulta que las que presentan los valores más altos (mayor tamaño medio de los fragmentos) son: (exceptuando puertos y aeropuertos) los grandes cultivos, las plantaciones de coníferas, los acantilados costeros y los bosques naturales de coníferas. Si nos fijamos exclusivamente en los bosques naturales, se observa que los que presentan mejor relación son los bosques naturales de coníferas, seguido de los encinares-quejigares-carrascales-marojales y finalmente, con un valor sensiblemente inferior los bosques naturales de frondosas (, valor incluso inferior al promedio.
- Si atendemos a la forma, y en concreto a la compacidad (más se acerca la forma a una circunferencia) media a nivel de subtrama, se obtiene que las subtramas cuyos fragmentos obtienen una mayor compacidad media son: los frutales, el urbano de densidad media, las plantaciones de eucaliptos y las huertas. Las subtramas con menor compacidad media son las carreteras. Entre los bosques naturales, los resultados no son muy distintos, si bien los de frondosas tienen una compacidad ligeramente mayor que los de encinas-quejigos... y que los de pinos.
- En cuanto al perímetro del ecotono, las subtramas con mayor extensión longitudinal son las que mayor perímetro total de ecotono presentan. Si nos referimos a la media del perímetro de ecotono por subtrama, son las subtramas menos compactas las que presentan valores superiores (infraestructuras lineales, acantilados, etc.).

1.3. Selección de hábitats y especies objetivo

Teniendo en cuenta:

- La dificultad de modelizar todas las especies amenazadas, representativas y de interés para la conservación que puedan estar amenazadas por la fragmentación.
- Que otros modelos ("Trame verte et Trame bleue") también proponen la protección de la fauna ordinaria.
- La escasa información existente sobre la distribución, tamaño de las poblaciones y comportamiento ecológico

Se propone una aproximación a través de los hábitats **más representativos de la CAPV y sensibles a la fragmentación a escala del territorio**, teniendo en cuenta que éstos acogen especies características asociadas. El informe "*Análisis de la propuesta de red de corredores ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi*" de Santiago García, propone un análisis de la conectividad para al menos, las siguientes agregaciones o tipos de hábitat: bosques autóctonos, robledales y bosques mixtos atlánticos, campiña atlántica y agrosistema mediterráneo. En este sentido serían especies características de estos hábitats y por tanto objetivo, las especies forestales (tanto las más estrictas como otras más generalistas) así como las especies asociadas a la campiña atlántica y al mosaico mediterráneo.

Seleccionamos los citados hábitats para realizar un análisis previo de los mismos. De acuerdo con nuestro mapa de tramas, estos hábitats están constituidos por:

- Bosque natural: trama 4.1.1
- Robledales bosques mixtos atlánticos: trama 4.1.1 con las siguientes correcciones:
 - CAPV: Quitamos hayedos y bosques jóvenes
 - Navarra: Quitamos haya y hayedo-abetal
 - SIOSE: Quitamos bosques perennifolios
 - Francia: -
- Campiña atlántica: trama 3 (310+320) + trama 41 (411+412+413) <5 ha + 510 < 5ha + trama 631
- Eliminamos los polígonos que están fuera de la correspondiente área biogeográfica.
- Mosaico mediterráneo: trama 230 + trama 221 + trama 222 + trama 41(411+412+413) <5 ha + trama 510 < 5ha.
- Eliminamos los polígonos que están fuera de la correspondiente área biogeográfica.

Nota: dado que en el SIOSE (Cantabria, Burgos y la Rioja) no hemos podido distinguir los robledales de otros bosques naturales caducifolios (como el haya, por ejemplo) la representación del hábitat relativo a robledal-bosque mixto atlántico en estas zonas está sobredimensionado.

- **Resultados y análisis**

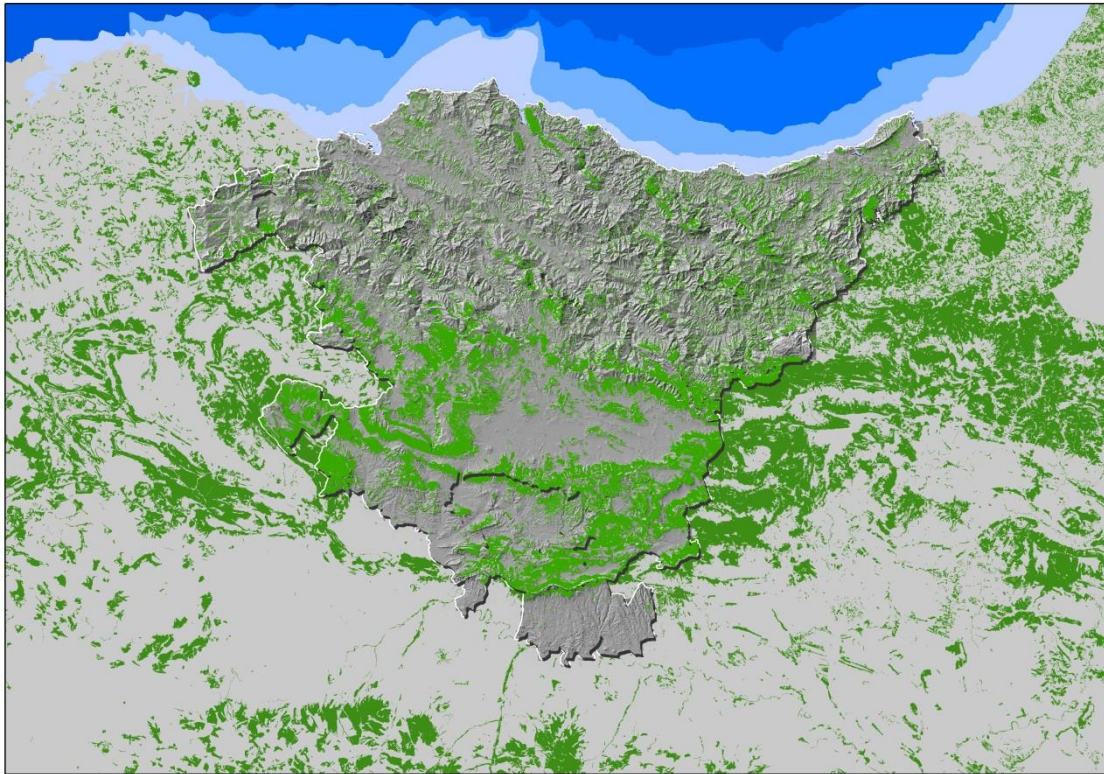


Figura 5: hábitat bosque Natural

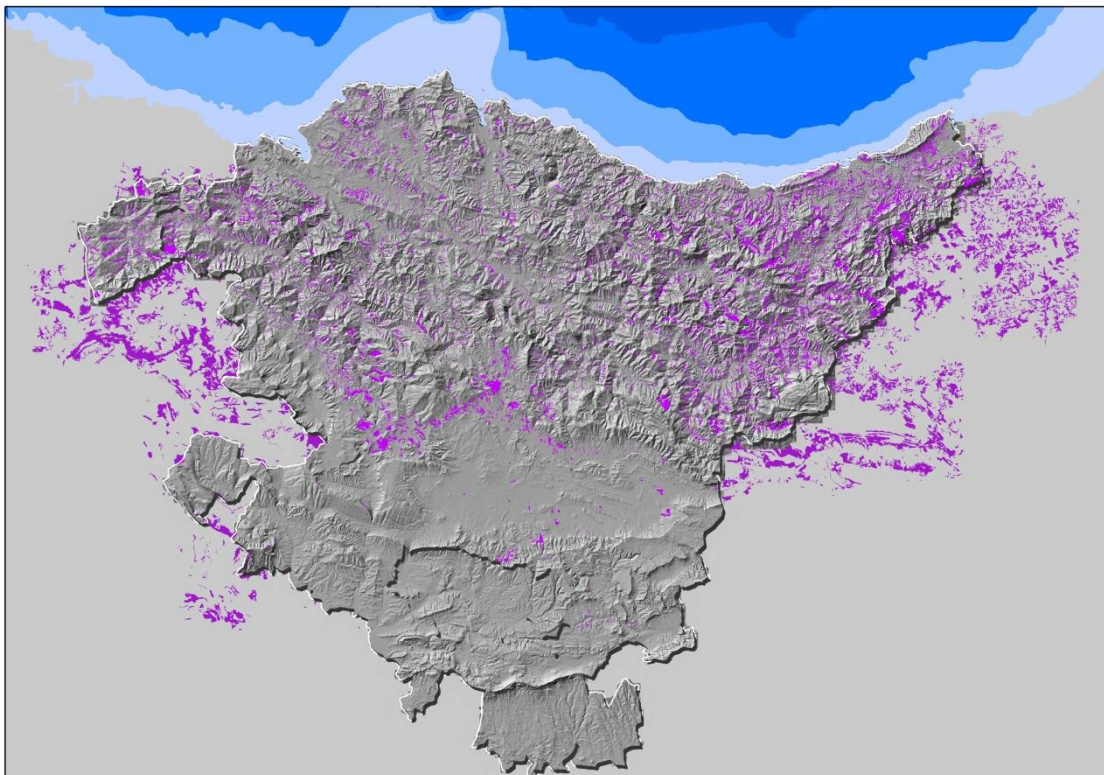


Figura 6: hábitat robledal-bosque mixto atlántico.

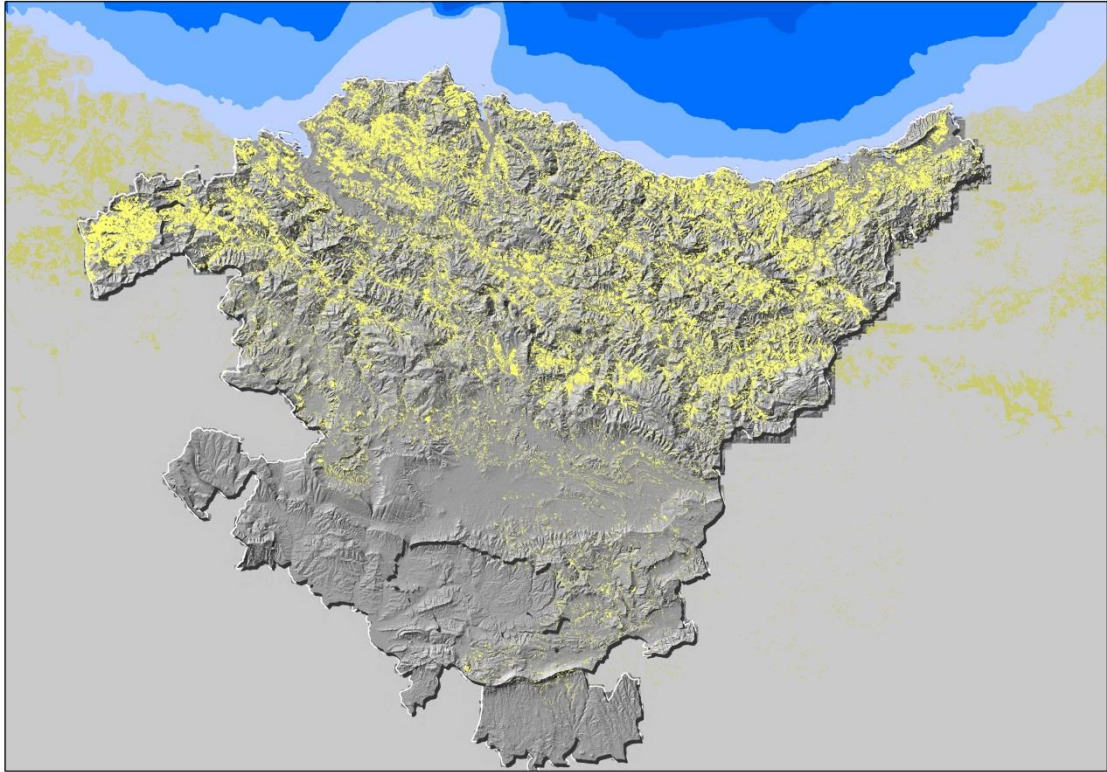


Figura 7: hábitat campia atlántica

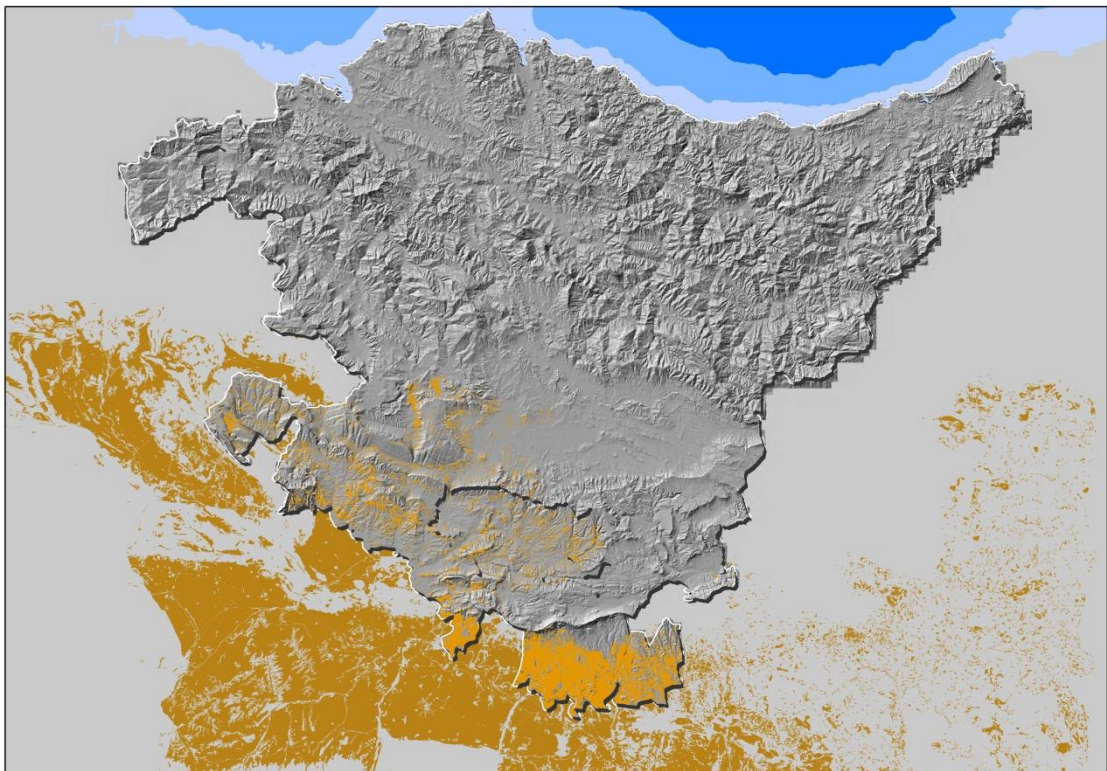


Figura 8: hábitat mosaico mediterráneo

Aproximadamente, el 25% de la superficie de la CAPV está ocupada por bosques naturales (26,2% por plantaciones forestales). Tan sólo el 5,4% de la superficie de la CAPV

está cubierta por robledales-bosques mixtos atlánticos (21,7% de la superficie total de bosques naturales).

En cuanto a su distribución, los bosques naturales se extienden en general por todo el territorio de la CAPV (salvo en el extremo sur), si bien en Gipuzkoa y sobre todo en Bizkaia, las manchas de cierta entidad de hábitat continuo son muy escasas, encontrándose el hábitat muy fragmentado. La situación del robledal bosque-mixto atlántico es todavía mucho más delicada, el tamaño de las manchas es muy pequeño, apenas se distinguen manchas de cierta entidad si bien se encuentran dispersas por todo Bizkaia y Gipuzkoa.

En relación con los paisajes en mosaico teniendo en cuenta la heterogeneidad de sus componentes, así como la escala del mapa de origen (1:10.000), en la que los elementos conectores y otros de pequeña extensión no están suficientemente representados, su delimitación es compleja y poco exacta. No obstante, basándonos en la cartografía realizada y de manera aproximada, se obtiene que la campiña atlántica representa aproximadamente un 18% de la superficie de la CAPV (y un 22,3% de su área de distribución) y el mosaico mediterráneo un 4,6% (23,4% de su área de distribución).

La campiña atlántica se extiende por todo su área de distribución concentrándose especialmente en el entorno periurbano y los valles de Gipuzkoa y Bizkaia. Parte de esta campiña ha sido sustituida por plantaciones forestales. El mosaico mediterráneo está bien representado en el extremo sur de la CAPV; en el resto de su área de distribución aparece de manera dispersa entre los cultivos intensivos.

El análisis que se efectúa a continuación es para el ámbito de la CAPV aunque incluyendo las manchas de hábitat continuo que, en parte, están o tocan con la CAPV.

Al igual que con las tramas, se efectúa un breve análisis de las características morfológicas y estructurales de estos 4 hábitats.

- Si atendemos a la relación entre el área total ocupada por cada hábitat y el número de fragmentos que lo constituyen (tamaño medio de los fragmentos), el bosque natural es el que presenta el valor más alto y el robleda-bosque mixto atlántico el menor (esto es indicativo del nivel de fragmentación de este hábitat).
- Si atendemos a la forma, y en concreto a la compacidad media (más se acerca la forma a una circunferencia) el hábitat cuyos fragmentos obtienen una mayor compacidad media es el bosque natural y el de menor compacidad el robledal-bosque mixto atlántico. Los hábitats que presentan las formas más complejas (muy lobuladas, etc.) son los hábitats en mosaico (campiña atlántica y mosaico mediterráneo).
- En cuanto a la densidad del ecotono (perímetro del ecotono del hábitat en relación con la superficie del paisaje) es el robledal-bosque mixto atlántico el que presenta mayor densidad, y el bosque natural el de menor densidad. Es decir el robledal es el que presenta proporcionalmente mayor hábitat de borde.

Conclusiones:

Tanto por su superficie como distribución los hábitats más representativos del conjunto de la CAPV son los bosques naturales y la campiña atlántica. Asimismo, ambos hábitats se encuentran fragmentados.

El robledal bosque-mixto atlántico es un caso particular de bosque natural (el 21,7% de la superficie total de bosque natural de la CAPV) que se encuentra especialmente fragmentado con muy pocas manchas de hábitat continuo que alcanzan un tamaño considerable como para funcionar como área núcleo (este análisis se completa en el apartado identificación de las áreas núcleo).

El mosaico mediterráneo tan sólo representa un 4,6% de la superficie de la CAPV. Se encuentra muy bien representado en el extremo sur de la CAPV donde no se aprecia prácticamente fragmentación (tan sólo 7 manchas de hábitat continuo ocupan una superficie total de 18.882 ha, con un tamaño medio de manchas grande) mientras que en el resto de la zona de distribución se encuentra muy fragmentado, sin apenas manchas de tamaño considerable.

Por tanto, en base a lo anterior, se consideran los hábitats más representativos de la CAPV y que además presentan problemas de fragmentación, los bosques naturales y la campiña atlántica.

No obstante, tal y como se ha comentado anteriormente, la identificación y delimitación de los paisajes en mosaico a esta escala de trabajo es compleja. Dado que su heterogeneidad y la presencia de elementos conectores, incluso los de pequeña superficie, son factores muy importantes en la conectividad de estos paisajes, se considera que un adecuado análisis de los mismos requiere de una escala de más detalle.

Por tanto, si bien se considera interesante realizar la identificación de las áreas núcleo para los 4 hábitats aquí analizados (para posteriormente ver en qué medida quedan integrados en la red de corredores e IR verde) las especies objetivo seleccionadas son las especies forestales, tanto estrictas como otras más generalistas.

1.4. Identificación y selección de áreas núcleo

Se consideran áreas núcleo de la red de corredores ecológicos aquellas zonas que proporcionan hábitats clave para la biota, es decir que reúnen las condiciones favorables para que la fauna objetivo desarrolle todo o en parte su ciclo de vida, a nivel de la CAPV y de su zona de influencia.

Estas zonas se identifican a partir de un análisis GIS de las tramas en el que se seleccionan aquellas áreas que presentan hábitats objetivo que reúnen las condiciones adecuadas (superficie, compacidad, naturalidad, etc.) para constituir áreas núcleo.

Con objeto de contrastar y verificar los resultados obtenidos, este análisis se ha realizado empleando distintas metodologías utilizadas en estudios de referencia:

- A través del cálculo de un índice de potencial de reserva de biodiversidad (basado en la naturalidad, compacidad-superficie y conectividad) para los distintos hábitats (trama forestal, trama landas, trama campiña atlántica). Metodología empleada en "Cartografía de la Red de Corredores Ecológicos de la Eurociudad Vasca", a su vez basada en la utilizada en la elaboración del Esquema Regional de Coherencia Ecológica en Aquitania.
- De la identificación de un mínimo de superficie continua de cobertura de bosque natural. Criterio empleado en El EEA Technical report/ N° 2/2014 "Spatial analysis of green infrastructure in Europe" de la Agencia Europea del Medio Ambiente.
- A través del cálculo de la superficie efectiva de bosques y espacios circundantes de matorral, pastizal y roquedo, siguiendo el método empleado en el estudio de la red de corredores de la CAPV de Mikel Gurrutxaga.
- De la identificación de un mínimo de superficie continua de los hábitats objetivo y del análisis de sus características. Este método se basa, en parte, en los anteriores, así como en otros estudios y bibliografía de referencia. Este ha sido el método empleado para la identificación final de las áreas núcleo.

1.4.1. Cálculo del índice de potencial de reserva de biodiversidad

Este cálculo está basado en cuatro índices empleados en análisis de ecología del paisaje que son: naturalidad, compacidad-superficie y conectividad. Este índice se calcula para distintas tramas: forestal natural, landas, y campiña atlántica. Los cálculos se efectúan independientemente para cada trama.

La naturalidad representa el nivel de presión antrópica sobre el medio. A mayor naturalidad, más importantes se consideran sus potencialidades biológicas. Partiendo de esta premisa, se asignan índices de naturalidad a cada hábitat: en la CAPV a cada código EUNIS, en Navarra, Cantabria, Rioja y Burgos a cada cobertura principal y en Francia al nivel 3 de trama,

El índice de naturalidad abarca valores de 0 a 5, siendo los valores más bajos los correspondientes con los medios más antropizados y los valores más altos, con los "más naturales".

La compacidad-superficie

La compacidad está ligada a la forma del hábitat. Un hábitat compacto (más cercano a la circunferencia) y grande es susceptible de tener un núcleo de hábitat desarrollado y funcional, y por tanto, capaz de acoger potencialmente una biodiversidad importante, así como poblaciones estables y viables a largo tiempo. También, menos expuestas estarán a las perturbaciones de los medios artificializados adyacentes. Al contrario, un hábitat lineal tiende a tener una compacidad baja, casi nula, su núcleo de hábitat es inexistente o casi.

Este índice se calcula mediante la fórmula:

$$I_{\text{compacidad-superficie}} = \text{compacidad} \times \text{superficie}$$

$$\text{Compacidad} = \frac{4 \times \pi \times \text{Superficie}}{(\text{Perímetro})^2}$$

La conectividad

Representa las potencialidades de los intercambios entre los espacios naturales próximos y de la misma naturaleza. Considerando que las potencialidades de los intercambios entre los espacios naturales de la misma naturaleza aumentan con el tamaño y la proximidad de los mismos, la evaluación de la conectividad consiste en calcular una zona tampón directamente proporcional a la superficie del fragmento considerado. Partiendo de que las zonas tampón de los polígonos próximos de la misma naturaleza se fusionan, se considera que cuanto más grande es la superficie de las zonas tampón fusionadas, mayor es la conectividad entre los medios.

$$\text{Radio}_{ZT \text{ polígono}} = \sqrt{\frac{\text{Superficie}_{\text{polígono}}}{\pi}}$$

ZT = Zona Tampón

El potencial de reserva de biodiversidad PRB de un fragmento, se calcula:

$$\text{PRB} = (\text{Coef.} \times I_{\text{naturalidad}}) + (\text{Coef.} \times I_{\text{compacidad-superficie}}) + (\text{Coef.} \times I_{\text{conectividad}})$$

Coef. = Coeficiente

Este cálculo se efectúa de forma independiente para cada tipo de trama. Los coeficientes son específicos a cada tipo de trama y están basados en los utilizados en el marco de la identificación de reservas de biodiversidad del SRCE Aquitaine. A mayor valor, mayor potencial para ejercer de área núcleo.

Trama forestal natural:

$$\text{PRB} = (1,5 \times I_{\text{naturalidad}}) + (1,25 \times I_{\text{compacidad-superficie}}) + (1 \times I_{\text{conectividad}})$$

Trama landas y espacios abiertos:

$$\text{PRB} = (1,5 \times I_{\text{naturalidad}}) + (0,75 \times I_{\text{compacidad-superficie}}) + (1 \times I_{\text{conectividad}})$$

Trama campiña atlántica:

$$\text{PRB} = (1,25 \times I_{\text{naturalidad}}) + (0,75 \times I_{\text{compacidad-superficie}}) + (1 \times I_{\text{conectividad}})$$

Los resultados se reagrupan en 5 clases según la clasificación de cortes naturales de Jenks, conservando únicamente las categorías que presentan los mayores índices (clases 5 y 4), es decir las que presentan mejores potencialidades ecológicas. Las zonas resultantes son demasiadas (incluso si sólo seleccionamos una clase) y las superficies resultantes en ocasiones pequeñas para ejercer de área núcleo. Se opta por tanto por incluir un criterio de tamaño mínimo.

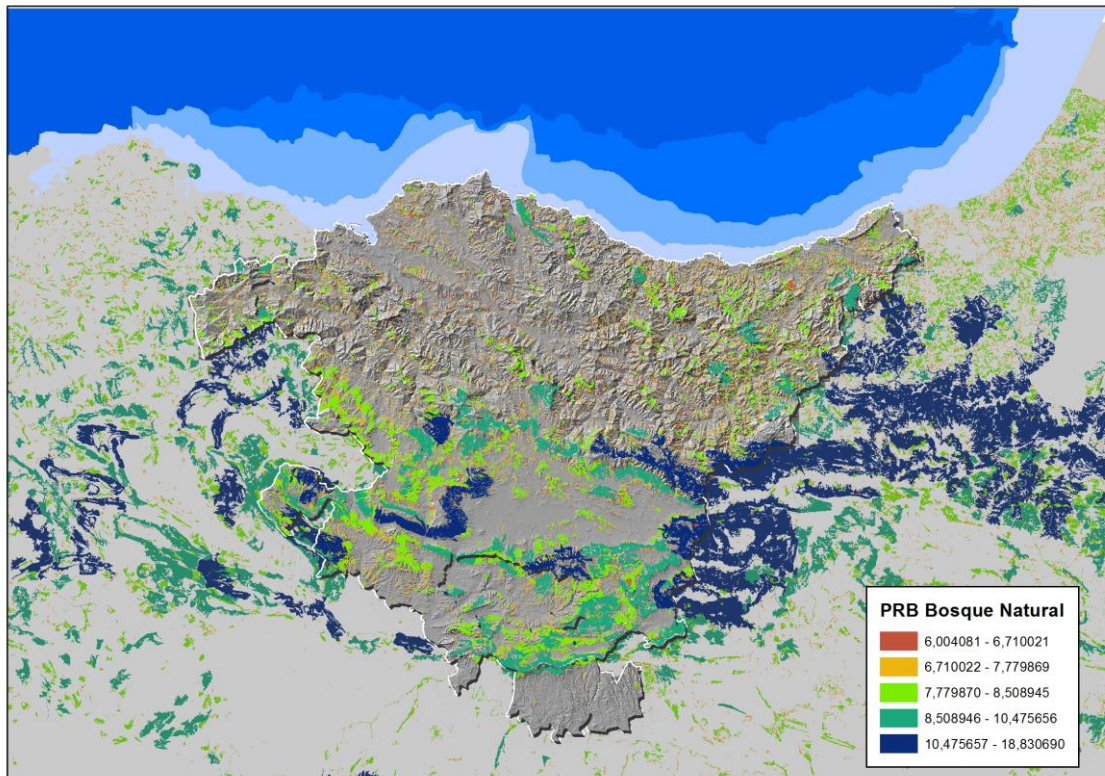


Figura 9: Resultados del cálculo de Potencial de Reserva de Biodiversidad para la trama bosques naturales teniendo en cuenta la zona de influencia.

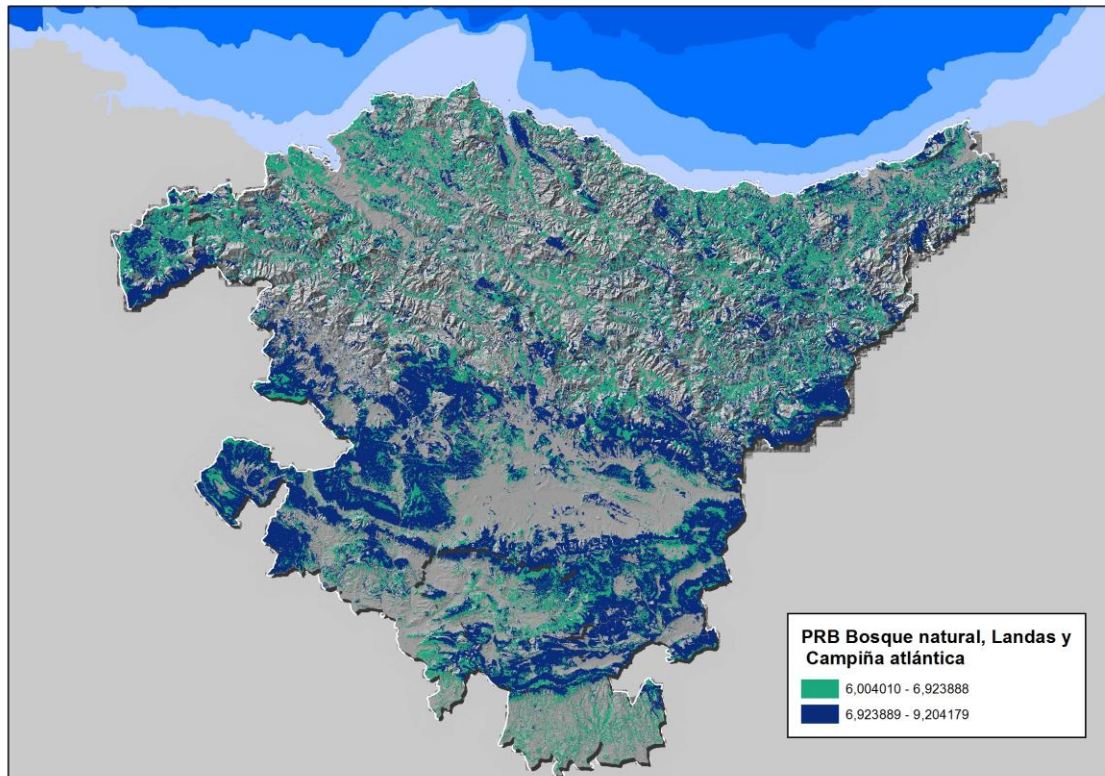


Figura 10: Selección de las dos categorías superiores de los resultados de PRB para las 3 tramas (bosque natural, landas y campiña atlántica) al nivel de la CAPV.

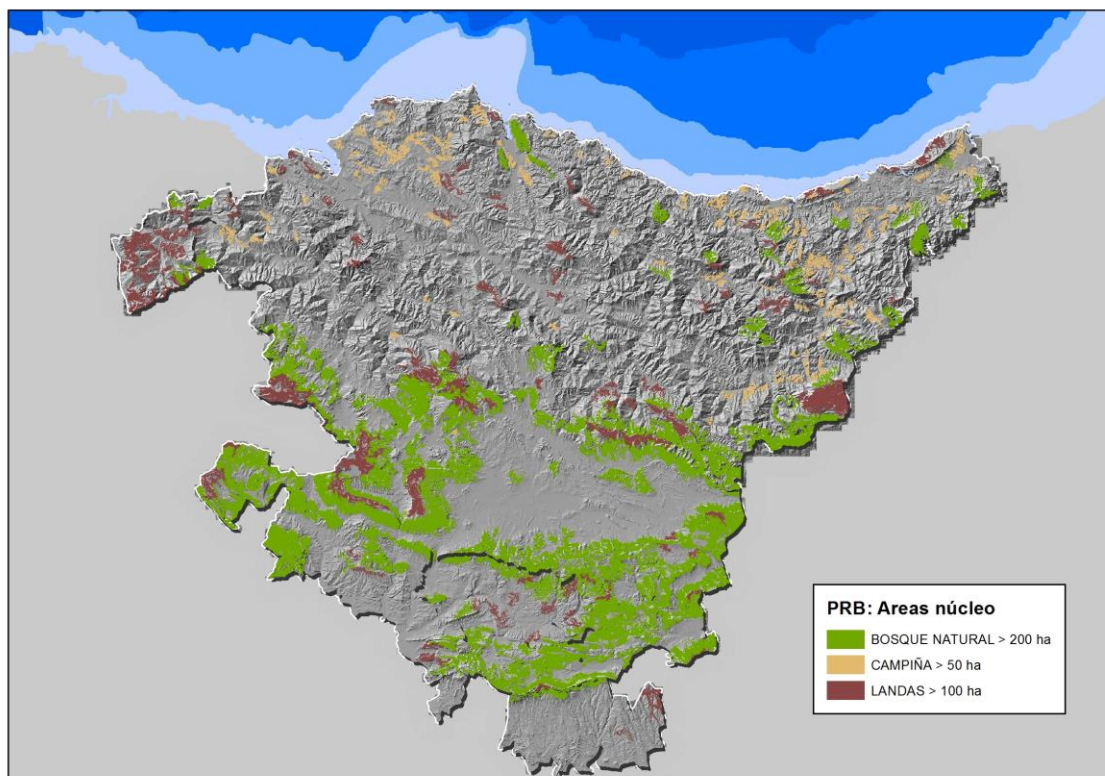


Figura 11: Selección de las dos categorías superiores de los resultados de PRB de cada trama y de un tamaño mínimo de superficie (200 ha para bosque natural, 100 ha para landas y 50 ha para campiña).

1.4.2. Identificación de un mínimo de superficie continua de cobertura de bosques naturales.

En este caso, el único criterio para la selección de áreas núcleo es la selección de una determinada superficie continua de hábitat de bosque natural. En este caso áreas ≥ 200 ha con cobertura continua de hábitat forestal natural con densidades superiores al 50%.

1.4.3. Cálculo de la superficie efectiva

Se agrupan los polígonos de bosques, matorrales, pastizales y roquedos, de forma que las manchas continuas resultantes de mayor importancia podrían funcionar como espacios-núcleo. Se realiza una evaluación de la importancia como conjuntos de hábitat de las manchas resultantes, en función de su "superficie efectiva". Ésta se calcula ponderando el valor como hábitat de las diferentes teselas de cada mancha continua, de forma que los bosques se consideran hábitats óptimos y en orden decreciente matorrales, pastizales y roquedos.

$$S_{efectiva} = S_{bosque} + (S_{matorral} \times 0,5) + (S_{pastizal} \times 0,2) + (S_{roquedo} \times 0,1)$$

Este análisis se realiza a nivel de CAPV y también teniendo en cuenta territorios limítrofes.

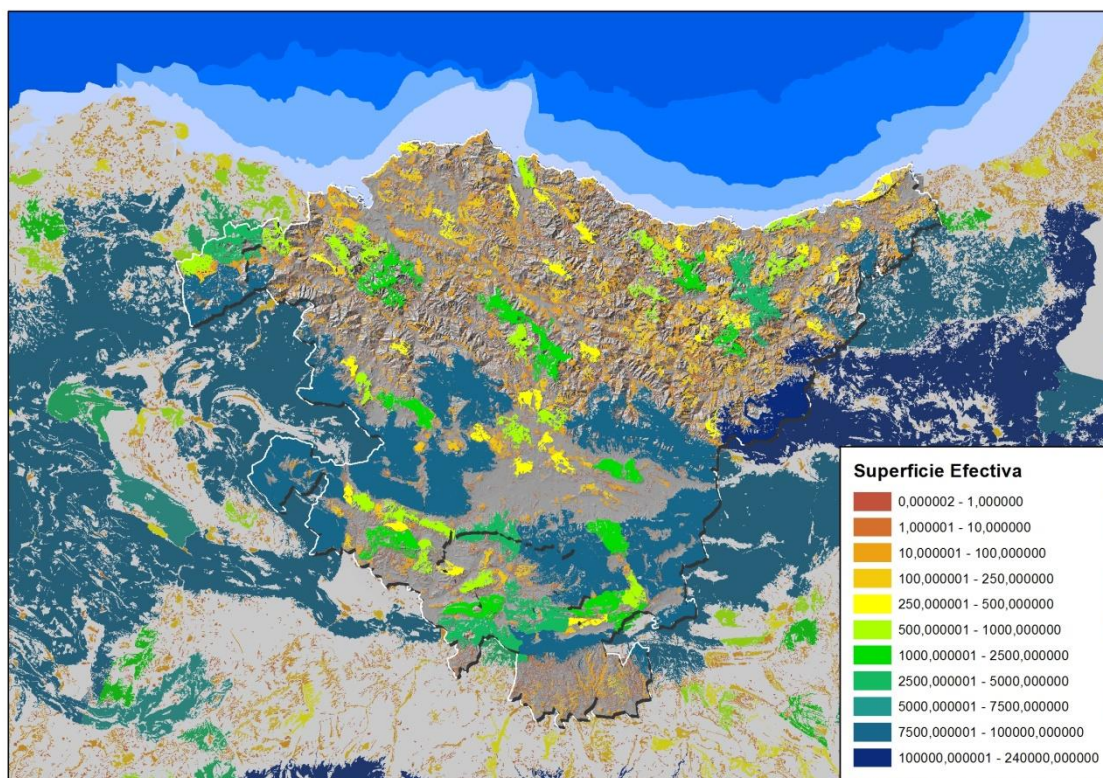


Figura 12: Cálculo de la superficie efectiva en la CAPV y alrededores

La selección se haría entre las zonas que alcanzan la mayor superficie efectiva. Un criterio sería, superior o igual a 250 ha.

1.4.4. Identificación de potenciales áreas núcleo de los hábitats más representativos de la CAPV.

Para cada uno de estos tipos de hábitats:

- ⇒ Se seleccionan y agrupan los polígonos que forman parte de cada hábitat representativo: bosque natural, robledales atlánticos mixtos, campiña atlántica y mosaico mediterráneo.
- ⇒ Se juntan los polígonos que están separados de 8 metros, o menos, (considerando que pueden estar cortados por pistas, caminos o carreteras pequeñas y que funcionalmente pueden considerarse como una única mancha).
- ⇒ Se seleccionan las manchas resultantes con una superficie mínima para considerarla como área núcleo funcional desde el punto de vista ecológico (en general a mayor tamaño más diversidad y mayor capacidad para albergar poblaciones viables de especies).

Las referencias utilizadas en este estudio para la selección de área mínima son las siguientes:

- De acuerdo con el informe "*Análisis de la propuesta de red de corredores ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi*" de Santiago García las superficies mínimas oscilan entre 50 y 200 ha según el tipo de hábitat, del rango territorial y requerimiento de las especies objetivo que albergan dicho hábitat (criterio empleado: revisión bibliográfica y criterio de experto). Además para el caso de los robledales atlánticos, toma como referencia el territorio mínimo viable de una población de pico mediano (especie característica de robledales maduros) la superficie mínima funcional de 30 ó 40 hectáreas).
- El estudio "*Conectividad ecológica y paisajística del Territorio Histórico de Álava*" (criterio empleado: revisión bibliográfica e incluir al menos el 30% de sus polígonos en cada clase) emplea las siguientes superficies mínimas: Bosques (caducifolios y perennifolios) y matorrales: 200 ha; Pastos: 100 ha; Cultivos: 200 ha; Mosaico agroforestal, agrícola y forestal: 25 ha.

En base a ello, las superficies mínimas retenidas para este estudio son:

- Bosque natural: 200 ha
- Robledales atlánticos mixtos: 40 ha
- Campiña atlántica: 30 ha
- Mosaico mediterráneo: 30 ha

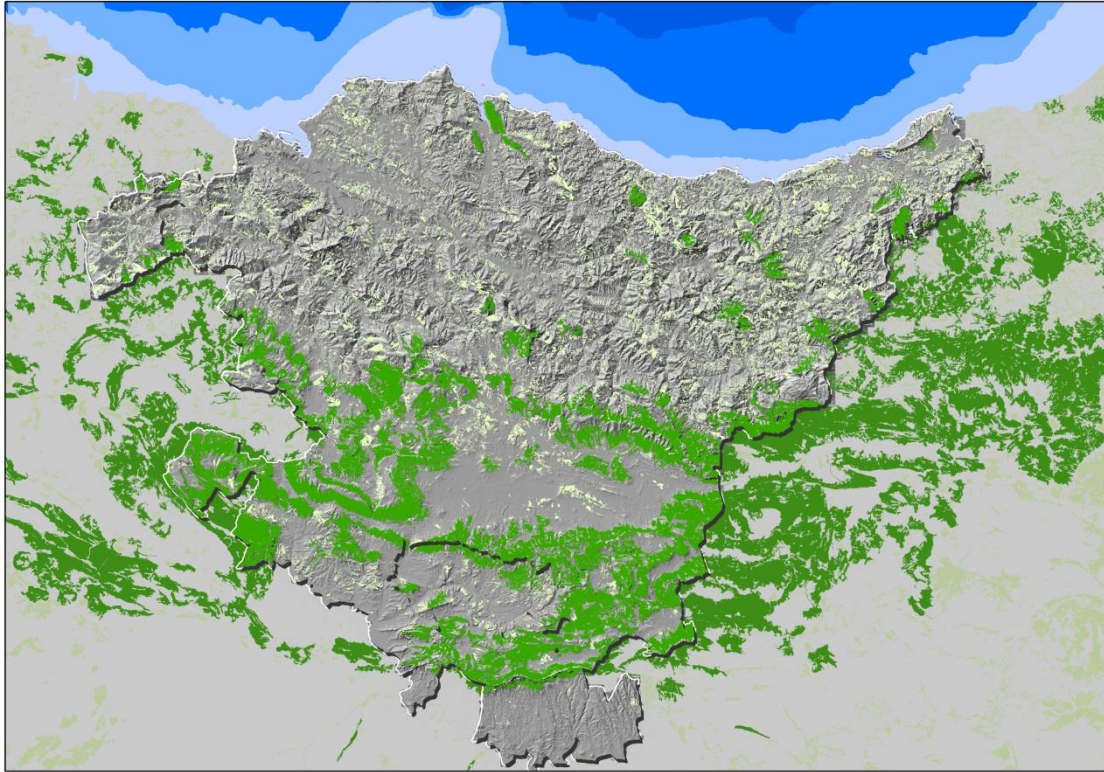


Figura 13: Manchas continuas de bosque natural con una superficie igual o mayor a 200 ha. En verde pálido se representan las manchas que no alcanzan dicha superficie mínima.

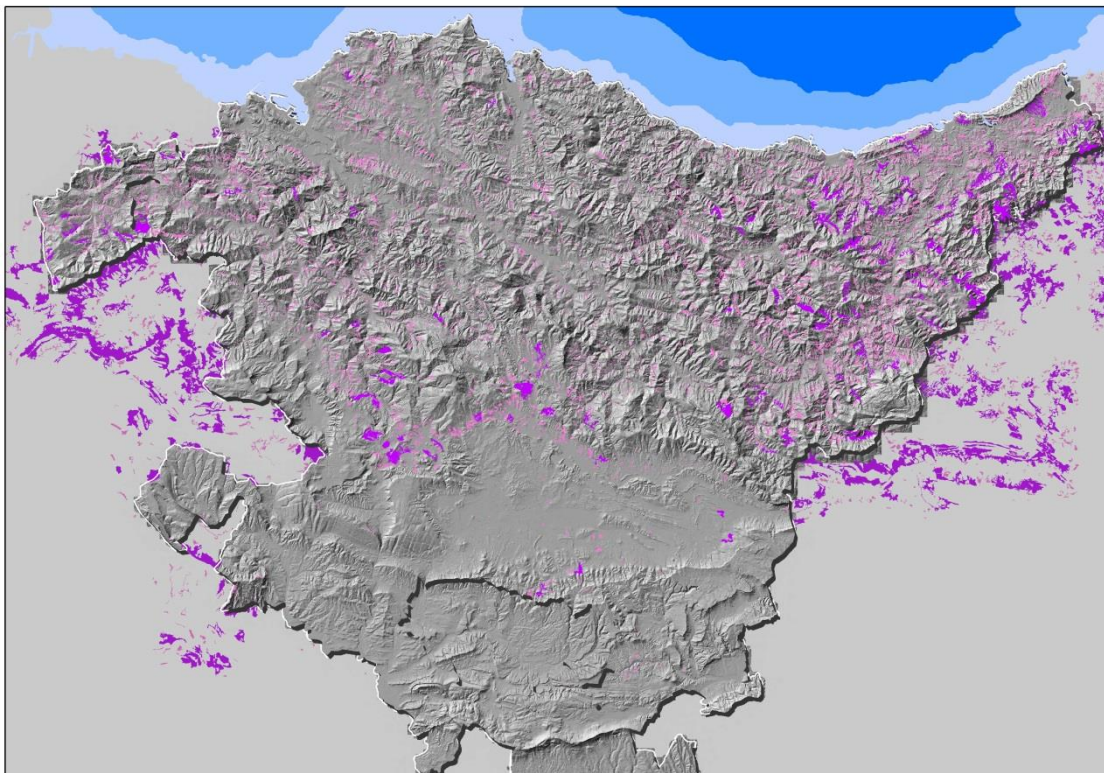


Figura 14: Manchas continuas de robledal-bosque mixto con una superficie igual o mayor a 40 ha. En rosa claro se representan las manchas que no alcanzan dicha superficie mínima.

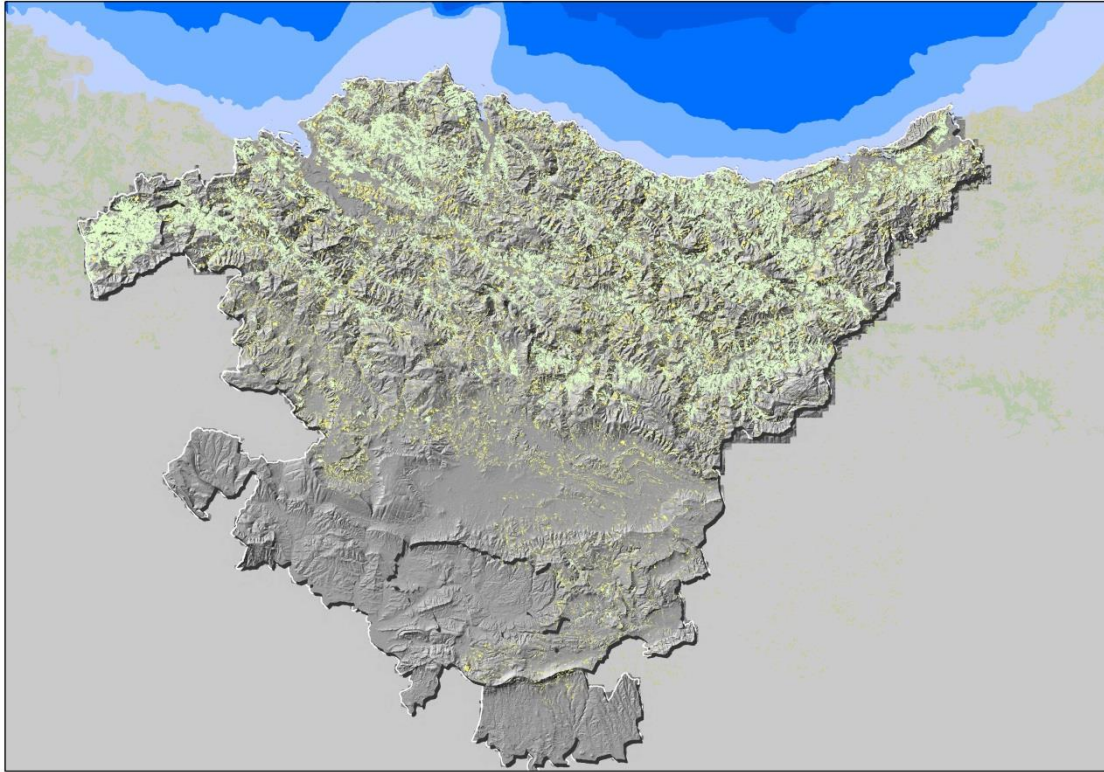


Figura 15: Manchas continuas de campiña atlántica con una superficie igual o mayor a 30 ha. En amarillo se representan las manchas que no alcanzan dicha superficie mínima.

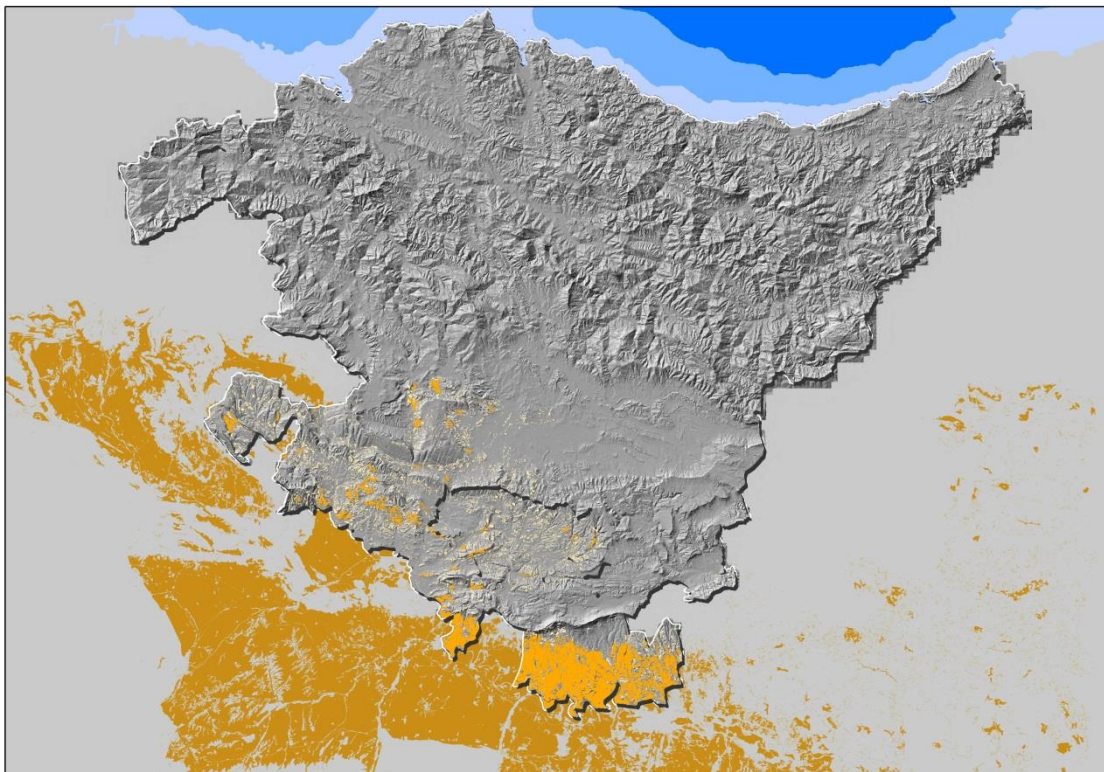


Figura 16: Manchas continuas de mosaico mediterráneo con una superficie igual o mayor a 30 ha. En naranja pálido se representan las manchas que no alcanzan dicha superficie mínima.

Metodología para la identificación y representación de la IR verde a escala de la CAPV

⇒ Se analizan resultados obtenidos y se calculan índices de ecología del paisaje (a través del software de ArcGis y de su extensión V-Late) de las manchas retenidas para conocer mejor su aptitud/calidad como áreas funcionales:

- Naturalidad media en los mosaicos.
- Índices de forma o compacidad.
- Área corazón/ núcleo: área interna no afectada por el efecto borde. Es importante para los especialistas como los forestales estrictos.
- Conectividad/ fragmentación: representa las potencialidades de los intercambios entre los hábitats próximos y de la misma naturaleza.
- Heterogeneidad en los mosaicos (nº de ocupaciones del suelo presentes x nº de fragmentos).

En relación con el hábitat **bosque natural**, no se excluyen potenciales áreas núcleo en base a los índices calculados, salvo para el caso de las especies forestales estrictas. En este caso, se excluyen aquellas manchas retenidas que no alcanzan un área corazón mínima. Para determinar el área corazón, se ha suprimido una banda perimetral de 100 metros. Teniendo en cuenta, que en la CAPV, estas especies son sobre todo, aves, anfibios y pequeños y medianos mamíferos se ha elegido como superficie de corazón mínima para los bosques naturales: 50 ha.

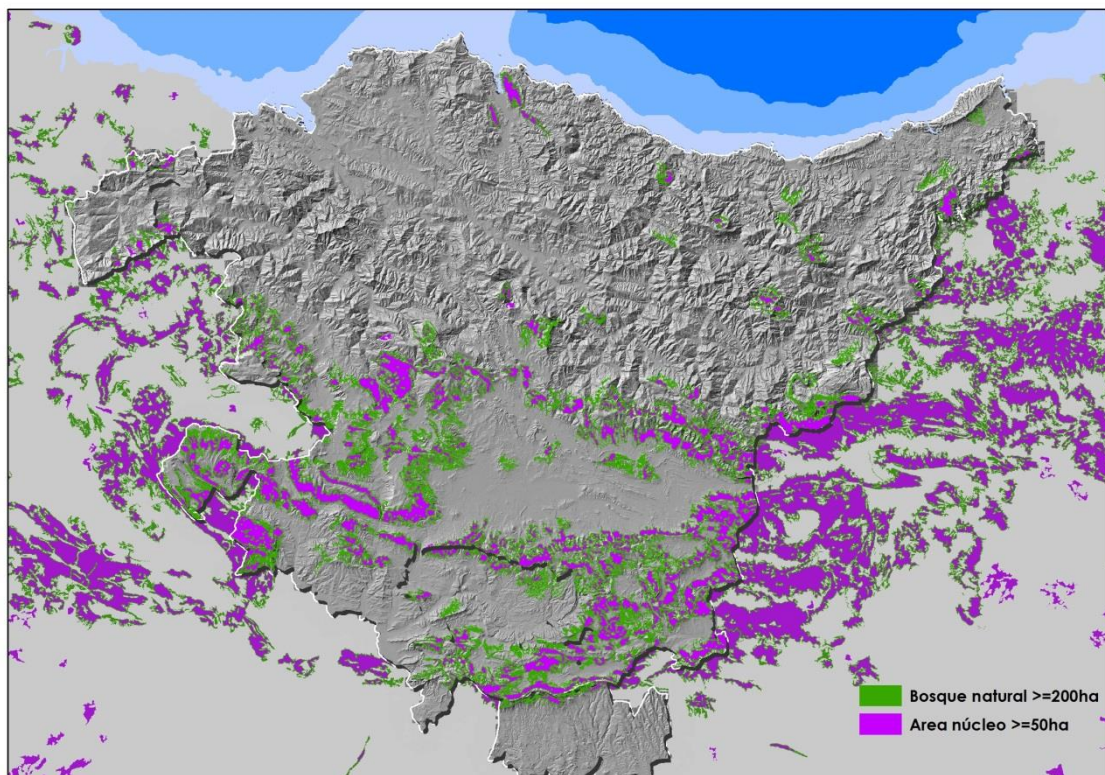


Figura 17: Manchas continuas de bosque natural de superficie igual o mayor de 200 hectáreas y áreas núcleo igual o superior a 50 ha. Pueden observarse algunas manchas que su área núcleo interior no alcanza las 50 hectáreas y por tanto no se consideran adecuadas para especies forestales especialistas.

En el caso particular de los **robledales-bosques mixtos atlánticos**, se ha optado por elegir 30 ha como área mínima núcleo. De esta forma se obtienen 16 áreas núcleo + 2 (incluidas, en un caso, porque se trata de una mancha relativamente compacta que en conjunto sus áreas núcleo alcanzan 56 ha; y en el otro por tratarse de dos manchas prácticamente contiguas insertas en una matriz forestal que en conjunto tienen un área núcleo de unas 39 ha, siendo el mayor de los núcleos que lo componen de más de 24 ha).

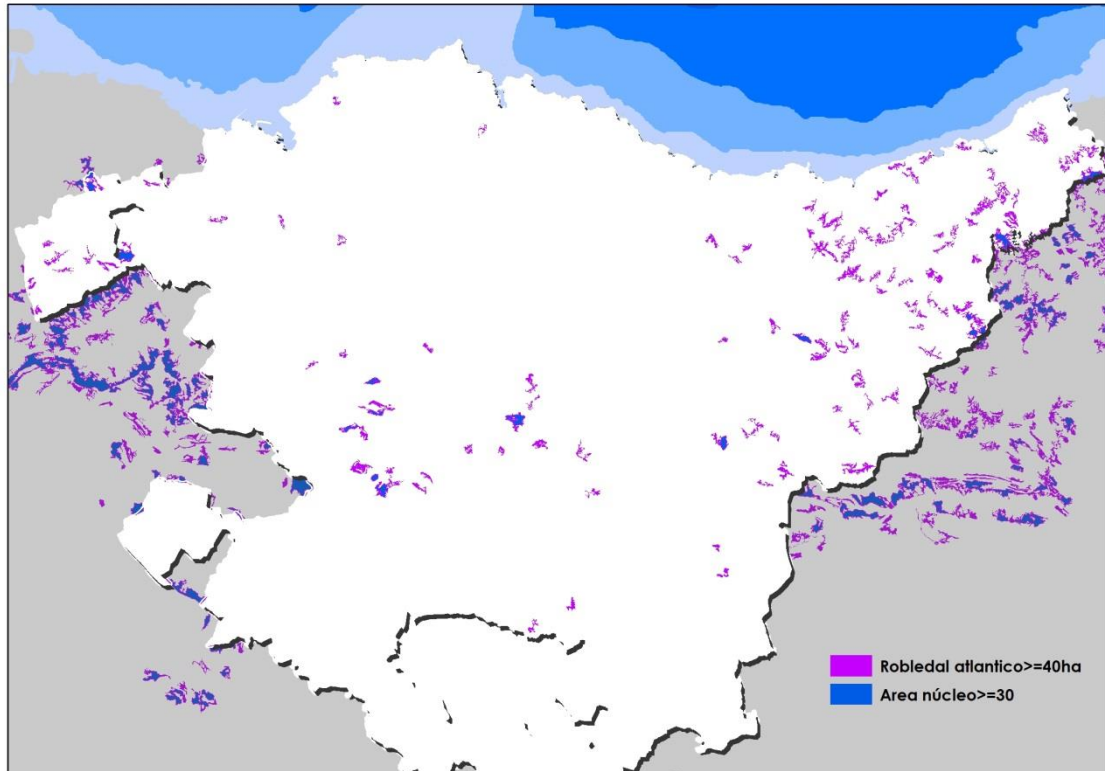


Figura 18: Manchas continuas de robledal bosque mixto atlántico de superficie igual o mayor de 40 hectáreas y áreas núcleo igual o superior a 30 ha. Pueden observarse que tan sólo algunas manchas tienen un área núcleo interior superior o igual a 30 hectáreas.

Tal y como se ha comentado anteriormente, el 5,4% de la superficie de la CAPV está cubierta por robledales-bosques mixtos atlánticos, sin embargo, tan sólo 19 manchas son consideradas aptas para constituir áreas núcleo, ya que este hábitat está fuertemente fragmentado y adopta formas muy poco compactas, casi lineales sin prácticamente núcleo interior y longitud de ecotono muy elevada. Las áreas núcleo resultantes en general se encuentran más o menos dispersas y alejadas entre ellas presentando una conectividad muy baja. Se puede considerar un hábitat clave de cara a la gestión, conservación y restauración pero atendiendo a su situación actual, prácticamente no existe conectividad en este hábitat a esta escala de estudio, con lo que se descarta como hábitat objetivo, por sí solo, para el diseño de la red de corredores. No obstante, este hábitat está integrado en el hábitat bosques naturales.

En el caso de la campiña atlántica, son muchas las áreas núcleo resultantes. Con objeto de retener las que reúnen las mejores condiciones, se calcula el índice de potencial de reserva de biodiversidad (tiene en cuenta la naturalidad media, la compacidad-superficie, la conectividad y la heterogeneidad) de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$PRB = (1,25 \times I_{\text{naturalidad media}}) + (0,75 \times I_{\text{compacidad-superficie}} + (1 \times I_{\text{conectividad}}) + (1 \times I_{\text{heterogeneidad}})$$

La heterogeneidad se ha calculado como el número de subtramas presentes en la mancha continua de campiña por el número de polígonos dentro del conjunto continuo.

Una vez calculado, los resultados se reagrupan en 5 clases según la clasificación de cortes naturales de Jenks, conservando únicamente las categorías que presentan los mayores índices (clases 5, 4 y 3), es decir las que presentan mejores potencialidades ecológicas. De esta manera nos quedamos con 28 áreas núcleo (más una que incluimos, en el entorno de Jaizkibel, ya que si bien aparecen como manchas discontinuas, se trata de un mosaico de campiña atlántica continuo de gran extensión y heterogeneidad).

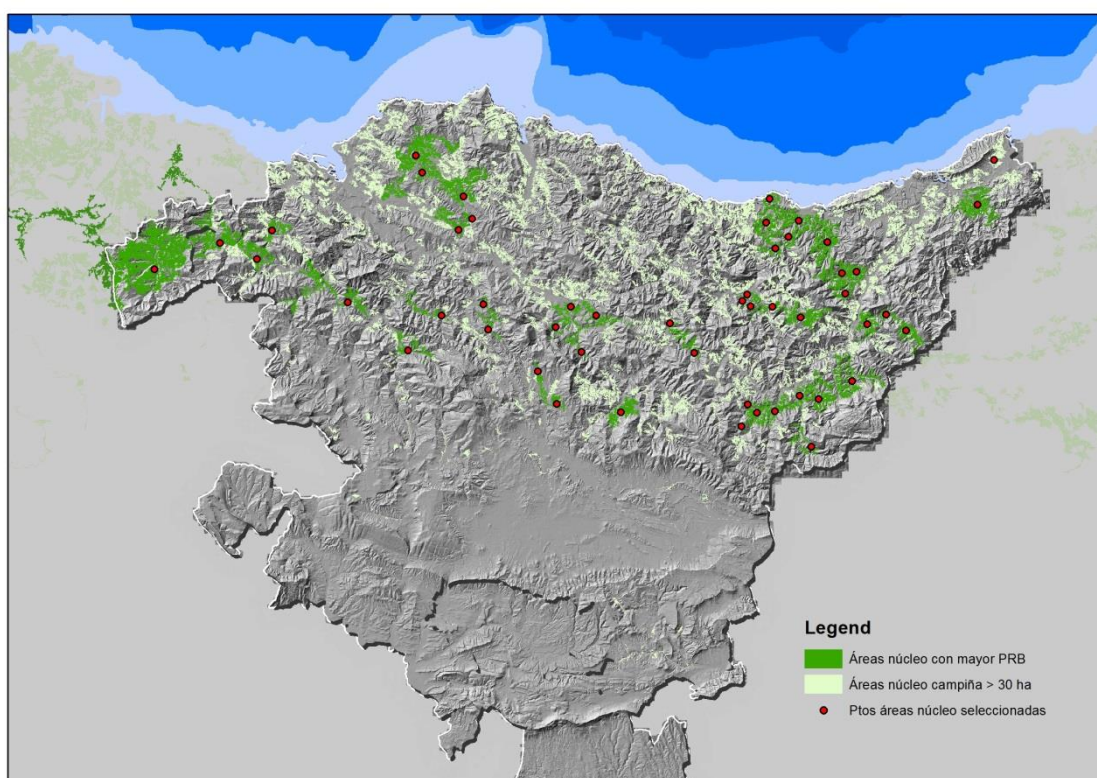


Figura 19: Manchas continuas de campiña atlántica con una superficie igual o mayor a 30 ha en verde claro y áreas núcleo que han obtenido el mejor potencial de reserva de biodiversidad en verde oscuro.

Vistos los resultados, si bien se han identificado zonas importantes de campiña atlántica como el valle de Karrantza, las estribaciones de Aiako Harria y Aralar, áreas de Tolosaldea, Uribe y Urola Kosta, entre otras, se echan en falta otras áreas importantes de campiña atlántica como la situada en las faldas de Jaizkibel, Urdaibaia, etc. Tal y como se ha comentado en apartados anteriores de este estudio, se considera que un adecuado análisis de este hábitat requiere de una escala de más detalle.

En el caso del **mosaico mediterráneo**, tal y como se ha comentado anteriormente, tan sólo representa un 4,6% de la superficie de la CAPV. En el extremo sur de la CAPV no se

aprecia prácticamente fragmentación (tan sólo 7 manchas de hábitat continuo ocupan una superficie total de 18.882 ha, siendo el tamaño medio de dichas manchas de 2.697 ha) por lo que prácticamente toda esa zona podría considerarse área núcleo. En el resto de la zona de distribución las escasas manchas de entidad suficiente identificadas, en general se corresponden con zonas arbustivas presentes en las estribaciones de algún monte.

- ⇒ Finalmente, con ayuda de la fotointerpretación, se revisan las áreas resultantes y se eliminan aquellas que no parecen aptas como áreas núcleo, normalmente porque ha habido un cambio de uso del suelo desde que se hizo la cartografía EUNIS, o porque el área resultante es demasiado lineal (compacidad mínima).

Conclusión:

Si bien se han identificados posibles áreas núcleo de los 4 hábitats a priori seleccionados (bosques naturales, robledal bosque-mixto atlántico, campiña atlántica y mosaico mediterráneo), teniendo en cuenta la escala de trabajo, así como los análisis y consideraciones efectuadas, finalmente se ha elegido como hábitat objetivo de la red de corredores - y por tanto las especies asociadas a este hábitat - los bosques naturales.

No obstante, se considera interesante analizar a posteriori en qué medida quedan integradas las áreas núcleo identificadas del resto de hábitats, especialmente de los robledales-bosques mixtos atlánticos atendiendo a su situación de fragilidad, en la red de corredores ecológicos e IR verde.

1.4.5.Resultados y análisis

Las áreas núcleo obtenidas se representan en la Figura 20. En esta figura se incluyen todas las áreas núcleo, tanto las aptas para especies forestales especialistas, como las que sin tener un núcleo interior suficiente, pueden ser favorables para otras especies forestales con requerimientos menos estrictos y permeables a espacios abiertos. Las áreas núcleo para especies forestales especialistas, se representan en la Figura 21.

Finalmente, a modo de análisis previo, se superponen las áreas resultantes con los espacios Red Natura 2000 y los incluidos en el Catálogo de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV. Se observa que la mayor parte de las áreas núcleo quedan integradas en estos espacios (Figura 22 y Figura 23).

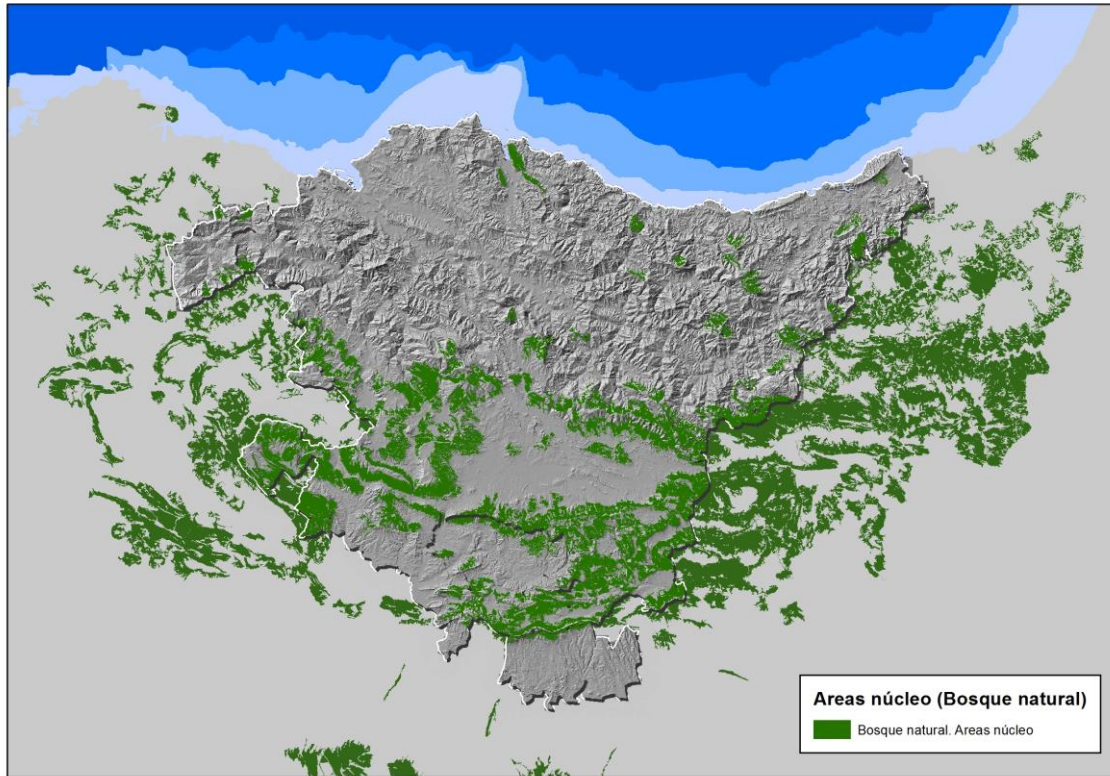


Figura 20: Áreas núcleo resultantes para especies forestales en general

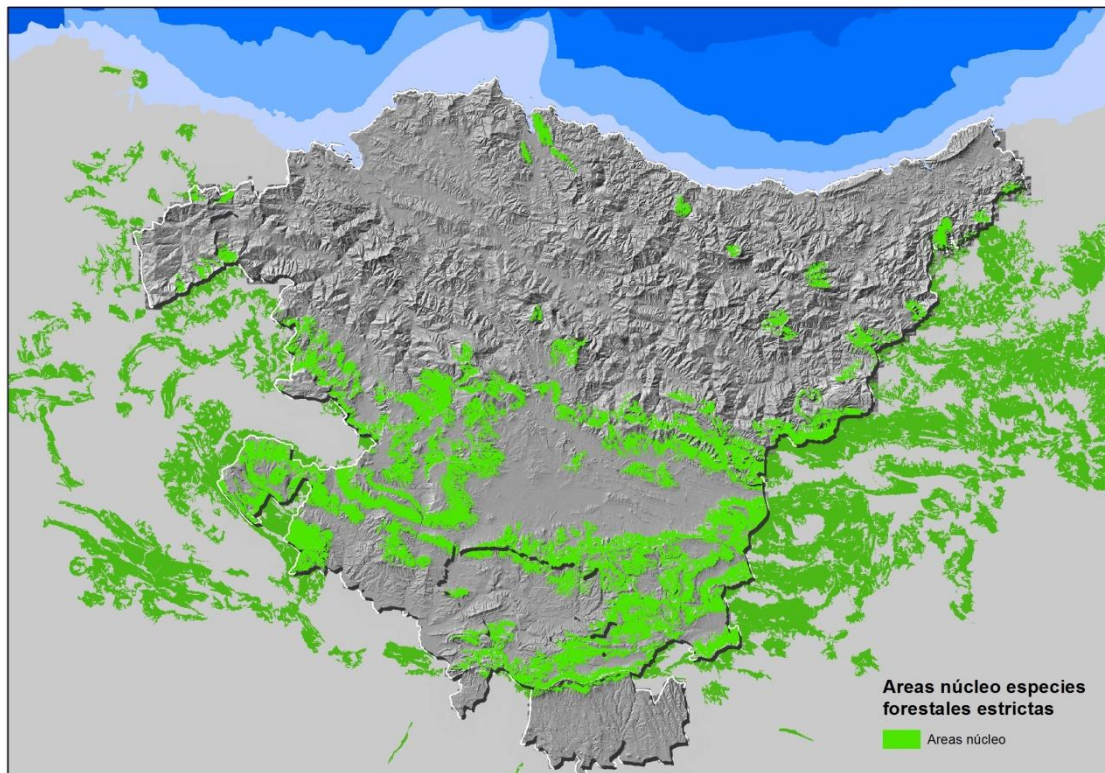


Figura 21: Áreas núcleo resultantes para el caso de las especies forestales especialistas

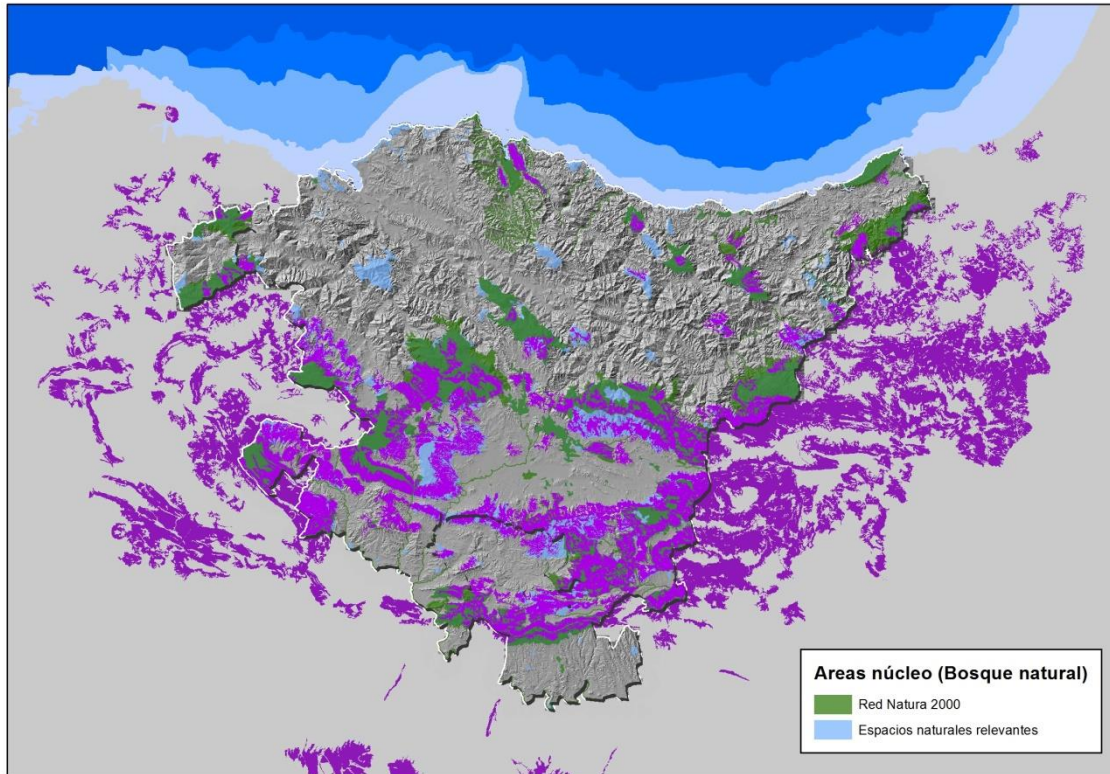


Figura 22: Superposición de los espacios RN2000 y del Catálogo de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV con las Áreas núcleo resultantes

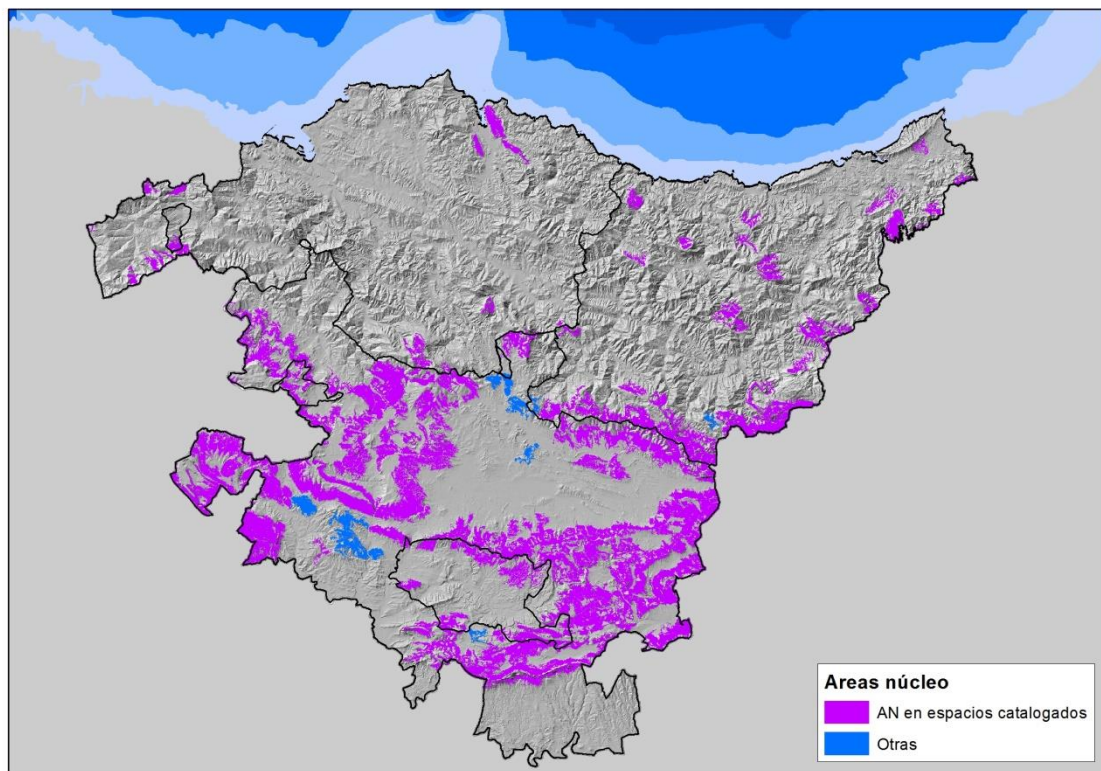


Figura 23: Distinción entre áreas núcleo integradas o no en espacios catalogados

1.5. Identificación y representación de las continuidades ecológicas

En esta fase se modelizan los corredores ecológicos potenciales para las especies objetivo entre las áreas núcleo, o las continuidades ecológicas entre los bosques naturales. Este modelo se basa en el análisis de la permeabilidad de los distintos medios o subtramas respecto al desplazamiento de las especies objetivo (especies asociadas al hábitat bosques naturales). A partir del mapa de resistencias de los usos del suelo, se calculan los costes de desplazamiento de las especies objetivo y las rutas de desplazamiento de mínimo coste entre las áreas núcleo, específicas a cada especie objetivo. Los costes de desplazamiento dependen de la resistencia de los medios atravesados y de la distancia recorrida. Para cada especie, sus áreas núcleo quedan conectadas por la ruta que presenta la mínima resistencia acumulada.

La modelización consta de las siguientes etapas:

- Asignación de los coeficientes de resistencia a cada grupo de especies
- Realización de los mapas de resistencias de las tramas o hábitats al desplazamiento de los grupos de especies objetivo o mapas de permeabilidad del paisaje
- Cálculo del coste de desplazamiento y de las rutas de mínimo coste

1.5.1. Asignación de los coeficientes de resistencia

La metodología empleada está basada en el análisis de la permeabilidad de los diferentes medios o tramas al desplazamiento de los grupos de especies objetivo asociadas al hábitat objetivo estudiado: hábitat forestal- bosque natural.

En este sentido, el primer paso es la asignación de coeficientes de resistencia propios a cada trama para cada grupo de especies/hábitat objetivo. Este coeficiente de resistencia es proporcional a la dificultad que presenta la especie objetivo para atravesar una distancia unitaria de esa trama. Para facilitar el análisis y la asignación de coeficientes, estos valores se reagrupan en 5 categorías, en función de la permeabilidad del medio.

Medio	Coefficiente de resistencia (R)
Estructurante	1-10
Atractivo	11-30
Poco frecuentado	31-60
Muy poco frecuentado	61-100
Repulsivo	101-1000

Siguiendo el modelo de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi los valores de los coeficientes de resistencia son relativos. Están comprendidos en una escala entre 1 y 1.000. Los medios preferenciales de las especies o grupo de especies considerado presentan un coeficiente de resistencia comprendido entre 1 y 30. Los medios que ofrecen un coeficiente de resistencia superior a 100 son considerados como impermeables para las especies o grupos de especies considerados.

Metodología para la identificación y representación de la IR verde a escala de la CAPV

Estos valores se basan en los empleados en el estudio de la Red de corredores ecológicos de la Eurociudad Vasca (elaborado por la UTE EKOLUR-ETEN) y en la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. A su vez, estos coeficientes fueron asignados apoyándose en bibliografía y expertos.

Las especies objetivo modelo empleadas para la asignación de los coeficientes y por tanto para su modelización han sido las siguientes:

Tabla 2: Especies objetivo empleadas para la modelización

Hábitat objetivo	Especie representativa para la modelización	Características
Forestal (bosques naturales)	Corzo	Pertenece al grupo de grandes mamíferos. Si bien ocupa preferentemente los bosques de todo tipo, alterna con pastos, matorrales y con espacios abiertos (campiña, cultivos). Ampliamente distribuido por toda la CAPV.
Forestal (bosques naturales)	Marta	Pertenece al grupo de mesomamíferos. Relacionada con masas forestales de caducifolios y de coníferas, en competencia con la garduña. Evita los medios abiertos y las molestias humanas. Especie representativa de la red de corredores de la CAPV. Bien distribuida en Álava y más rara en Gipuzkoa y Bizkaia.
Forestal (bosques naturales)	Lirón gris	Pertenece al grupo de pequeños mamíferos. Ocupa fundamentalmente bosques caducifolios y bosques mixtos con un sotobosque denso. Especialista de hábitat forestal. Bien distribuido en el conjunto de la CAPV.

En la siguiente tabla (Tabla 3) se recogen los valores de los coeficientes de resistencia asignados a las distintas subtramas respecto a los desplazamientos de las distintas especies objetivo representativas.

Tabla 3: Coeficientes de resistencia

Metodología para la identificación y representación de la IR verde a escala de la CAPV

SUB-SUBTRAMAS	COEFICIENTES DE RESISTENCIA		
	Nivel 3	Corzo	Marta
111 Tejido urbano continuo	1000	1000	1000
112 Tejido urbano discontinuo	200	800	80
113 Hábitat aislado	80	500	50
121 Red ferroviaria	80	80	1000
122 Zonas portuarias	1000	1000	1000
123 Aeropuertos	1000	1000	1000
124 Grandes ejes viarios	200	1000	1000
125 Otros viarios principales	80	200	80
126 Red de viarios secundarios	50	100	80
131 Espacios verdes urbanos públicos o privados	50	500	50
132 Equipamientos deportivos y de recreo	200	500	500
210 Grandes cultivos	50	60	500
221 Viñedos	25	50	500
222 Frutales	25	50	80
230 Prados	50	40	500
240 Huertas	25	60	50
310 Prados y cultivos atlánticos	50	30	80
320 Elementos conectores	25	20	50
411 Bosques naturales caducifolios	1	1	1
412 Encinares, quejigares, ...	1	1	20
413 Bosques naturales de coníferas	1	1	60
421 Plantaciones frondosas	20	10	50
422 Plantaciones coníferas	20	10	80
423 Plantaciones eucaliptos	30	20	100
510 Medios con vegetación arbustiva	25	5	50
521 Pastos montanos	25	30	50
522 Otros pastos	25	30	50
611 Prados húmedos	50	60	500
612 Turberas	50	60	500
620 Zonas húmedas litorales	80	80	500
631 Bosques aluviales y pantanosos	50	1	25
632 Plantaciones de chopos	50	20	80
711 Aguas corrientes	100	100	1000
712 Aguas estancadas	100	100	1000
721 Aguas estuarinas	1000	1000	1000
722 Aguas costeras	1000	1000	1000
810 Playas y dunas abiertas	80	100	500
820 Acantilados	200	100	50
900 Roquedos	80	40	25

1.5.2. Realización de los mapas de resistencias de las tramas o hábitats al desplazamiento de los grupos de especies objetivo o mapas de permeabilidad del paisaje.

El mapa de resistencias de la ocupación del suelo se elabora a partir del mapa de tramas, en el cual a cada subtrama se le asigna un coeficiente de resistencia al desplazamiento de cada grupo de especies objetivo. Por tanto, obtenemos un mapa de resistencia de los usos del suelo por grupo de especies objetivo modelizados. Estos mapas se representan en formato ráster con una resolución de píxel de **5x5 metros**.

La siguiente figura (Figura 24) representa el mapa de resistencias de ocupación del suelo sobre el ámbito de estudio y de su zona de influencia correspondiente al grupo de especialistas de bosques naturales, representado por el lirón gris. Los polígonos verdes representan los medios más permeables o que oponen menor resistencia, se trata de los medios preferenciales de este grupo de especies. En cambio, los polígonos rojos representan los medios que oponen mayor resistencia, tratándose de los medios más repulsivos o impermeables a este grupo de especies.

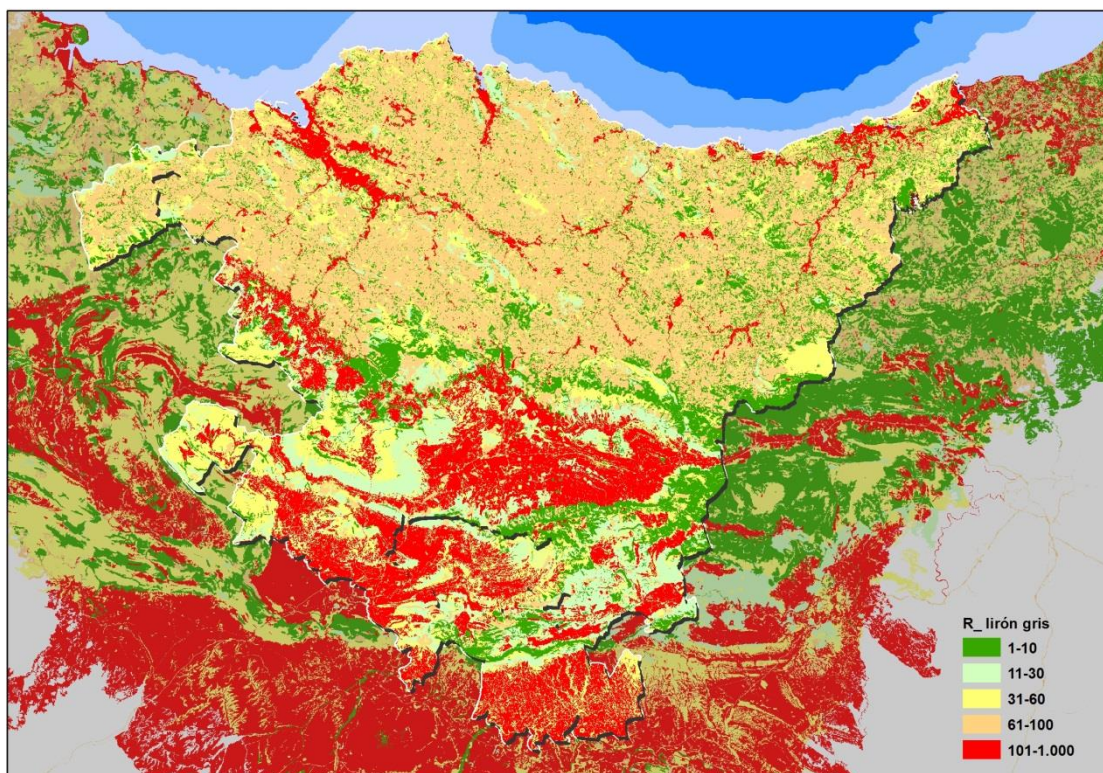


Figura 24. Mapa de permeabilidad del paisaje para el lirón gris (asociado al grupo de especies especialistas del bosque natural) en la CAPV y en sus inmediaciones.

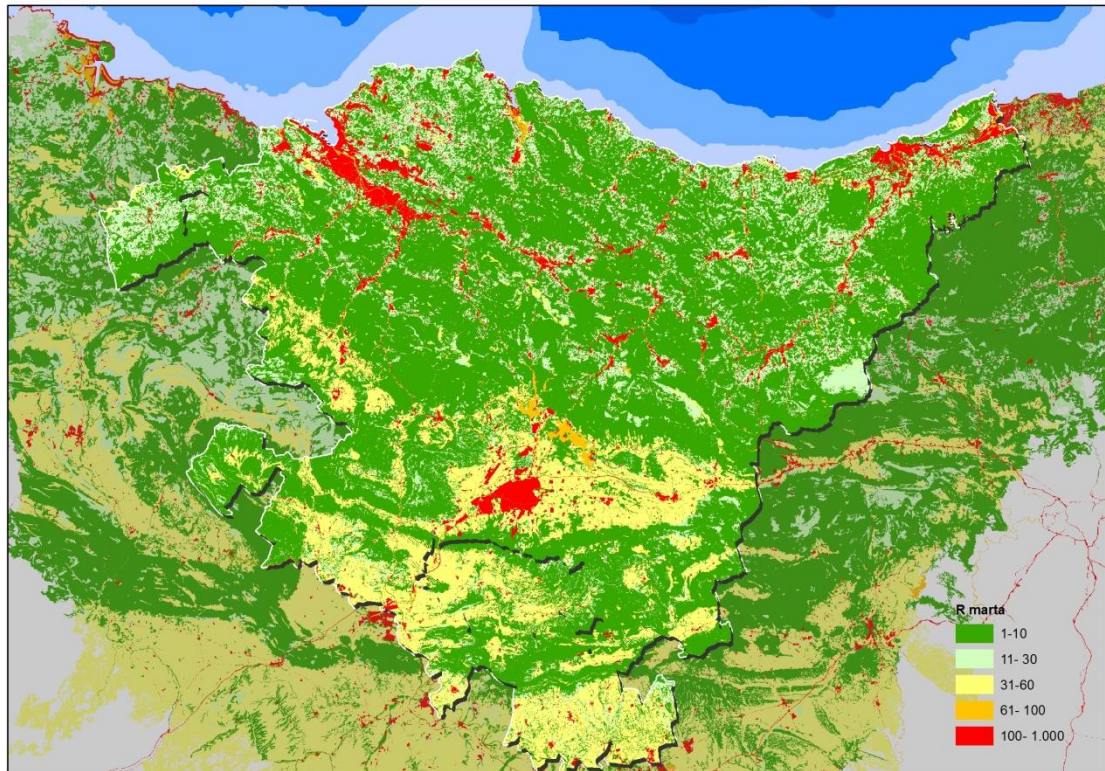


Figura 25. Mapa de permeabilidad del paisaje para la marta (asociada al hábitat forestal natural no especialista ya que es bastante permeable a las plantaciones pero evita espacios abiertos) en la CAPV y en su zona de influencia.

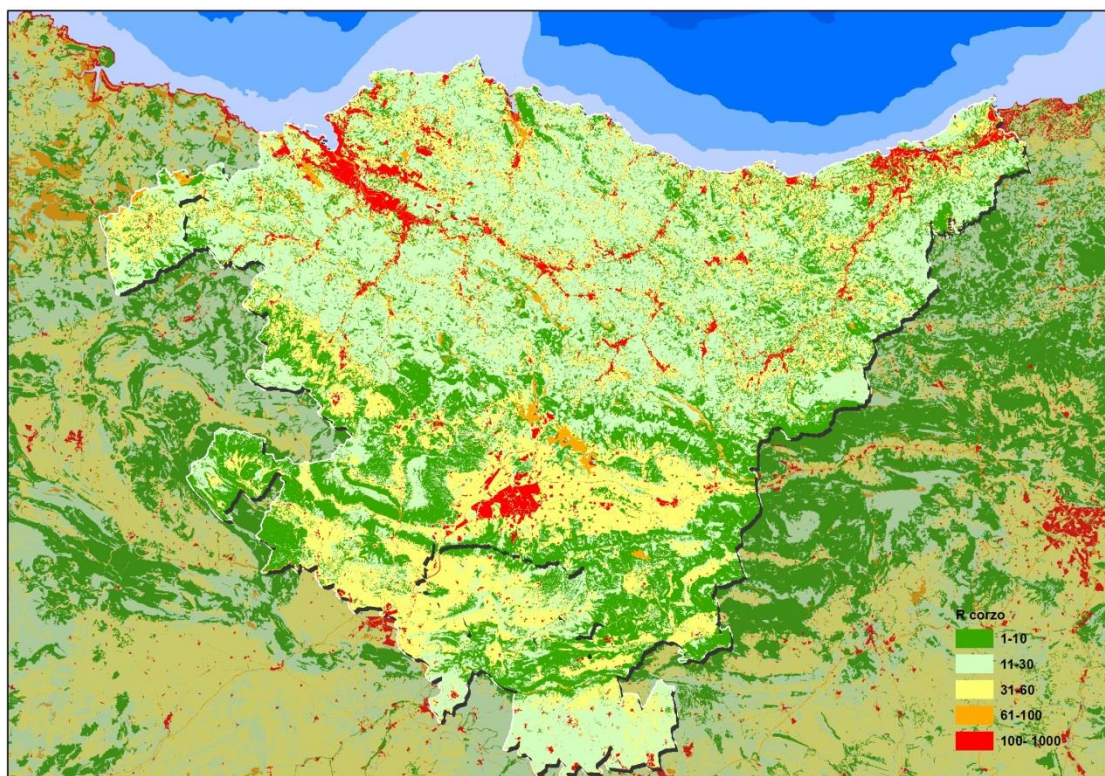


Figura 26. Mapa de permeabilidad del paisaje para el corzo (asociado al hábitat forestal natural no especialista ya que también ocupa espacios abiertos) en la CAPV y en su zona de influencia.

1.5.3. Cálculo del coste de desplazamiento y de las rutas de mínimo coste

Tomando como elementos de origen las áreas núcleo (específicas a cada grupo de especies) y a partir del mapa de resistencias de los usos del suelo, se calculan los costes de desplazamiento de las distintas especies objetivo y las rutas de mínimo coste de desplazamiento entre dichas reservas. Para cada grupo de especies, sus áreas núcleo quedan conectas por la ruta que presenta la mínima resistencia acumulada.

El algoritmo empleado para el cálculo de desplazamiento es el siguiente.

$C_{1-3} = \left(\frac{R_1 + R_2}{2} \times D_{1-2} \right) + \left(\frac{R_2 + R_3}{2} \times D_{2-3} \right)$	Siendo C: coste de desplazamiento. R: coeficiente de resistencia del medio D: distancia recorrida (m), según tamaño de malla.
---	--

De forma general, los puntos de conexión dentro de las áreas núcleo se localizan en una posición central dentro de dicha área. En las áreas núcleo muy grandes, o en aquellas donde el hábitat estructurante es discontinuo o integra importantes obstáculos, se opta por incluir más puntos de conexión.

La modelización ha sido realizada para la CAPV y su zona de influencia y utilizando distintos puntos de inicio, de manera a obtener el máximo posible de corredores potenciales y teniendo en cuenta las posibles continuidades ecológicas potenciales con los espacios circundantes de la CAPV, así como los que discurren enteramente dentro.

La siguiente figura (Figura 27) ilustra los elementos empleados para la modelización.

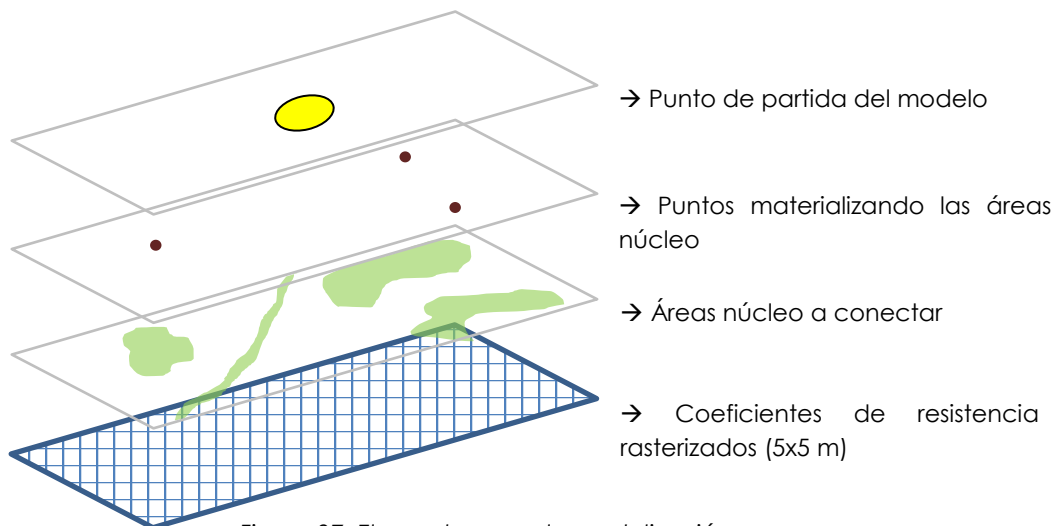


Figura 27: Elementos para la modelización

Los resultados preliminares se representan en las siguientes figuras (Figura 28 - Figura 31).

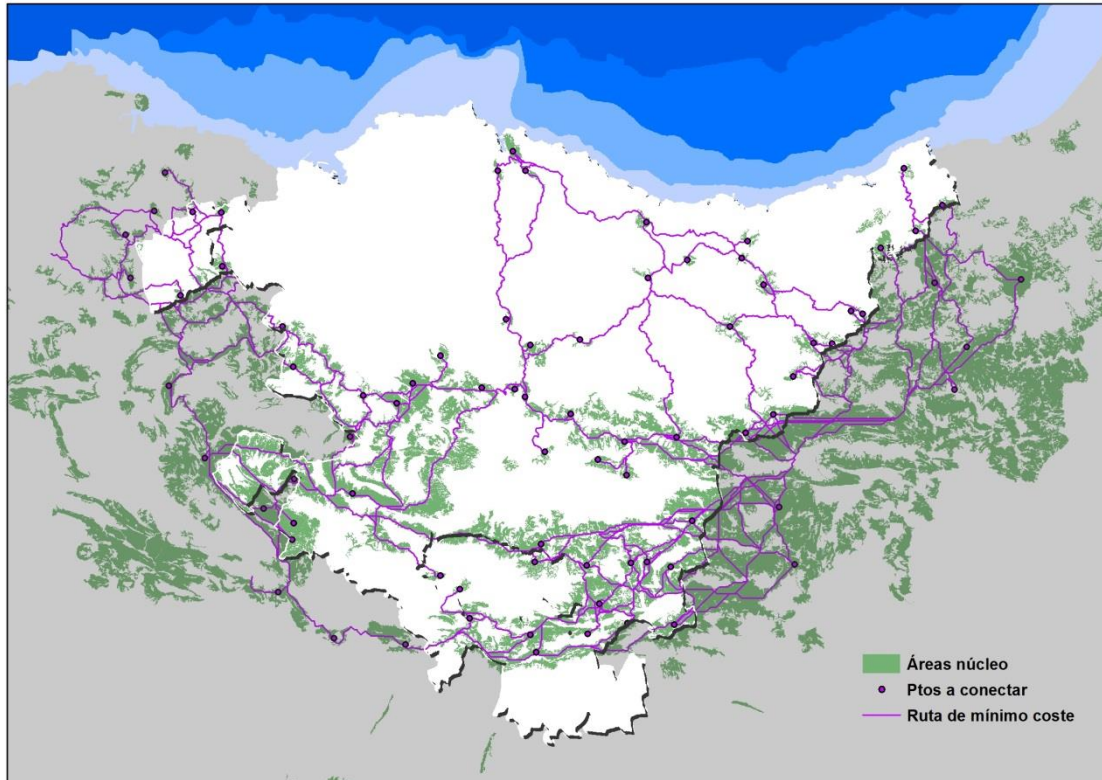


Figura 28: Rutas de mínimo coste de desplazamiento entre las áreas núcleo del hábitat bosque natural modelizadas para el corzo.

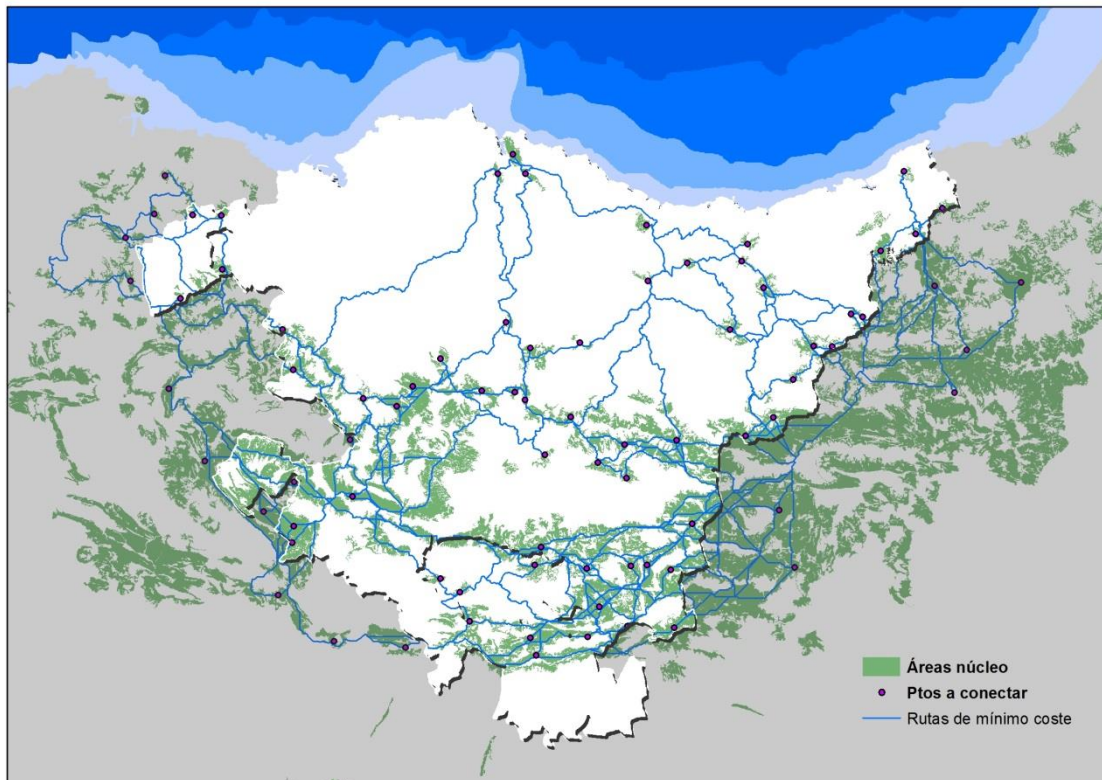


Figura 29. Rutas de mínimo coste de desplazamiento entre las áreas núcleo del hábitat forestal natural modelizadas para la marta.

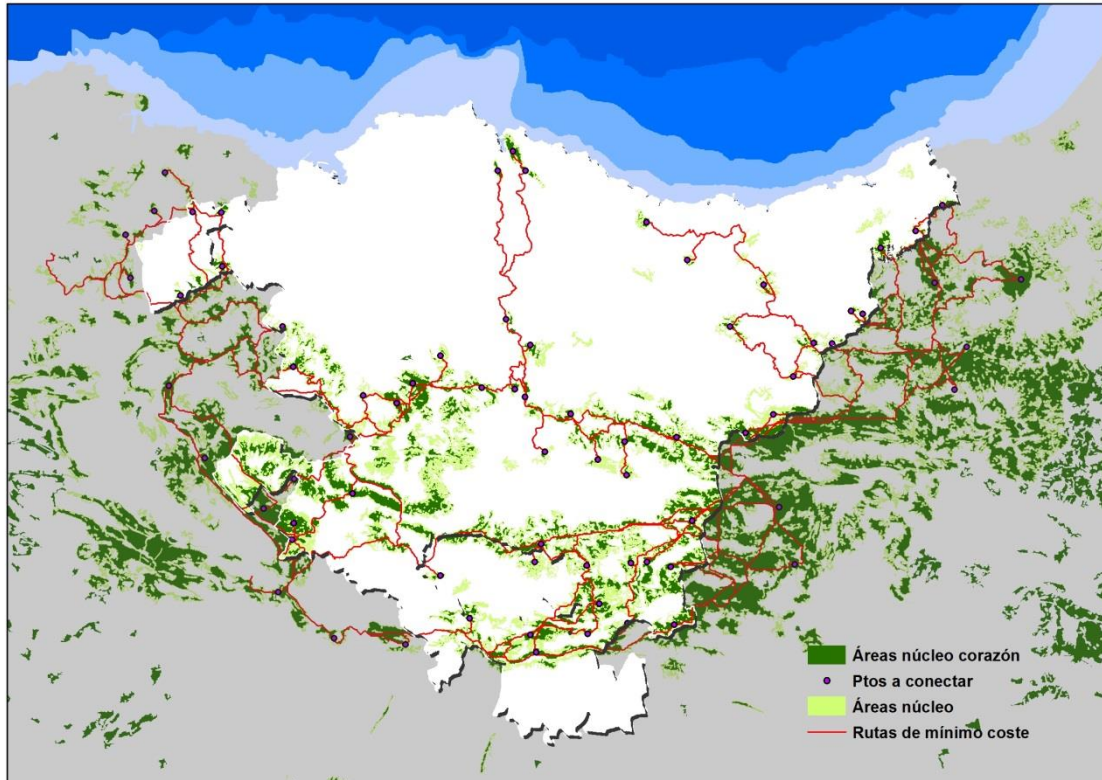


Figura 30. Rutas de mínimo coste de desplazamiento entre las áreas núcleo del hábitat forestal natural modelizadas para el lirón gris.

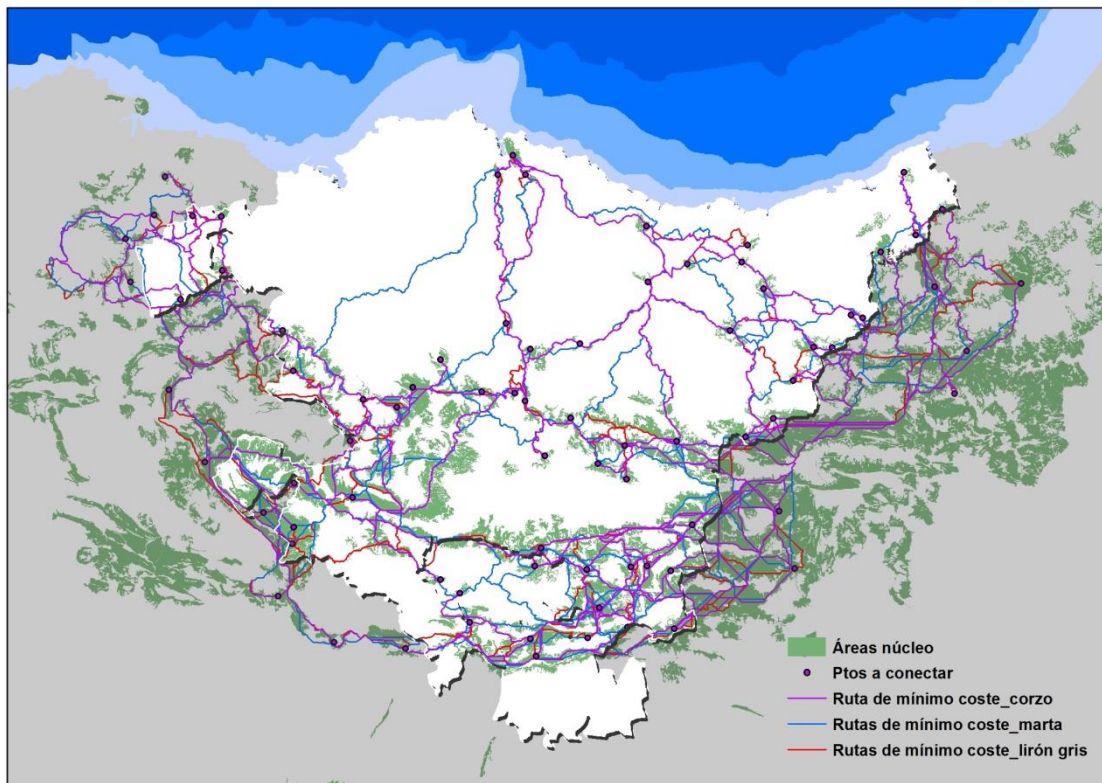


Figura 31. Rutas de mínimo coste de desplazamiento entre las áreas núcleo del hábitat forestal natural modelizadas para corzo, marta y lirón gris.

Un breve análisis preliminar de los resultados muestra que gran parte de las rutas de mínimo coste obtenidas para las 3 especies representativas casi se superponen. La modelización de la marta es la que obtiene más conexiones o corredores entre áreas núcleo. Ello se debe a que es muy permeable a las plantaciones forestales (muy bajo coeficiente de resistencia, 10) por lo que obtiene más alternativas de desplazamiento, generalmente más cortas y que transcurren en parte a través de plantaciones forestales. La modelización del lirón es la que menos resultados aporta debido a que en primer lugar tiene menos áreas núcleo y que es la especie menos tolerante a otros hábitats.

1.5.4. Resultados

Teniendo en cuenta que la finalidad del estudio es la identificación de una única red de corredores ecológicos y de infraestructura verde, se superponen los corredores obtenidos para las distintas especies, evitando duplicidades.

Por otra parte, tal y como se ha comentado anteriormente, la mayor parte de las áreas núcleo quedan integradas en espacios Red Natura 2000 y/o del Catálogo de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV (Figura 22 y Figura 23). En estos casos, teniendo en cuenta que la red de corredores y de infraestructura verde puede constituir un instrumento de apoyo para la ordenación y gestión del territorio, se **considera coherente y conveniente que la delimitación de las áreas núcleo se ajuste a la de los espacios protegidos y/o catalogados**².

En este sentido en las Figura 32 las áreas núcleo que coinciden (en todo o en parte) con espacios bajo alguna figura de protección (espacios naturales protegidos, biotopo protegido, reserva de la Biosfera de Urdabaia, Red Natura 2000) quedan representadas por la delimitación de estos espacios protegidos. En la Figura 33 también quedan representadas por la delimitación de dichos espacios las áreas núcleo integradas en espacios del citado catálogo de espacios relevantes. Cuando confluyen distintas figuras de protección y/o espacios catalogados en una misma área, la delimitación empleada es la envolvente de todos ellos (una excepción con Armañón cuya delimitación se ajusta a la del espacio Red Natura 2000 ya que el espacio catalogado incluye una cantera de tamaño considerable).

El resto de áreas núcleo (8) son atravesadas por corredores salvo una (representada en azul en la Figura 33) situada en los aledaños de Uribarri-Ganboa para la cual se ha propuesto una delimitación en base a la superficie continua de bosque natural y la ortofoto.

² Geoeuskadi

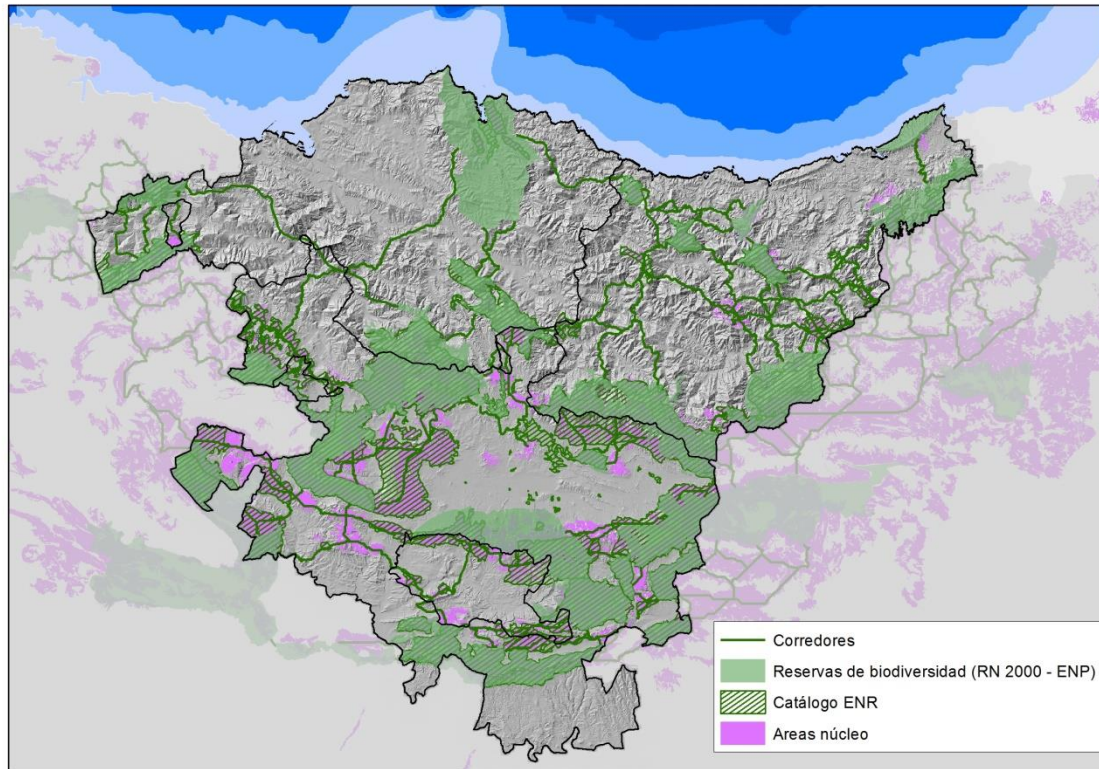


Figura 32: Corredores ecológicos entre los espacios Red Natura y espacios protegidos coincidentes con las áreas núcleo. Los espacios del Catálogo de Espacios Naturales Relevantes se representan mediante superficie rayada.

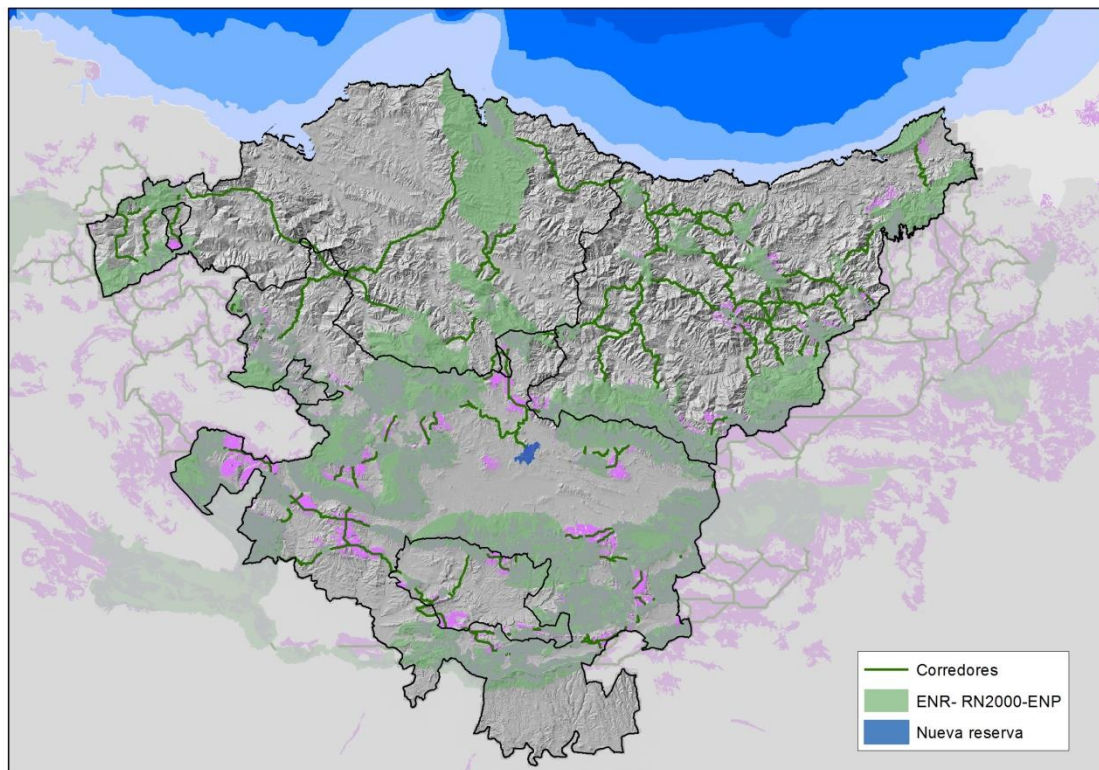


Figura 33: Corredores ecológicos entre áreas núcleo delimitadas con los espacios protegidos y catalogados coincidentes. En azul se representa nueva área núcleo.

1.6. Análisis y tratamiento de las continuidades ecológicas potenciales

Los corredores potenciales obtenidos de la modelización son analizados atendiendo a criterios como la longitud del corredor resultante respecto a la capacidad de movimiento del grupo de especies objetivo, la existencia de posibles áreas de enlace que hagan viable un corredor largo, la composición de la matriz del paisaje por la que transcurren, los obstáculos, los pasos de fauna existentes y otras obras de fábrica transversales permeables.

1.6.1. Longitud del corredor

Se mide la distancia de todos los corredores resultantes entre las áreas núcleo o la longitud de los corredores. Si esta distancia es superior a la distancia máxima de desplazamiento del grupo de especies objetivo considerado, se analiza si existen posibles zonas que puedan ejercer de áreas de enlace, de forma que permitan asegurar la conexión ecológica entre las áreas núcleo alejadas.

Basándonos en las distancias de desplazamiento de las especies objetivo empleadas para la modelización (ver Tabla 4) se opta como distancia de referencia 30 km, es decir, la distancia máxima de desplazamiento correspondiente al grupo de mesomamíferos.

Por otra parte, se considera que puede ejercer como área de enlace una superficie continua de bosque natural de tamaño igual o superior a 50 hectáreas.

Tabla 4: Distancia de desplazamiento de los grupos de especies empleados para la modelización

ESPECIE OBJETIVO O GRUPO DE ESPECIES OBJETIVO	DISTANCIA DE DESPLAZAMIENTO
MAMÍFEROS	
Grandes mamíferos	30-100 km
Mesomamíferos	10-30 km
Pequeños mamíferos	3-10 km

(Fuente: Diputación Foral de Álava. Conectividad ecológica y paisajística del territorio histórico de Álava. Delimitación de espacios y elaboración de una estrategia de conservación y restauración. Diciembre 2005.)

Son 6 los corredores obtenidos que superan esta distancia (Ver Figura 34):

- Corredor 63: Gorbeia-Urdabai
- Corredor 64: Gorbeia-Armañón
- Corredor 65: Gorbeia- Sierra Salvada
- Corredor 66: Urdaibai Armañón
- Corredor 67: Urdaibai-Sierra Salvada
- Corredor 73: Sierra Salvada-Armañón

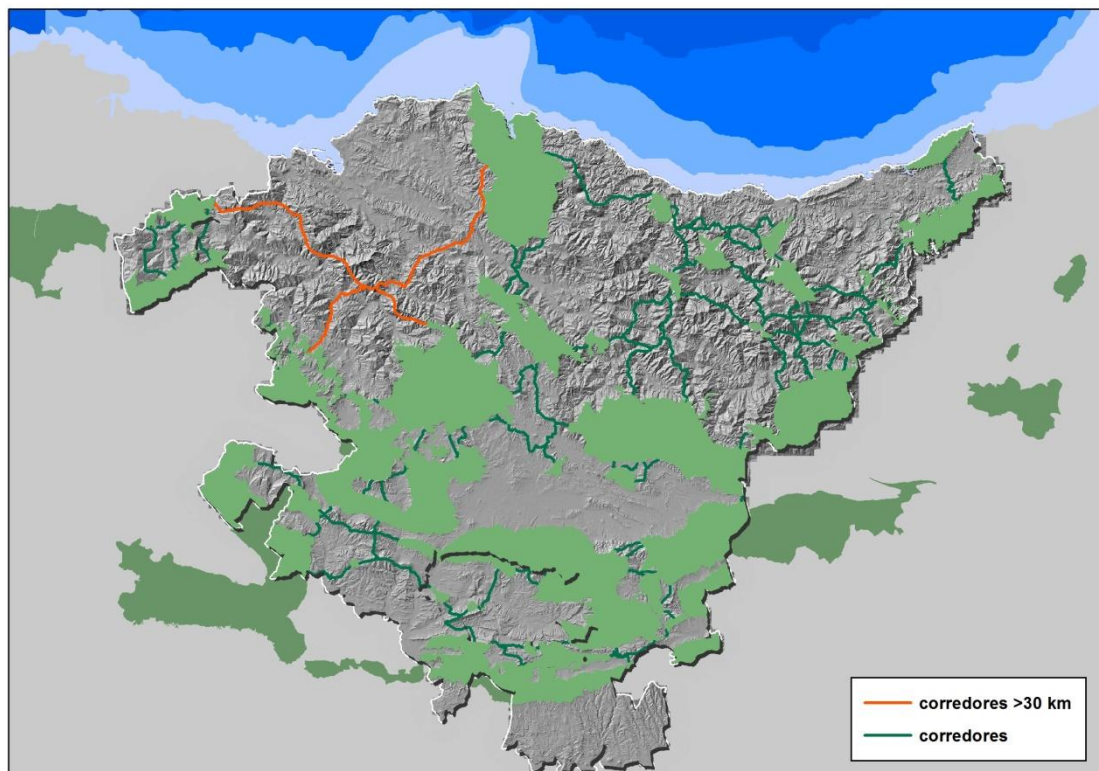


Figura 34: Corredores que superan los 30 km de longitud entre las áreas núcleo

El tramo de corredor que conecta Urdaibai no presenta ninguna posible área de enlace y discurre por una matriz fundamentalmente de plantaciones forestales apoyándose en manchas discontinuas y de pequeño tamaño de bosque natural.

1.6.2. Cruce con obstáculos

Se identifican y señalizan los principales obstáculos para el desplazamiento de las especies objetivo a lo largo de los corredores ecológicos obtenidos de la modelización. Los obstáculos están constituidos por las principales infraestructuras viarias y ferroviarias, así como por las zonas urbanas. Los cursos de agua también pueden constituir obstáculos para el desplazamiento de las especies terrestres.

Si bien la franqueabilidad de un obstáculo depende de la especie considerada, de forma general, se establece un índice de obstáculo, en función de su naturaleza y características, que es indicativo de la dificultad para superarlo (Tabla 5). Los obstáculos más difíciles de superar presentan un índice 1 y los más fáciles un índice 3.

Tabla 5: Nivel de franqueabilidad de los distintos tipos de obstáculos

ÍNDICE DEL OBSTÁCULO	CARRETERA	VÍA FÉRREA	ZONA URBANA	CURSOS DE AGUA
3	Red de viarios secundarios	Línea ferroviaria de 1 vía (no vallada)	Hábitat aislado	Cursos menores
2	Otros viarios principales	Línea ferroviaria de 2 vías (no vallada)	Zona urbana discontinua	Ejes principales
1	Autopistas, autovías y vías de doble calzada Otros ejes viarios con IMD > 5000 vehículos/día	Línea ferroviaria vallada Línea de alta velocidad	Zona urbana continua	Ejes principales en tramos encauzados

Al nivel regional, únicamente serán identificados aquellos obstáculos que presenten mayores dificultades para su franqueabilidad (nivel 1 y 2): grandes ejes viarios y otros con altas IMDs (IMD>5000 vehículos/día), otras carreteras principales; principales líneas ferroviarias; zonas urbanas continuas. También se tendrán en cuenta los ejes principales de los ríos, especialmente si se encuentran encauzados al paso del corredor, constituyendo en ocasiones un obstáculo difícil de superar para determinadas especies. (Figura 35, Figura 36, Figura 37)

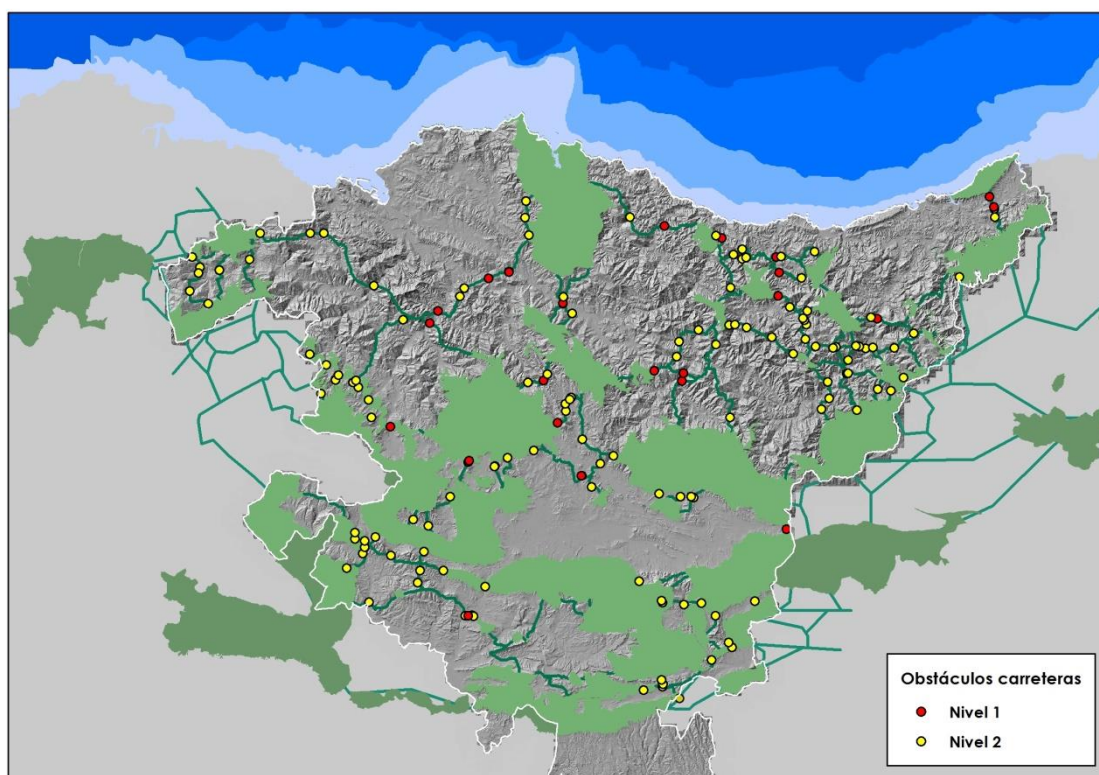


Figura 35: Carreteras que interactúan con los corredores. Nivel del obstáculo, en rojo los difícilmente superables y en amarillo los de dificultad media.

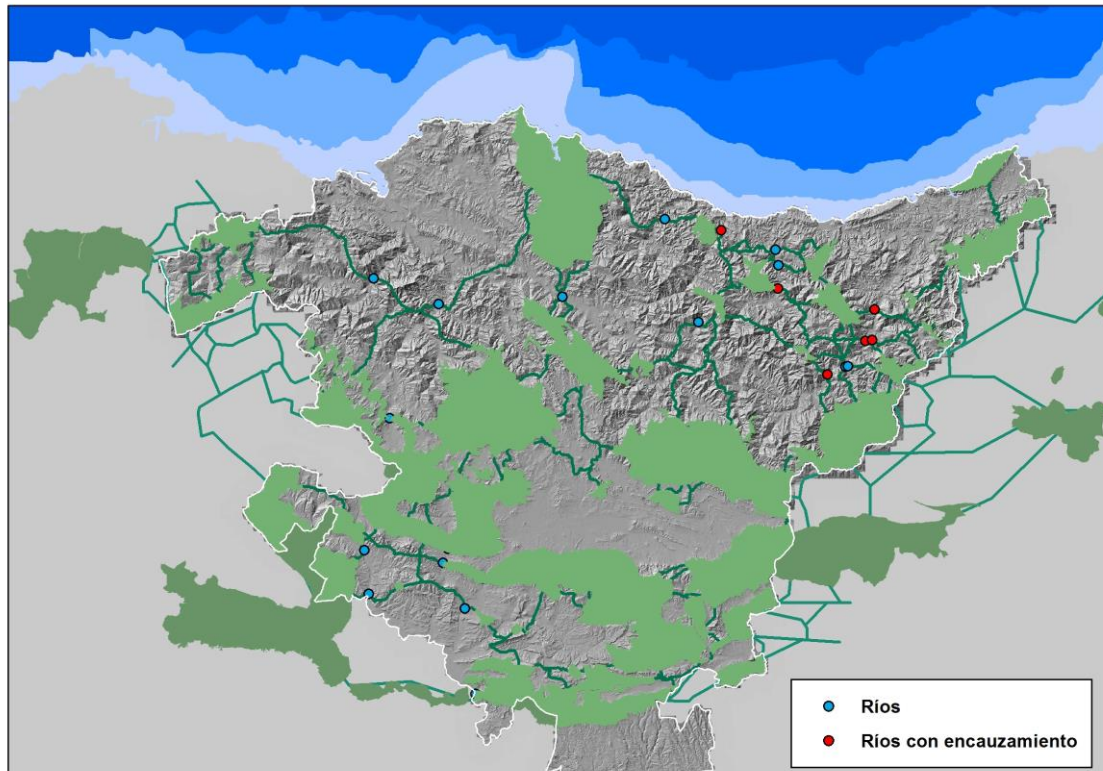


Figura 36: Ríos que interactúan con los corredores. En rojo los obstáculos con tramos encauzados al paso del corredor. (Fuente: PTS de ordenación de márgenes de ríos de la CAPV)

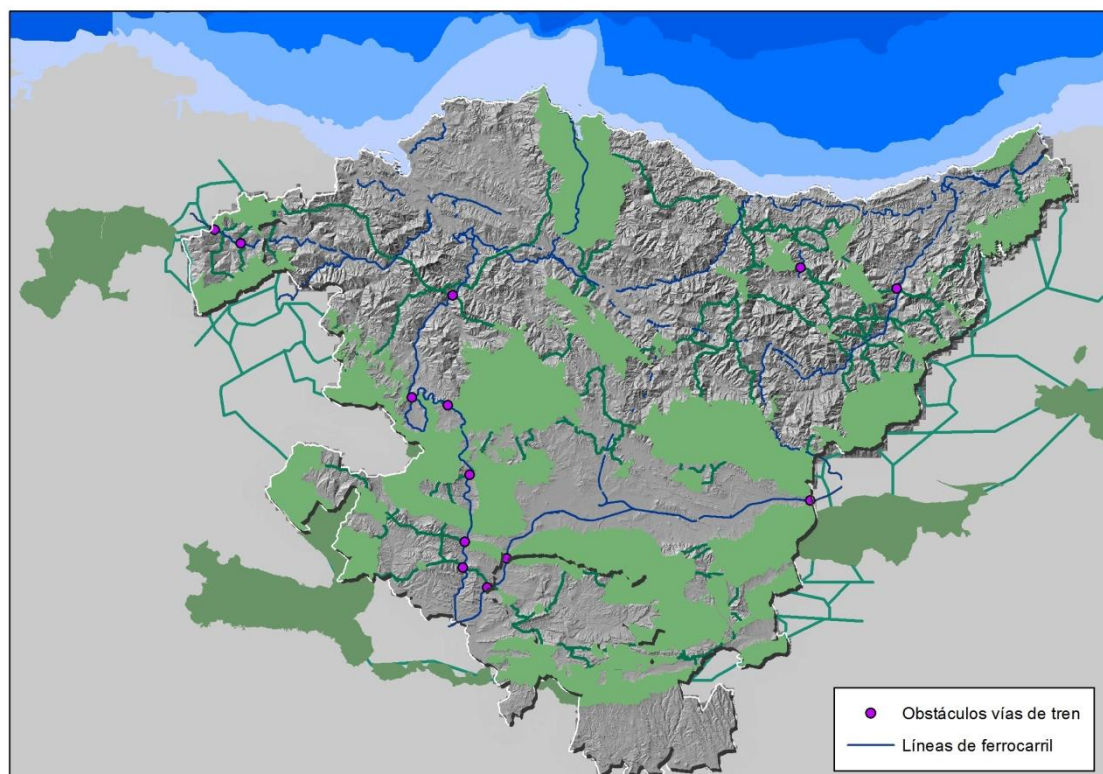


Figura 37: Líneas ferroviarias que interactúan con los corredores. Obstáculos por vías de tren.

1.7. Propuesta de una red de corredores ecológicos para la CAPV

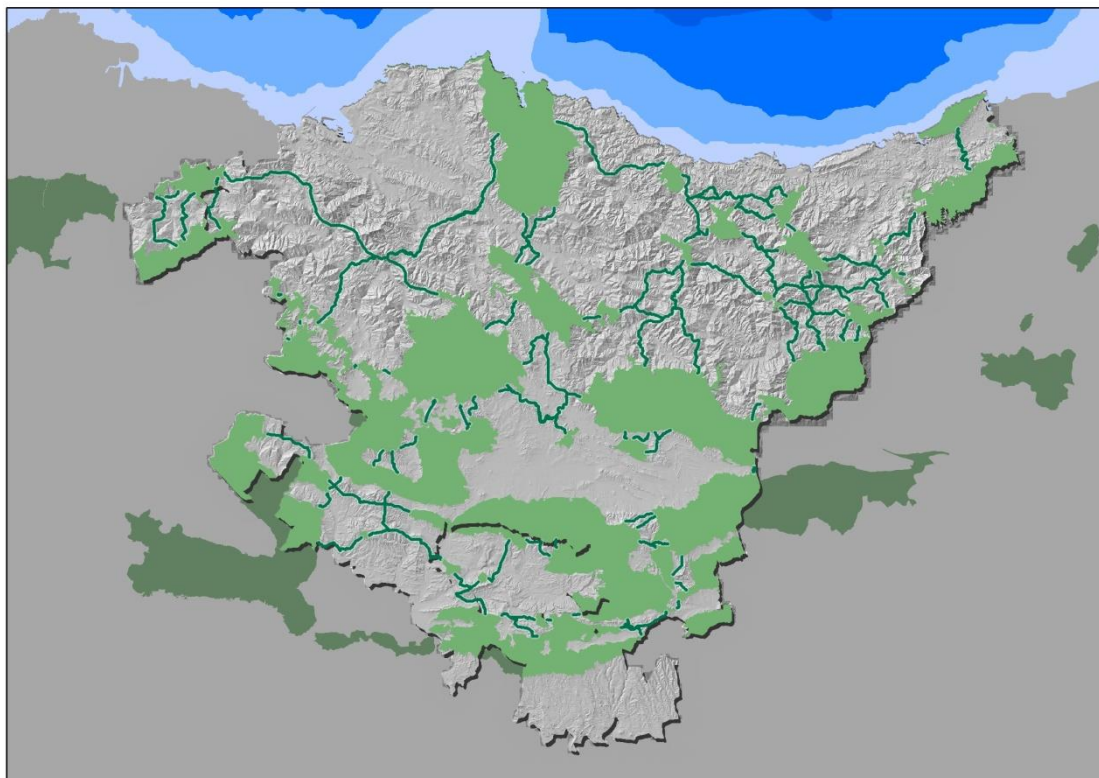


Figura 38: Red de corredores ecológicos asociada a hábitats forestales naturales en la CAPV

Analizados los corredores obtenidos de la modelización y conocidas algunas de sus limitaciones y obstáculos, el criterio empleado ha sido mantener todos ellos, incluso las alternativas y los corredores actualmente no funcionales. A priori, cuantos más conectores y mayor redundancia, menor será la vulnerabilidad de la red.

De cara a la planificación y gestión del territorio y especialmente de la red de corredores e infraestructura verde, teniendo en cuenta que los recursos son limitados, es importante conocer la importancia conectora de estos corredores, sus obstáculos y limitaciones, valorarlos y así establecer prioridades y objetivos de conservación y restauración, pero también tener en cuenta las oportunidades que puedan surgir de cara a la mejora de su conectividad. Por ejemplo, las obras en una infraestructura viaria pueden constituir una oportunidad para mejorar la permeabilidad de la misma y con ello la funcionalidad de un corredor aunque a priori, no sea un corredor prioritario. Asimismo, la presencia de montes públicos también puede suponer una ventaja u oportunidad de mejora de un corredor.

Los corredores o ejes de mayor conectividad entre las áreas núcleo se han representado a través de líneas cuya anchura únicamente responde a criterios de visualización cartográfica. Su anchura o delimitación será variable en función de las características del corredor, de las especies usuarias, del territorio y específicamente del interés conector del mosaico paisajístico sobre el que discurre, así como de la presencia de obstáculos o zonas de conflicto. Este trabajo requiere de un análisis específico de mayor detalle y escala, e incluso, en algunos casos de trabajo de campo. En este sentido es

recomendable elaborar directrices específicas para cada corredor zonificándolo, si es preciso, y estableciendo prioridades de actuación, objetivos y medidas necesarias para asegurar su funcionalidad ecológica. No obstante, en este trabajo se ha realizado una primera aproximación de análisis de los corredores resultantes y una propuesta genérica de medidas de gestión.

En cuanto a los espacios núcleo conectados a través de los corredores, tal y como se ha comentado anteriormente, la delimitación de los mismos se ha ajustado a la de los espacios protegidos y/o catalogados. Las áreas núcleo que coinciden (en todo o en parte) con espacios bajo alguna figura de protección (espacios naturales protegidos, biotopo protegido, reserva de la Biosfera de Urdabaia, Red Natura 2000) o pertenecientes al catálogo de espacios relevantes quedan representadas por la delimitación de estos espacios protegidos y/o catalogados. Cuando confluyen distintas figuras de protección y/o espacios catalogados en una misma área, la delimitación empleada es la envolvente de todos ellos. Tan sólo un área núcleo (Aledaños Uribarri-Ganboa) no ha coincidido con espacio protegido o catalogado o bien no ha quedado integrada en un corredor, por lo que se ha propuesto una delimitación para la misma en base a la superficie continua de bosque natural y la ortofoto.

En el anexo 2 se incluye una tabla de los espacios núcleo integrantes de la red de corredores ecológicos identificada para la CAPV.

1.8. Identificación de las zonas de conflicto para la conectividad

A partir de la identificación y valoración de los obstáculos presentes en los corredores modelizados, se identifican las zonas de conflicto para la conectividad (ver Figura 39), es decir los tramos en los cuales la funcionalidad del corredor se ve comprometida por la presencia de obstáculos difíciles de franquear para las especies, en general.

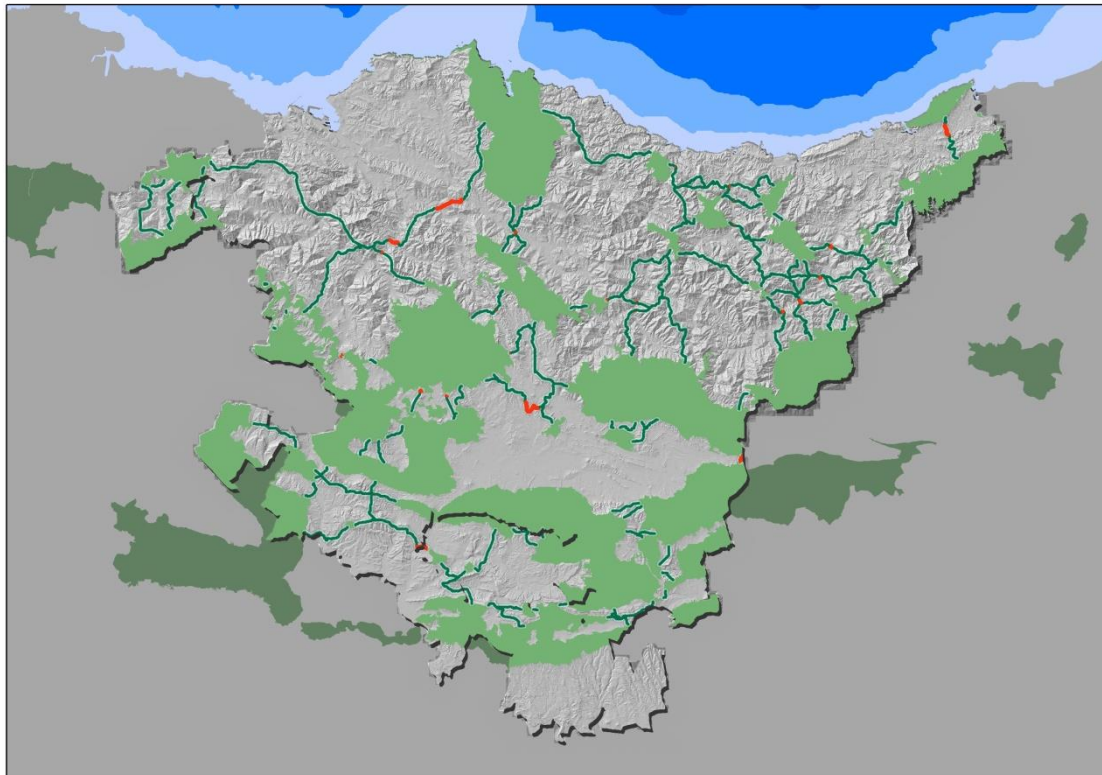


Figura 39: Zonas de conflicto/tensión para la conectividad

Se consideran tramos de conflicto cuando el corredor:

- cruza una infraestructura viaria principal como autopistas, autovías y vías de doble calzada y/o una carretera con alta IMD (IMD>5000 vehículos/día)
- se aproxima mucho a zona urbana o urbanizable
- atraviesa zona con acumulación de infraestructuras u otros obstáculos no críticos por sí solos.

En principio, cabe comentar que las vías férreas convencionales no han sido consideradas obstáculos críticos ya que no tenemos la información de si están valladas o no.

Son 26 los tramos identificados como zonas de conflicto, que afectan a 50 corredores (de un total de 129).

La intersección de corredores con infraestructuras viarias es el motivo principal o más abundante de tensión: 16 tramos constituyen zonas de conflicto exclusivamente por el cruce con infraestructuras viarias principales o con alta IMD. 6 tramos presentan conflicto por el cruce con infraestructuras viarias y proximidad con zona urbana o

Metodología para la identificación y representación de la IR verde a escala de la CAPV

urbanizable. 3 tramos constituyen conflicto únicamente por tensión con zona urbana o urbanizable y 1 tramo presenta conflicto por acumulación de infraestructuras y proximidad a zona urbana o urbanizable.

Las carreteras recogidas en la Tabla 6 intersectan la red de corredores y constituyen puntos críticos. Las que más cruces presentan son la N-240, la A-1, la GI-631 y la N-364.

Tabla 6: Infraestructuras viarias principales que interaccionan con la red de corredores

Código carretera	Clasificación	Nº de obstáculos críticos
GI-632	IMD>5000	1
A-1	Autopistas, autovías y vías de doble calzada	3
GI-631	IMD>5000	3
AP-8	Autopistas, autovías y vías de doble calzada	2
N-240	IMD>5000	4
N-634	IMD>5000	3
BI-633	IMD>5000	1
GI-2630	IMD>5000	1
BI-625	IMD>5000	2
GI-363	IMD>5000	1
E-05/E-70/E-80/AP-8	Autopistas, autovías y vías de doble calzada	1
N-1	IMD>5000	2
GI-627	IMD>5000	1
A-624	IMD>5000	1
N-622	IMD>5000	1
A-625	IMD>5000	1

En cuanto a los corredores, dos de ellos presentan 3 zonas de conflicto:

- corredor 45. Aizkorri-Udalaitz 2: correspondientes a 3 carreteras de alta IMD
- corredor 63. Gorbeia Urdabai: tramos que acumulan carreteras principales, carreteras con alta IMD y zona de tensión con zona urbana-industrial.

10 corredores presentan 2 zonas de conflicto:

- corredor 18: Hernio - Aralar
- corredor 19: Hernio – Aralar 2
- corredor 21: Murumendi – Aralar 2
- corredor 35: Pagoeta - Arno
- corredor 36: Pagoeta – Arno 2
- corredor 37: Pagoeta – Arno 3
- corredor 38: Pagoeta – Arno 4
- corredor 44: Aizkorri - Udalaitz
- corredor 66: Urdaibai - Armañón
- corredor 67: Urdaibai - Sierra Salvada

39 corredores presentan 1 tramo de tensión.

En la Tabla 7 se recogen los 26 tramos de tensión detectados.

Tabla 7: Tramos de tensión: corredores afectados y naturaleza o motivo del conflicto

Corredores (nº ID)	Motivo
112	Autopista
71	IMD>5000
8-11	Autopista-Acumulación infraestructuras
41	IMD>5000
31	IMD>5000
43-45	IMD>5000
63-64-65	IMD>5000
52	IMD>5000
35-36-37-38-40	IMD>5000
44-45-46	IMD>5000
32-33-35-36-37-38	IMD>5000
53	IMD>5000
28-30	IMD>5000
44-45	IMD>5000
60-61	Autopista
87-93-94	Autopista
1	Autopista- Proximidad zona urbana-urbanizable
48-49-50-51	Autopista- Proximidad zona urbana-urbanizable
62	Autopista
13-14-18-19-21-26	Proximidad zona urbana-urbanizable
17-18-19-21	Proximidad zona urbana-urbanizable
9-10-12-25	Acumulación infraestructuras- Proximidad zona urbana-urbanizable
63-66-67	IMD>5000 - Proximidad zona urbana-urbanizable
63-66-67	Autopista- Proximidad zona urbana-urbanizable
54	Autopista- Proximidad zona urbana-urbanizable
20	Proximidad zona urbana-urbanizable

En el anejo 3 “Caracterización de los corredores ecológicos” se incluye una tabla que recoge todos los corredores resultantes y sus características: nº de identificación del corredor, nombre, longitud, nº de obstáculos o puntos críticos y en la columna de comentarios, se indican el número de obstáculos totales identificados, su naturaleza, cómo supera algunas infraestructuras (viaductos, falsos túneles,...) y la matriz del paisaje predominante si es distinta de bosque natural.

3. Resultados y análisis de la red de corredores ecológicos de la CAPV

3.1. Presentación de la Red de corredores ecológicos de la CAPV

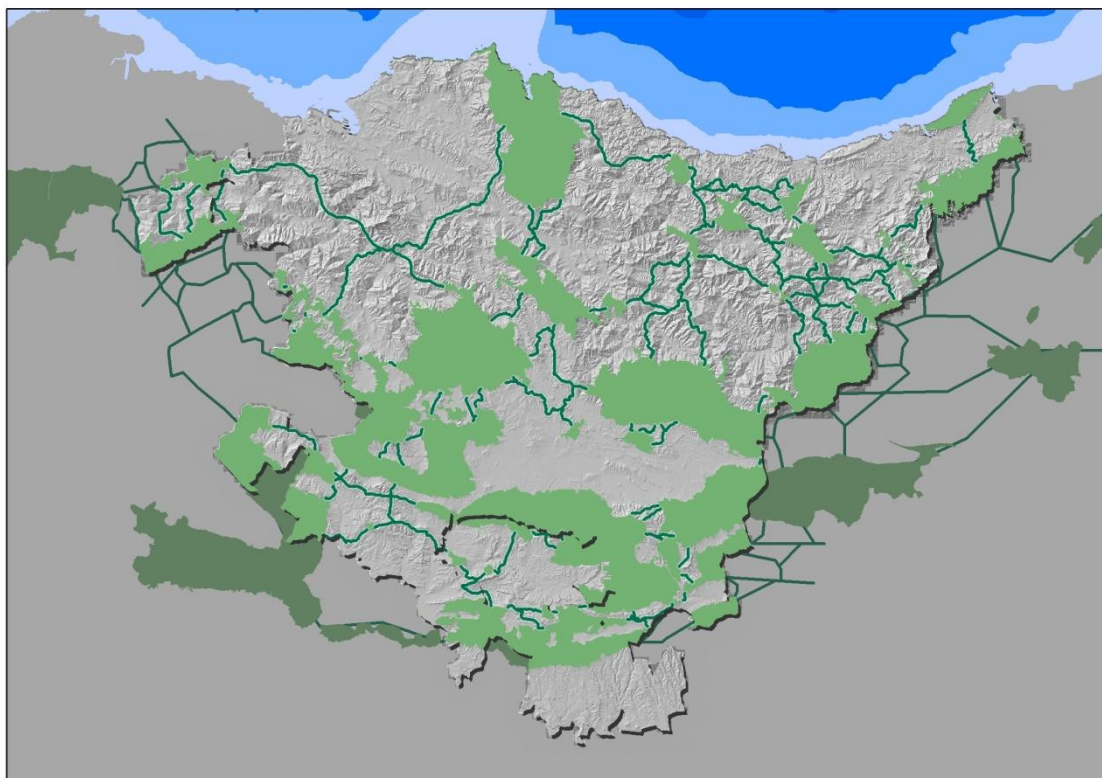


Figura 40: Red de corredores ecológicos (terrestres) de la CAPV

La red de corredores ecológicos de la CAPV resultante está compuesta de 38 áreas núcleo y 129 corredores. Cabe comentar que el número de corredores totales parece muy elevado, sin embargo deriva de las posibles combinaciones o rutas posibles para desplazarse de un área núcleo a otra especialmente, a partir de las intersecciones. Por ejemplo son 4 los corredores que conectan Aizkorri con Montes de Aldaia (corredores 114, 115, 116 y 117).

De acuerdo con lo comentado anteriormente, la delimitación de los corredores no ha sido objeto de este estudio ya que requiere de una aproximación y análisis de más detalle. No obstante, se ha realizado un primer análisis y valoración de los corredores resultantes y una representación gráfica a mayor escala.

3.2. Caracterización de los corredores

El citado anejo 3 incluye una tabla donde se caracterizan los corredores ecológicos resultantes indicando:

- nº de identificación
- nombre (designado a través de las áreas núcleo que conecta)
- Longitud en km
- Si presenta o no tramos de tensión y en su caso el número de ellos
- Nº de puntos críticos
- Comentarios: se indican el número de obstáculos totales identificados (críticos y no críticos), su naturaleza, cómo supera algunas infraestructuras (viaductos, falsos túneles, ...) y la matriz del paisaje predominante por la que discurre el corredor si es distinta de bosque natural.

De los 129 corredores obtenidos, 32 no presentan ningún obstáculo, 57 tienen obstáculos no considerados a priori críticos y 50 corredores presentan obstáculos críticos. Entre los últimos: 22 corredores tienen un obstáculo crítico; 19 corredores presentan 2 obstáculos críticos; 6 corredores tienen 3 obstáculos críticos; 2 corredores presentan 5 (corredor 66 Urdaibai-Armañón y corredor 67 Urdaibaia-Sierra Salvada); y 1 corredor obtiene 6 obstáculos críticos (corredor 63: Gorbeia-Urdaibai).

Asimismo, en el anejo 4 "Cartografía", se incluye un juego de 14 planos en los que se representa la Red de corredores ecológicos terrestres de la CAPV así como la trama permeable de las especies/hábitat objetivo, es decir el bosque natural, así como los medios repulsivos o muy poco permeables al tránsito de las especies objetivo, en concreto la trama urbana y las infraestructuras lineales. La representación del hábitat objetivo y medios más permeables, así como de los más repulsivos es una información útil, aunque no suficiente, para una futura delimitación de estos corredores. La Figura 41 representa uno de estos planos. La Figura 42 es un zoom a uno de estos mapas.

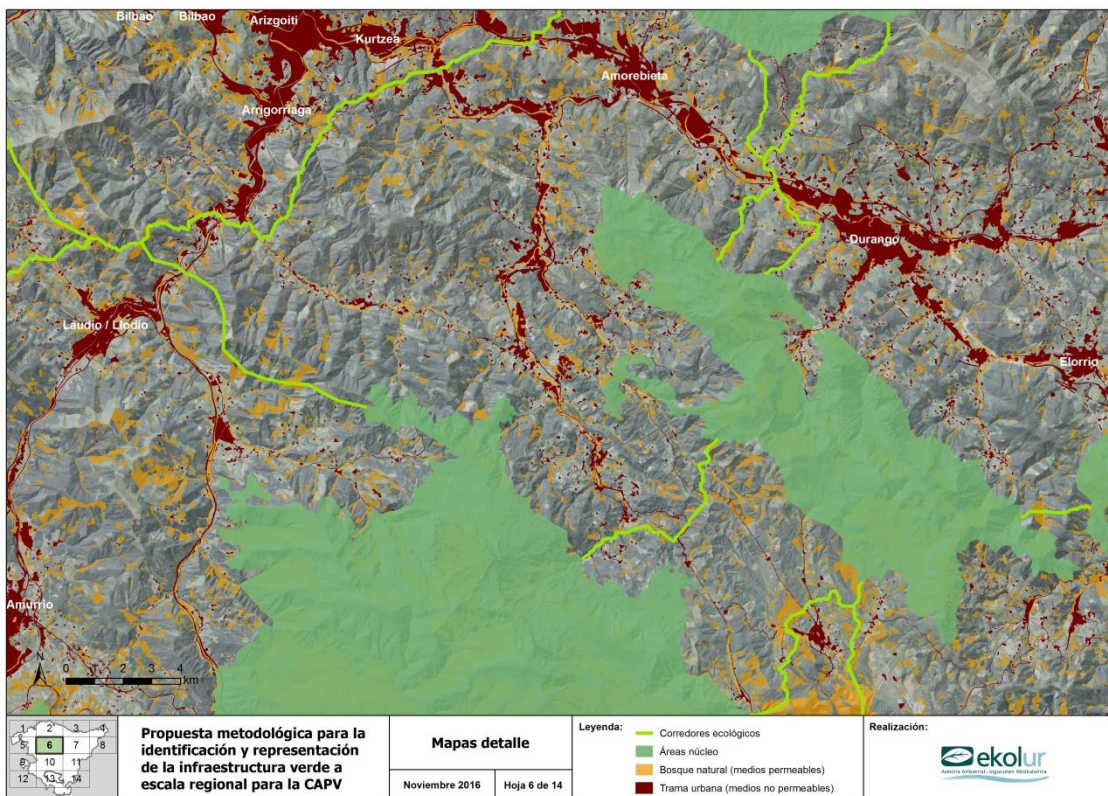


Figura 41: Mapas de detalle de la red de corredores. Las áreas núcleo (superficies verdes) quedan conectadas por los corredores (líneas verdes). En naranja se representan las manchas de bosque natural y en marrón la trama urbana e infraestructuras)

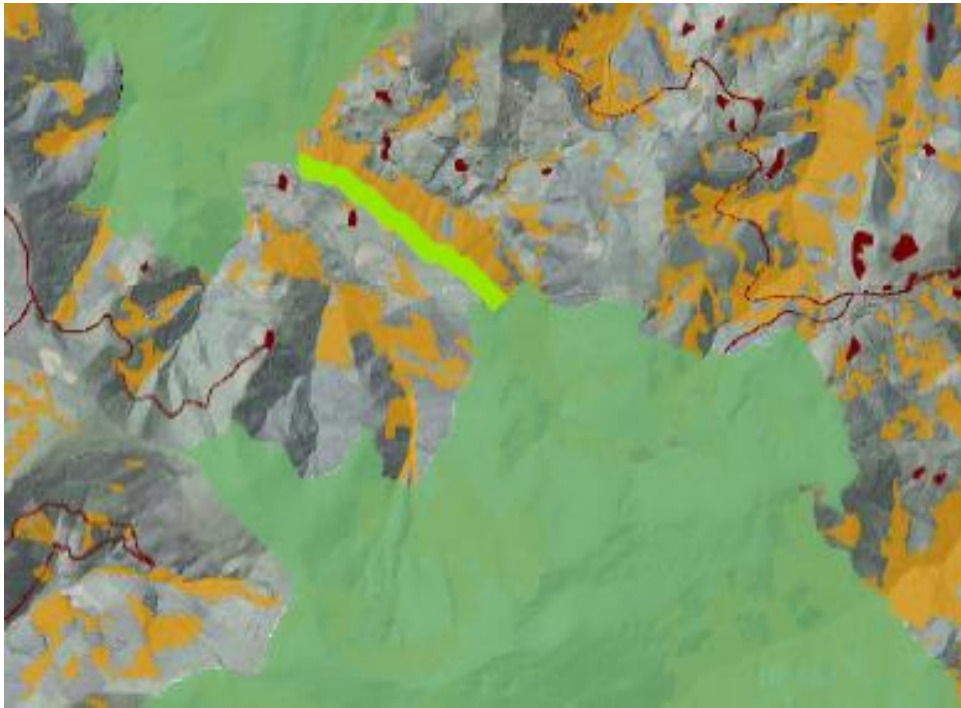


Figura 42: Zoom a una zona de un mapa de detalle de la red de corredores

Por otra parte, es útil tomar perspectiva y posicionarse a una escala más amplia y así tener en cuenta los factores externos y las interacciones con las regiones limítrofes. Con este fin y también con objeto de una lectura más sencilla, se ha incluido una representación simplificada de la red de corredores (Figura 43), en la que representan las principales conexiones, marcando con un grosor superior las de importancia suprarregional.

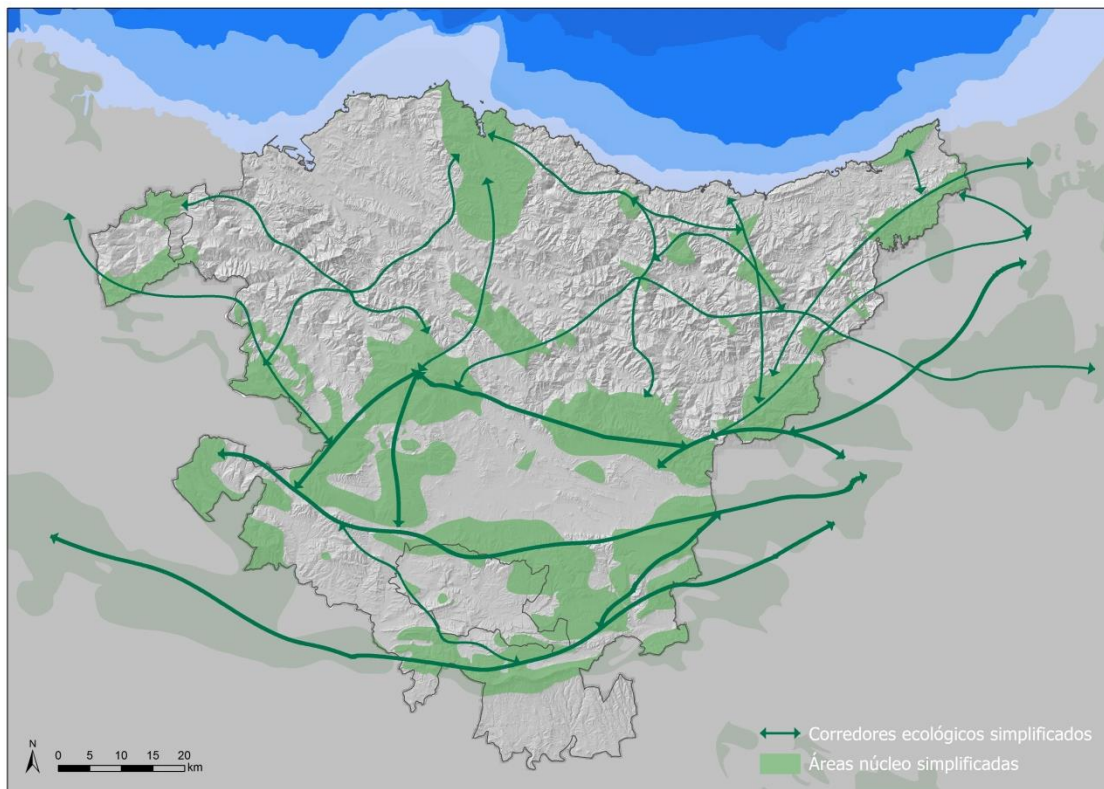


Figura 43: Red simplificada de corredores ecológicos terrestres de la CAPV

En el contexto suprarregional, se observan 3 conexiones principales en dirección este-oeste, desde Navarra hacia Burgos y La Rioja a través de:

- las montañas de la divisoria de aguas cántabro-mediterránea desde la Sierra de Aralar hasta las Sierras de Arkamo y Guibijo, a través de Aizkorri y Gorbeia.
- las montañas de transición desde Urbasa (Navarra) hasta Montes Obarenes (Burgos) a través de la Sierra de Entzia, Izki, Montes de Vitoria, Sierra de Tuyo, Sierra de Bóveda y Valderejo-Sobrón.
- las montañas meridionales de Álava desde la Sierra de Lokiz (Navarra) hasta la Sierra de Cantabria (La Rioja) y Montes de Miranda (Burgos) a través de las Sierra de Toloño-Cantabria.

También son de importancia suprarregional los corredores que dirección norte-sur enlazan estas conexiones.

Estos corredores se insertan en el Gran Conector Ecológico: "Sierras del Norte de Portugal - Cordillera Cantábrica - Pirineos - Macizo Central - Alpes Occidentales" que conecta las zonas de montaña de Europa occidental. Dentro de este gran conector ecológico europeo, esta área se denomina zona de conexión del País Vasco, que conecta los Macizos Montañosos de la Cordillera Cantábrica con los Pirineos a través de los Montes Vascos (Figura 44 y Figura 45).

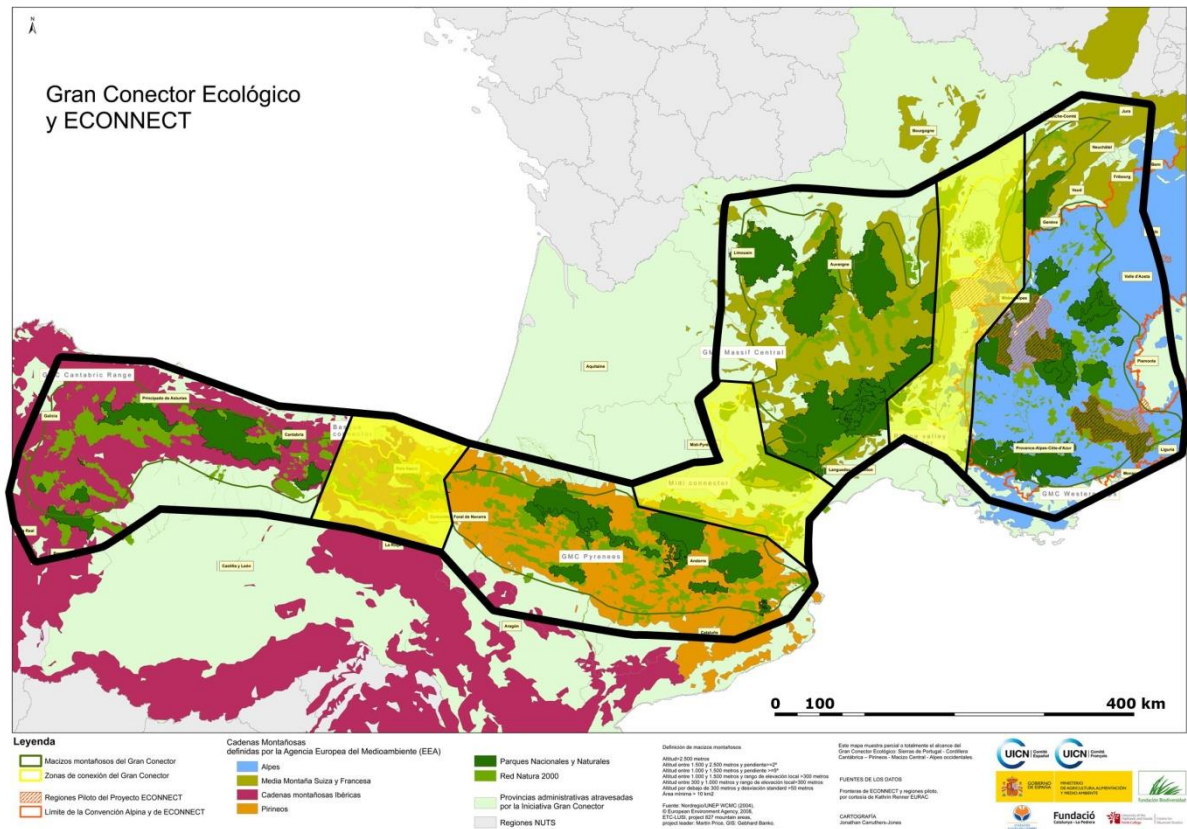


Figura 44: Gran conector ecológico (Fuente: UICN).

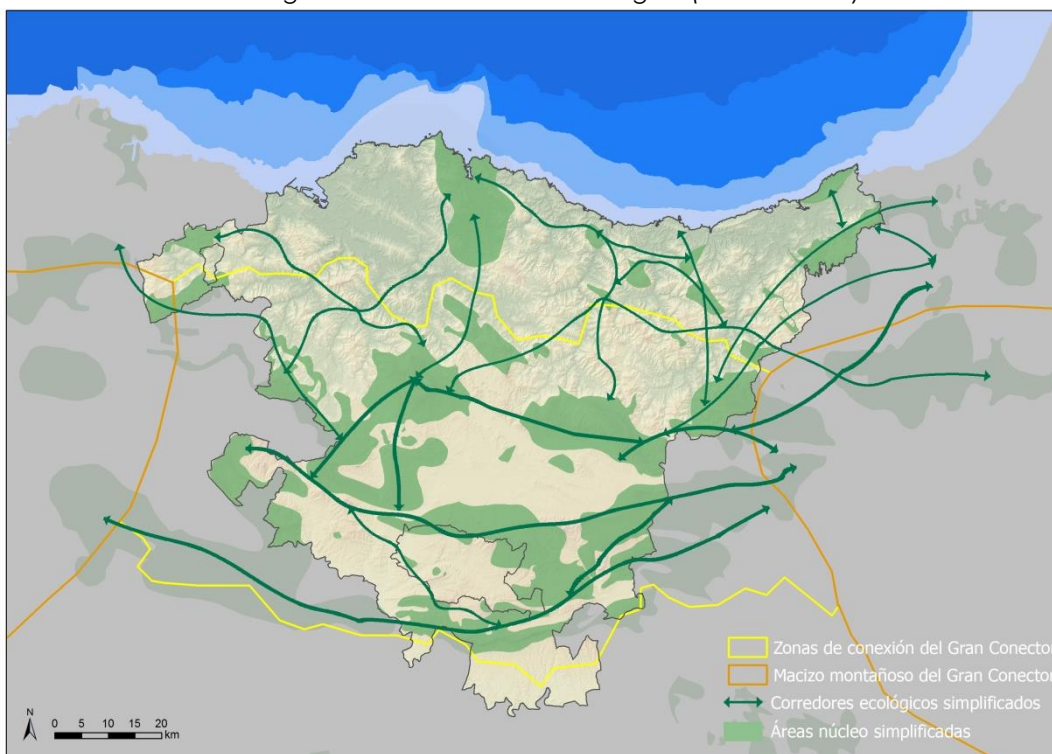


Figura 45: Gran Conector Ecológico: "Sierras del Norte de Portugal- Cordillera Cantábrica- Pirineos-Macizo Central-Alpes Occidentales" en el ámbito de la CAPV

En cuanto a los corredores regionales principales, destacan las conexiones en dirección norte-sur desde los montes o espacios más próximos a la costa hasta los montes de la divisoria de aguas:

- Peñas de Aia- Sierra de Aralar: a través de los valles y bosques de Leizaran y Araxes
- Pagoeta- Sierra de Aralar: a través de Hernio y Murumendi.
- Monte Arno- Sierra de Aizkorri: a través de Haranarreka, Karakate y Monte Gorostiaga
- Urdaibia-Gorbeia a través de Urkiola
- Montes de Ordunte-Sierra de Arkamo a través de los bosques del Valle de Mena (Burgos) y Sierra Salvada.

La conectividad de los corredores transversales dirección este-oeste situados en la vertiente cantábrica, como el que conecta el valle del Araxes con Urkiola o Urdaibai con Sierra Salvada, en general se ve muy dificultada porque atraviesan valles principales sobre los que se desarrollan continuos urbanos y se acumulan diversas infraestructuras lineales tanto viarias como ferroviarias. Es el caso, entre otros, de los valles del Oría, Ibaizabal o Nervión.

3.3. Análisis de la integración de otros hábitats en la red de corredores

Tal y como se ha comentado con anterioridad, resulta interesante analizar en qué medida quedan integradas en la red de corredores ecológicos las áreas núcleo identificadas en el capítulo anterior de los hábitats campiña atlántica y especialmente de los robledales-bosques mixtos atlánticos atendiendo a su situación de fragilidad.

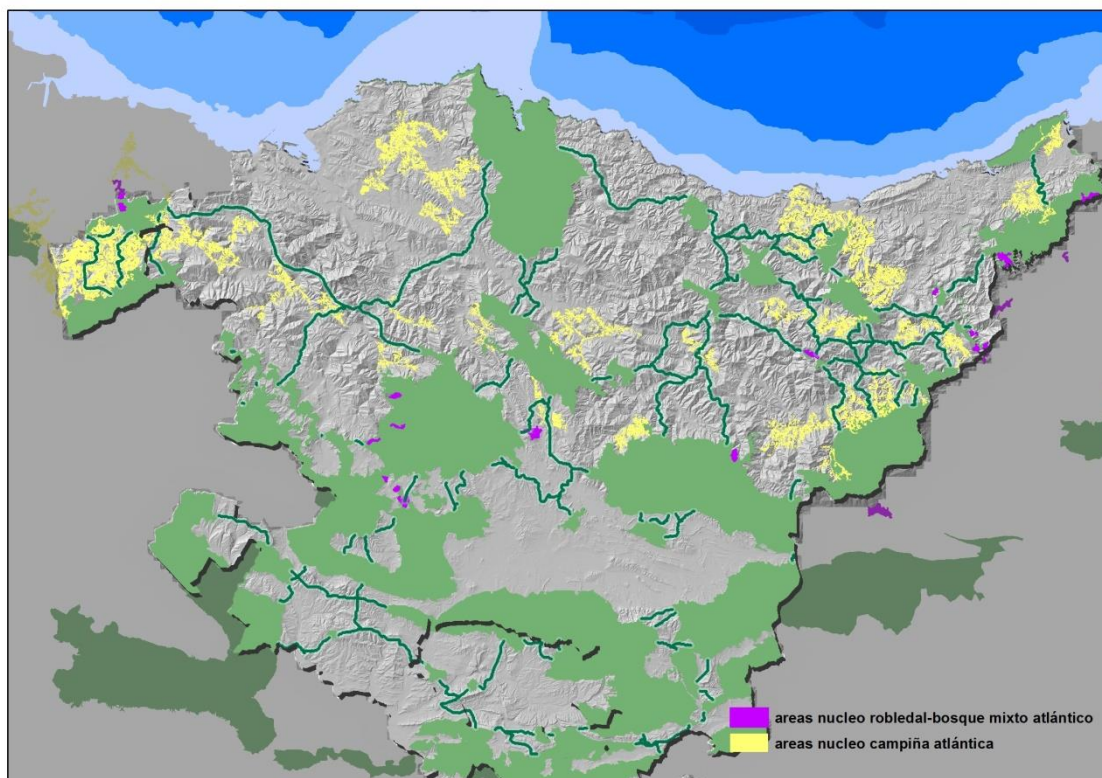


Figura 46: Superposición de las áreas núcleo de los hábitat robledal-bosque mixto atlántico y campiña atlántica con la red de corredores ecológicos.

Si observamos la Figura 46 tan sólo dos áreas núcleo del hábitat robledal-bosque mixto atlántico quedan fuera de las áreas núcleo de la red de corredores. No obstante, en ambos casos son contiguas a un corredor y/o área núcleo, por lo que podrían integrarse en la delimitación del corredor con vistas a su conservación.



La situación es muy distinta con las áreas núcleo de la campiña atlántica, como era de esperar ya que no se ha seleccionado como hábitat objetivo. Tan sólo unas pequeñas zonas quedan integradas en áreas núcleo de la red de corredores concretamente en Jaizkibel, Aiako Harria y Aralar. También unos pocos corredores discurren por una matriz de paisaje dominada fundamentalmente por la campiña atlántica, como los que atraviesan el valle de Karrantza, pero en general, la red de corredores regional identificada no abarca de manera suficiente los hábitats de campiña atlántica. Se trata por tanto de una limitación del presente estudio, atendiendo a su escala regional de análisis.

3.4. Trama azul

Hasta ahora, únicamente se han tenido en cuenta los hábitats o las especies terrestres. Por tanto para completar el diseño de la red de corredores ecológicos habría que considerar las continuidades ecológicas de los medios acuáticos y húmedos.

En este sentido, los cursos de agua constituyen corredores ecológicos lineales para la ictiofauna y otros animales acuáticos. También sus márgenes y bosques de ribera actúan como corredores lineales para numerosas especies tanto acuáticas y/o semi-acuáticas (desmán del pirineo, avión zapador, martín pescador, visón europeo, etc.) como terrestres. Son hábitats diversos, dinámicos y complejos, ya que son la zona de intercambio entre los sistemas terrestres y los acuáticos y refugio de especies amenazadas. Estos corredores mantienen la conectividad en el mosaico de los paisajes, con especial relevancia en los fragmentados.

Atendiendo a todo lo anterior, se incluyen los cursos de agua en la red de corredores ecológicos de la CAPV, junto con sus márgenes y bosques o alineaciones de ribera.

En las siguientes figuras, se representan la red de corredores ecológicos de la CAPV incluyendo los corredores asociados a los medios acuáticos y húmedos.

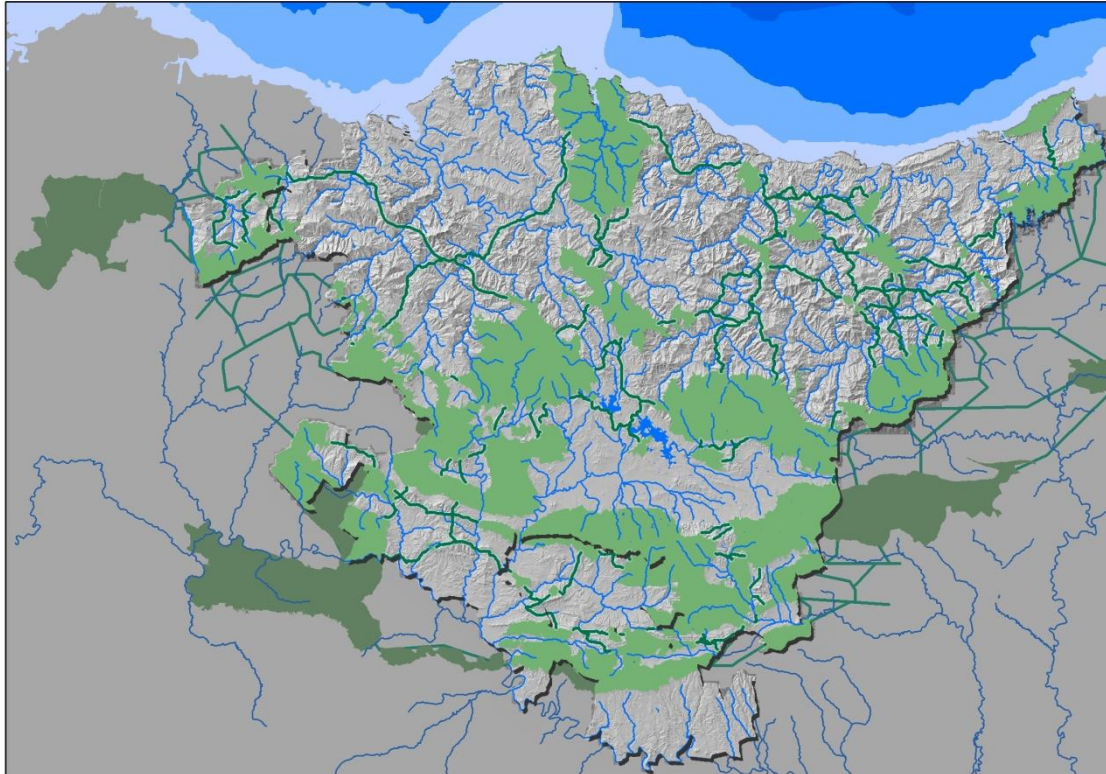


Figura 47: Red de corredores ecológicos de la CAPV

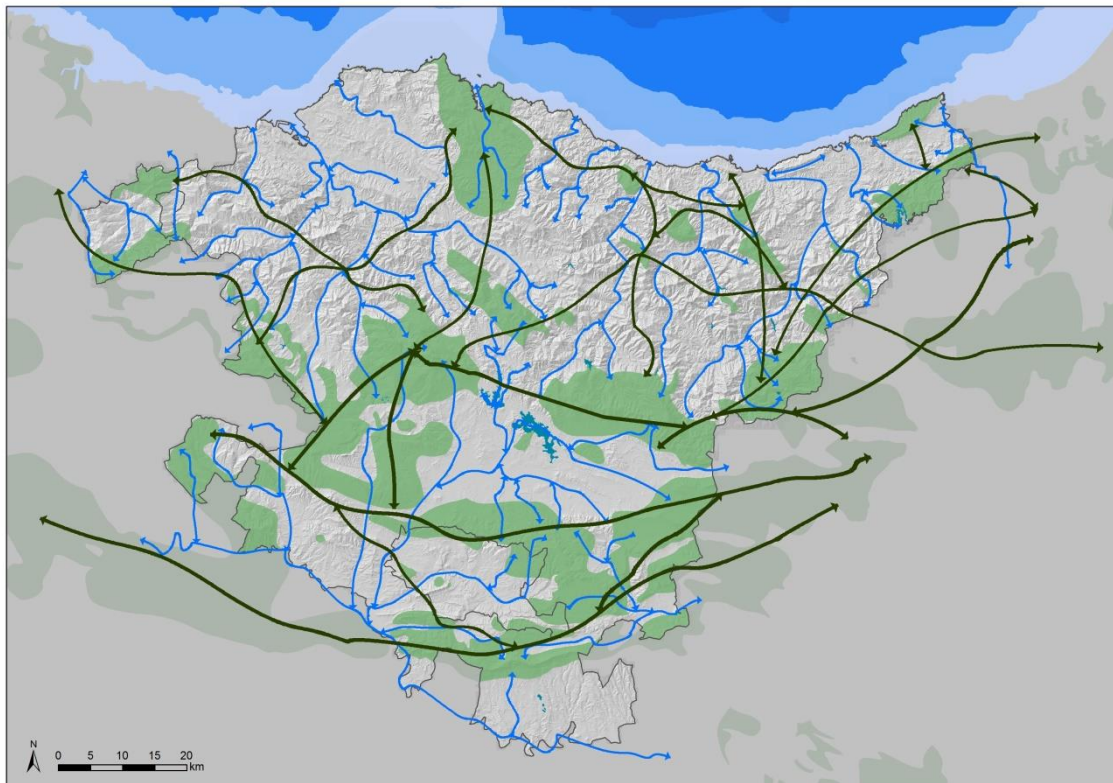


Figura 48: Red de corredores ecológicos simplificada de la CAPV

4. Recomendaciones y orientaciones para el desarrollo y la gestión de la red de corredores de la CAPV

De acuerdo con lo comentado en capítulos anteriores, analizados los corredores obtenidos de la modelización y conocidas algunas de sus limitaciones y obstáculos, el criterio empleado ha sido mantener todos ellos, incluso las alternativas y los corredores actualmente no funcionales.

No obstante, también se recomienda que estos corredores sean objeto de estudios de desarrollo a escala de más detalle.

Asimismo, de cara a la planificación y gestión del territorio y especialmente de la red de corredores e infraestructura verde, teniendo en cuenta que los recursos son limitados, es importante conocer la importancia conectora de estos corredores, sus obstáculos y limitaciones, valorarlos y así establecer prioridades y objetivos de conservación y restauración, pero también tener en cuenta las oportunidades que puedan surgir de cara a la mejora de su conectividad.

4.1. Desarrollo de la red de corredores de la CAPV y ordenación territorial

Tal y como se ha indicado con anterioridad, los corredores o ejes de mayor conectividad entre las áreas núcleo se han representado a través de líneas cuya anchura únicamente responde a criterios de visualización cartográfica. Su anchura o delimitación será variable en función de las características del corredor, de las especies usuarias del territorio y específicamente del interés conector del mosaico paisajístico sobre el que discurre, así como de la presencia de obstáculos o zonas de conflicto. Este trabajo requiere de un análisis específico de mayor detalle, e incluso, en algunos casos de trabajo de campo.

A tal fin, es recomendable elaborar directrices específicas para cada corredor zonificándolo, regulando sus usos y estableciendo prioridades de actuación, objetivos y medidas necesarias para asegurar su funcionalidad ecológica, así como las oportunidades que puedan surgir de cara a la mejora de su conectividad.

Esta delimitación más precisa y la elaboración de directrices específicas podrían ser desarrolladas o bien en los Planes Territoriales Parciales de las correspondientes Áreas Funcionales o, mejor aún, a través de algún instrumento de ordenación y regulación específicos como un Plan Territorial Sectorial o un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales³. Estos instrumentos de ordenación permitirían, a su vez, integrar la red de corredores de la CAPV en otras políticas sectoriales y en los procedimientos de

³ De acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad los PORN son el instrumento específico para la delimitación, tipificación, integración en red y determinación de su relación con el resto del territorio, de los sistemas que integran patrimonio y los recursos naturales de un determinado ámbito espacial, con independencia de otros instrumentos que pueda establecer la legislación autonómica.

prevención ambiental existentes: evaluación de impacto ambiental de planes y proyectos.

A través de estos instrumentos de planificación territorial también se delimitarían las áreas núcleo que actualmente no coinciden con un espacio protegido, apoyándose, en su caso, en la cartografía existente del Catálogo de Espacios Naturales Relevantes. Respecto a estas últimas, parece obvio que se les asigne la categoría de ordenación de las DOT "Especial Protección".

Por otra parte, tal y como se manifiesta en el citado Documento Base para la modificación de las DOT, el diseño de una red de corredores debe tener una aproximación multiescala (regional, comarcal y local), que permita que su implantación se integre en el planeamiento territorial y urbanístico a través de sus documentos de ordenación territorial.

El desarrollo de redes de corredores ecológicos comarcales y locales permitirá preservar, restaurar y conectar otros hábitats y especies importantes en dichas escalas no tenidas en cuenta, a priori, en la identificación de la red de corredores a escala regional.

4.2. Recomendaciones relativas a la conservación y mejora de la conectividad de la red de corredores ecológicos de la CAPV

La fragmentación de hábitats y ecosistemas, ya sea como consecuencia de procesos de destrucción de hábitats, de cambios de uso del suelo o de desarrollos urbanos y de infraestructuras, se ha convertido en las últimas décadas en una de las principales causas de la pérdida de diversidad biológica a escala global. Incluso los espacios remanentes de alto valor natural (espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, etc.) se encuentran aislados unos de otros, y en ocasiones, incluso presentan problemas internos de conectividad. Como consecuencia de ello, las especies tienen dificultades para desplazarse, migrar, dispersarse o completar su ciclo vital. Además, los procesos de fragmentación pueden llegar a comprometer la conservación de ecosistemas que ofrecen importantes servicios ambientales. El deterioro o pérdida de los mismos podría afectar al desarrollo humano, social y económico.

Estas recomendaciones responden a la necesidad de preservar y proteger elementos o sectores funcionales importantes en la conectividad territorial y a la necesidad de restaurar los elementos o ámbitos degradados necesarios para restablecer la conectividad.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, se recomienda elaborar directrices específicas para cada corredor y medidas necesarias para asegurar su funcionalidad ecológica, no obstante, vistos y caracterizados preliminarmente los corredores resultantes, se señalan las siguientes indicaciones de carácter general.

4.2.1. Elementos de preservación, conservación y especial protección

Con carácter general, se recomienda preservar, y en su caso potenciar, todas las masas forestales autóctonas sobre las que se sustenta la red de corredores ecológicos de la CAPV, es decir las que queden integradas dentro de sus elementos estructurales: las áreas núcleo y los corredores ecológicos una vez delimitados.

Con carácter específico, deberán estar sujetas a especial protección las áreas núcleo identificadas, tanto las que quedan integradas en un espacio protegido como las que no, así como las 8 masas forestales de bosque autóctono que reuniendo las condiciones para actuar como áreas núcleo han quedado integradas en corredores ecológicos (Ver Figura 49).

Asimismo, tal y como se ha comentado en el apartado 3.3. de este documento, 2 manchas de robledal-bosque mixto atlántico relevantes han quedado fuera de las áreas núcleo de la red de corredores (ver Figura 46). Se ha recomendado que dichas manchas se integren en la delimitación de los corredores, contiguas a las rutas de mínimo coste de desplazamiento resultantes. Teniendo en cuenta la situación actual de fragmentación de dicho hábitat en nuestra comunidad, se considera también conveniente que las citadas áreas se designen de especial protección.

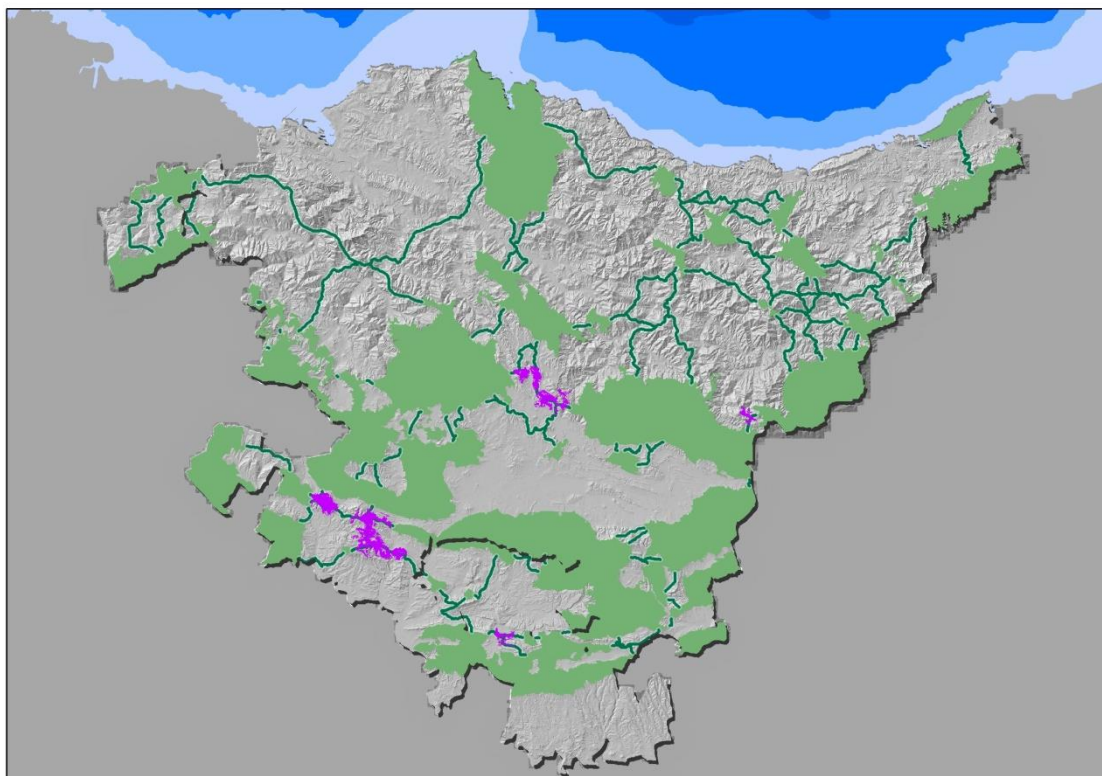


Figura 49: Masas de bosque natural que reúnen las condiciones para ser áreas núcleo y quedan integradas en corredores. Estas masas se representan en rosa fucsia.

4.2.2. Permeabilización de infraestructuras

Tal y como se indica en el apartado 2.8 de este documento, son 26 los tramos identificados como zonas de conflicto, que afectan a 50 corredores (de un total de 129). La intersección de corredores con infraestructuras viarias es el motivo principal o más abundante de tensión: 16 tramos constituyen zonas de conflicto exclusivamente por el cruce con infraestructuras viarias principales o con alta IMD. 6 tramos presentan conflicto por el cruce con infraestructuras viarias y proximidad con zona urbana o urbanizable. Las carreteras que más conflictos generan en la red de corredores son la N-240, la A-1, la GI-631 y la N-364.

En este sentido, serán necesarios realizar estudios de análisis y mejora de la permeabilidad faunística de las infraestructuras causantes de los tramos de tensión identificados con la red de corredores. Las medidas a adoptar consistirán básicamente en la construcción o adaptación de estructuras para aumentar la permeabilidad de la vía al paso de la fauna.

De cara a la priorización de las actuaciones podrán tenerse en cuenta la importancia del corredor (en el contexto geográfico), la posible redundancia (existen alternativas para conectar las mismas áreas núcleo) el coste y/o dificultad de la solución (adaptación de un paso existente, construcción de un ecoducto, ...) así como las posibles oportunidades existentes (obras o ampliaciones proyectadas, etc.).

4.2.3. Potenciación de la conectividad ecológica en paisajes en mosaico

Los corredores identificados discurren fundamentalmente por la trama de bosque natural. No obstante, unos pocos corredores se apoyan fundamentalmente en paisajes en mosaico, tanto de campiña atlántica (como es el caso de los corredores del valle de Karrantza), como de mosaico mediterráneo (corredores que conectan Sierras Meridionales de Álava con Montes de Vitoria o Armañón con Ordunte). En estos casos resulta fundamental adoptar medidas para la conservación, restauración e introducción de elementos conectores tales como: bosquetes naturales, alineaciones de galería y sotos de ribera, setos, muros de piedra, linderos, pequeños cursos de agua y otros elementos que favorecen la biodiversidad y permeabilidad de la trama agrícola y de campiña.

4.2.4. Potenciación de la conectividad en paisajes con dominio de plantaciones forestales

Algunos tramos de los corredores Gorbeia-Urdabai, Gorbeia-Armañón y Gorbeia-Sierra Salvada transcurren básicamente por plantaciones forestales con presencia de retazos de bosque natural. Estos corredores, en principio no serían adecuados para especies asociadas a bosques naturales pero podrían ser aptos para otras especies forestales que también frecuentan plantaciones (la marta, por ejemplo). Además, también podrían funcionar como corredores tipo "paso japonés" que conectan áreas núcleo a través de una serie no continua de islas refugio.

Es muy probable que gran parte de estas plantaciones sean de gestión privada. Además, estos corredores actualmente tampoco son funcionales al presentar tramos de tensión, fundamentalmente por interacción con infraestructuras viarias.

No obstante, para estos casos se recomienda impulsar o promocionar una gestión forestal que conserve los retazos de bosque natural por los que transcurre el corredor y fomente el aumento superficial progresivo de estos mismos, con objeto de que estos fragmentos puedan llegar a funcionar como áreas de enlace.

4.3. Desarrollo de una trama área

La CAPV está inmersa dentro de una de las rutas migratorias de aves más importantes entre Europa y África, que canaliza millones de aves anualmente. Es un área estratégica para las aves que utilizan la Ruta Migratoria del Atlántico Oriental ya que se encuentra entre dos barreras geográficas importantes, el mar Cantábrico y los Pirineos. Los estuarios y la red de humedales existentes actúan como lugares de refuelling y, en algunos casos, de invernada.

La presencia de tres zonas bioclimáticas claramente diferenciadas a una distancia de menos de 50 km y la gran variedad de paisajes y ecosistemas que se albergan en un área tan reducida hace posible que en ellas se acojan una gran diversidad y riqueza de comunidades de aves.

Los flujos de aves también se encuentran amenazados por la fragmentación y destrucción de los hábitats y por otros obstáculos como son los tendidos eléctricos, los aerogeneradores, las grandes concentraciones urbanas y la contaminación lumínica que generan, etc.

Atendiendo a todo lo anterior, se considera interesante que se identifique una trama aérea específica al nivel de la CAPV.

4.4. Otras recomendaciones

4.4.1. Mejorar el conocimiento científico

Nos encontramos en ocasiones ante la dificultad de la falta o insuficiencia de información científica y técnica o de un estado actualizado de la misma.

El estado actual del conocimiento sobre la distribución, abundancia, estado de conservación de muchos hábitats y especies, así como su ecología, es insuficiente y desigual. En general, las especies amenazadas y los espacios protegidos están más estudiados.

También existe más información sobre determinados grupos de fauna, destacando la escasa información sobre invertebrados. Son muy escasos los inventarios de fauna existentes en el territorio.

La cartografía de hábitats está realizada a escala regional y no está actualizada.

Asimismo, se echa en falta información sobre la permeabilidad de las principales infraestructuras y sobre atropellos, puntos negros, colisiones y otras amenazas. Además, la información en ocasiones se encuentra desperdigada, no es o homogénea y no es de fácil acceso.

El conocimiento es fundamental para establecer un diagnóstico adecuado y poder actuar sobre las amenazas que existen sobre la conectividad ecológica y sobre la biodiversidad en general y por tanto, para la toma de decisiones. Asimismo, sería deseable la identificación de indicadores u otras herramientas que permitan la evaluación, seguimiento y control de la conectividad ecológica y de los procesos y efectos que intervienen en la fragmentación del territorio.

4.4.2. Cooperación y coordinación entre las distintas administraciones y territorios

La conectividad ecológica y los desplazamientos de la fauna no entienden de límites administrativos. Al margen de estos límites, la dimensión de los procesos y amenazas que intervienen sobre la conectividad ecológica y los procesos de fragmentación requiere que su análisis y gestión considere, como elemento clave para su éxito, la coordinación y cooperación interterritorial y trasfronteriza.

Esta coordinación y cooperación debe fomentar la comunicación entre administraciones con competencia en distintos territorios, así como entre las distintas administraciones y niveles jerárquicos en un mismo ámbito geográfico.

En la práctica, la falta de coordinación entre las administraciones conlleva por ejemplo, que un espacio (o hábitat) se ordene, planifique y gestione de manera independiente y no coordinada entre regiones o administraciones involucradas (como el estuario de Txingudi-Bidasoa, espacio Natura 2000 en la CAPV y en Francia).

4.4.3. Comunicar, sensibilizar y educar en torno a la conectividad ecológica y la fragmentación del territorio

La conservación de la biodiversidad biológica y la conectividad territorial son una responsabilidad que redundan en el interés de todos. Incumbe no sólo a las administraciones públicas, sino a toda la sociedad, incluyendo a los sectores productivos, los propietarios de los terrenos, asociaciones, comunidad educativa y científica, etc.

5. Propuesta de una red de infraestructura verde para la CAPV

Tal y como se ha expuesto en la introducción de este estudio, se adopta el concepto de infraestructura verde de la CAPV definido en el "Documento Base" elaborado por el Gobierno Vasco para el proceso de revisión de las DOT.

Bajo el concepto de infraestructura verde de la CAPV, es decir al nivel regional, el documento base de las DOT propone la inclusión, a priori, de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, la red de Espacios Naturales Protegidos, los espacios de la Red Natura 2000, la red regional de Corredores Ecológicos, los cauces fluviales y todas las masas de agua superficiales de la CAPV.

Basándonos en lo anterior, se propone un enfoque un poco más amplio de tal modo que la red de infraestructura verde de la CAPV incorpore aquellos espacios que presentan una biodiversidad destacable a escala regional de la CAPV y en los que habitan especies de interés a proteger (básicamente áreas protegidas e inventariadas), las masas de agua superficiales, la red regional de corredores ecológicos y la costa.

En este sentido, la red de infraestructura verde de la CAPV (ver Figura 50 y Figura 51) estaría integrada por:

- ⇒ las reservas de biodiversidad: se incluyen todos los Espacios Naturales Protegidos (salvo los árboles singulares): parques naturales, biotopos, espacios Red Natura 2000, Humedales de Importancia Internacional Ramsar, Reserva de la Biosfera de Urdaibai. También se incluyen los espacios del catálogo abierto de espacios naturales relevantes de la CAPV.
- ⇒ la red de corredores ecológicos de la CAPV identificada y cartografiada en apartados anteriores.
- ⇒ las masas de agua superficiales y zonas húmedas: se incluye en este concepto, los ríos, aguas de transición, lagos y embalses así como las zonas húmedas recogidas en los Catálogos de Zonas Protegidas de los Planes Hidrológicos que actúan en la CAPV (PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental y PH de la Demarcación Hidrográfica del Ebro). Se trata en todos los casos de humedales que tienen relevancia en el ámbito del País Vasco.
- ⇒ La costa entendida como el dominio público marítimo terrestre y su servidumbre de protección. Podría definirse un corredor de costa que se extiende a través de los montes y tramos del litoral rocoso, interrumpido por los estuarios, desembocaduras de los ríos y núcleos urbanos costeros.

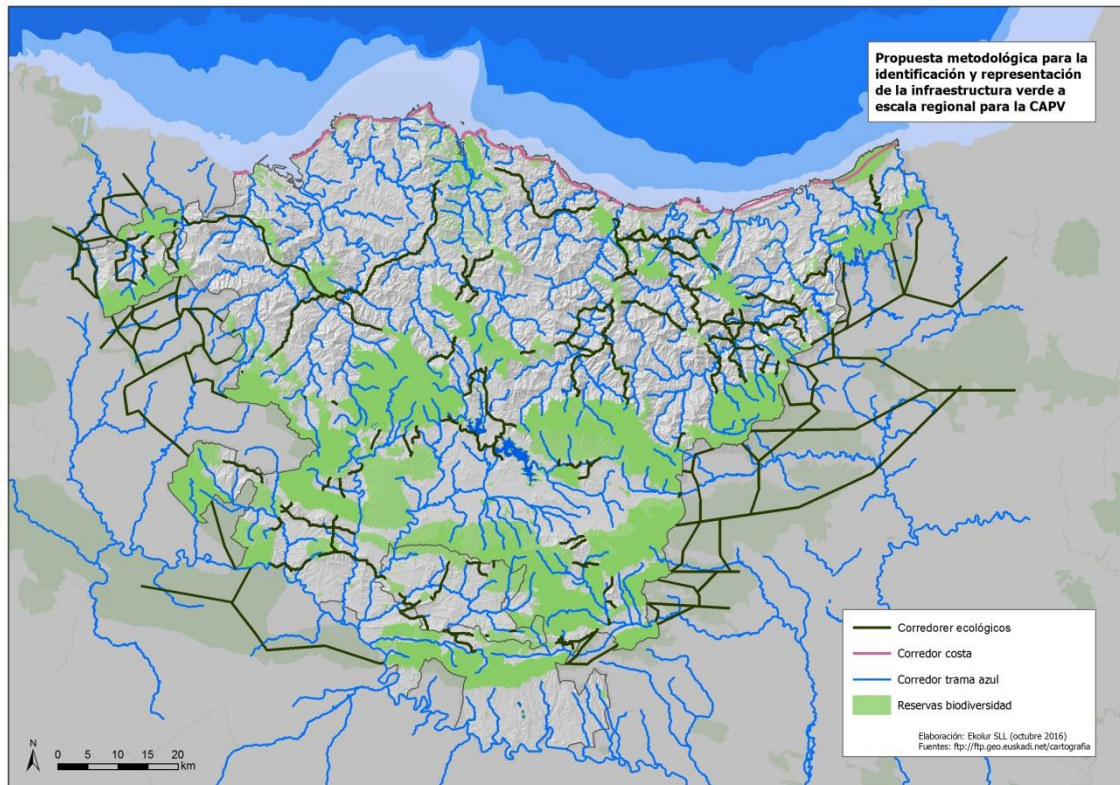


Figura 50: Red de infraestructura verde de la CAPV

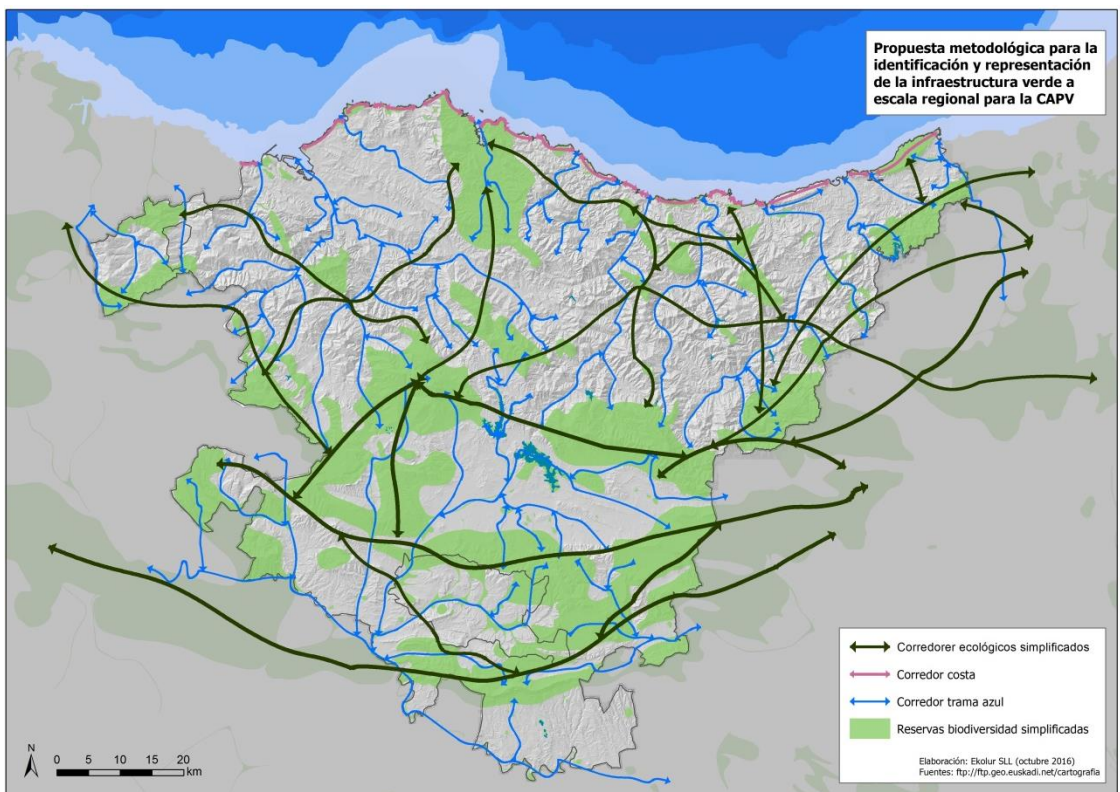


Figura 51: Red simplificada de infraestructura verde de la CAPV

6. Limitaciones y dificultades del estudio

Las limitaciones y dificultades del estudio se refieren fundamentalmente a la escala de análisis y a la información base disponible, tanto cartográfica como bibliográfica para la realización del estudio.

El ámbito regional del estudio y la información disponible sobre hábitats y especies para el conjunto de la CAPV condiciona la metodología a emplear. Los datos sobre distribución, tamaño de las poblaciones y comportamiento ecológico de las especies son escasos. Frecuentemente, esta información se limita a los espacios protegidos. Esta carencia, conlleva que el modelo se base en análisis de ecología del paisaje y no en datos reales sobre desplazamientos y flujos de especies.

La metodología del estudio se basa en una modelización cartográfica, por tanto se trata de un ejercicio de simplificación o de aproximación a la realidad que requerirá de análisis y comprobaciones posteriores.

En todos los modelos, la calidad de la información de partida, en nuestro caso fundamentalmente la cartografía de las tramas, tiene una importancia relevante en los resultados.

En este sentido, una de las dificultades del estudio es que la cartografía más actual disponible y a mayor escala de los hábitats es distinta para los territorios del ámbito del estudio (CAPV, Navarra, Iparralde, Burgos, La Rioja y Cantabria), lo que supone efectuar un ejercicio de homogenización para la obtención de un único mapa de tramas o de hábitats representativos del territorio.

Por otra parte, y en concreto para el territorio de la CAPV, desde la elaboración de la cartografía de hábitats EUNIS (2009) se han producido numerosas transformaciones territoriales (urbanizaciones, nuevas vías, talas de arbolado, explotaciones mineras, etc.). Por tanto, la cartografía de tramas obtenida no se ajusta completamente a la situación y realidad actual. Con objeto de solventar parcialmente este problema, se han realizado algunos ajustes cartográficos en relación con los viarios principales. También con la red hidrográfica ya que en ocasiones su representación está limitada.

Asimismo, con los datos proporcionados en la cartografía de hábitats no se puede determinar el estado de conservación, edad, naturalidad y calidad de las masas forestales. Tampoco se conoce la gestión, o en su caso, el tipo de explotación que se efectúa en dichas masas. Todos estos aspectos son importantes ya que condicionan las especies, el número de ellas y en general, el uso que hace la fauna de estas masas forestales. Por lo tanto, no se pueden discriminar las áreas núcleo en función de estas cualidades determinantes y nos tenemos que basar para su selección en su potencial atendiendo a características relativas al tamaño, fragmentación, compacidad/forma o heterogeneidad.

En relación con la escala de análisis, ésta condiciona la selección de especies objetivo. Escalas detalladas de información son necesarias para analizar especies con poca movilidad, dada su sensibilidad en la percepción de la estructura del paisaje, mientras

que escalas de menor detalle son adecuadas para especies con desplazamientos mayores. En este estudio se parte del mapa de hábitats de escala 1:10.000 en la CAPV y el mapa de resistencias del suelo se ha obtenido con una resolución de tamaño de píxel de 5x5 m, lo que permite detectar todos los polígonos de hábitats que igualen o superen dicho tamaño. Se ha considerado que con este nivel de detalle se podían incluir entre las especies objetivo los pequeños mamíferos.

A la escala 1:10.000 los hábitats que no presentan una extensión superficial representable a esta escala, no quedan reflejados en el mapa de tramas resultante. Este hecho es especialmente relevante en paisajes en mosaico donde muchos elementos conectores como setos, pequeños bosquetes, ribazos, etc. no quedan debidamente representados. La escala regional no es la escala más adecuada para su análisis.

El presente estudio no delimita los corredores identificados. La delimitación o anchura de un corredor será variable en función de las características del corredor, de las especies usuarias, del territorio y específicamente del interés conector del mosaico paisajístico sobre el que discurre, así como de la presencia de obstáculos o zonas de conflicto. Estos aspectos requieren de un análisis específico de mayor detalle, tiempo y escala, e incluso, en algunos casos, de trabajo de campo.

Anejos

- Anejo 1 Correspondencia códigos EUNIS con las tramas
- Anejo 2 Áreas núcleo
- Anejo 3 Caracterización de los corredores ecológicos

Anejo 1. CORRESPONDENCIA CÓDIGOS EUNIS CON LAS TRAMAS

CODIGO eunis	NOMBRE_ES	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Naturalidad
A2.511	Lechos de <i>Zostera noltii</i>	6	6.2	6.2.0	5
A2.627	Formaciones de <i>Baccharis halimifolia</i>	6	6.2	6.2.0	1
A2.636	Juncales marismieños de <i>Juncus maritimus</i>	6	6.2	6.2.0	5
A2.63C	Carrizales salinos de <i>Phragmites australis</i>	6	6.2	6.2.0	5
A2.651	Marismas pioneras de <i>Salicornia</i> , <i>Suaeda</i> y <i>Salsola</i>	6	6.2	6.2.0	5
A2.654	Praderas de <i>Spartina maritima</i> y <i>S. Alterniflora</i>	6	6.2	6.2.0	4
A2.658	Marismas de <i>Sarcocornia perennis</i>	6	6.2	6.2.0	5
B1.1	Comunidades del límite superior de pleamar en playas arenosas	6	6.2	6.2.0	5
B1.21	Playas arenosas sin vegetación	8	8.1	8.1.0	1
B1.31	Dunas móviles con vegetación embrionaria	8	8.1	8.1.0	3
B1.32	Dunas blancas móviles	8	8.1	8.1.0	3
B1.42	Dunas grises (fijadas)	8	8.1	8.1.0	3
B2	Playas de guijarros	8	8.1	8.1.0	3
B2.12	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	6	6.2	6.2.0	3
B3.11	Rocas supralitorales con algas y líquenes	8	8.2	6.2.0	5
B3.23	Acantilados y rocas costeras sin vegetación	8	8.2	8.2.0	5
B3.31	Repisas y acantilados costeros con angiospermas halófilas	8	8.2	8.2.0	5
C1	Láminas de agua estancada naturales	7	7.1	7.1.2	5
C1.(X)	Vegetación de aguas estancadas permanentes	7	7.1	7.1.2	4
C1.1	Lagos permanentes oligotróficos	7	7.1	7.1.2	4
C1.32	Comunidades de <i>Lemna</i> en aguas eutróficas permanentes.	7	7.1	7.1.2	4
C1.33	Vegetación acuática sumergida de aguas eutróficas permanentes.	7	7.1	7.1.2	4
C1.34	Vegetación acuática flotante de aguas eutróficas permanentes.	7	7.1	7.1.2	4
C1.6	Aguas estancadas temporales del interior	7	7.1	7.1.2	4
C1.66	Aguas estancadas salobres temporales (cubetas endorreicas)	7	7.1	7.1.2	4
C2	Láminas de agua corriente de ríos y arroyos	7	7.1	7.1.1	5
C2.12	Vegetación de aguas manantías petrificantes tofícolas (travertinos)	6	6.1	6.1.2	5
C2.12(X)	Tobas y travertinos con vegetación escasa	6	6.1	6.1.2	5
C2.3	Vegetación de aguas lentas	7	7.1	7.1.2	4
C2.4	Láminas de agua de estuarios-rías, sin vegetación vascular	7	7.2	7.2.1	5
C3.2	Formaciones de grandes helófitos	7	7.1	7.1.2	4
C3.21	Carrizales de <i>Phragmites</i>	6	6.1	6.1.1	4
C3.22	Formaciones de <i>Scirpus lacustris</i>	6	6.1	6.1.1	4
C3.23	Espadañales de <i>Typha</i> spp.	6	6.1	6.1.1	4
C3.24	Formaciones de grandes cárices y/o <i>Irís pseudacorus</i>	6	6.1	6.1.1	4
C3.26	Formaciones densas de <i>Phalaris arundinacea</i>	6	6.1	6.1.1	4
C3.42	Comunidades anfibas de depresiones temporalmente encharcadas	7	7.1	7.1.2	4
C3.52	Comunidades de fangos temporalmente inundables	6	6.1	6.1.1	4
C3.55	Vegetación de graveras fluviales inundadas periódicamente	6	6.1	6.1.1	4
D1.2	Turberas de cobertura	6	6.1	6.1.2	5
D2.3	Trampales acidófilos-esfagnales	6	6.1	6.1.2	5
D4.11	Trampal basófilo mediterráneo con <i>Schoenus nigricans</i>	6	6.1	6.1.2	5
D4.14	Trampal basófilo de influencia pirenaica o continental	6	6.1	6.1.2	5
D4.15	Trampal basófilo atlántico y subatlántico	6	6.1	6.1.2	5

Anejo 1. CORRESPONDENCIA CÓDIGOS EUNIS CON LAS TRAMAS

CODIGO eunis	NOMBRE_ES	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Naturalidad
D5.11	Carrizales de Phragmites, sin agua libre observable	6	6.1	6.1.1	4
D5.13	Espadañales de Typha spp, sin agua libre observable	6	6.1	6.1.1	4
D5.21	Formaciones de grandes cárices y/o Iris pseudacorus, sin agua libre observable	6	6.1	6.1.1	4
D5.24	Trampales de Cladium mariscus	6	6.1	6.1.2	5
D5.3	Juncuales dominados por Juncus effusus y otros grandes juncos	6	6.1	6.1.1	4
D6.21	Carrizales de Phragmites en cubetas endorreicas (halófilos)	6	6.1	6.1.1	4
D6.23	Prados salinos mediterráneos	6	6.1	6.1.1	4
E1.26	Lastonares y pastos del Mesobromion	5	5.2	5.2.2	4
E1.27	Pastos calcáreos petranos	5	5.2	5.2.1	4
E1.31	Pasto xerófilo de Brachypodium retusum	5	5.2	5.2.2	4
E1.42	Espartal	5	5.2	5.2.2	4
E1.53	Pastos parameros de Festuca hystrix	5	5.2	5.2.1	4
E1.53(X)	Pastos parameros dominados por Stipa spp.	5	5.2	5.2.1	4
E1.6	Pastos subnitrófilos mediterráneos asociados a la presencia de ganado	5	5.2	5.2.2	4
E1.72	Praderas montanas de Agrostis y Festuca	5	5.2	5.2.1	4
E1.72(X)	Praderas silicícolas con Cynodon	5	5.2	5.2.1	4
E1.73	Praderas silicícolas de Deschampsia flexuosa	5	5.2	5.2.1	4
E1.91	Pastos silíceos de suelos arenosos, no mediterráneos	5	5.2	5.2.2	4
E1.A	Pastos silíceos secos mediterráneos	5	5.2	5.2.2	4
E2.11	Prados pastados y pastos no manipulados	3	3.1	3.1.0	4
E2.11(X)	Prados sembrados inicialmente y cultivos forrajeros.	2	2.3	2.3.0	2
E2.13(X)	Barbechos que tienden a lastonar o a otros pastos mesófilos	5	5.2	5.2.2	3
E2.13(Y)	Prados abandonados con especies ruderales	3	3.1	3.1.0	3
E2.21	Prados de siega atlánticos, no pastoreados	3	3.1	3.1.0	3
E2.6	Cespedes mejorados y campos deportivos	1	1.3	1.3.2	0
E3.1	Prados-juncuales basófilos mediterráneos con Scirpus holoschoenus	6	6.1	6.1.1	4
E3.1(X)	Prados húmedos basófilos dominados por Molinia	6	6.1	6.1.1	4
E3.2	Juncuales bajos en depresiones temporalmente inundadas	6	6.1	6.1.1	4
E3.41	Prados-juncuales basófilos atlánticos	6	6.1	6.1.1	4
E3.51	Prados húmedos acidófilos dominados por Molinia	6	6.1	6.1.1	4
E3.52	Juncuales acidófilos	6	6.1	6.1.1	4
E5.31(X)	Helechales atlánticos y subatlánticos, colinos	5	5.1	5.1.0	3
E5.31(Y)	Helechales atlánticos y subatlánticos, montanos	5	5.1	5.1.0	3
E5.33	Helechales supramediterráneos	5	5.1	5.1.0	3
E5.43(X)	Formaciones de bambé	4	4.2	4.2.1	1
E5.6	Herbáceas de hoja ancha en hábitats antropogénicos	1	1.1	1.1.2	0
E5.6(X)	Formaciones de Fallopya japonica	6	6.1	6.1.1	1
E6.1	Prados salinos mediterráneos	5	5.2	5.2.2	4
E6.11	Estepas de Limonium	5	5.2	5.2.2	4
E6.13(X)	Comunidades de plantas anuales o suculentas de enclaves salinos y cubetas endorreicas	5	5.2	5.2.2	4
F2.23	Matorrales de Juniperus communis subsp. Alpina	5	5.1	5.1.0	4
F3.11(X)	Espinares atlánticos calcícolas	5	5.1	5.1.0	4
F3.11(Y)	Zarzal calcícola (Rubus ulmifolius)	5	5.1	5.1.0	4

Anejo 1. CORRESPONDENCIA CÓDIGOS EUNIS CON LAS TRAMAS

CODIGO eunis	NOMBRE_ES	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Naturalidad
F3.12(X)	Bujedo calcícola	5	5.1	5.1.0	4
F3.12(Y)	Bujedo acidófilo atlántico	5	5.1	5.1.0	4
F3.13	Zarzal acidófilo atlántico, con espinos (Rubus gr. glandulosus)	5	5.1	5.1.0	4
F3.15(X)	Argomal subatlántico de Ulex europaeus	5	5.1	5.1.0	4
F3.15(Y)	Argomal atlántico de Ulex europaeus	5	5.1	5.1.0	4
F3.17	Avellaneda	5	5.1	5.1.0	4
F3.22	Espinar no atlántico	5	5.1	5.1.0	4
F4.12	Brezal húmedo con Erica ciliaris y E. tetralix	5	5.1	5.1.0	4
F4.21(X)	Arandanal	5	5.1	5.1.0	4
F4.21(Y)	Brezal alto de Erica arborea	5	5.1	5.1.0	4
F4.22	Brezal subatlántico	5	5.1	5.1.0	4
F4.23(X)	Brezal atlántico dominado por Ulex sp.	5	5.1	5.1.0	4
F4.231	Brezal costero de Erica vagans	5	5.1	5.1.0	4
F4.237	Brezal atlántico típico con Erica vagans y E. cinerea	5	5.1	5.1.0	4
F5.132	Sabinar-bujedo	5	5.1	5.1.0	4
F5.21(X)	Maquis alto mediterráneo con Erica arborea y Arbutus unedo	5	5.1	5.1.0	4
F5.21(Y)	Bortal o maquis alto termoatlántico	5	5.1	5.1.0	4
F5.22	Maquis bajo mediterráneo con Erica scoparia	5	5.1	5.1.0	4
F5.246	Maquis bajo mediterráneo con Cistus crispus	5	5.1	5.1.0	4
F6.11(X)	Coscojar riojano	5	5.1	5.1.0	4
F6.11(Y)	Coscojar submediterráneo	5	5.1	5.1.0	4
F6.11(Z)	Coscojar atlántico	5	5.1	5.1.0	4
F6.12	Romeral	5	5.1	5.1.0	4
F7.44(X)	Brezal calcícola con genistas, subatlántico	5	5.1	5.1.0	4
F7.44(X1)	Brezal calcícola subatlántico con Spiraea	5	5.1	5.1.0	4
F7.44(X2)	Brezal calcícola subatlántico con Genista eliasseuensis	5	5.1	5.1.0	4
F7.44(Y)	Brezal calcícola con genistas, atlántico	5	5.1	5.1.0	4
F7.44(Y2)	Brezal calcícola atlántico con Genista legionensis	5	5.1	5.1.0	4
F7.44(Z)	Brezal calcícola con genistas, margoso	5	5.1	5.1.0	4
F9.12(X)	Sauceda ribereña de suelos no pedregosos	6	6.3	6.3.1	5
F9.12(Y)	Sauceda ribereña de suelos pedregosos	6	6.3	6.3.1	5
F9.2(X)	Sauceda de borde de láminas de agua y suelos fangosos	6	6.3	6.3.1	5
F9.2(Y)	Sauceda no riparia, de laderas rezumantes	4	4.1	4.1.1	5
FA.1	Seto de especies alóctonas	3	3.2	3.2.0	2
FA.3	Seto de especies autóctonas	3	3.2	3.2.0	4
FB.4	Viñedos	2	2.2	2.2.1	1
G1.21	Fresneda ribereña eurosiberiana	6	6.3	6.3.1	5
G1.21(X)	Aliseda acidófila de transición	6	6.3	6.3.1	5
G1.21(Y)	Aliseda de transición	6	6.3	6.3.1	5
G1.21(Z)	Aliseda ribereña eurosiberiana	6	6.3	6.3.1	5
G1.31	Chopera (con aliso) ribereña mediterránea	6	6.3	6.3.1	5
G1.33	Fresneda ribereña mediterránea	6	6.3	6.3.1	5
G1.62	Hayedo acidófilo atlántico	4	4.1	4.1.1	5
G1.64	Hayedo basófilo o neutro	4	4.1	4.1.1	5
G1.66	Hayedo basófilo xerotermófilo	4	4.1	4.1.1	5

Anejo 1. CORRESPONDENCIA CÓDIGOS EUNIS CON LAS TRAMAS

CODIGO eunis	NOMBRE_ES	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Naturalidad
G1.71	Quejigal de Quercus gr. Pubescens	4	4.1	4.1.2	5
G1.77(T)	Quejigal atlántico	4	4.1	4.1.2	5
G1.77(V)	Quejigal subatlántico	4	4.1	4.1.2	5
G1.77(X)	Quejigal submediterráneo	4	4.1	4.1.2	5
G1.77(Y)	Quejigal con boj	4	4.1	4.1.2	5
G1.77(Z)	Quejigal silicícola	4	4.1	4.1.2	5
G1.7B1	Marojal eurosiberiano	4	4.1	4.1.2	5
G1.7B2	Marojal submediterráneo	4	4.1	4.1.2	5
G1.7D	Bosques o plantaciones viejas de castaños	4	4.1	4.1.1	5
G1.82	Hayedo-robleal ácido atlántico	4	4.1	4.1.1	5
G1.86	Bosque acidófilo dominado por Quercus robur	4	4.1	4.1.1	5
G1.86(X)	Robledal acidófilo de Quercus petraea	4	4.1	4.1.1	5
G1.91	Abedular	4	4.1	4.1.1	5
G1.92	Bosque de Populus tremula	6	6.3	6.3.1	5
G1.A1	Bosque mixto de frondosas mesótrofo, atlántico	4	4.1	4.1.1	5
G1.A1(X)	Robledal mesótrofo atlántico	4	4.1	4.1.1	5
G1.A1(Y)	Robledal mesótrofo subatlántico	4	4.1	4.1.1	5
G1.A4	Bosque mixto de pie de cantil calizo	4	4.1	4.1.1	5
G1.B2	Aliseda no riparia	4	4.1	4.1.1	5
G1.C(X)	Plantaciones de Platanus sp.	4	4.2	4.2.1	4
G1.C(Y)	Otras plantaciones de frondosas caducas	4	4.2	4.2.1	4
G1.C1	Plantaciones de Populus sp.	6	6.3	6.3.2	4
G1.C1	Plantaciones de Populus sp.	4	4.2	4.2.1	4
G1.C2	Plantaciones de Quercus rubra	4	4.2	4.2.1	4
G1.C3	Plantaciones de Robinia pseudoacacia	4	4.2	4.2.1	2
G1.D(X)	Plantaciones de otros frutales	2	2.2	2.2.2	1
G1.D3	Plantaciones de almendros	2	2.2	2.2.2	1
G2.11	Alcornocal	4	4.1	4.1.2	5
G2.121	Encinar cantábrico	4	4.1	4.1.2	5
G2.121(X)	Encinar del interior (carrascal estellés)	4	4.1	4.1.2	5
G2.124(X)	Carrascal mesomediterráneo seco	4	4.1	4.1.2	5
G2.124(Y)	Carrascal supramediterráneo subhúmedo	4	4.1	4.1.2	5
G2.124(Z)	Carrascal con boj	4	4.1	4.1.2	5
G2.81	Plantaciones de Eucaliptus sp.	4	4.2	4.2.3	2
G2.83(X)	Plantaciones de Quercus ilex	4	4.2	4.2.1	4
G2.91	Olivar	2	2.2	2.2.2	1
G3.49	Pinares de Pinus sylvestris	4	4.1	4.1.3	5
G3.71	Pinares de Pinus pinaster	4	4.1	4.1.3	5
G3.74	Pinares de Pinus halepensis	4	4.1	4.1.3	5
G3.F(L)	Plantaciones de Pinus sylvestris	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(M)	Plantaciones de Pinus pinaster	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(N)	Plantaciones de Pinus halepensis	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(O)	Plantaciones de Pinus pinea	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(P)	Plantaciones de Pinus radiata	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(Q)	Plantaciones de Pinus nigra	4	4.2	4.2.2	3

Anejo 1. CORRESPONDENCIA CÓDIGOS EUNIS CON LAS TRAMAS

CODIGO eunis	NOMBRE_ES	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Naturalidad
G3.F(R)	Plantaciones de otros pinos	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(S)	Plantaciones de Larix sp.	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(T)	Plantaciones de Chamaecyparis lawsoniana	4	4.2	4.2.2	2
G3.F(U)	Plantaciones de Pseudotsuga menziesii	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(V)	Plantaciones de Picea sp.	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(X)	Plantaciones de Cedrus sp.	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(Y)	Plantaciones de otras coníferas	4	4.2	4.2.2	3
G3.F(Z)	Plantaciones mixtas de coníferas	4	4.2	4.2.2	3
G4.(V)	Bosque mixto de Quercus faginea y Quercus rotundifolia	4	4.1	4.1.2	5
G4.(X)	Bosque mixto acidófilo, con tejos y abedules	4	4.1	4.1.1	5
G4.(Y)	Bosque mixto de pie de cantil calizo, con tejos abundantes	4	4.1	4.1.1	5
G4.(Z)	Bosque mixto de Quercus robur y Quercus ilex	4	4.1	4.1.1	5
G4.C	Bosque mixto de Pinus sylvestris y Quercus faginea	4	4.1	4.1.1	5
G4.E	Bosque mixto de Pinus sylvestris y Quercus rotundifolia	4	4.1	4.1.1	5
G4.F	Plantaciones forestales mixtas, de frondosas y coníferas	4	4.2	4.2.2	3
G5.61	Bosques naturales jóvenes de frondosas	4	4.1	4.1.1	4
G5.62	Bosques naturales jóvenes mixtos de coníferas y frondosas	4	4.1	4.1.1	4
G5.63	Bosques naturales jóvenes de coníferas	4	4.1	4.1.3	4
G5.72	Plantaciones jóvenes de frondosas caducas	4	4.2	4.2.1	3
G5.73	Plantaciones jóvenes de frondosas perennes	4	4.2	4.2.1	3
G5.74	Plantaciones jóvenes de coníferas	4	4.2	4.2.2	3
G5.75	Plantaciones jóvenes mixtas de coníferas y frondosas	4	4.2	4.2.2	3
G5.81	Frondosas recientemente taladas	5	5.1	5.1.0	3
G5.82	Coníferas recientemente taladas	5	5.1	5.1.0	3
H2.52	Vegetación de gleras silíceas	9	9.0	9.0.0	5
H2.6	Gleras calcáreas de zonas montanas cálidas	9	9.0	9.0.0	5
H2.64	Vegetación de gleras calcáreas	9	9.0	9.0.0	5
H3.1	Vegetación de roquedos silíceos	9	9.0	9.0.0	5
H3.1(X)	Vegetación de plataformas semidesnudas, sobre los roquedos silíceos	9	9.0	9.0.0	5
H3.2	Vegetación de roquedos básicos	9	9.0	9.0.0	5
H5.31	Zonas con vegetación escasa por erosión natural	5	5.2	5.2.2	3
H5.5	Zonas quemadas recientemente	5	5.2	5.2.2	2
H5.6	Zonas pisoteadas	5	5.2	5.2.2	2
I1.1	Monocultivos intensivos	2	2.1	2.1.0	0
I1.1(X)	Monocultivos intensivos en terrenos arenosos	2	2.1	2.1.0	0
I1.2	Huertas y viveros	2	2.4	2.4.0	2
I1.2	Huertas y viveros	3	3.1	3.1.0	3
I1.5	Terrenos arados desnudos o en barbecho	2	2.1	2.1.0	1
I2.1	Grandes parques y jardines ornamentales	1	1.3	1.3.1	2
I2.2	Pequeños parques y jardines ornamentales	1	1.3	1.3.1	2
I2.3	Malas hierbas de jardines recientemente abandonados	1	1.3	1.3.1	2
J1	Construcciones de pueblos y ciudades con alta densidad	1	1.1	1.1.1	0
J2	Construcciones de baja densidad	1	1.1	1.1.2	0
J2	Construcciones de baja densidad	1	1.1	1.1.3	0

Anejo 1. CORRESPONDENCIA CÓDIGOS EUNIS CON LAS TRAMAS

CODIGO eunis	NOMBRE_ES	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Naturalidad
J3.2	Canteras y otros lugares de extracción a cielo abierto	9	9.0	9.0.0	1
J3.3	Áreas extractivas abandonadas	9	9.0	9.0.0	3
J4	Redes de transporte y terrenos relacionados	1	1.2	1.2.6	0
J4.1	Vegetación asociada a terrenos asfaltados	1	1.2	1.2.6	0
J4.2	Redes de carreteras	1	1.2	1.2.6	0
J4.3	Redes ferroviarias	1	1.2	1.2.1	0
J4.4	Aeropuertos	1	1.2	1.2.3	0
J4.5	Puertos marinos	1	1.2	1.2.2	0
J4.6	Otros hábitats artificiales	1	1.2	1.2.6	0
J4.7	Cementerios	1	1.3	1.3.1	0
J5.1	Construcciones ligadas a la obtención de sal común	1	1.1	1.1.3	0
J5.3	Embalses y balsas de agua dulce, de origen humano	7	7.1	7.1.2	2
J6	Vertederos	1	1.3	1.3.2	0

Anejo 2. ÁREAS NÚCLEO		
Numero Identificación	Denominación Área Núcleo	Criterio delimitación
1	Jaizkibel	EP
2	Aiako Harria	EP- ENR
3	Leitzaran	ENR
4	Valles de Araxes	ENR
5	Aralar	EP-ENR
6	Aizkorri-Aratz	EP-ENR
7	Murumendi	ENR
8	Hernio-Gatzume	EP-ENR
9	Pagoeta	EP
10	Arno	EP-ENR
11	Izarraitz	EP-ENR
12	Karakate	ENR
13	Udalaitz	ENR
14	Urkiola	EP-ENR
15	Urdaibai	EP-ENR
16	Gorbeia	EP-ENR
17	Robledales de fondo de valle en Zuya	ENR
18	Montes de Oro	ENR
19	Robledales isla de Urkabustaiz	ENR
20	Sierras de Badayo y Arrato	ENR
21	Arkamu-Gibillo-Arrastaria	EP-ENR
22	Sierra Salvada-Ayala	EP-ENR
23	Valderejo-Bóveda-Sierra Salvada-Sobrón	EP-ENR
24	Monte Raso - Desfiladero de Angosto	ENR
25	Caicedo, Yuso y Arreo	ENR
26	Sierra de Tuyó	ENR
27	Montes de Vitoria	EP-ENR
28	Izki	EP-ENR
29	Entzia	EP-ENR
30	Sierras Meridionales de Álava	EP-ENR
31	Área del Monte Jaundel	ENR
32	Barranco del Prado	ENR
33	Quejigales en el Monte del Cerro	ENR
34	Monte San Formerio	ENR
35	Armañon	EP
36	Ordunte	EP-ENR
37	Montes de Aldaia	ENR
38	Propuesta: Aledaños Uribarri-Ganboa	Propio

Comentarios: Las áreas núcleo que coinciden (en todo o en parte) con espacios bajo alguna figura de protección (espacios naturales protegidos, biotopo protegido, reserva de la Biosfera de Urdabaia, Red Natura 2000) o pertenecientes al catálogo de espacios relevantes quedan representadas por la delimitación de estos espacios protegidos y/o catalogados. La columna criterio de delimitación indica si el área núcleo es coincidente con la delimitación del EP: espacio protegido, ENR: espacio natural relevante catalogado o EP-ENR, en cuyo caso la delimitación se ajusta a la envolvente de ambos espacios.

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr1	Jaizkibel - Aiako Harria	10,13	X	3	Obstáculos: 2 carretera 1 (AP-8 y GI-636 con paso inferior como paso de fauna de funcionalidad dudosa) y entre ambas franja arbolada estrecha y presionada por urbanización, 2 carretera 2
Corr2	Aiako Harria - Leizaran	9,28			Sin Obstáculos
Corr3	Leizaran - Leizaran	0,75			Sin Obstáculos
Corr4	Leizaran - Leizaran2	5,67			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr5	Leizaran - Valle del Araxes	9,55			Sin Obstáculos
Corr6	Leizaran - Valle del Araxes2	13,06			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr7	Valle del Araxes - Valle del Araxes	15,62			Obstáculos: 2 carretera 2, 1 río encauzado
Corr8	Hernio - Leizaran	11,09	X	2	Obstáculos: 1 carretera 1 (A-1), 1 carretera 2, 1 ferrocarril, 1 río encauzado. Va por el río por debajo del puente que separa Irua y Anoeta
Corr9	Hernio - Leizaran2	16,32	X	2	Obstáculos: 4 carretera 2, 2 río encauzado, supera tren por túnel, 1 viaducto de la A-1. Se acerca mucho a zona industrial
Corr10	Hernio - Valle del Araxes	8,52	X	2	Obstáculos: 2 carretera 2, 1 río encauzado, supera tren por túnel, 1 viaducto de la A-1. Se acerca mucho a zona industrial
Corr11	Hernio - Valle del Araxes2	20,89	X	2	Obstáculos: 1 carretera 1 (A-1), 2 carretera 2, 1 ferrocarril, 1 río encauzado. Va por el río por debajo del puente que separa Irua y Anoeta
Corr12	Hernio - Valle del Araxes3	13,52	X	2	Obstáculos: 4 carretera 2, 1 río encauzado, supera tren por túnel, 1 viaducto de la A-1. Se acerca mucho a zona industrial
Corr13	Hernio - Valle del Araxes4	14,47	X	1	Obstáculos: 3 carretera 2, 1 río, paso estrecho con parte clasificada como urbanizable sectorizada
Corr14	Hernio - Valle del Araxes5	15,50	X	1	Obstáculos: 2 carretera 2, 1 río, paso estrecho con parte clasificada como urbanizable sectorizada

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr15	Valle del Araxes - Aralar	2,79			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr16	Valle del Araxes - Aralar2	4,44			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr17	Valle del Araxes - Aralar3	14,86	X	1	Obstáculos: 3 carretera 2, 2 río, paso estrecho con parte clasificada como urbanizable sectorizada
Corr18	Hernio - Aralar	19,18	XX	2	Obstáculos: 3 carretera 2, 1 río, paso estrecho con parte clasificada como urbanizable sectorizada
Corr19	Hernio - Aralar2	18,15	XX	2	Obstáculos: 4 carretera 2, 1 río, paso estrecho con parte clasificada como urbanizable sectorizada
Corr20	Murumendi - Aralar	12,80	X	1	Obstáculos: 3 carretera 2, 1 río encauzado y modificado. Atraviesa zona alterada clasificada como urbanizable sectorizado
Corr21	Murumendi - Aralar2	15,08	XX	2	Obstáculos: 2 carretera 2, 1 río, paso estrecho con parte clasificada como urbanizable sectorizada
Corr22	Hernio - Murumendi	11,37			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr23	Hernio - Murumendi2	12,41			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr24	Hernio - Murumendi3	12,25			Obstáculos: 5 carretera 2
Corr25	Murumendi - Valle del Araxes	15,58	X	2	Obstáculos: 5 carretera 2, 1 río encauzado, supera tren por túnel, 1 viaducto de la A-1. Se acerca mucho a zona industrial
Corr26	Murumendi - Valle del Araxes2	11,40	X	1	Obstáculos: 1 carretera 2, 1 río, paso estrecho con parte clasificada como urbanizable sectorizada
Corr27	Hernio - Pagoeta	1,61			Sin Obstáculos
Corr28	Hernio - Izarraitz	8,50	X	1	Obstáculos: 3 carretera 1 (IMD>5000), 1 ferrocarril, 1 río encauzado
Corr29	Murumendi - Karakate	14,42			Obstáculos: 5 carretera 2
Corr30	Murumendi - Izarraitz	16,04	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 5 carretera 2, 1 ferrocarril, 1 río encauzado
Corr31	Pagoeta - Izarraitz	8,45	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 1 carretera 2, 1 río

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr32	Pagoeta - Izarraitz2	7,91	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 1 carretera 2, 1 río
Corr33	Pagoeta - Izarraitz3	12,50	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 2 carretera 2, 1 río
Corr34	Pagoeta - Pagoeta	8,57			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr35	Pagoeta - Arno	27,87	XX	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000), 5 carretera 2, 2 río (1 encauzado en un margen)
Corr36	Pagoeta - Arno2	23,56	XX	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000), 4 carretera 2, 2 río (1 encauzado en un margen)
Corr37	Pagoeta - Arno3	25,89	XX	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000), 5 carretera 2, 2 río (1 encauzado en un margen)
Corr38	Pagoeta - Arno4	21,57	XX	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000), 4 carretera 2, 2 río (1 encauzado en un margen)
Corr39	Karakate - Izarraitz	5,86			Sin Obstáculos
Corr40	Arno - Izarraitz	13,31	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 2 carretera 2, 1 río encauzado en un margen
Corr41	Arno - Urdaibai	24,28	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 1 carretera 2, 1 río
Corr42	Karakate - Aizkorri	24,29			Obstáculos: 2 carretera 2. Salva carretera en construcción por viaducto
Corr43	Karakate - Aizkorri2	24,70	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 1 carretera 2. Salva carretera en construcción por viaducto
Corr44	Aizkorri - Udalaitz	25,60	XX	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000), 1 carretera 2. Se salva la AP-1 por túnel, cruza el río por puente viejo vegetado.
Corr45	Aizkorri - Udalaitz2	20,12	XXX	3	Obstáculos: 3 carretera 1 (IMD>5000), se salva la AP-1 por túnel, cruza el río por puente viejo vegetado.
Corr46	Karakate - Udalaitz	16,84	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 3 carretera 2, viaducto de la GI-627, 1 río
Corr47	Udalaitz - Urkiola	2,69			Sin Obstáculos

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr48	Urdaibai - Urkiola	14,89	X	3	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000 y autopista con paso inferior por carretera), 2 carretera 2, 1 río. Paso estrecho entre suelo urbano
Corr49	Urdaibai - Urkiola2	11,15	X	3	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000 y autopista con paso inferior por carretera), 1 carretera 2, 1 río. Paso estrecho entre suelo urbano
Corr50	Urdaibai - Urkiola3	13,86	X	3	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000 y autopista con paso inferior por carretera), 1 carretera 2, 1 río. Paso estrecho entre suelo urbano
Corr51	Urdaibai - Urkiola4	10,12	X	3	Obstáculos: 2 carretera 1 (IMD>5000 y autopista con paso inferior por carretera), 1 río. Paso estrecho entre suelo urbano
Corr52	Urkiola - Gorbeia	8,66	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 2 carretera 2
Corr53	Urkiola - Gorbeia2	9,32	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 4 carretera 2
Corr54	Urkiola - Gorbeia3	27,94	X	2	Obstáculos: 1 carretera 1 (N-240), 3 carretera 2. Ambas tienen puentes para superar el río. Se acerca mucho a trama urbana-industrial
Corr55	Urkiola - Propuesta (Aledaños Uribarri-Ganboa)	21,07			Obstáculos: 3 carretera 2
Corr56	Urkiola - Aizkorri	14,30			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr57	Gorbeia - Gorbeia	2,41			Sin Obstáculos
Corr58	Gorbeia - Gorbeia2	3,24			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr59	Gorbeia - Sierras de Badayo y Arrato	4,17			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr60	Gorbeia - Sierras de Badayo y Arrato2	3,78	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (N-622), 1 carretera 2.
Corr61	Gorbeia - Sierras de Badayo y Arrato3	4,16	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (N-622), 1 carretera 2.
Corr62	Gorbeia - Robledales isla de Urkabustaiz	3,85	X	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (N-622 y IMD>5000)

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr63	Gorbeia - Urdaibai	46,51	XXX	6	Obstáculos: 5 carretera 1 (AP-8 y 4 IMD>5000), 5 carretera 2, 1 ferrocarril, varios pasos viaducto (1 de la AP-68 con río), se acerca mucho a trama urbana-industrial. Poco bosque natural de base
Corr64	Gorbeia - Armañón	45,14	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 4 carretera 2, 1 río, 1 ferrocarril, 1 viaducto de la AP-68 con río. Poco bosque natural de base, Supera BI-636 por viaducto.
Corr65	Gorbeia - Sierra Salvada	30,95	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 3 carretera 2, 1 ferrocarril, 1 viaducto de la AP-68 con río. Poco bosque natural de base
Corr66	Urdaibai - Armañón	69,84	XX	5	Obstáculos: 4 carretera 1 (AP-8 y 3 IMD>5000), 9 carretera 2, 2 río, 2 paso viaducto, se acerca mucho a trama urbana-industrial. Supera BI-636 por viaducto.
Corr67	Urdaibai - Sierra Salvada	55,65	XX	5	Obstáculos: 4 carretera 1 (AP-8 y 2 IMD>5000), 8 carretera 2, 1 río, 2 paso viaducto, se acerca mucho a trama urbana-industrial
Corr68	Siera Salvada - Sierra Salvada	0,68			Sin Obstáculos
Corr69	Siera Salvada - Sierra Salvada2	0,33			Sin Obstáculos
Corr70	Siera Salvada - Sierra Salvada3	0,29			Sin Obstáculos
Corr71	Siera Salvada - Sierra Salvada4	0,31	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (IMD>5000), 1 ferrocarril, 1 río
Corr72	Siera Salvada - Sierra Salvada5	1,08			Sin Obstáculos
Corr73	Sierra Salvada - Armañón	50,10			Obstáculos: 7 carretera 2, 1 río. Supera BI-636 por viaducto.
Corr74	Armañón - Armañón	1,19			Sin Obstáculos
Corr75	Armañón - Armañón2	2,58			Sin Obstáculos
Corr76	Armañón - Ordunte	10,51			Obstáculos: 1 carretera 2, 1 ferrocarril. Matriz campiña fundamentalmente
Corr77	Armañón - Ordunte2	13,04			Obstáculos: 5 carretera 2, 1 ferrocarril
Corr78	Armañón - Ordunte3	8,05			Obstáculos: 1 carretera 2

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr79	Arkamu - Sierras de Badayo y Arrato	3,51			Obstáculos: 1 carretera 2, 1 ferrocarril. Viaducto de la E-804/AP-68
Corr80	Arkamu - Arkamu	3,81			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr81	Arkamu - Arkamu2	3,17			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr82	Arkamu - Monte Raso	3,01			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr83	Arkamu - Monte Raso2	2,79			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr84	Arkamu - Monte Raso3	13,10			Obstáculos: 3 carretera 2
Corr85	Arkamu - Monte Raso4	12,88			Obstáculos: 3 carretera 2
Corr86	Arkamu - Lago de Caicedo Yuso y Arreo	10,71			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr87	Arkamu - Monte San Formerio	18,46	X	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (A-1 y N-1 IMD>5000), 5 carretera 2, 2 ferrocarril, 1 río
Corr88	Arkamu - Sierra de Tuyó	6,43			Obstáculos: 2 carretera 2, 1 ferrocarril, 1 río. Viaducto de la AP68
Corr89	Monte Raso - Sierra de Tuyó	14,72			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr90	Monte Raso - Sierra de Tuyó2	14,51			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr91	Monte Raso - Lago de Caicedo Yuso y Arreo	19,24			Obstáculos: 4 carretera 2
Corr92	Monte Raso - Lago de Caicedo Yuso y Arreo2	19,03			Obstáculos: 4 carretera 2
Corr93	Monte Raso - Monte San Formerio	26,98	X	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (A-1 y N-1 IMD>5000), 6 carretera 2, 2 ferrocarril, 1 río
Corr94	Monte Raso - Monte San Formerio2	26,77	X	2	Obstáculos: 2 carretera 1 (A-1 y N-1 IMD>5000), 6 carretera 2, 2 ferrocarril, 1 río
Corr95	Monte Raso - Sierra de Boveda	8,76			Sin Obstáculos

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr96	Monte Raso - Sobrón	3,70			Obstáculos: 1 carretera 2, 1 río. Una parte es por mosaico mediterráneo.
Corr97	Sobrón - Lago de Caicedo Yuso y Arreo	9,41			Obstáculos: 1 carretera 2, 1 río. Parte por mosaico mediterráneo.
Corr98	Monte San Formerio - Quejigales en el monte el Cerro	5,90			Sin Obstáculos. Gran parte del corredor matriz mosaico mediterráneo
Corr99	Monte San Formerio - Sierras meridionales de Álava	14,91			Sin Obstáculos. Gran parte del corredor matriz mosaico mediterráneo
Corr100	Quejigales en el monte el Cerro - Sierras meridionales de Álava	11,69			Sin Obstáculos. Gran parte del corredor matriz mosaico mediterráneo
Corr101	Quejigales en el monte el Cerro - Quejigales en el monte el Cerro	0,80			Sin Obstáculos. Gran parte del corredor matriz mosaico mediterráneo
Corr102	Quejigales en el monte el Cerro - Montes de Vitoria occidentales	7,03			Sin Obstáculos. Gran parte del corredor matriz mosaico mediterráneo
Corr103	Montes de Vitoria occidentales - Montes Altos de Vitoria	2,50			Sin Obstáculos
Corr104	Montes Altos de Vitoria - Montes de Vitoria orientales	3,30			Sin Obstáculos
Corr105	Montes Altos de Vitoria - Montes de Vitoria orientales ²	1,30			Sin Obstáculos
Corr106	Montes de Vitoria orientales - Entzia	4,58			Sin Obstáculos
Corr107	Montes de Vitoria orientales - Entzia ²	3,40			Sin Obstáculos

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr108	Montes de Vitoria orientales - Entzia3	5,09			Obstáculos: 2 carretera 2
Corr109	Montes de Vitoria orientales - Entzia4	3,21			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr110	Entzia - Entzia	3,40			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr111	Entzia - Sierras meridionales de Álava	2,33			Sin Obstáculos
Corr112	Entzia - Aizkorri	1,29	X	1	Obstáculos: 1 carretera 1 (A-1), 1 ferrocarril. Existe un paso inferior tanto para la carretera como para el ferrocarril
Corr113	Aizkorri - Aralar	3,03			Sin Obstáculos. Salva la N-1 por falso túnel acondicionado para paso de fauna
Corr114	Aizkorri - Montes de Aldaia	1,44			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr115	Aizkorri - Montes de Aldaia2	3,79			Obstáculos: 1 carretera 2. Va por el río
Corr116	Aizkorri - Montes de Aldaia3	4,82			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr117	Aizkorri - Montes de Aldaia4	6,37			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr118	Izki - Sierras meridionales de Álava	1,40			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr119	Izki - Sierras meridionales de Álava2	8,55			Sin Obstáculos
Corr120	Izki - Area del monte Jaundel	9,66			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr121	Izki - Area del monte Jaundel2	8,70			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr122	Izki - Area del monte Jaundel3	2,10			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr123	Izki - Area del monte Jaundel4	1,08			Sin Obstáculos
Corr124	Izki - Izki	8,49			Obstáculos: 1 carretera 2

Anejo 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Número	Corredor	Longitud (km)	Tramos tensión	Puntos críticos	Comentario
Corr125	Area del monte Jaundel - Sierras meridionales de Álava	4,36			Obstáculos: 1 carretera 2
Corr126	Area del monte Jaundel - Barranco del Prado	0,65			Sin Obstáculos
Corr127	Barranco del Prado - Sierras meridionales de Álava	5,91			Sin Obstáculos
Corr128	Barranco del Prado - Sierras meridionales de Álava2	10,98			Sin Obstáculos
Corr129	Sierras meridionales de Álava - Sierras meridionales de Álava	8,39			Sin Obstáculos

Comentarios:

- La presencia de "X" en la columna "tramos tensión" indica la existencia de tramos de tensión en dicho corredor y el número de ellos (X un tramo de tensión, XX dos tramos...)
- En la columna puntos críticos se señala el número de puntos críticos detectados en ese corredor
- En columna comentarios se indica el número de obstáculos totales identificados, su naturaleza, cómo supera algunas infraestructuras (viaductos, falsos túneles, ...) y la matriz del paisaje predominante si es distinta de bosque natural. En relación a los obstáculos primero se señala el número de obstáculos de una determinada naturaleza. Por ejemplo, Obstáculos: 2 carretera 1 (A-1 y N-1 IMD>5000), 5 carretera 2, 2 ferrocarril, 1 río, significa que se han detectado: 2 obstáculos por interacción con carretera principal tipo 1 (en este caso la A1 y la N-1), 5 obstáculos debidos a la interacción del corredor con carreteras tipo 2, 2 obstáculos por interacción con vías de ferrocarril y finalmente 1 río que el corredor debe atravesar.