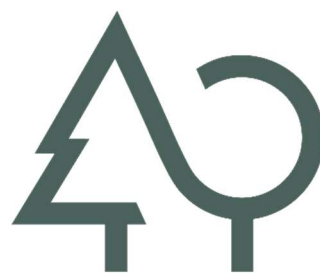


BP Conectividad
ecológica. Corredores
naturales. Rodales
Reserva. Soria.



REMP

Red Estatal de
Montes Públicos



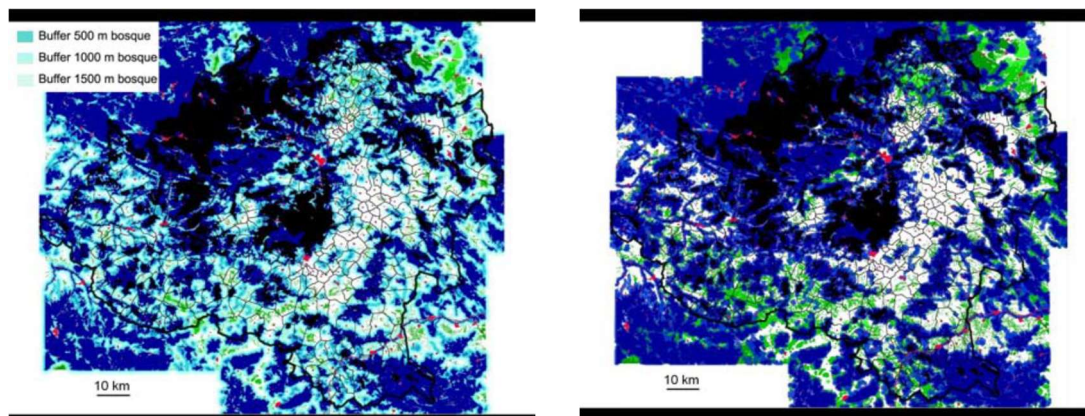
Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

REMP cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

Breve Resumen



La conservación de la biodiversidad depende, en gran medida, de la comunicación funcional entre las principales “fuentes” de biodiversidad para facilitar movimientos de fauna, dispersión de plantas y respuesta al cambio climático. Los núcleos forestales y sus comunicaciones son esenciales para esta conectividad ecológica. Se presenta la caracterización de esta conectividad forestal en la provincia de Soria.

Contexto

Cada vez más se está poniendo de manifiesto la importancia que tiene la comunicación entre los distintos espacios fuentes de biodiversidad para la conservación (PASCUALHORTAL & SAURA., 2006), con sus ventajas e inconvenientes. Como inconvenientes, la conectividad puede aumentar ciertas perturbaciones (especies oportunistas, especies exóticas, enfermedades, plagas, etc). Como ventajas, genera los beneficios derivados de la disminución del impacto negativo de los paisajes transformados (facilita los movimientos de fauna, mejora el aislamiento de la misma, la cantidad de hábitat, la continuidad de los procesos ecológicos naturales, las funciones de regulación de los ecosistemas) (BENNETT, 1998; GURRUTXAGA, 2004). Se favorece también la dispersión de plantas, sobre todo, las que se dispersan por animales (GURRUTXAGA, 2004). Todos estos beneficios son fundamentales en el escenario actual del cambio climático, y la necesidad de adaptación de los ecosistemas al mismo. La comunicación de los ecosistemas permite la movilidad de especies ante el cambio climático.

Por otro lado, no pocos autores abogan por el estudio de corredores a gran escala y frecuentemente, además, con base en grandes vertebrados o mamíferos (BENNETT, 1998), porque señalan, según GURRUTXAGA (2004), que la planificación sistémica e integral requiere la consideración de variables a escala regional y de “especies paraguas” cuyo dominio vital incluya el ecosistema a conservar en su conjunto.

El marco territorial en el que debe garantizarse la preservación de la biodiversidad es la región biogeográfica. En el caso de la provincia de Soria, toda ella se encuentra dentro de la región mediterránea (ROSELL et al., 2002), por lo que, para favorecer

la consecución de este objetivo, interesa una comunicación fluida, igualmente, en toda ella, así como con su entorno.

Resumen

La buena práctica consiste en la identificación de los grandes corredores sorianos y la implicación que estos tienen para la planificación u ordenación del territorio, en todo lo relativo a la conectividad ecológica.

Se parte de la información cartográfica existente (Mapa Forestal de España, mapa de infraestructuras, fotografías de satélite). Utilizando herramientas SIG se clasifican las unidades de vegetación en función de su capacidad de acogida y de resistencia al movimiento de la fauna, se eliminan aquellas unidades suficientemente fragmentadas y se enlazan los núcleos forestales importantes mediante lo que constituyen los grandes corredores forestales, en función de la posibilidad de desplazamiento de las especies entre ellos. De este modo se obtienen las principales fuentes de biodiversidad, sus posibles vías de comunicación, los espacios forestales más aislados, aquellos otros trascendentes para la red y las zonas con necesidad de actuaciones para mejora de la misma. Por otro lado, este trabajo es útil para analizar la articulación de los espacios de la Red Natura 2000. También se verifica la importancia de los montes catalogados de utilidad pública y montes contratados por la Administración Forestal como núcleos dentro de los corredores, y de algunas vías pecuarias como enlaces, en cierto grado, aprovechables.

Por todo esto es de gran interés como instrumento para la planificación u ordenación del territorio, para poder definir:

- Zonas a restaurar/repoblar para conectar los vacíos o zonas fragmentadas.
- Rodales de reserva a incorporar en la planificación de los montes.

Objetivos

Objetivo general:

Identificar los grandes corredores forestales de la provincia de Soria, para planificar actuaciones que mejoren la conectividad ecológica.

Objetivos específicos:

Identificar y localizar:

- principales núcleos forestales (fuentes de biodiversidad),
- vías potenciales de comunicación,
- espacios aislados y elementos críticos para la red,
- zonas donde serían necesarias actuaciones de mejora de conectividad, incluyendo su utilidad para analizar la articulación de Red Natura 2000 y la planificación u ordenación del territorio.

Aumentar la funcionalidad ecológica de los corredores forestales priorizados mediante la incorporación de rodales de reserva como:

- Nodos de refugio, cría y descanso.
- Rodales donde mejorar las características ecológicas del corredor forestal (cobertura, estratos, madera muerta, microhábitats).

Integrar las medidas de mejoras en instrumentos de gestión para garantizar su perdurabilidad en el tiempo.

Metodología

Se presenta inicialmente la metodología presentada en el documento del 5º Congreso Forestal Español (5CFE) “Aproximación a los grandes corredores forestales sorianos” por Alejandro Crespo Rodrigo, responsable de esta buena práctica.

En primer lugar, se ha procedido a la ubicación de la provincia de Soria en el contexto peninsular utilizando fotografía de satélite donde se aprecian las grandes unidades de bosque.

A continuación, utilizando herramientas SIG se ha realizado la cartografía de la vegetación tanto de la provincia como del entorno (Figura 1), con base en los usos que figuran en el Mapa Forestal de España escala 1:50.000, diferenciando, por un lado, los montes arbolados, los cuales constituyen los núcleos forestales y, por otro, el resto de unidades de vegetación agrupadas en razón a su permeabilidad para los movimientos de especies ligadas al medio forestal, de forma en esencia similar a lo utilizado en otros estudios (GURRUTXAGA, 2005). Los grupos utilizados ordenados de mayor a menor permeabilidad son los siguientes: Bosques (bosques, riberas), Matorral (matorral), Pastizal/Herbazal (pastizal-matorral, herbazal, talas, mosaico arbolado), Monte pelado (prados, monte sin vegetación superior, cultivos con arbolado disperso, mosaico desarbolado), Agrícola (agrícola), Desierto (escombreras, áreas recreativas, agua) y Artificial.

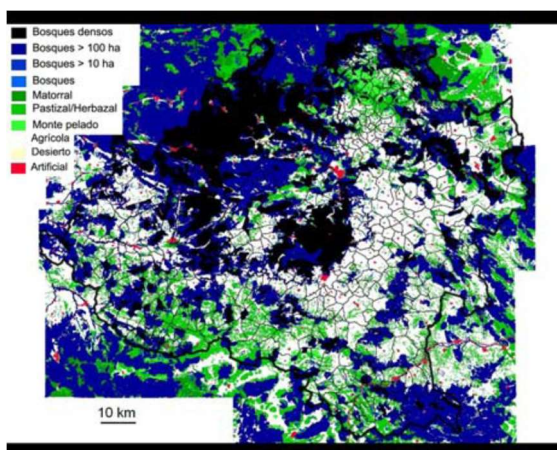


Figura 1 - Tipos de vegetación de mayor a menor permeabilidad para el movimiento de las especies forestales.

De esta forma se visualiza el medio arbolado continuo separado por espacios que poseen distinta permeabilidad, lo cual supone mayores o menores posibilidades

para ser recorridos por los seres vivos en función de la misma, o lo que es igual, se puede apreciar la discontinuidad funcional (TAYLOR et al., 2006) existente entre los distintos núcleos arbolados.

No obstante, como la ligazón al medio arbolado no suele ser estricta, se ha considerado un espacio entorno al mismo con movilidad prácticamente igual a la existente dentro de él por entender que la vida de esas especies forestales se desenvuelve en ese entorno periférico sin ningún problema. Así, se han representado buffer de diferentes anchuras, de 500, 1000 y 1500 m, alrededor de dichos núcleos arbolados reflejando el distinto grado de movilidad según las especies de que se trate e intentando sintetizar la movilidad predominante (Figura 2), dada la distancia de dispersión para el corzo observada por ROSELL (2007) y la considerada para varias especies de anfibios por MONTORI et al. (2007).

Con el fin de tener en cuenta la menor capacidad de acogida de las teselas arboladas con tamaño significativamente reducido, se ha eludido representar los buffer en aquéllas cuya superficie fuera menor de 10 ha. TELLERÍA (2007) observó en las mesetas ibéricas que en los fragmentos de encinar y de repoblaciones de pinar inferiores a esta superficie el porcentaje de especies de aves presentes no superaba el 50% de las existentes en el área de estudio. Se fija de esta forma el tamaño de referencia para los medios fragmentarios.

Finalmente, para mayor seguridad, se ha seleccionado el buffer de 500 m y de esta forma se pueden visualizar las teselas con sus conexiones más o menos continuas. Y como también se ha representado la permeabilidad de los espacios no arbóreos, se puede apreciar la mayor o menor facilidad para atravesar las discontinuidades.

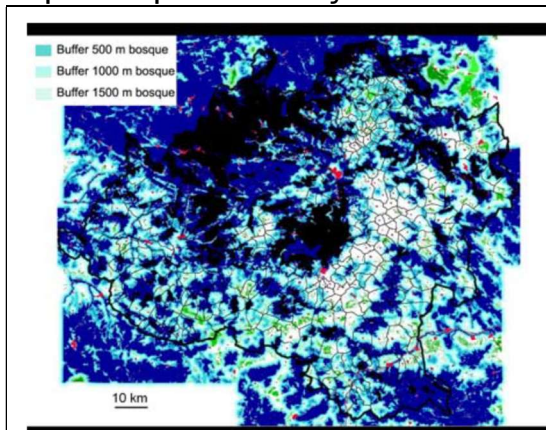


Figura 2. Bosques con buffer de 500, 1000 y 1500 m como expresión de la movilidad de dispersión de las especies forestales

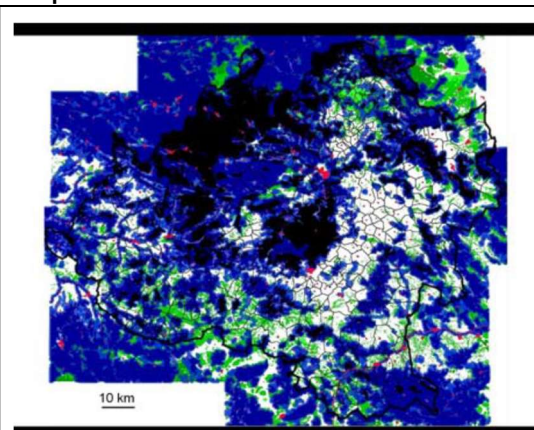


Figura 3. Bosques con buffer de 500 m para facilitar la visualización de sus conexiones

De esta manera se pueden diferenciar las trayectorias de menor resistencia al movimiento.

La segunda parte de la metodología consistiría en definir actuaciones para mejorar la conectividad después de la obtención de los resultados. Como se dice en las conclusiones del documento de la 5CFE:

El estudio sirve para distinguir qué espacios son importantes para el mantenimiento de la conectividad forestal y qué zonas tienen necesidades de promoción del bosque, así como para focalizar actuaciones relacionadas con accidentes de tráfico por fauna y con pasos de fauna. Se perfilan por lo tanto las siguientes posibilidades:

1. Actuaciones para la mejora de los huecos existentes que interrumpen el tránsito fluido en los corredores.
 - 1.1. Naturalizar las vías pecuarias e integrarlas en los corredores.
 - 1.2. Creación de masas forestales.
2. Planificación y ejecución de pasos de fauna en las intersecciones de los corredores forestales con las infraestructuras viarias.
3. Establecimiento de Rodales de Reserva para la mejora ecológica de los corredores forestales.

Esta última línea ya se ha trabajado en la planificación de determinados montes.

Los rodales de reserva (rodales en los que se define un objetivo de protección y una mínima o nula intervención selvícola) permiten asegurar continuidad estructural, hábitats maduros y puntos de refugio para la fauna dentro del corredor.

En cuanto a la estructura, aumenta el porcentaje de superficie del corredor con cobertura continua; densidad de árboles “microhábitats”; aumento del volumen de madera muerta; presencia de diferentes estratos. Todos estos factores hacen que se incremente la funcionalidad del bosque para la fauna forestal. Su incorporación convierte un corredor “cartográfico” en un corredor con mejora de sus características ecológicas. Estos rodales nodos de refugio, cría y descanso de la fauna.

Mejora también la capacidad de recolonización entre rodales gestionados y la resiliencia general de la masa forestal, al aumentar su diversidad.

Se ha de integrar esta creación de los rodales de reserva vinculados a los corredores forestales en los instrumentos de gestión.

Resultados

Se presentan prácticamente íntegros los resultados presentados en el 5CFE.

A nivel provincial se han obtenido las trayectorias de menor resistencia al movimiento, que constituyen los corredores forestales básicos o grandes corredores forestales. Éstos aparecen representados con líneas en la siguiente figura.

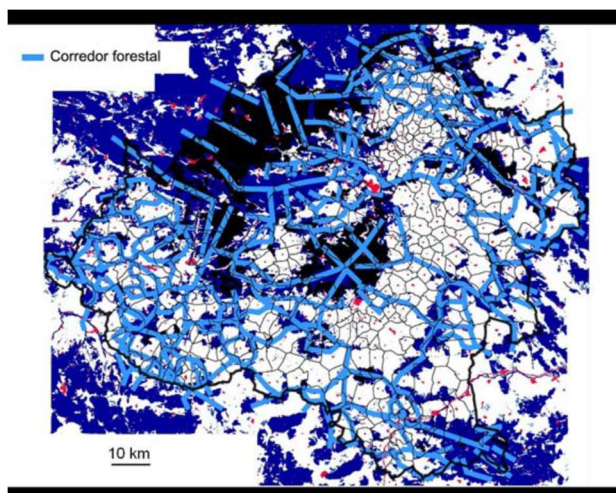


Figura 5. Grandes corredores forestales sorianos.

Dentro de la provincia se distinguen (Figura 6) una serie de núcleos forestales importantes que ocupan gran parte de la misma y luego otro grupo que posee menores superficies, pero con bastante relevancia. Todos éstos constituyen destacables fuentes de individuos y son núcleos con trascendencia desde el punto de vista de la conectividad.

De acuerdo con la tipología de núcleos y conexiones se puede establecer la siguiente zonificación a nivel provincial (Figura 7):

1. Zona forestal del Noroeste. Núcleo forestal de gran extensión.
2. Zona de Tierras Altas–Campo de Buitrago. Espacios abiertos con retícula de pequeñas teselas forestales y núcleo forestal importante en el borde del Norte.
3. Zona del Moncayo–Madero. Núcleo central forestal con espacios abiertos importantes colindantes.
4. Zona del Campo de Gómara. Grandes espacios abiertos.
5. Zona de Medinaceli–Arcos de Jalón. Núcleo de Iruecha con eje de conexión en sentido Noroeste-Sureste constituido por pequeñas teselas o núcleos forestales.
6. Zona del Burgo de Osma–Sierra de Pela. Muy reticulada.

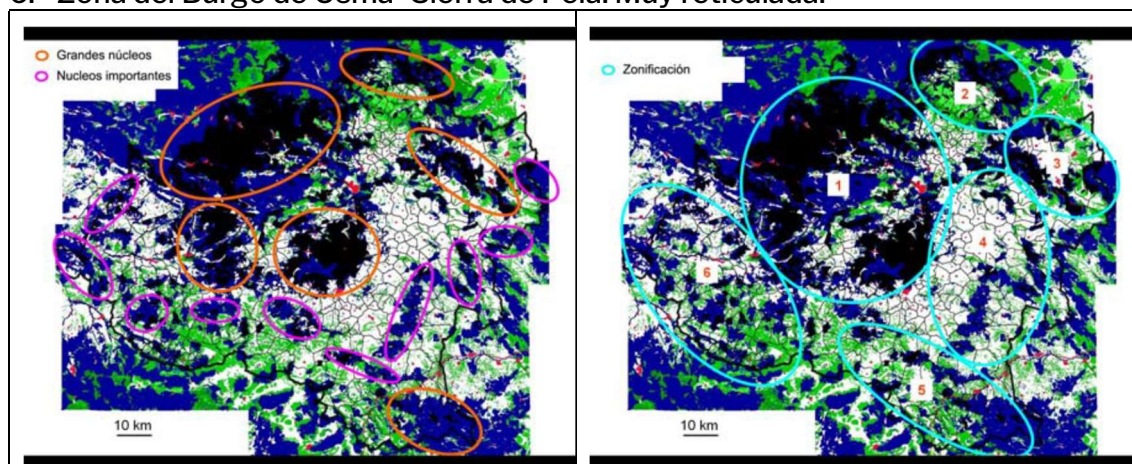


Figura 6. Núcleos forestales destacados.

Figura 7. Zonificación según la estructura de la red de corredores forestales.

Con estos resultados se pueden detectar las zonas que han quedado aisladas de los corredores naturales, así como las interrupciones en los mismos. Sobre estas interrupciones es donde hay que centrar las actuaciones de mejora.

Estas interrupciones de los corredores se pueden dar por discontinuidades del medio, o por presencia de infraestructuras, como vías de comunicación y canales. Ambas se reflejan en las Figuras 8 y 9 respectivamente. La distribución de accidentes de tráfico con fauna (JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN, 2001) coincide en gran medida con corredores o núcleos forestales (Figura 10).

Asimismo, por diferencia se obtienen fácilmente los espacios abiertos importantes, sus conexiones posibles y las interrupciones destacables de las mismas causadas por bosques, y también por parques eólicos, tenidos en cuenta debido a la importancia que tienen para la fauna voladora (Figura 11).

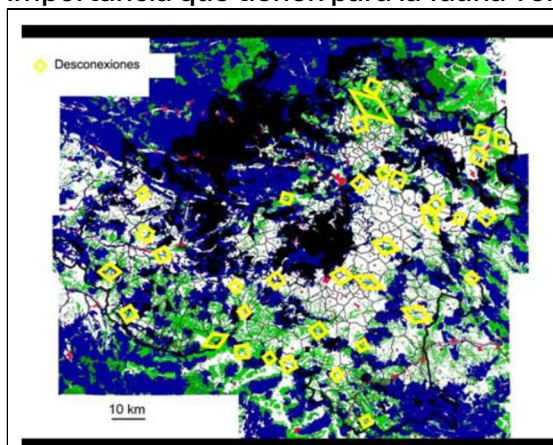


Figura 8. Desconexiones entre núcleos forestales importantes.

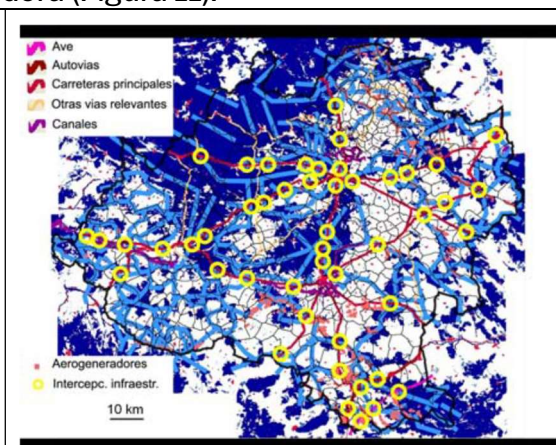


Figura 9. Intercepciones importantes de corredores forestales por infraestructuras

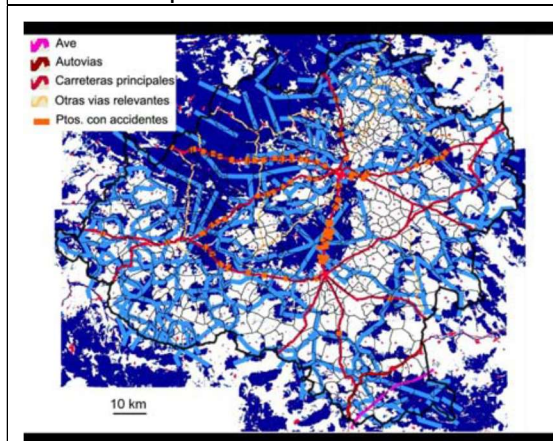


Figura 10. Distribución de puntos con accidentes de fauna.

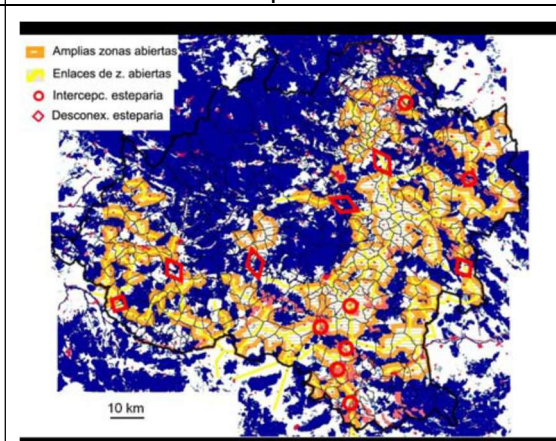


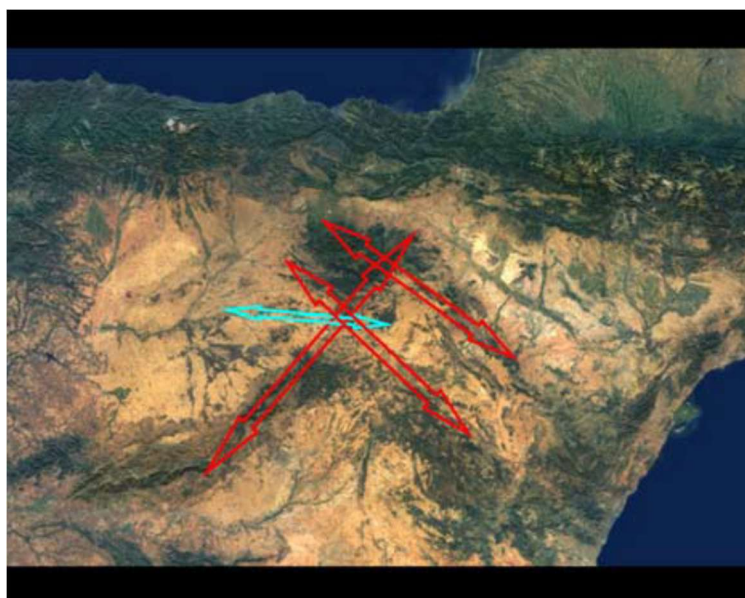
Figura 11. Zonas abiertas amplias, sus conexiones, y puntos de intercepción y desconexión de sus enlaces.

Se constata que, en Soria, los montes gestionados por la Administración Forestal (montes catalogados de utilidad pública y montes contratados) contribuyen en buena medida a la conectividad forestal, y que determinadas vías pecuarias serían útiles a este fin.

Incluimos en este apartado de Resultados la Conclusión/Reflexión, de que el análisis previo de la conectividad es básico para cualquier programa de introducción de fauna. La introducción del lince este año en la comarca de EL Cerrato, en Palencia, con al menos tres o cuatro ejemplares muertos por causas no naturales, principalmente atropellos en carreteras y ahogamientos en canales de riego, es un claro ejemplo de la necesidad de estos análisis.

Número de réplicas y/o escalado.

Este trabajo se puede replicar perfectamente a nivel provincial o escalarlo a nivel autonómico o interautonómico. Según se aprecia en la siguiente imagen, la misma definición de corredores forestales en las provincias colindantes, podría ampliar este trabajo a una escala del Sistema Ibérico, y de la conexión del Sistema ibérico con el Sistema Central, e incluso con la Cordillera Cantábrica si se estudiara la conexión a través de las comarcas buegalesas de Juarros y La Bureba.



Ejes conectivos forestales supraprovinciales sobre imagen de la NASA (en azul el del río Duero).

Documentación Adjunta

1. Presentación 5CFE “Aproximación a los grandes corredores forestales sorianos”.

Cuadro Resumen

Tipología

ACTUACIONES DE PLANIFICACIÓN

- Planificación forestal
- Rodales Reserva

Ámbito

☒ Relacionadas con la gestión forestal en sí misma.	☒ Relacionadas con la gestión forestal y a la adaptación o mitigación al cambio climático.	☒ Relacionadas con la mejora o conservación de la biodiversidad.
---	--	--

Ubicación

CCAA: Castilla y León

PROVINCIA: Soria

MUNICIPIO: Todos

COMARCAS: Todas

DATOS DEL MONTE: Todos

Fecha de implantación

2009

Datos administrativos

Entidad promotora:

Junta de Castilla y León

Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria

Responsable. Datos contacto:

- Responsable de la BP: Alejandro Crespo Rodrigo
- Puesto que desempeña: Jefe de la Sección Territorial de Gestión Forestal III de la Provincia de Soria
- Mail: crerodal@jcyl.es
- Teléfono: 975236690

Palabras clave:

Conectividad; Fragmentación; Planificación u ordenación del territorio; Red Natura 2000; Corredor ecológico; Biodiversidad; Rodalización; Gestión de fauna

Bibliografía:

BENNET, A. F.; 1998. Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, RU, x + 254 pp.

CRESPO RODRIGO, A.; 2009. Aproximación a los grandes corredores forestales sorianos. Sociedad Española de Ciencias Forestales – Junta de Castilla y León. 5º Congreso Forestal Español. Ávila.

GURRUTXAGA SAN VICENTE, M.; 2004. Conectividad ecológica del territorio y conservación de la biodiversidad: nuevas perspectivas en ecología del paisaje y ordenación territorial. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia = Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. 160 pp. Vitoria-Gasteiz.

GURRUTXAGA SAN VICENTE, M.; 2005. Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Dirección de Biodiversidad del Eusko Jaurlaritza-Gobierno Vasco. 150 pp. Álava.

MONTORI, A.; LLORENTE, G. A.; CARRETERO, M.A.; SANTOS, X.; RICHTER-BOIX, A.; FRANCH, M.; GARRIGA, N.; 2007. Bases para la gestión forestal en relación con la herpetofauna. En: CAMPRODON, J.; PLANA, E. (eds.). Conservación de la biodiversidad, fauna vertebrada y gestión forestal (2ª edición revisada y ampliada), 275-335. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.

PASCUAL-HORTAL, L. & SAURA, S., 2006. Comparison and development of new graph[1]based landscape connectivity indices: towards the prioritization of habitat patches and corridors for conservation. Landscape Ecology 21 (7): 959-967.

ROSELL, C.; ÁLVAREZ, G.; CAHILL, C.; CAMPENY, C.; RODRÍGUEZ, A. y SÉILER, A.; 2002. COST 341. La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. Ministerio de Medio Ambiente. Informe inédito. 317 pp. Madrid.

ROSELL PAGÈS, C.; 2007. Los ungulados y los ecosistemas forestales: los ejemplos del corzo y el jabalí. En: CAMPRODON, J.; PLANA, E. (eds.). Conservación de la biodiversidad, fauna vertebrada y gestión forestal (2ª edición revisada y ampliada), 489-511. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.

TAYLOR, P.; FAHRIG, L. & WITH, K., 2006. Landscape connectivity: A return to basics. Pp. 29-43 in: CROOKS, K. R. and SANJAYAN, M. (eds.). Connectivity Conservation. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

TELLERÍA, J.L.; 2007. Gestión forestal y conservación de la fauna de vertebrados. En: CAMPRODON, J.; PLANA, E. (eds.). Conservación de la biodiversidad, fauna vertebrada y gestión forestal (2ª edición revisada y ampliada), 157-172. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.