

IDENTIFICACION DEL PROYECTO
1.1. Acrónimo: : FORSEE-CARABOID
1.2. Título del proyecto: Efectos de algunas variables ecológicas sobre la comunidad de carábidos (Coleoptera: Carabidae) en bosques nativos y no nativos en el valle del Ibaizabal (Bizkaya, Euskadi).
1.3. Financiadores: Unión Europea e IKT S.A. (Investigación Agraria y Tecnología-Nekazal Ikerketa eta Teknologia)
1.4. Entidades participantes: Neiker, Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU) / Universidad del País Vasco (UPV), CONFEDERACIÓN DE FORESTALISTAS DEL PAÍS VASCO, IKT. S.A.
DATOS DE NEIKER
1.5. Investigador principal: Arturo Goldarazena Lafuente (agoldarazena@neiker.net)
Equipo investigador: Adoración Martínez Uña (Neiker-Tecnalia), Juan Carlos Iturrondobeitia Bilbao (UPV-EHU)
1.6. Fecha de inicio: Enero 2005
1.7. Fecha de terminación: Septiembre 2007

Resumen:

Se investigaron los coleópteros carábidos en 5 tipos de bosques diferentes en el Valle de Ibaizabal (Norte de España). El paisaje se caracterizó por la presencia de remanentes del bosque nativo rodeados por plantaciones de coníferas. Los carábidos se capturaron en 52 parcelas de bosque mixto, hayedo, encinares, bosque mixto de pinos y plantaciones de *Pinus radiata* durante 2005 y 2006. Los principales objetivos de este estudio fueron comparar la diversidad de carábidos, reconocer las especies características (indicadoras) de cada hábitat y estudiar los efectos de las variables ecológicas en la composición de especies de carábidos presentes en los distintos tipos de bosques. El objetivo fundamental de este proyecto es buscar indicadores biológicos que puedan usarse para medir el grado de preservación de cada tipo de bosque de forma que en el futuro pueda ser empleado como una herramienta a tener en cuenta dentro de los distintos sistemas de certificación forestal.

Objetivos generales:

El objetivo de este proyecto ha sido el examinar la composición de la comunidad de escarabajos carábidos (Coleoptera: Carabidae) en diferentes tipos de bosque situados en el valle de Ibaizabal (Vizcaya, País Vasco, España). De forma más concreta los podemos resumir en tres:

- 1) Comparar la biodiversidad de escarabajos carábidos de distintos tipos de bosque (nativos y plantaciones exóticas)
- 2) Encontrar especies características e indicadoras de dichos bosques
- 3) Estudiar los efectos de algunas variables ecológicas sobre las comunidades de carábidos.

Informe de resultados:

1. Abundancia de especies, riqueza y diversidad

Durante el estudio se capturaron un total de 12073 individuos pertenecientes a 27 especies de carábidos diferentes. Las capturas estuvieron dominadas por 5 especies comunes a todos los hábitats: *Steropus gallega* (25,75%), *Carabus nemoralis* (23,08%), *Abax parallelepipedus* (20,99%), *Carabus lineatus* (12,07%) y *Carabus purpurascens* (7,89%). Estas especies suponen aproximadamente el 90% del total de los individuos capturados. Más de la mitad de las capturas de escarabajos por trampa y por tipo de bosque fueron obtenidos en las plantaciones de pinos. Por el contrario las capturas que se realizaron en el bosque de encinas solo representaron el 6% y fue de un 17% en el hayedo y en el bosque mixto. El mayor número de especies fueron capturadas en el bosque mixto (20 especies), seguido muy de cerca por el hayedo (18 especies). El bosque de *Pinus radiata* y el bosque de encinas presentaron un número más bajo de especies (16, 15 y 12, respectivamente). Sin embargo, los análisis estadísticos realizados (ANOVA) no indicaron

diferencias significativas ni en la riqueza media de carábidos, ni en la diversidad de Shannon o en la abundancia por trampa y tipo de parcela de bosque.

2. Clasificación de los hábitat de los carábidos

Las especies de carábidos han sido clasificadas en 3 grupos mediante la caracterización de los hábitats y por especies características, distinguiéndose: (a) especies generalistas de bosque que son muy frecuentes en todos los tipos de bosque; (b) especies especialistas de bosques autóctonos que aparecen exclusivamente o de forma más abundante en los bosques con árboles nativos y (c) especialistas de bosque no autóctono, que fueron capturados exclusivamente o de forma mayoritaria en los bosques de árboles no nativos. (a) Las especies generalistas de bosque estaban representadas por *Carabus nemoralis*, *Steropus gallega*, *Abax parallelepipedus*, *Carabus lineatus*, *Carabus purpurascens*, *Pterostichus cristatus*, *Carabus cancellatus*, *Carabus convexus* y *Nebria brevicollis*. (b) Los especialistas de bosque autóctono estaban representadas por 3 especies. *Carabus splendens* y *Cychrus spinicollis* fueron bioindicadores significativos del hayedo y *Carabus auratus* fue bioindicador del bosque mixto "MF" aunque no de forma significativa. (c) Especies especialistas del bosque no nativo estaban representadas por *Laemostenus oblongus* y *Carabus macrocephalus*. Ambas especies fueron bioindicadores significativos del bosque mixto". Las proporciones relativas entre las especies generalistas de bosque y las especialistas por tipo de hábitat mostró que más del 90% de los individuos capturados pertenecieron a las especies generalistas.

3. Análisis de correspondencia (CA) de las parcelas basadas en la composición de carábidos

La distribución de parcelas dependiente de las abundancias de carábidos se estudió en un CA. La distribución de las parcelas se comportó de forma muy mezclada (los dos ejes del análisis contenían un 40% de la variación total observada en las comunidades de carábidos). Sin embargo, un grupo de cuatro bosques de hayas se comportaron de forma próxima y compartieron comunidades diferenciadas. Especialmente relevante fueron las poblaciones de *Carabus splendens* y *Pterostichus cristatus* en estos cuatro puntos que estaban localizados a gran altitud. Un grupo de parcelas de *Pinus radiata* parecen compartir comunidades de carábidos muy similares, aunque no están unidas con dichas especies de carábidos. Las parcelas aisladas de *Pinus radiata* y de bosque mixto presentaron comunidades que diferían no solamente de los bosques del mismo tipo, sino también del resto de las parcelas estudiadas. El resto de las parcelas que se agrupan en el centro del análisis presentó una distribución muy mezclada de comunidades de carábidos compartidas. Las especies de carábidos que se agruparon en el centro del diagrama no estaban asociadas a ningún tipo de bosque, sus distribuciones se solapaban de forma que no presentaban comunidades específicas a ningún tipo de bosque.

4. Variables ecológicas que afectan a la comunidad de carábidos.

Se analizaron las relaciones entre los datos de las especies y las variables ecológicas (altitud, temperatura, precipitación, periodo libre de helada, periodo vegetativo, altura del árbol, materia orgánica, cobertera vegetal, cobertera arbustiva, cobertera de gramíneas y número de especies de árboles) y el análisis Canónico de Correspondencia mostró una influencia significativa en la distribución de la comunidad de carábidos. Las comunidades de *Steropus gallega*, *Carabus nemoralis*, *Abax parallelepipedus*, *Carabus lineatus* y *Carabus purpurascens* se agruparon en el centro del diagrama de ordenación mostrando un patrón no diferenciado. No se detectaron preferencias en el hábitat basadas en las variables ecológicas escogidas para dichas especies. Por el contrario, las especies menos abundantes mostraron requerimientos del hábitat más específicos. *Pterostichus cristatus* y *Carabus splendens* fueron influenciados por la altitud de la parcela. Las comunidades de *Carabus auratus* estaban afectadas por el periodo libre de helada. Las poblaciones de *Carabus cancellatus* parecen desarrollarse mejor en las parcelas con altos porcentajes de gramíneas. La presencia de estas dos últimas especies estuvo influenciada por la temperatura y están relacionadas con parcelas cálidas. *Carabus convexus* estaba influenciado por el porcentaje de cobertera de gramíneas y la altitud, y *Laemostenus oblongus* también estaba influido por la altitud. Otras variables que afectaban a otras especies fueron la temperatura y la altitud, definiéndose un posible gradiente de temperatura, con *Carabus cancellatus* y *Carabus auratus* claramente asociados a parcelas cálidas mientras que *Carabus splendens*, *Pterostichus cristatus* y *Laemostenus oblongus* prefieren las más frías.

Impacto

Los estudios de ecología que tratan de estudiar cómo afecta las distintas repoblaciones a la edafofauna son de gran importancia para implantar medidas correctoras que mitiguen la pérdida de biodiversidad. Así mismo el detectar las especies de insectos bioindicadoras de cada tipo de bosque es una herramienta sumamente interesante para desarrollar los estudios de impacto ambiental, medir la calidad de los ecosistemas y elaborar herramientas de gestión sostenible que pueda emplearse en los sistemas de certificación forestal.

Publicación

Martinez Uña A, Iturrondobeitia Bilbao JC., Goldarazena A, 2009. Effects of some ecological variables on carabid communities in native and non native forest in the Ibaizabal basin (Basque Country, Spain). *Annals of Forest Science*, 66 301-311.