

# Soluciones basadas en la naturaleza frente al cambio climático: restauración de dunas y marismas

Peña, Lorena\* (lorena.pena@ehu.es), Onaindia, Miren, Muñoz, Oihane, Amaya, Ariane, Fernández de Manuel, Beatriz, Ametzaga-Arregi, Ibone

Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). P.O. Box 644, 48080 Bilbao.

This work was financed by the Departments of Environment and Education, Universities and Research (General Grants to Research Groups (IT 1113-16)) of the Basque Government and by the Department of Environment of the County Council of Biscay (Project: Assessment of the Ecosystem Services of Euskadi).

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

Según la International Union for Conservation of Nature (IUCN), las Soluciones basadas en la Naturaleza (SBN) son *todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proporcionan, para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres*. Entre estas SBN destacan la regeneración de los ecosistemas costeros, los cuales a pesar de ofrecer importantes servicios para el bienestar de la sociedad han sido muy transformados y reducidos en los últimos siglos debido al incremento de la presión humana sobre el litoral. Actualmente, el 22% de estos ecosistemas en Euskadi no se encuentran protegidos, por lo que su conservación y restauración es prioritaria en la lucha contra el cambio climático. En este contexto, en los últimos años en Bizkaia, se han llevado a cabo diferentes proyectos de restauración: regeneración del ecosistema dunar de Laida en Urdaibai, de Barinatxe en Sopelana, de La Arena en Muskiz, de Gorliz, así como la regeneración de la marisma del río Barbadún en Muskiz, entre otras.

El **objetivo del estudio** es analizar el éxito de las regeneraciones del sistema dunar de Gorliz y de la marisma del río Barbadún en Muskiz y determinar los servicios de los ecosistemas restaurados en estas áreas.

## REGENERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

El ecosistema dunar de Gorliz durante los años 2009 (1º fase) y 2015 (2º fase) fueron regeneradas un total de 9 ha al eliminar un parking para coches y una zona de restaurantes, y en el año 2008, en la marisma del río Barbadún en Muskiz se recuperaron un total de 18 ha ocupadas anteriormente por contenedores para almacenamiento de hidrocarburos de la empresa CLH (Figura 1).

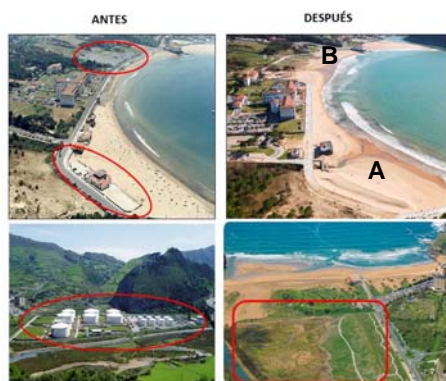


Figura 1. Fotografía antes (izquierda) y después (derecha) de la regeneración del ecosistema dunar de Gorliz (arriba) y de las marismas del río Barbadún en Muskiz (abajo). Aparecen marcadas en rojo las zonas restauradas y con letras negras las zonas de muestreo (A: duna regenerada en 2009; B: duna regenerada en 2015). Fuente de las fotografías: Bizkaia21.

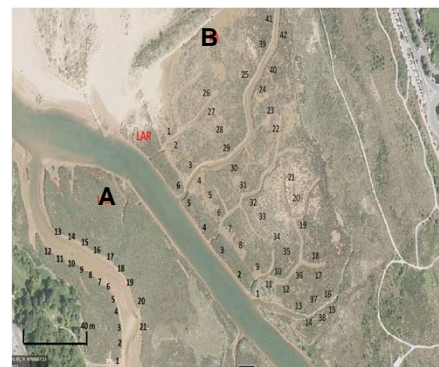


Figura 2. Localización de los puntos de muestreo en la marisma del río Barbadún. A: marisma natural; B: marisma regenerada

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para analizar la regeneración de los ecosistemas, en el año 2016 en el sistema dunar de Gorliz se realizaron muestreos de vegetación (estimación visual) y suelo (materia orgánica y pH) en 72 puntos y, en el año 2018, en la marisma del río Barbadun en Muskiz en 42 puntos. La mitad de los puntos se colocaron en la zona A y la otra mitad en la B, (ver Figuras 1 y 2) para realizar comparaciones entre ambas zonas.

Para analizar la recuperación de los servicios de los ecosistemas se seleccionaron diferentes indicadores y para conocer la opinión sobre los beneficios que aportan estos ecosistemas se realizaron en el año 2015/2016 encuestas a 3 gestores de estas áreas y a 6.273 usuarios.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos indican que la vegetación y la estructura de estos ecosistemas se está recuperado, y con ello, la provisión de servicios que ofrecen a la sociedad. Los principales servicios de los ecosistemas que se han recuperado son:

- + **Mantenimiento del hábitat:** la riqueza de especies ha aumentado en estos ecosistemas, los cuales dan cobijo a una serie de especies raras típicas de los ecosistemas costeros, como puede ser la especie *Limonium vulgare* muy escasa en el territorio.
- + **Protección de la costa:** los gestores de la playa de Gorliz determinaron que desde la regeneración del sistema dunar no ha habido ningún coste de obras de reparación de la playa derivado de los temporales costeros.
- + **Fertilidad del suelo:** aumenta la concentración de nutrientes y materia orgánica en sus suelos.
- + **Control de la erosión:** el establecimiento de vegetación en sus suelos evita que el suelo se pierda debido a la erosión. Los gestores determinaron que desde la regeneración del sistema dunar la cantidad de arena que se tiene que movilizar al año ha disminuido.
- + **Depuración de contaminantes de las aguas:** protegen la calidad del agua al filtrar la escorrentía y metabolizar el exceso de nutrientes. El estado ecológico del estuario del Barbadún en el periodo 2005-2007 era deficitario, mientras que era bueno en el periodo 2013-2017.
- + **Polinización:** el número de especies vegetales ha aumentado y con ellas las plantas con flor que atrae a gran cantidad de polinizadores.
- + **Recreo:** el 77% de las personas encuestadas opinan que estos ecosistemas les ofrecen beneficios para la salud, como el ocio.
- + **Disfrute estético del paisaje:** el 66% de las personas encuestadas opinan que estos ecosistemas les ofrecen disfrute, relax y desconexión.
- + **Educación ambiental:** en Gorliz se han recuperado 9 ha y en Barbadún 18 ha, que pueden ser utilizadas para la educación ambiental.
- + **Conocimiento científico:** diferentes estudios se han realizado en estos ecosistemas para mejorar nuestro conocimiento sobre ellos.

## CONCLUSIONES

Se concluye que las Soluciones basadas en la Naturaleza son la mejor opción desde el punto de vista metodológico y de inversión a largo plazo para recuperar los servicios de los ecosistemas perdidos y la resiliencia del ecosistema para hacer frente al cambio climático.