

## Regeneración del sistema dunar de la playa de Laida (Urdaibai) <sup>[1]</sup>



[2]

Autor de la imagen: Manu Monge Ganuzas/Fototeca CENEAM

La bocana del estuario del Oka albergó en el pasado sistemas dunares que en los años 90 se encontraban desaparecidos por razones antrópicas (extracción de arena y pisoteo de vegetación) y naturales (erosión por

temporales marinos, oleaje, corrientes y acción eólica), habiéndose perdido prácticamente el 50 % de la extensión de la playa de Laida en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

La ausencia sistemas dunares generaba inestabilidad morfodinámica y como consecuencia pérdida de diversidad de hábitats y especies en esta zona estuarina. Asimismo, la mayor vulnerabilidad de las infraestructuras existentes, la destrucción total de dunas y vegetación y la intrusión de visitantes, imposibilitaba su regeneración natural.

Con el cambio climático la regeneración del frente dunar de Laida resulta fundamental como medida de adaptación para mantener la estabilidad de la playa, proteger las infraestructuras existentes y compatibilizar su uso recreativo con el interés ecológico de la restauración.

Descripción Caso de Estudio

#### **Retos:**

La desembocadura del Oka que conforma su estuario es la zona donde la dinámica sedimentaria estuarina es más activa debido a que ahí coexisten la acción del oleaje, de las corrientes de marea y del viento, cuyo equilibrio se halla condicionado por un continuo movimiento de arena entre sus diferentes elementos constitutivos y cuya continua variabilidad da lugar a constantes procesos de erosión, transporte y sedimentación de arenas en distintas zonas.

No obstante, el estuario de Urdaibai es el más extenso (1.015 ha) y mejor conservado de la costa vasca, comprendiendo el área de ubicación de las dunas de la playa de Laida, incluida en el LIC Zonas Litorales y Marismas de Urdaibai (ES2130007) y la ZEPA Ría de Urdaibai (ES0000144).

Por otra parte, y en general los ecosistemas dunares naturales son realmente escasos, alterados y en proceso de regresión en la costa vasca. Y en estas condiciones, la regeneración de las dunas de Laida supone una superficie de aproximadamente 6 ha, teniendo por tanto una repercusión importante en la recuperación de todo el ecosistema estuarino.

En este sentido, el proyecto de regeneración del sistema dunar de la playa de Laida surgió realmente a finales de los años 90 ante la preocupante situación que ofrecía dicho sistema como consecuencia de su pérdida y deterioro continuado desde hace más de 50 años, en que perdió su papel de protección y configuración litoral y de conservación del patrimonio natural. La idea fundamental consistía en restaurar la playa de Laida, en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, mediante la regeneración de sus dunas litorales, recuperando su funcionalidad en todos los aspectos y dando respuesta a una demanda de gran interés social.

La regeneración comenzó realmente en 1999 a partir de un experimento piloto realizado en la zona noroeste de la playa para determinar las características ambientales del entorno, observar la dinámica de captación y acumulación de arena, y cuantificar el volumen de arena depositado en la zona de acumulación. El resultado confirmó la capacidad de la playa para poder albergar de nuevo un gran sistema dunar capaz de estabilizar y consolidar la playa de Laida, y se redactó un proyecto integral de regeneración del sistema dunar, con el fin de consolidar la playa en su conjunto que se desarrolló posteriormente en 2001, 2002 y 2003, colocándose captadores de arena y procediendo a la plantación vegetal de especies dunares. Los resultados obtenidos, avalados por un riguroso estudio científico, animaron a extender la actuación a un ámbito superficial muy superior, que es el que se acomete con la colaboración de LIFE-Naturaleza a través del proyecto de "Regeneración integral del sistema dunar de la playa de Laida" (LIFE04NAT/es/000031), concedido durante el período 2004-2007 al Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai como beneficiario del mismo.

En este sentido, una de las mayores amenazas que existían sobre los reducidos hábitats dunares existentes o los potencialmente recuperables, se centró en la intrusión de visitantes, aunque también eran susceptibles de influir otros factores naturales y antrópicos que pueden impedir la configuración de ecosistemas dunares maduros.

Esta intrusión, ligada a otros factores como la acción eólica (en ausencia de obstáculos que capten la arena

transportada), los eventos catastróficos (arrastres de arena en grandes temporales), la influencia mareal, el oleaje y la necesidad de reubicación adecuada de los materiales dragados para la apertura del canal, impide el desarrollo estructurado de espacios dunares, con la pérdida de acumulaciones en formación y disminuyendo la capacidad de las dunas de almacenar arena, afectando al equilibrio hidrodinámico de la ría.

Además, la existencia de una empresa importante de construcción naval en el interior de la ría hace preciso el dragado periódico del canal de entrada con necesidades de un vertido de arena que anteriormente y en ocasiones ha supuesto el relleno de áreas de marisma. En cualquier caso, el volumen de arena a extraer debería ser el mínimo posible y responder exclusivamente a las necesidades reales de calado de ese momento, ya que no existe un “dragado definitivo” y cuanto más sedimento se extraiga y vierta más severa será la respuesta posterior del sistema estuarino como consecuencia de su elevado dinamismo.

No obstante lo expuesto, la sucesión de fuertes temporales vivida en 2014 arrastró gran parte del área intervenida y las actuaciones realizadas, pero dejó también algunas lecciones aprendidas sobre cómo enfocar la adaptación en este tipo de entornos, que sirvieron para plantear las nuevas actuaciones a implementar para la adecuada restauración, recuperación y consolidación de las zonas afectadas.

### **Objetivos:**

El proyecto se halla enmarcado en la restauración de dunas marítimas de las costas atlánticas europeas, recogida en la Directiva de Hábitats de la UE, incluyendo la conservación de todas sus dunas móviles embrionarias, dunas blancas móviles de litoral y dunas grises costeras, fijas y con vegetación herbácea asentada.

Sus objetivos generales fueron dos fundamentalmente:

1. Regenerar los ecosistemas dunares costeros de la desembocadura del estuario, aprovechando arenas de dragado de la ría y aplicando métodos de bioingeniería en la restauración
2. Sensibilizar a la población sobre el valor de los ecosistemas dunares

Estos objetivos generales se tradujeron en acciones específicas destinadas a:

- regenerar los hábitats costeros en la playa de Laida mediante la consolidación de las dunas costeras fijas y con vegetación herbácea (dunas grises), ya establecidas en años anteriores y la fijación de nuevas dunas móviles, con especies propias de dunas como el carrizo *Ammophila arenaria* y la grama *Elymus farctus*, entre otras (dunas blancas)
- favorecer la generación de nuevas dunas móviles, con colonización incipiente de vegetación embrionaria
- ordenar el uso y la gestión recreativa de la playa sin poner en riesgo el hábitat y frenar la intrusión de visitantes de playas, que pisotea las dunas, destruyendo su morfología, génesis y colonización vegetal natural imposibilitando su regeneración
- sensibilizar a la población que utiliza la playa sobre la importancia de los ecosistemas dunares como un valor a mantener y respetar
- utilizar las arenas de dragado para que sirvan de área fuente de sedimento a la acción eólica que recupera ecosistemas dunares anteriormente existentes
- servir de ejemplo para posteriores intervenciones en situaciones similares

En general, las actuaciones realizadas en épocas pretéritas, no se realizaron de la manera más adecuada desde el punto de vista ambiental y por ello, ahora, con los objetivos y acciones específicas para dar respuesta a los retos planteados, con el desarrollo del proyecto se opta por:

- aprovechar las posibles sinergias existentes entre los intervinientes afectados
- ayudar al sistema a configurar ambientes dunares en lugares en que históricamente existían

De esta manera se ganarán siempre para el futuro recursos y hábitats naturales en lugar de perderlos, contribuyendo a la protección litoral y defensa de la costa como medida de adaptación frente al cambio climático.

No obstante, los temporales sufridos en 2014, obligaron a replantear algunas nuevas actuaciones en la zona, además de las propias de reposición de las infraestructuras afectadas.

### **Opciones de adaptación implementadas:**

[Estructural/ física: Opciones ecosistémicas](#) [3]

[Social: Opciones educativas](#) [4]

### **Soluciones:**

Las medidas implementadas durante el tiempo de desarrollo del proyecto, se apoyaron en todas aquellas actuaciones previas realizadas en años precedentes, completando y consolidando las mismas.

En este sentido, los diferentes tipos de acciones desarrolladas durante la realización del proyecto consistieron en:

1. Tareas de gestión de la playa de Laida.- Consistentes en:
  - Instalación de captadores de arena, mediante la colocación manual de varas de mimbre formando líneas sobre una superficie total de paralelas, sustitución de unos 60,000 m<sup>2</sup> y la reposición de otros elementos deteriorados, colocados anteriormente
  - Cierre perimetral para la protección del perímetro dunar mediante instalación de cuerdas sujetas a postes de madera tratada que protejan el proceso de regeneración de la intrusión humana, con mantenimiento general del mismo
  - Plantación de especies vegetales dunares, con introducción de plantones en las dunas de nueva acumulación, donde se depositaron arenas del dragado, y reposición de nuevos plantones en aquellas localizaciones ya intervenidas y en regeneración. Par ello se han utilizado especies fijadoras (como *Ammophila arenaria*, *Elymus farctus* y *Elymus athericus*) con el fin de ayudar a la recuperación natural del ciclo sedimentario y biológico de las dunas, con una densidad de plantación de 10 ud/m<sup>2</sup>, con una estimación total de unos 875,000 ejemplares, procedentes tanto de los viveros de Loredó (Cantabria) como de origen silvestre, extraídas de un arenal adyacente de Sukarrieta, sin afectar a la comunidad vegetal existente
  - Mantenimiento y limpieza de la zona mediante un servicio de recogida de residuos trasladados por el viento, disuasión e información a visitantes, así como de revisión del equipamiento instalado, sobre todo en época estival
2. Sensibilización del público y divulgación de resultados, destinado a los visitantes de la playa de Laida, de Urdaibai y en general a toda la población del País Vasco, mediante la colocación de paneles informativos, con objeto de dar a conocer el valor de las dunas y su importancia para el ecosistema y la protección de la costa, generando respeto y aprecio por las mismas. También se colocaron señales indicativas, se hicieron apariciones y cuñas en medios de comunicación y se distribuyeron folletos en la sede del Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y en las oficinas locales de turismo.
3. Control de funcionamiento del proyecto, realizado por una Secretaría Técnica de Coordinación, que cuidó y gestionó la realización del mismo y su equilibrio financiero.
4. Seguimiento biológico y geológico de las actuaciones de restauración y gestión adaptativa del proyecto tomando como base la generación de conocimiento científico.

### **Importancia y relevancia de la adaptación:**

Las zonas costeras de Euskadi tienen una altísima exposición y vulnerabilidad a los riesgos derivados del cambio climático, lo que sin duda tendrá efectos sobre la vida de la población, la actividad económica y el medio natural de dichas áreas costeras y en particular en sus zonas de estuario. El nivel del mar asciende alrededor de 2 mm/año en el litoral vasco, tendencia que de mantenerse durante un plazo de tiempo podría generar importantes modificaciones en los hábitats de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Además, en este sentido, aparte de los cambios en algunos ecosistemas estuarinos, la playa de Laida sería uno de los arenales más vulnerables a los efectos del cambio climático por situarse en la zona exterior del estuario, donde la intensidad y frecuencia de los temporales marinos y la cota de acción de las mareas aumentará

probablemente en el futuro.

Por ello, en el actual contexto de cambio climático y elevación del nivel del mar, la regeneración del frente dunar de la playa de Laida resulta fundamental como medida de adaptación, manteniendo la estabilidad de la misma, protegiendo las infraestructuras existentes, y compatibilizando su uso recreativo con el interés ecológico de la restauración emprendida.

Las dunas consolidan la playa, evitando las pérdidas de arena, propiciando el acúmulo de ésta y protegiendo el litoral. Además, diversifican los usos de la playa, generando zonas protegidas del viento y favoreciendo alternativas de usos relacionados con el disfrute paisajístico y observación de la naturaleza a lo largo del todo el año.

Por otra parte, la estabilización de las dunas de Laida evita el transporte de la arena hacia el interior del estuario del Oka, ralentizando la pérdida de calado en la ría y suponiendo un ahorro ambiental y económico en las labores de dragado, siendo importante para hacer frente al ascenso del nivel medio del mar señalado.

No obstante, los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto, la playa de Laida sufrió una fuerte erosión durante los temporales ocurridos entre Enero y Marzo de 2014 y más tarde durante el otoño e invierno del mismo año, que hicieron desaparecer la totalidad del área supramareal, provocando graves daños en las infraestructuras de accesos, muros y canalizaciones, destruyendo gran parte de los trabajos realizados e imposibilitando el disfrute de la misma. De ello se extrajo algunas importantes experiencias preventivas para poder orientar adecuadamente cualquier nueva medida de adaptación a plantear en este tipo de entornos, como, por ejemplo, que:

- en arenas hay que evitar las barreras artificiales, para mantener el transporte sedimentario natural que previene la pérdida y retroceso de playas y depósitos de arena
- en zonas naturales hay restaurar las zonas degradadas y proteger y favorecer la conectividad de los hábitats, para que puedan sobreponerse a situaciones adversas y aumentar la capacidad de adaptación natural a los cambios
- en general, habría que minimizar las presiones actuales que afectan al medio físico natural y al patrimonio natural litoral, que merman sus bienes y servicios

Por todo ello, a partir de aquí, los esfuerzos se han concentrado en volver a recomponer las zonas afectadas y buscar las fórmulas idóneas para conservar y regenerar zonas del estuario superior, procediendo, entre otras actuaciones, a derribar algunos de los diques que impedían el paso del agua hacia algunas zonas previamente reclamadas, permitiendo así que vuelvan a ser inundadas y que la vegetación propia de las marismas, de forma natural, las recolonice y desplace a las especies invasoras. Esto va a posibilitar de alguna manera una mejor adaptación y migración natural de los ecosistemas.

Detalles Adicionales

#### **Participación de las partes interesadas:**

El Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai fue el organismo responsable de la propuesta, preparación y ejecución del proyecto de regeneración del campo dunar de la playa de Laida, con la colaboración y soporte financiero del Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco y de la Unión Europea.

Para su desarrollo intervino el personal del Servicio de Urdaibai para la coordinación y gestión del proyecto, con la contratación pública de empresas externas especializadas en la realización de los diferentes trabajos y tareas ejecutadas (excavaciones, plantaciones, repoblaciones, cierres perimetrales, mantenimiento, topografía y fotografía,...), una de las cuales intervino como Secretaría Técnica por su experiencia en trabajos similares. Para el control y seguimiento final del proyecto también se contó con los servicios de una auditoría externa especializada.

Por otra parte, durante el tiempo de ejecución del proyecto se solicitaron y ejecutaron los siguientes informes

técnicos, entre otros:

- Seguimiento y evaluación sedimentológica del proyecto de regeneración dunar en Laida, realizado por el equipo de investigación del Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad del País Vasco (UPV) y personal del Servicio Técnico del Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai
- Seguimiento de la colonización biológica de la duna de Laida, realizado por el Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la UPV, con el objetivo de mostrar la evolución de la vegetación plantada en la duna, así como su progresiva colonización espontánea por parte de la fauna y flora
- Seguimiento morfodinámico en la desembocadura del estuario del Oka, realizado igualmente por el Departamento de Estratigrafía y Paleontología de la Universidad del País Vasco y el Centro de Investigación AZTI-Tecnalia

Además se generaron varias publicaciones científicas (ver bibliografía).

En cualquier caso, el objetivo diana del proyecto y del disfrute del entorno restaurado fueron las poblaciones próximas a la ría (Municipios de Ibarangelu, Elantxobe, Gauegiz-Arteaga, Kortezubi, Bermeo, Gernika-Lumo, Mundaka, Sukarrieta, Busturia, Murueta, Forua, Muxika y Arrazua), así como el público visitante en general.

Para ello se llevaron a cabo varias campañas informativas, con distribución de diversos materiales como trípticos, comics, pasatiempos,..., así como de divulgación sobre la importancia sobre el valor y defensa de las dunas, el respeto a las mismas y al entorno y los resultados obtenidos con el proyecto. Se instaló alguna exposición en la playa de Laida y en los pueblos de alrededor y se dio a conocer una normativa básica de comportamiento en la visita a la playa regenerada.

Además de estas actividades, se realizaron otras complementarias como la elaboración de un audiovisual en formato DVD y de campañas específicas de educación ambiental dirigida a centros escolares y al refuerzo en la atención a los visitantes estivales, con las siguientes acciones destacables:

- itinerarios guiados y material didáctico para escolares
- itinerarios guiados y material informativo para visitantes
- visitas formativas-informativas a centros educativos
- exposiciones

También se difundieron información y resultados a través de las webs [www.euskadi.net/urdaibai](http://www.euskadi.net/urdaibai) [5] y [www.urdaibai.org](http://www.urdaibai.org) [6], con el siguiente esquema general:

- Introducción: problemática de los ecosistemas dunares en la costa vasca y objetivos del proyecto
- Proyecto: descripción del sistema dunar de Laida y de las actuaciones realizadas desde el comienzo del proyecto
- Seguimiento científico: informes de seguimiento científico de la evolución del sistema dunar
- Educación ambiental: material elaborado desde el principio del proyecto (paneles, tríptico, exposición, cómic, pasatiempos, material didáctico)
- Recorrido fotográfico: reportaje fotográfico de la evolución de la playa de Laida
- Vídeo: audiovisual realizado durante el proyecto

### **Interés del proyecto:**

Debido a la naturaleza acantilada de la costa vasca, las dunas arenosas representan uno de los ecosistemas litorales más escasos en nuestra franja costera. Tras su sistemática destrucción y deterioro durante los últimos 200 años, y debido a su importancia como sistema natural de protección del litoral y a su papel en la conservación del patrimonio natural, el mantenimiento y regeneración de estos ecosistemas únicos se ha convertido en un tema de gran interés social.

La experiencia de regeneración dio resultados muy positivos en todos los aspectos. Además, gracias a la continua monitorización de los procesos sedimentarios, meteorológicos y oceanográficos, llevados a cabo durante la realización del proyecto y actualmente seguidos y monitorizados desde el Servicio de la Reserva de

Urdaibai, en colaboración con otras instituciones vascas (Universidad del País Vasco, AZTI,...), se dispone de información precisa acerca del patrón de vientos imperante en la playa de Laida, la caracterización sedimentaria de su arenal dunar y la dinámica sedimentaria del estuario del Oka, lo cual constituye en sí una importante herramienta para establecer criterios que permitan la toma de decisiones correctas en la gestión de este área protegida y en el desarrollo de iniciativas encaminadas a preservar los ecosistemas estuarinos y su patrimonio natural.

En este sentido, alrededor de la actuación regenerativa realizada se ha detectado una erosión intensa en algunas zonas y una acumulación sedimentaria en la zona Norte intermareal. Además, en los últimos años se ha dado un aumento de la intensidad y de la frecuencia de los temporales que erosionan el litoral y producen la erosión de las playas.

Por otro lado, se ha constatado igualmente que las operaciones de dragado en la ría estuarina influyen sobre la dinámica sedimentaria de manera significativa alterando los procesos implicados.

En cualquier caso, el proyecto de regeneración dunar realizado en Laida consolidó un ecosistema de especial importancia ecológica, sentando las bases para una recuperación ambiental progresiva en próximos años. Además, tanto durante su ejecución como posteriormente, su seguimiento ha permitido extraer gran cantidad de información sobre el funcionamiento de sus ecosistemas y de la dinámica litoral y estuarina interviniente.

Su afección por los temporales de 2014, que provocaron la erosión de la totalidad de las zonas supramareales intervenidas hizo que la arena se adentrara hasta el interior del estuario, lo que sin duda continuará paulatinamente ayudada por el ascenso del nivel del mar esperado de 2 mm/año.

Por ello la recuperación y consolidación del cordón dunar de Laida es importante tanto desde el punto de vista ambiental como socio-económico, aumentando la superficie de este hábitat de interés comunitario, fomentando su biodiversidad, fijando el terreno supralitoral en la zona estuarina, minorando la erosión, fomentando el uso y disfrute ambiental de visitantes, aproximando municipios y márgenes y mejorando la calidad del entorno lo que repercute también favorablemente en la sostenibilidad de la actividad turística.

### **Éxito y factores limitantes:**

La ejecución del proyecto dio resultados positivos en todos los hitos fundamentales del mismo:

#### 1. Acumulación y configuración de dunas:

- la acumulación arenosa en el área de regeneración fue importante, produciéndose de forma continuada a lo largo de todo el periodo de estudio y recuperando cerca de 9.5 ha de campo dunar
- en el desarrollo morfológico de las dunas se distinguió dos fases, una primera de carácter acumulativo (vertical) y una segunda de crecimiento horizontal
- es necesario un continuo control y seguimiento de los procesos sedimentarios, meteorológicos y oceanográficos implicados, como herramienta imprescindible y fundamental para la toma de decisiones en prevención y gestión de la masa dunar

El aporte de arenas de dragado permitió acometer y acondicionar áreas extensas afectadas como base para su regeneración dunar, aunque las operaciones de dragado influyen de manera significativa sobre la dinámica sedimentaria en la zona, alterando los procesos naturales.

#### 2. Colonización y fijación vegetal:

- la población de la duna fija la arena y construye la estructura dunar, estabilizándola frente a la erosión y el desplazamiento
- el vallado permite proteger las zonas de actuación frente a intrusiones antrópicas, siendo fundamental para el éxito de las plantaciones realizadas
- es necesario el mantenimiento de condiciones idóneas para el rápido desarrollo y colonización biológica de las dunas

- la regeneración biológica dio excelentes resultados, produciéndose de forma muy rápida y consiguiendo pasar de 6 taxones inventariados en 2001 a 28 taxones de especies dunares típicas a la conclusión del proyecto
- las primeras dunas embrionarias aparecen prefijadas por algunas especies de forma esponánea y natural (oruga marina *Cakile marítima*, barrilla pinchosa *Salsola kali*, centinodia marítima (*Polygonum maritimum*))
- para su fijación se plantó *Ammophila arenaria* y *Elymus farctus*
- más tarde aparecieron espontáneamente otras especies como arenaria de mar (*Honkenya peploides*), cardo marino (*Eryngium maritimum*) o tártago marino (*Euphorbia paralia*), entre otras
- algunas especies de insectos de zonas dunares, como el lobo de las abejas (*Philantrus triangulum*), iniciaron la colonización de algunas zonas

Se constató que el vertido de arenas de dragado permite la defensa de las dunas en fijación frente a posibles inundaciones marinas, sirviendo de trampa de sedimento y semilla, incrementando la colonización biológica en las dunas y las condiciones idóneas para su rápido desarrollo.

### 3. Uso público del espacio restaurado :

- se consiguió una ampliación substancial del arenal de Laida, hasta 18.5 ha en bajamar, con lo que se incrementó notablemente la zona de uso público
- la colocación de cierres de protección del área regenerada resultó muy efectiva para su consolidación, apoyada por campañas de información y comunicación
- la zona fue generalmente muy respetada, excepto en casos aislados
- la realización de campañas de información y sensibilización ofreció resultados muy positivos, respetando equipamientos, plantaciones y limpieza del entorno, a pesar del más de medio millón de visitantes anuales

Aunque el proyecto cubrió todos sus objetivos, algunos factores afectaron de alguna manera su ejecución, entre otros:

- la no disponibilidad inicial de suficientes plantones, que hizo que la plantación tuviese se realizase a lo largo del todo el período en lugar de al arranque, aunque ello supuso ciertas ventajas en cuanto a la disminución del número de marras de mimbre a colocar y reponer
- la colocación inicial continua de líneas de captadores de arena, que dificultaba la formación de dunas en líneas posteriores, observándose una mayor eficacia en su colocación progresiva, para luego proceder a efectuar plantaciones
- las menores necesidades de plantación requeridas sobre lo planificado
- la evolución superficial del espacio dunar, el reequilibrio del aporte artificial de arena provocado por las corrientes marinas y las corrientes del interior de la ría, que ocasionaron la recesión de la parte interna y su ampliación hacia el mar, siendo necesario el traslado de parte del cierre perimetral y la modificación de la forma del cordón dunar
- el replantado artificial de dunas consolidadas, que distorsionaba el estudio sobre las circunstancias concretas de su desarrollo y recolonización, por lo que se determinó no intervenirlas
- lo mismo ocurría con zonas ya plantadas que por circunstancias naturales quedaron desnudas de vegetación, decidiéndose igualmente no reintervenir

Concluido el proyecto, los temporales marinos de los últimos años (2014-2015) acabaron por erosionar de nuevo el sistema dunar restaurado, arrastrando gran parte del área intervenida y de las actuaciones realizadas, haciendo desaparecer todo el área supramareal y provocando daños en infraestructuras (accesos, muros, canalizaciones,...). No obstante, ello sirvió de base para el replanteo de algunas nuevas actuaciones de reposición y regeneración implementadas posteriormente.

### **Presupuesto, tipo de financiación y beneficios adicionales:**

El coste total del proyecto ascendió a 522,568.00 €, importe que fue financiado al 50 % (261,284.00 €) por parte del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco y de la Unión Europea, a



través de la aprobación del programa Life “Regeneración integral del sistema dunar de la playa de Laida” (LIFE04NAT/es/000031), concedido como beneficiario al Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai en el año 2004.

Este importe final correspondió al siguiente cuadro de aplicación:

- trabajos empresas externas..... 41,257.00 €
- material inventariable.....19,958.00 €
- desplazamientos y dietas..... 26,843.00 €
- consumibles.....25,230.00 €
- otros costes..... 9,280.00 €

Como beneficios adicionales el proyecto de regeneración de las dunas de Laida ha ampliado la zona de uso público de la playa, especialmente durante las mareas altas y ha consolidado un ecosistema de especial importancia ecológica, sentando las bases para una recuperación biológica progresiva en los próximos años.

La regeneración biológica ha dado excelentes resultados, produciéndose una regeneración vegetal muy rápida, con una gran explosión de biodiversidad colonizadora, aumentando exponencialmente el número de taxones y la singularidad de éstos en la zona.

#### **Aspectos legales:**

El proyecto desarrollado se encuentra, entre otras disposiciones, enmarcado por el siguiente marco legislativo:

- la Ley 5/1989, de 6 de Julio, de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, que establece un régimen jurídico especial para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, con el fin de proteger la integridad y potenciar la recuperación de su gea, flora, fauna, paisaje, aguas y atmósfera y, en definitiva, del conjunto de sus ecosistemas en razón de su interés natural, científico, educativo, cultural, recreativo y socioeconómico
- el Programa de Armonización y Desarrollo de las Actividades Socioeconómicas (PADAS) aprobado en 1998 (Agenda Local 21 de Urdaibai), instrumento de desarrollo del P.R.U.G., aprobado por el Gobierno Vasco mediante el Decreto 258/1998 (B.O.P.V. nº 200, de 21 de Octubre de 1998), cuyo objetivo principal es impulsar, orientar y coordinar las diferentes actividades de los sectores de producción intervinientes en el suelo no urbanizable de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, en coordinación con los planes y programas de los enclaves urbanos
- el Decreto 27/2003, de 11 de Febrero, de modificación del Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (modificado mediante Decreto 139/2016, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai) la Ordenanza Reguladora del Régimen de Utilización y Usos en la playa de Laga y Laida, del Ayuntamiento de Ibarangelu, de 26 de Febrero de 2007

#### **Tiempo de implementación:**

Aunque globalmente el proyecto de restauración comenzó en 1999 a partir de los resultados del experimento piloto realizado en la zona, el programa de regeneración expuesto inició sus trabajos con fecha 01 de Mayo de 2004 y finalizó con fecha 30 de Abril de 2007.

No obstante, desde dicha fecha y hasta la actualidad se han seguido realizando tareas de estudio, control, mantenimiento, formación e información, sobre intervenciones, evolución del ecosistema y actividades desarrolladas en la zona afecta.

Información de contacto

#### **Contacto:**

Manu Monge Ganuzas

Técnico Superior de Medio Ambiente

Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai

Correo electrónico: [manu-monge@euskadi.eus](mailto:manu-monge@euskadi.eus) [7]

Teléfono: 944032366

**Páginas web:**

- <http://www.euskadi.eus/informacion/regeneracion-del-ecosistema-dunar-de-la-playa-laida/web01-s2ing/es/#3591> [8]
- [http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/life\\_dunas/es\\_def/adjuntos/2005\\_2006.pdf](http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/life_dunas/es_def/adjuntos/2005_2006.pdf) [9]

**Referencias bibliográficas/Fuentes:**

- Blázquez Sánchez M.; Díez Balboa I. 2004. Seguimiento de la colonización biológica de la duna de Laida. Dpto. Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. 27 pp.
  - Cearreta A.; Monge-Ganuzas M.; Iriarte E. 2006. Seguimiento morfodinámico de la desembocadura del estuario del Oka (Reserva de la Biosfera de Urdaibai). Dpto. Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. 133 pp.
  - Cearreta A.; Monge-Ganuzas M.; Iriarte E. 2007. Proyecto de regeneración dunar en Laida (Reserva de la Biosfera de Urdaibai).- Seguimiento y evaluación geológica. Fórum de Sostenibilidad FS, 01/2007: 83-93.
  - Dpto. Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. 2007. Regeneración integral del sistema dunar de la playa de Laida (Urdaibai). Proyecto LIFE04NAT/es/000031. Informe divulgativo – Período 01/05/2004-30/07/2007. 14 pp.
  - Ikerketa Taldea H.; Cearreta A.; Iriarte E.; Monge M. 2004. Seguimiento y evaluación sedimentológica del proyecto de regeneración dunar en Laida (Reserva de la Biosfera de Urdaibai). Dpto. Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. 44 pp.
  - Iriarte E.; Monge-Ganuzas M.; Cearreta A. 2004. Fases de Crecimiento y estructura interna de una duna costera en regeneración (Reserva de la Biosfera de Urdaibai, País Vasco). Geogaceta, 36: 139-142.
  - Liria P.; Uriarte A.; Monge-Ganuzas M.; Cearreta A.; Garel E.; Collins M.B. 2006. Morphodynamical monitoring of the Oka Estuary inlet (Basque Country). In: Álvarez I., de Castro M., Gómez-Gesteira M., Lorenzo M.N. & Prego R. (eds.). Oceanography of the Bay of Biscay. pp: 212-217. Aica Ediciones, Proceedings of the X International Symposium on Oceanography of the Bay of Biscay. Vigo (Spain), 19-21 April.
  - Monge-Ganuzas M.; Iriarte E.; Cearreta A. 2003. Regeneración dunar en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia, País Vasco). Geogaceta, 34: 119-122.
  - Monge-Ganuzas M.; Iriarte E.; Cearreta A. 2004. Evolución morfológica de un campo dunar costero en regeneración: playa de Laida (Reserva de la Biosfera de Urdaibai, País Vasco). Geotemas, 6(4): 251-254.
  - Monge-Ganuzas M.; Iriarte E.; Cearreta A.; Arana X. 2004. Sustainable management in the Urdaibai Reserve of the Biosphere (Southern Bay of Biscay). Coastal dune Regeneration. In: D.R. Green (ed.). Delivering Sustainable Coast: Connecting Science and Policy, 2: 725-726. Cambridge Publications. Proceedings VII Internacional Symposium Litoral. Aberdeen (U.K.) 20-22 September.
  - Monge-Ganuzas M.; Cearreta A.; Iriarte E. 2005. Coastal Dune Regeneration in the Urdaibai Reserve of the Biosphere (Southern Bay of Biscay). In: F.A. Comín (ed.). Proceedings of The World Conference on Ecological Restoration. pp: 224. Zaragoza (Spain), 12-18 September.
  - Prieto Fernández A. 2006. Seguimiento de hábitats singulares y de flora alóctona en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.- Los arenales costeros. Dpto. Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. 53 pp.
  - Prieto Fernández A. 2007. Seguimiento de hábitats singulares y de flora alóctona en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.- Los arenales costeros. Dpto. Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. 49 pp.
-

**URL de origen:** <https://www.adaptecca.es/casos-practicos/regeneracion-del-sistema-dunar-de-la-playa-de-laida-urdaibai>

### **Enlaces**

[1] <https://www.adaptecca.es/casos-practicos/regeneracion-del-sistema-dunar-de-la-playa-de-laida-urdaibai>

[2] [https://www.adaptecca.es/sites/default/files/intermareal\\_laida\\_2.jpg](https://www.adaptecca.es/sites/default/files/intermareal_laida_2.jpg)

[3] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-opciones-ecosistemicas>

[4] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/social-opciones-educativas>

[5] <http://www.euskadi.net/urdaibai>

[6] <http://www.urdaibai.org>

[7] <mailto:manu-monge@euskadi.eus>

[8] <http://www.euskadi.eus/informacion/regeneracion-del-ecosistema-dunar-de-la-playa-laida/web01-s2ing/es/#3591>

[9] [http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/life\\_dunas/es\\_def/adjuntos/2005\\_2006.pdf](http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/life_dunas/es_def/adjuntos/2005_2006.pdf)