

PROYECTO NEREIDAS: REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN LOS PUERTOS: UN RETO COMÚN EUROPEO

SITUACIÓN ACTUAL

El Proyecto Nereidas, aprobado por la Decisión 2012-ES-92177, es un Proyecto Cofinanciado al 50 % por la Unión Europea. Nereidas es un proyecto basado en los objetivos de la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T, actualmente renombrada como INEA) que pretenden alcanzar una reducción del 60% de las emisiones de CO₂ de cara al año 2050. Para abordar este problema el proyecto Nereidas tiene por objeto crear una herramienta de normalización para la aplicación de medidas preventivas y compensatorias dirigidas a los efectos medioambientales relacionados con el transporte y las actividades portuarias.

El Proyecto Nereidas proporcionará las soluciones adecuadas para reducir al mínimo las emisiones de CO₂, así como reducir la pérdida de biodiversidad y los costes externos en los puertos de la zona mediterránea. Asimismo, Nereidas pretende crear las bases para reducir al mínimo el posible impacto ambiental de las infraestructuras portuarias.

El Proyecto Nereidas está liderado por la Autoridad Portuaria de Melilla y lo forma ésta junto a cuatro socios más: C&C Medioambiente, CIMNE, Universidad de Murcia y ATISAE, cada uno de los socios se encarga de un área de conocimiento en las que son expertos.

Actualmente el proyecto Nereidas se encuentra en la fase de implementación de las medidas seleccionadas. En primer lugar se ha realizado un análisis del impacto ambiental de los puertos en general y del puerto de Melilla en particular (Actividad 1 Y 2). Se han determinado las principales fuentes de emisión de la actividad portuaria de Melilla y se ha procedido al cálculo de la huella de carbono de dichas actividades. Para poder evaluar los impactos asociados se realizó un estudio exhaustivo de las principales especies con figuras de protección presentes en las aguas y escollera del puerto, creándose una base de datos de especies que se utilizará en la concepción de un protocolo normalizado.

Uno de los objetivos del Proyecto es buscar soluciones para que los puertos sean eficientes y respetuosos con el Medio Ambiente. Para ello se ha seleccionado la reducción de CO₂ como principal medida y la captación de este contaminante atmosférico a través de comunidades marinas como la opción más adecuada.

Para poder controlar las emisiones de CO₂ portuarias se han seleccionado una serie de parámetros característicos de las aguas de Melilla que se analizarán a través de sensores colocados en dos boyas diseñadas específicamente para el Proyecto Nereidas. Estos parámetros son los siguientes: pH, turbidez, salinidad (a través de la conductividad) y Oxígeno disuelto. Las características y la zona de colocación de las boyas se anexionan a este documento.

Con objeto de generar organismos adaptados captadores de CO₂ en zonas portuarias, en la actividad 2 del proyecto se han seleccionado las siguientes especies:

- ***Cymodocea nodosa*:**

Los ecosistemas marinos capturan una cantidad de CO₂ equivalente a la mitad de las emisiones generadas por el sector del transporte, almacenándose en este medio 25 millones de toneladas diarias. Las praderas marinas son las responsables de alrededor del 15% del carbono capturado en el océano. Este grupo de plantas son unos de los ecosistemas más productivos, ya que poseen una baja tasa de descomposición y, a través de su raíz y rizoma, depositan carbono bajo tierra.

Debido a las actividades humanas se han ido perdiendo superficie de praderas marinas. En Melilla se ha observado que la especie *Cymodocea nodosa* se encuentra presente en los fondos arenosos, de ahí que se haya seleccionado la misma para conseguir una reducción de CO₂ procedente de las actividades portuarias.

Cymodocea nodosa es una especie de fanerógama marina que pertenece a la familia Cymodoceaceae. Se encuentran sobre fondos arenosos, desde un par de metros en las orillas hasta unos 10 metros en las zonas costeras arenosas. En la siguiente tabla se recoge las toneladas al año, que en condiciones propicias, pueden llegar a captar estas fanerógamas.

Potencial de almacenamiento de CO₂ (ton/año) en el Puerto de Melilla por especies marinas del <u>mar Mediterráneo</u>.	
Fuente: Deliverable 2.1 del Proyecto Nereidas	
Especie	CO₂ (ton/año)
<i>Cymodocea nodosa</i> (propia a partir de Duarte et al. 2013)	9,59

Además de sumidero de CO₂, esta fanerógama sirve para estabilizar el sustrato con su sistema radicular, como soporte para una gran cantidad de algas filamentosas e invertebrados y como lugar de desarrollo de una gran cantidad de alevines y juveniles de peces propios de los fondos rocosos, que encuentran aquí un ambiente propicio, con abundancia de alimento y sin los depredadores de las zonas rocosas.

Para poder colocarlas en los fondos arenoso se han diseñado estructuras biodegradables que se anclarán en el fondo (CIMNE).

La Universidad de Murcia, junto al socio C&C Medioambiente han procedido a la recolección de semillas y a su posterior germinación en laboratorio. Paralelamente se han seleccionado las zonas que reunían los requisitos necesarios de profundidad, batimetría, tipo de arena, etc adecuados para esta especie (ver plano anexo).



Image 1. *Cymodocea nodosa* seagrass



Image 2. *Cymodocea nodosa* seed

Cuando las plántulas generadas en laboratorio alcancen un tamaño viable se trasladarán a Melilla para que se anclen en las estructuras diseñadas para ello.

En el mapa anexo se recogen las áreas previstas de plantación del alga *Cymodocea nodosa*. Las superficies de plantación previstas son las siguientes:

- 20 m² en la zona de sembrado Nº 1
- 10 m² en la zona de sembrado Nº 3
- 10 m² en la zona de sembrado Nº 4

• ***Corallina elongata*:**

Al igual que en el caso de la *Cymodocea nodosa* existen otros grupos de especies que actúan como captadores de CO₂ atmosférico. Este es el caso del alga *Corallina elongata* (renombrada como *Elisolandia elongata*), que actúa retirando el CO₂ atmosférico incorporándolo a su estructura calcárea.

***Corallina elongata*:** del género de algas rojas con esqueletos calcáreos duros pertenece a la familia Corallinaceae. Son plantas ramificadas erectas con articulaciones que se encuentran en rocas y grietas, en lugares batidos por las olas, y en charcas de marea con humedad abundante, en el Puerto de Melilla se localiza en toda su escollera. En la siguiente tabla se recoge las toneladas de CO₂ al año, que en condiciones propicias, pueden llegar a captar estas algas:

Potencial de almacenamiento de CO₂ (ton/año) en el Puerto de Melilla por especies marinas del mar Mediterráneo.	
Fuente: Deliverable 2.1 del Proyecto Nereidas	
Especie	CO₂ (ton/año)
<i>Corallina elongata</i> (propia a partir de Bensoussan <i>et al.</i> 2007)	26,25

Estas algas además de actuar como sumidero de CO₂, es una especie representativa de las comunidades propicias para que se desarrolle la especie en peligro de extinción *Patella ferruginea*, localizándose en el mediolitoral inferior y el primer tramo del infralitoral.



- *Image 3. Bloque con zonación propicia para el desarrollo de Patella ferruginea (ESTUDIO PARA LA CONSERVACIÓN DE*

El procedimiento de plantación de *Corallina elongata*, va a ser el siguiente:

- I. Recolección de ejemplares
- II. Fijación de las algas a la escollera del Puerto



L *Imagen 3. Corallina elongata*

da.

En el mapa adjunto corresponde con las zonas 2, 3 y 5.

- ***Patella ferruginea***,

La *Patella Ferruginea* es un gasterópodo marino endémico del Mediterráneo occidental en peligro de extinción y que cuenta con una Estrategia Nacional de Conservación. Las actuaciones contempladas con esta especie consisten en la traslocación de 50 ejemplares de juveniles con sustrato a la zona 5 del plano adjunto. Esta actuación contará con la experiencia de una persona científico-técnica perteneciente al grupo de Conservación de la *Patella ferruginea*.



Dentro de la subactividad 3.6 “Centrar el segundo caso piloto en los planes de población degradable en las zonas portuarias”, se seleccionó la especie *Patella ferruginea*, especie incluida en el Catálogo Español de especies Amenazadas como “en peligro de extinción”, por ser una especie representativa de la biodiversidad portuaria de Melilla, presente en el Mediterráneo.

El objetivo de trabajar con esta especie consiste en detener la pérdida de biodiversidad regenerando las poblaciones que se encuentren dañadas por la actividad portuaria, mediante un plan de traslado en sustratos artificiales, y una recolonización de las zonas que todavía no estén pobladas por esta especie. Estos trabajos tienen cabida dentro de las Directrices de conservación recogidas en el apartado 5 de la Estrategia de Conservación de la Lapa Ferruginea en España, concretamente en el apartado 5.8. sobre Estudios e Investigación que favorezcan una mejor aplicación de la Estrategia.

Con estos trabajos se pretende, entre otros objetivos, estudiar la posibilidad de asentamiento de nuevos individuos en áreas potenciales, así como el estudio de sus requerimientos ecológicos y caracterización de los factores de amenaza y declive poblacional.

PROYECTO NEREIDAS

Fecha: agosto de 2014



