



Unión Europea  
Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional  
"Una manera de hacer Europa"



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPREGO E INDUSTRIA

SUBVENCIONADO POR:  
**gain**  
AGENCIA DE INNOVACIÓN

# MODULIGHT

## DESARROLLO DE UN CONCEPTO DE EMBARCACIÓN MODULAR MULTIFUNCIONAL BASADA EN ESTRUCTURAS LIGERAS Y PROCESOS DE FABRICACIÓN FLEXIBLES

(IN852A 2018/79)

El **principal objetivo** del proyecto **MODULIGHT** ha sido el **desarrollo de barcasas modulares, multi-propósito y ligeras, mediante la introducción de estructuras multimaterial basadas en la combinación de acero y composite para obtener embarcaciones versátiles y personalizables** que permitan un fácil intercambio de módulos, posibilitando así, transportar diferentes cantidades y tipos de carga, sin la necesidad de disponer de una flota de barcasas de diferente tipo, o de acudir al astillero para reformar cada barcaza adaptándola al nuevo tipo de carga a transportar.

La **necesidad de iniciativas como MODULIGHT**, se basa en el interés del sector naval en solventar algunas de las particularidades que limitan su crecimiento y rentabilidad, tanto a nivel global como en Galicia en particular, como son sus modelos productivos por proyectos, claramente diferenciados de la fabricación en masa o en serie de otros sectores. Así, los barcos se diseñan y construyen actualmente en base a proyectos únicos, lo que se traduce en una considerable ineficiencia productiva, no sólo en fases tediosas como puede ser la aprobación de nuevos diseños por parte de Sociedades de Clasificación, sino en un sinfín de etapas como la elaboración del propio diseño, programación de secuencias de fabricación, diseño de utillajes u homologación de procedimientos de soldadura. Todas ellas, acaban produciendo sobrecostes considerables, que limitan la rentabilidad de los actores implicados.

En base a esto, MODULIGHT ha perseguido un cambio de paradigma en la fabricación y diseño de barcos, de forma que permita maximizar la eficiencia de series cortas de producción y flexibilicen el proceso de fabricación naval en su conjunto. Para ello, ha perseguido un **modelo productivo basado en la combinación de los conceptos de modularización y estandarización**, apoyándose en el desarrollo de tecnologías de unión y procesos de fabricación avanzados, como tecnologías habilitadoras esenciales. A mayores, se ha

planteado la **introducción de estructuras multimaterial (acero-composite) en regiones estratégicas de la embarcación que permitan aligerar la estructura**, con claras repercusiones medioambientales, estructurales y logísticas. Esto permitirá, en definitiva, un ahorro de costes de fabricación y costes incurridos por los armadores, reduciendo, además, el consumo energético.

En la cuarta y última **anualidad 2021** del proyecto:

- Se ha finalizado el proceso de fabricación de los demostradores (módulos de barcaza).
- Se han desarrollado los cálculos necesarios para definir la estrategia de validación mediante la aplicación de cargas sobre los demostradores.
- Se ha procedido al análisis virtual y al ensayo físico de los demostradores en las instalaciones de CARDAMA.
- Se ha finalizado el diseño definitivo de la embarcación modular y se han desarrollado las últimas actualizaciones de la ingeniería de detalle, en base a la información obtenida en la fase de validación.
- En base a las actividades de fabricación y validación de los demostradores, se han consensuado directrices con el objetivo de facilitar el diseño y la fabricación de embarcaciones modulares multifuncionales, mediante la incorporación de nuevas soluciones multimaterial y tecnologías de unión.

#### **CONSORCIO MODULIGHT**

El consorcio MODULIGHT abarca toda la cadena de valor que interviene en el desarrollo de embarcaciones modulares multifuncionales y ligeras, contando con empresas de contrastada experiencia y know-how en cada uno de los aspectos técnicos planteados:



**ASTILLEROS FRANCISCO CARDAMA**, que como astillero, y líder del consorcio, definió el caso de estudio basado en el desarrollo de una embarcación fluvial multipropósito.

**INSENAVAL**, ingeniería que se ha encargado del desarrollo del cálculo y diseño de la embarcación, comprendiendo desde el diseño conceptual hasta la ingeniería de detalle.

**GALVENTUS SERVICIOS EÓLICOS**, que ha desarrollado tecnologías habilitadoras de fabricación modular, incluyendo conceptos de fabricación multimaterial acero-composite.

**INDUSTRIAS FERRI**, que se ha encargado del desarrollo de tecnologías de unión no-convencional, que van desde las uniones intra e inter-modulares hasta las uniones con componentes de cubierta.

El consorcio ha contado con la participación del **Centro Tecnológico AIMEN**, entidad con una considerable trayectoria en el desarrollo de multimateriales, tecnologías de unión y a su vez gran conocedor del sector naval.

### FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Este **proyecto MODULIGHT**, enmarcado en el programa CONECTAPEME 2018, está financiado por la Xunta de Galicia a través de la Axencia Galega de Innovación (GAIN) y el apoyo de la Consellería de Economía, Emprego e Industria y está cofinanciado con cargo a Fondos FEDER en el marco del eje 1 del programa operativo Feder Galicia 2014-2020.



Unión Europea

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional  
"Una manera de hacer Europa"



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPREGO E INDUSTRIA

SUBVENCIONADO POR:

