



Cofinanciado por  
la Unión Europea

# Proyecto FEDER: Mejora Genética Vegetal en el IMIDA

## Equipos que actualmente trabajan en mejora vegetal

Citricultura



Enología y viticultura



Mejora genética molecular



Uva de mesa



Horticultura



 **BAGERIM**  
Banco de Germoplasma del IMIDA

Fruticultura



## ■ Objetivos del proyecto

**Objetivos:** Obtención de nuevas variedades y patrones que:

- desde el punto de vista **ECONÓMICO** aporten al productor un mayor valor añadido y rendimiento.
- desde el punto de vista **MEDIOAMBIENTAL** se consiga una buena adaptación a las condiciones climáticas y resistencias a plagas y enfermedades.
- desde el punto de vista **SOCIAL** permita mantener y fijar la población en las zonas agrícolas.
- desde el punto de vista de la **CALIDAD** permita mejorar las características organolépticas demandadas por los consumidores finales, permitiendo la consecución de variedades sostenibles para el sector.

**Dotación presupuestaria:**

- Importe 2021-2027 : **3,5 millones de euros**
- Importe 2023: **1,2 millones de euros**

## ■ Importancia de la mejora genética



Cofinanciado por  
la Unión Europea

### Características

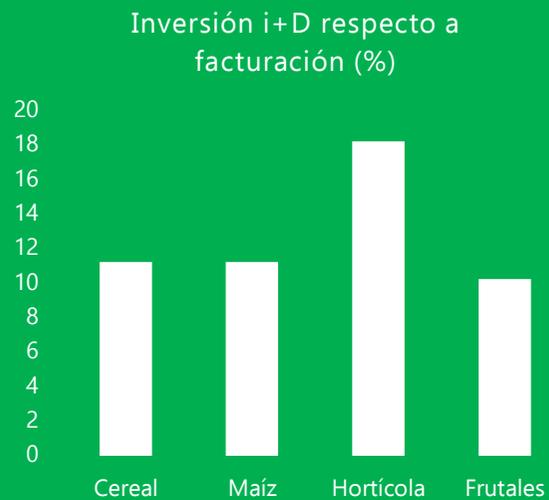
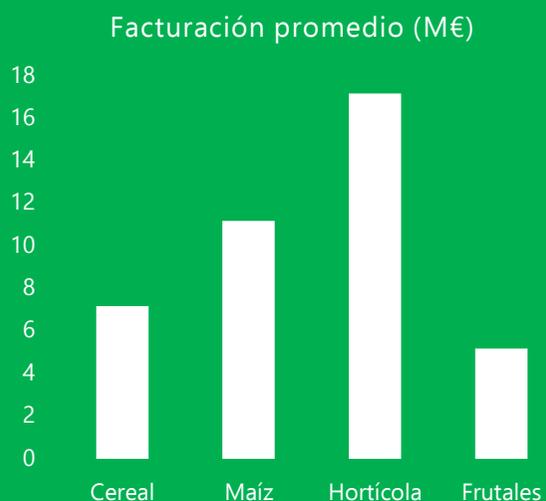
- Origen de la cadena alimentaria
- Altamente tecnológica
- Elemento clave para la obtención de alimentos
- Incremento en oferta y calidad de productos vegetales
- 733 M€ que supone un 3 % del total de la producción vegetal

### Inversión en I+D+i

- Inversión en I+D+i de 105 M€ supone un 14 % de la facturación
- Más de 3.600 puestos de trabajo de ellos 1.100 en I+D+i que supone un 30%

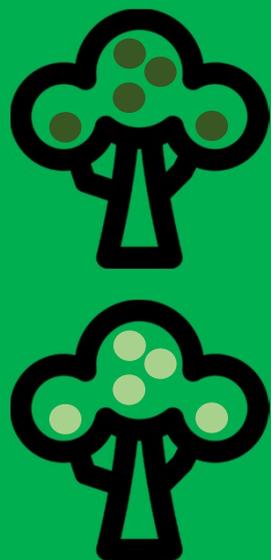
### Valor Añadido Bruto (VAB) 985 M€

458 forma directa  
277 forma indirecta  
249 forma inducida



# ■ ¿En que se basa la mejora genética vegetal?

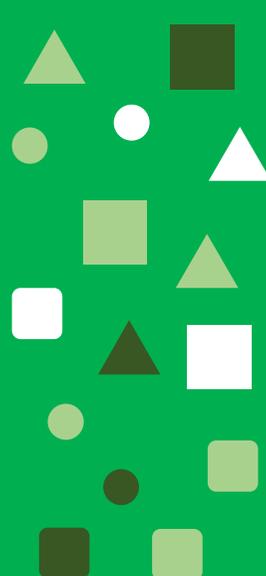
Conocimiento del cultivo



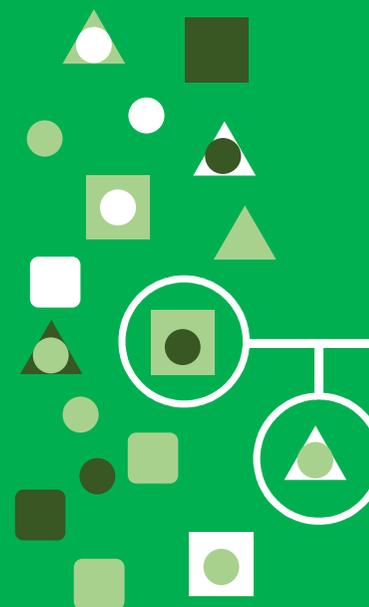
Definición de objetivos de mejora



Disponibilidad de Germoplasma



Técnicas de generación de variabilidad



Técnicas de selección

## Mejora Genética Vegetal del IMIDA

### Conocimiento del cultivo

Definición de objetivos de mejora

Disponibilidad de germoplasma

Técnicas de generación de individuos variables

Técnicas de selección



- Centro de referencia en investigación agraria en la Región de Murcia
- Gran conocimiento agronómico de los principales cultivos
- Desarrollo de proyectos de I+D+i
- Investigadores, técnicos especialistas y personal de apoyo
- Nuevos cultivos

## Mejora Genética Vegetal del IMIDA

Conocimiento  
del cultivo

**Definición de  
objetivos de  
mejora**

Disponibilidad  
de  
germoplasma

Técnicas de  
generación de  
individuos  
variabilidad

Técnicas de  
selección



**Conexión con el SECTOR-AGRO  
de la Región de Murcia**

- Mejora de la calidad
- Resistencias bióticas y abióticas
- Adaptación a cambio climático
- Ampliación de calendarios
- Nuevas tipologías
- Diversificación para el consumidor



## Mejora Genética Vegetal del IMIDA

Conocimiento del cultivo

Definición de objetivos de mejora

**Disponibilidad de germoplasma**

Técnicas de generación de individuos variabilidad

Técnicas de selección



- > 10,000 entradas vegetales
- Búsqueda de genes de interés
- Continua evolución
- Conservación *in vitro* 

# Mejora Genética Vegetal del IMIDA

Conocimiento del cultivo

Definición de objetivos de mejora

Disponibilidad de germoplasma

**Técnicas de generación de individuos variabilidad**

Técnicas de selección

**MEJORA CLÁSICA**  
Cruzamientos dirigidos



**MUTACIÓN ESPONTÁNEA**  
Selección en campo



**MUTACIÓN INDUCIDA**  
Rayos  $\gamma$



**EDICIÓN GENÉTICA**  
CRISPR

NEW



# Mejora Genética Vegetal del IMIDA

Conocimiento del cultivo

Definición de objetivos de mejora

Disponibilidad de germoplasma

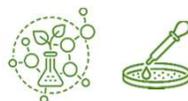
Técnicas de generación de individuos variabilidad

**Técnicas de selección**



### Selección en campo

Comportamiento agronómico y productivo  
Adaptación edafo-climática  
Resistencias a plagas y enfermedades  
Resistencias abióticas



### Selección *in vitro*

Resistencias bióticas y abióticas



### Laboratorio caracterización

Análisis de calidad  
Resistencias bióticas  
Compuestos de interés  
Poscosecha



NEW

### Selección asistida con marcadores moleculares

Búsqueda de caracteres  
Genotipado  
Secuenciación masiva y selección genómica



NEW

### Digitalización

Introducción de las últimas tecnologías en fases de selección y cultivo



NEW

### Bioeconomía y economía circular

Estudios del impacto económico  
Huella de carbono e hídrica



**Productor**  
Comportamiento agronómico



### Mejora participativa

**Mayorista**  
Vida útil



**Consumidor**  
Paneles de cata



**Otros**

NEW



Cofinanciado por  
la Unión Europea

# Subproyectos de mejora genética vegetal

## Mejora genética de cítricos para una producción competitiva y sostenible en las condiciones edafoclimáticas de la Región de Murcia



### DESCRIPCIÓN

En los últimos años la producción citrícola española está siendo sometida a una fuerte competencia por parte de otros países debido a distintos factores como la mejora de calidad en la producción de países terceros, los cambios en los hábitos de consumo, o la demanda de fruta de mayor calidad. Por otra parte, el cambio climático se ha convertido en uno de los principales retos para la citricultura, pues su incidencia amenaza con limitar su producción.

### OBJETIVO

El objetivo principal del proyecto es la mejora genética de variedades y patrones de cítricos para hacer frente tanto a los retos a los que se enfrenta la citricultura española como a los que plantean los efectos del cambio climático.

### RESULTADOS ESPERABLES

Se pretende obtener variedades de limón tardías y extra-tempranas de buena calidad que produzcan frutos sin semillas; pomelos que produzcan frutos de color intenso y uniforme, con mayor cantidad de zumo y sin semillas, y con bajo contenido en furanocumarinas y elevado en flavonoides; limas con un periodo de recolección más amplio y buena calidad; mandarinas y satsumas de alta calidad; y portainjertos resistentes a los estreses abióticos y bióticos que suponen un problema importante para los citricultores de nuestra Región.

## Herramientas biotecnológicas aplicadas a la mejora genética de especies de interés en la Región de Murcia

### DESCRIPCIÓN

Uso de técnicas de cultivo *in vitro* para facilitar la mejora genética y para la obtención de variedades de interés con caracteres no disponibles para la mejora clásica.

### OBJETIVOS

Aplicar técnicas de cultivo *in vitro* para la producción de organismos con androesterilidad citoplasmática que permitan la mejora genética mediante hibridación en aquellas especies con estructuras florales complicadas.

Desarrollo de protocolos para la obtención de plantas editadas genéticamente en especies de interés para la Región de Murcia.

### RESULTADOS ESPERABLES

Obtención de individuos androestériles mediante la fusión de protoplastos y de protocolos de edición genética en especies de interés para la Región de Murcia.

### PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MAR MENOR

Variedades más adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la Región de Murcia serán capaces de ofrecer productos con un valor añadido a la vez que son más respetuosas con el medio ambiente.

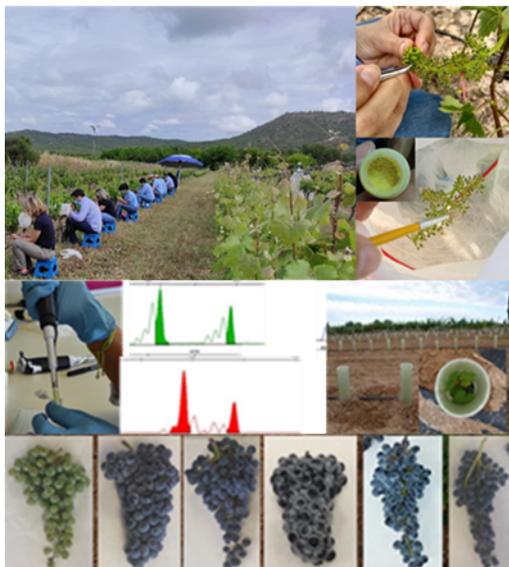


Proyecto que contribuye a mejorar o preservar el entorno del Mar Menor



Cofinanciado por la Unión Europea

## Proyecto de mejora de uva de vinificación



Proyecto que contribuye a mejorar o preservar el entorno del Mar Menor

### DESCRIPCIÓN

El incremento de la sequía y de enfermedades como el oídio y mildiu son algunos de los retos a los que se enfrenta la viticultura.

### OBJETIVO

Desarrollo de una viticultura competitiva, sostenible y adaptada a los efectos del cambio climático, seleccionando nuevas variedades obtenidas a partir de 'Monastrell'.

### RESULTADOS ESPERABLES

Obtención y selección de nuevas variedades de uva de vinificación más resistentes a la sequía, que permitan una mayor eficiencia en el uso del agua, y resistentes a oídio y mildiu, que reduzcan las necesidades de tratamientos fúngicos y las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, poniendo a disposición de la sociedad un producto más saludable.

### PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MAR MENOR

Estas nuevas variedades más resilientes y adaptadas a un clima semiárido son una apuesta innovadora que contribuirá a la recuperación y conservación del ecosistema



## Proyecto de mejora de uva de vinificación



### DESCRIPCIÓN

El incremento de la temperatura afecta negativamente a la calidad enológica de los vinos, disminuyendo la acidez y el contenido fenólico, e incrementando el grado alcohólico de los vinos.

### OBJETIVO

Desarrollo de una viticultura competitiva y de calidad enológica en climas semiáridos, seleccionando nuevas variedades obtenidas a partir de 'Monastrell'.

### RESULTADOS ESPERABLES

Obtención y selección de nuevas variedades de uva de vinificación con una acidez más elevada y un mayor contenido fenólico que compense las pérdidas producidas por el incremento de la temperatura. Selección de nuevas variedades que maduren con un menor grado Baumé y permitan la elaboración de vinos con un menor grado alcohólico, abriendo el mercado a nuevos consumidores.

### PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MAR MENOR

Estas nuevas variedades adaptadas a un clima semiárido son una apuesta innovadora que contribuirán a la recuperación y conservación del ecosistema.

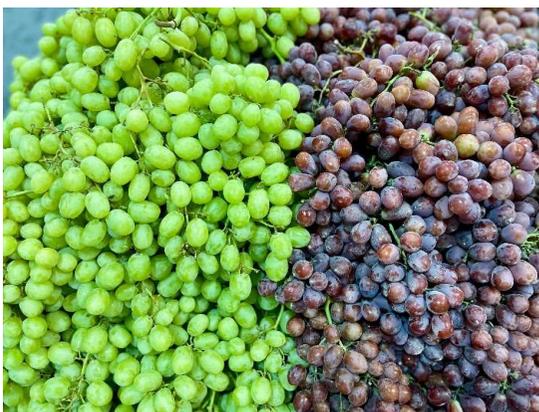


Proyecto que contribuye a mejorar o preservar el entorno del Mar Menor



Cofinanciado por  
la Unión Europea

## Mejora genética de uva de mesa: cultivo ecológico de nuevas variedades apirenas



Proyecto que contribuye a mejorar o preservar el entorno del Mar Menor

### DESCRIPCIÓN

El cultivo ecológico de las nuevas variedades de uva de mesa sin semillas es una de las formas más eficientes y sostenibles de producción con el menor impacto medioambiental

### OBJETIVO

Obtener nuevas variedades apirenas de pulpa tintorera con alto potencial nutracéutico, con piel rayada y nuevos sabores caramelo o toffee (*V. Labrusca*) para satisfacer la actual demanda de los consumidores; tolerantes a enfermedades fúngicas y mejor adaptadas a estreses abióticos

### RESULTADOS ESPERABLES

La obtención y desarrollo de nuevas variedades de uva de mesa más adaptadas a las condiciones de sequía y altas temperaturas de la zona, con mayor contenido de compuestos bioactivos, así como con mayor tolerancia a enfermedades fúngicas lo que facilitará su entrada en producción bajo sistemas de Agricultura Ecológica CAERM

### PRESERVACIÓN O PROTECCIÓN MAR MENOR

El cultivo ecológico certificado por CAERM de las nuevas variedades obtenidas podrá ser precursor de su cultivo en el entorno del Mar Menor, debido a su menor impacto sobre el medio ambiente

## Desarrollo de líneas de cultivos hortícolas avanzadas de mayor base genética



Proyecto que contribuye a mejorar o preservar el entorno del Mar Menor

### DESCRIPCIÓN

Mejora genética de cultivos hortícolas: fenotipados y genotipados masivos de las colecciones de tomate, pimiento y melón del BAGERIM evaluando su funcionalidad y su adaptación a los sistemas agrarios de la Región. Además, se abordará la mejora de la gestión de las accesiones conservadas mediante la creación de colecciones nucleares

### OBJETIVO

El objetivo principal es la puesta en el mercado nuevas líneas de tomate, pimiento y melón, con mayor base genética y caracteres diferenciadores adaptadas a sistemas agrarios resilientes, sostenibles y rentables

### RESULTADOS ESPERABLES

- Nuevas líneas avanzadas de tomate, pimiento y melón con mayor base genética
- Población MAGIC (Multiparent advanced generation intercross) de tomate originando nuevas combinaciones de alelos que den lugar a fenotipos novedosos o de interés
- Colección nuclear de variedades tradicionales de tomate, pimiento y melón

### PRESERVACIÓN O PROTECCIÓN MAR MENOR

Obtención de nuevas líneas de cultivos hortícolas para una producción agrícola en el entorno del Mar Menor sostenible tanto económica como mediambientalmente

## Mejora genética de frutales: melocotonero, cerezo, ciruelo y pitaya

### DESCRIPCIÓN

Mejora genética de melocotonero, ciruelo japonés, cerezo y pitaya.

### OBJETIVO

Obtener nuevas variedades élite de interés para el sector productivo.

### RESULTADOS ESPERABLES

Evitar en gran medida la competencia en los mercados europeos, con las consiguientes ventajas económicas que ello conlleva. La obtención de variedades adaptadas a las condiciones edafo-climáticas de la Región, con resistencia a las principales plagas y enfermedades, y la búsqueda de la calidad organoléptica será la base de los trabajos de mejora.

### PRESERVACIÓN O PROTECCIÓN MAR MENOR

La obtención de nuevas variedades se enfocará buscando la sostenibilidad desde el punto de vista económico, medioambiental, social y de la calidad. Todos estos aspectos hacen que se puedan desarrollar variedades más sostenibles que podrán ser cultivadas en el entorno del Mar Menor.

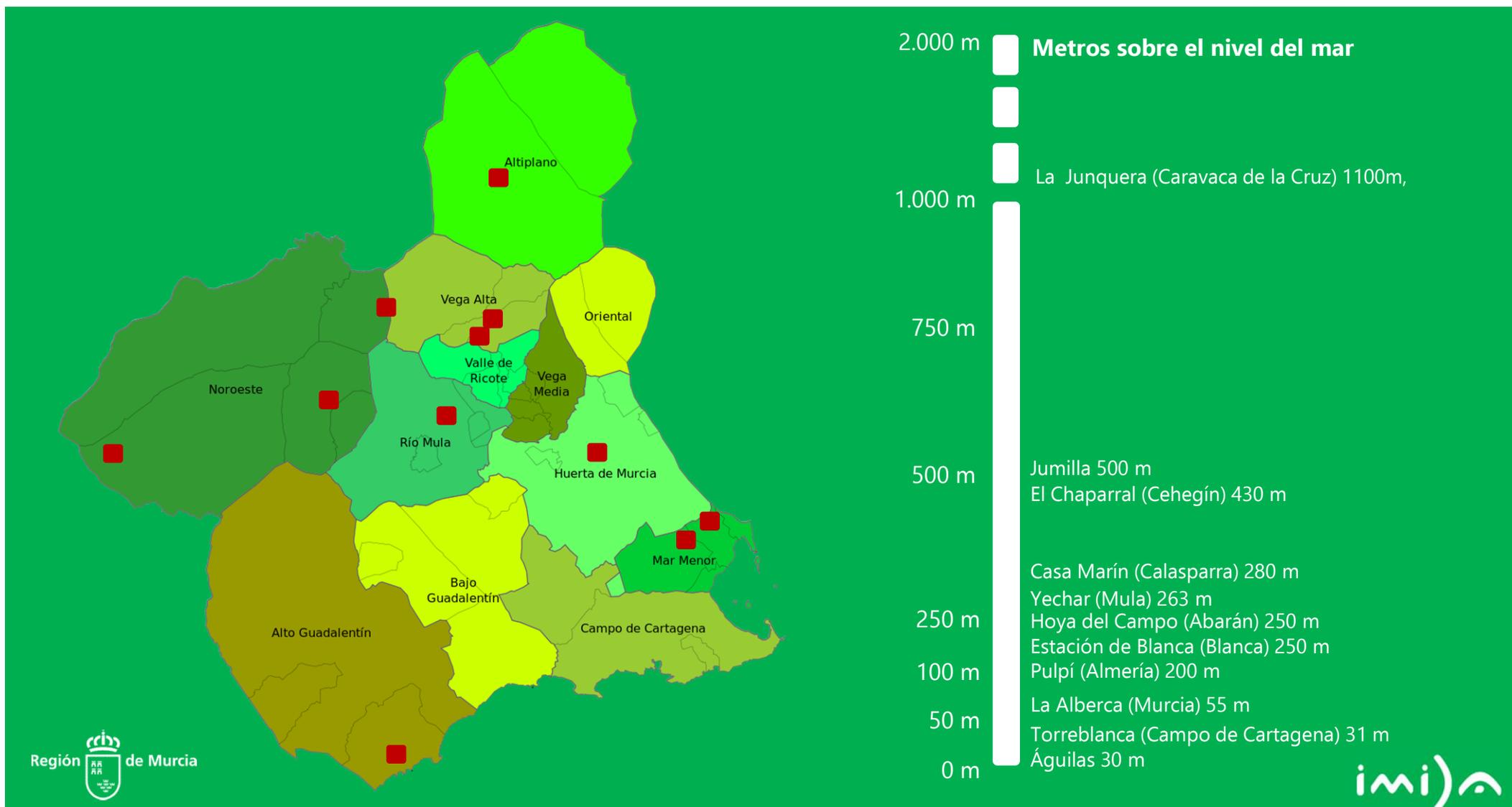


Proyecto que contribuye a mejorar o preservar el entorno del Mar Menor



Cofinanciado por  
la Unión Europea

## ■ Instalaciones y recursos



## ■ Difusión de resultados y nuevas obtenciones



Cofinanciado por  
la Unión Europea



### Mejora vegetal



Artículos científicos y  
divulgación



Seminarios y  
congresos



Comunicación con  
sector



imida.es



Contenido multimedia  
interactivo



Redes sociales



Redes cocina

■ Visión general de todos estos programas



Cofinanciado por  
la Unión Europea

Nuevas variedades  
**SOSTENIBLES** para el sector

Social + Económicas + Medio-ambiental

## Equipos y personal científico-técnico

### Citricultura



Olaya Pérez-Tornero  
Margarita Pérez-Jiménez  
Marta Rabadán Mínguez  
Fernando Córdoba López  
Montserrat Moreno Verdú  
Carmen M. Rodríguez

### Mejora genética molecular



Leonor Ruiz García  
Celia Martínez Mora  
Diego J. Fernández López  
Ana Fuentes Denia  
Adrián Yepes Hita

### Uva de mesa



Manuel Tornel  
Marisa Serrano  
Pablo Crespo  
Rosa Arnau  
Beatriz García

### Horticultura

Banco de Germoplasma del IMIDA



Elena Sánchez López  
Nuria López Pérez  
Josefa Gomariz Pérez

### Fruticultura



José Cos Terror  
Alfonso Guevara Gazquez  
Federico García Montiel  
Antonio Carrillo Navarro  
Domingo López Ortiz  
M<sup>a</sup> Carmen Ballesteros  
F<sup>o</sup> Javier Costa

### Enología y viticultura



Rocío Gil Muñoz  
José Ignacio Fernández  
Juan Daniel Moreno Olivares  
María José Giménez Bañón  
Ana Cebrián Pérez  
José Cayetano Gómez

# Mejora Vegetal



Cofinanciado por  
la Unión Europea

