



Desarrollo de estrategias de control sostenible para cítricos bajo la amenaza del cambio climático y la prevención del ingreso de HLB en la UE

- Miembros
- Objetivos
- Acciones
- Resultados esperados
- Cómo
- Biodiversidad
- Impacto



Benjamín Faulí  
Jenaro Aviñó  
ASAJA

# Miembros

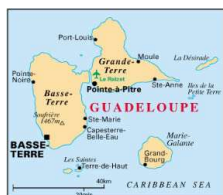


13 beneficiarios  
4 países

ivia  
instituto valenciano  
de investigaciones agrarias



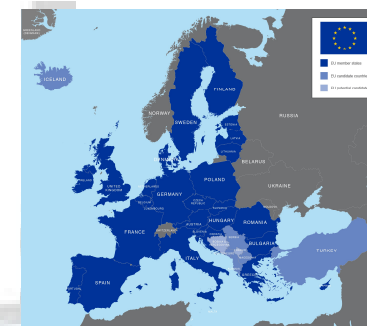
Valenciagro



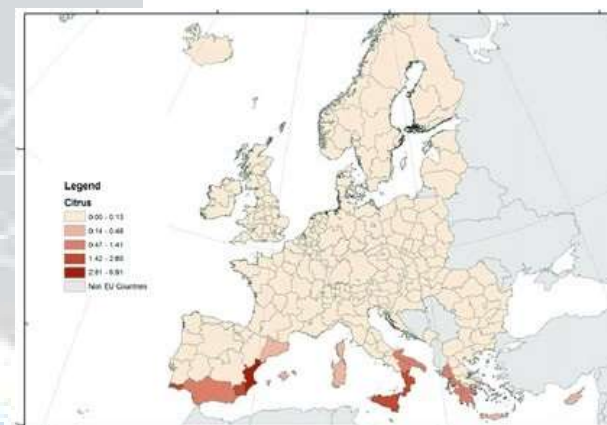
NOS DO  
AYUNTAMIENTO  
DE SEVILLA



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

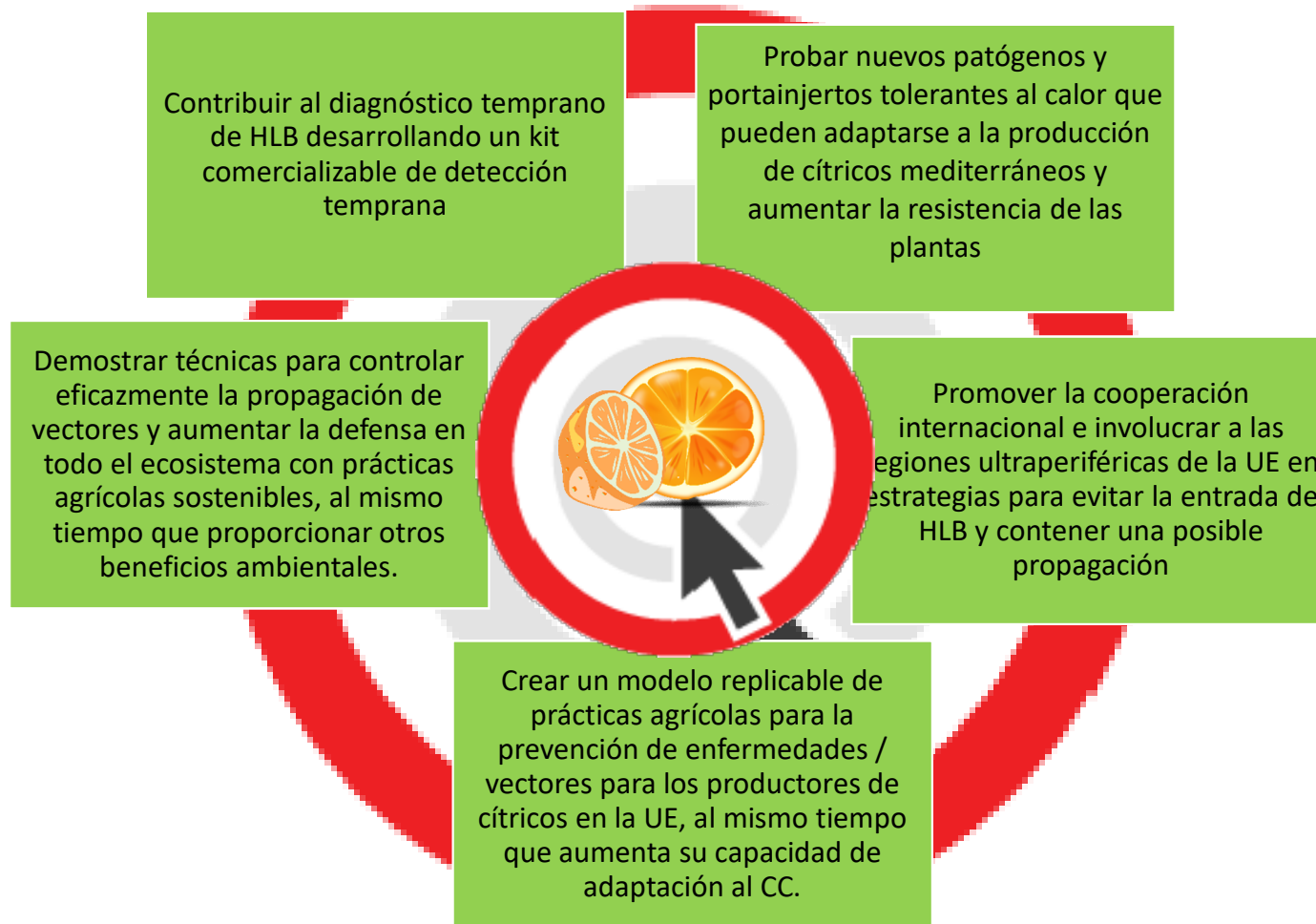


Área citrícola en la UE



Source: Eurostat 2013

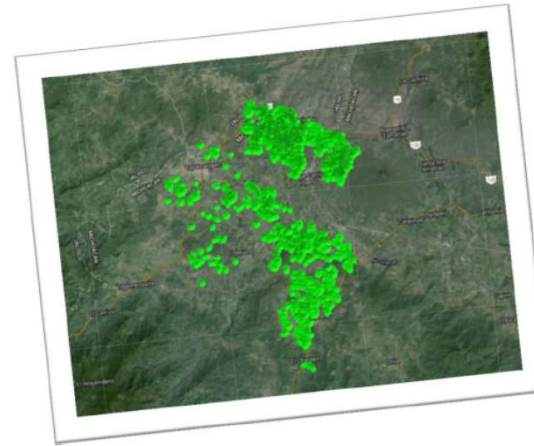
## OBJETIVOS



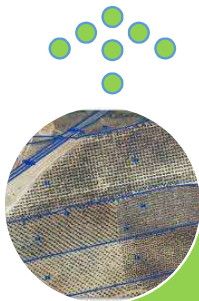


## ACCIONES

1.- Contribuir al diagnóstico temprano de HLB desarrollando un kit comercializable de detección temprana



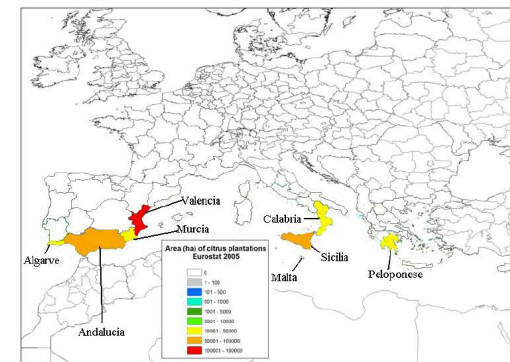
2.- Probar nuevos patógenos y portainjertos tolerantes al calor que pueden adaptarse a la producción de cítricos mediterráneos y aumentar la resistencia de las plantas



Se caracterizarán las áreas de demostración y se desarrollará un plan de gestión de campo sostenible.



Se diseñarán los materiales de capacitación centrados en las estrategias de control preventivo y se ejecutarán sesiones de capacitación.





## ACCIONES



Demostrar técnicas para controlar eficazmente la propagación de vectores y aumentar la defensa en todo el ecosistema con prácticas agrícolas sostenibles, al mismo tiempo que proporcionar otros beneficios ambientales.

Los socios seleccionarán los portainjertos de cítricos (material genético) con características agronómicas deseables y evaluarán la tolerancia a las condiciones MED, así como también las examinarán en las áreas infectadas de Guadalupe, donde hay infección.

Los socios desarrollarán y probarán un kit y un manual de detección temprana de HLB.

Los métodos de manejo de campo sostenible para el control de vectores se implementarán en 4 variedades de cítricos en 8 sitios de prueba, incluyendo la poda de verano, las técnicas de riego optimizadas, las feromonas y las cubiertas verdes adaptadas, lo que resultará en un Manual de mejores prácticas.

Los socios demostrarán estrategias de prevención para el control de vectores / enfermedades en ciudades y áreas suburbanas, responsables de gran parte de la posible propagación descontrolada del vector.

La replicación de las mejores prácticas en al menos 20 áreas (por ejemplo, ciudades y plantaciones de cítricos) en 4 países MED se llevará a cabo dada la alta tasa de interés recibida durante la preparación de esta propuesta.



La ciudad de Sevilla tiene más de 40.000 naranjos en sus calles y patios.





## ACCIONES

Promover la cooperación internacional e involucrar a las regiones ultraperiféricas de la UE en estrategias para evitar la entrada de HLB y contener una posible propagación

Definir los protocolos para las mediciones in situ y controlar las actividades todo el periodo. Esto asegurará que el impacto y los resultados contribuyan a los indicadores clave de rendimiento (KPI)



Recopilar las conclusiones y las recomendaciones, incluido un estudio de impacto socioeconómico para los 4 países, así como un estudio de replicabilidad y un caso empresarial.





## ACCIONES

Crear un modelo replicable de prácticas agrícolas para la prevención de enfermedades / vectores para los productores de cítricos en la UE, al mismo tiempo que aumenta su capacidad de adaptación al CC.

Dos acciones se centrarán en la comunicación y la difusión de los resultados, así como en la sensibilización. Se propone una estrategia para captar la atención de una audiencia más amplia y general, incluida la creación de un sitio web del proyecto, las redes sociales y la preparación de material de difusión.



Las campañas de información dirigidas específicamente a ciudadanos y profesionales de la ciudad / jardinería crearán una gran concienciación tanto de la prevención de HLB como del programa LIFE.

Se espera una difusión técnica y especializada a través de conferencias, publicaciones de artículos científicos, organización de eventos y creación de redes con otros proyectos LIFE.



## RESULTADOS



1. Seleccionar y probar al menos 3 o 4 nuevos portainjertos de cítricos, con tolerancia potencial al HLB y patrones climáticos más extremos en la región del Mediterráneo, en diferentes pruebas de demostración para naranja, limón y mandarina
2. Demostrar prácticas sostenibles en más de 45 ha en 9 huertos de cítricos productivos (SP, IT, FR, PT) y al menos 1.000 árboles en un entorno urbano (Sevilla)
3. Contribuir a una reducción de las emisiones de GEI de aprox. 1.000 toneladas de CO2 después de tres años (reducir las aplicaciones fitosanitarias, aumentar la fijación de carbono)
4. Preparar un Manual de buenas prácticas que incluya una propuesta de prevención y manejo de HLB y medidas de control de vectores naturales tanto para la producción de cítricos como para los cítricos en espacios urbanos verdes.
5. Desarrollar un kit de detección de HLB temprano y un manual sobre cómo usarlo.
6. Aumentar la concienciación entre aprox. 450.000 personas en la UE, incluidos agricultores y ciudadanos, viveros de plantas, servicios de extensión y protección vegetal, departamentos de jardinería urbana y el sector general de cítricos (incluido el comercio de cítricos ornamentales)
7. Un esfuerzo de replicación basado en el mercado en al menos 20 áreas, incluidas ciudades y plantaciones en los 4 países involucrados
8. Aumentar la biodiversidad local en al menos un 10% (mediante la introducción de flora y fauna auxiliares en los huertos de cítricos)



## ¿Cómo? Portainjertos de cítricos tolerantes al calor y al HLB



Esta intervención se enfoca en probar nuevos portainjertos (naranja, limón, mandarina) que sean tolerantes contra el HLB y las temperaturas más altas, confiando en una estrategia compleja de cooperación internacional para hacerlo.

Dado que el HLB ha tenido efectos perjudiciales en la industria en los EE. UU. Y Brasil, los institutos de investigación en esos lugares han realizado grandes estudios de la resistencia / tolerancia de las plantas y los híbridos a este patógeno. No se esperan portainjertos tolerantes comercialmente disponibles durante al menos 3-6 años.

Por eso es crucial comenzar procesos similares con otros productos comerciales importantes que están bajo la amenaza de una infección generalizada en Europa.

Los socios probarán los portainjertos de las nuevas plantas evaluando su rendimiento agronómico y la tolerancia a los factores abióticos en cámaras ambientales y en condiciones de crecimiento MED en el campo.

IFAPA, IVIA, UNICT y CIRAD entregarán los nuevos portainjertos a 6 ubicaciones entre SP, IT, PT y FR, donde los evaluarán con la cooperación de UALG e INRA.

El nivel de tolerancia HLB de estos nuevos portainjertos se verificará en la isla ya infectada de Guadalupe (CIRAD).

El consorcio también proporcionará el "paquete" completo para creación de resiliencia en la producción de cítricos MED (portainjertos más fuertes para huertos y jardines) en el período After-LIFE.



## ¿Como? Métodos de control de vectores naturales



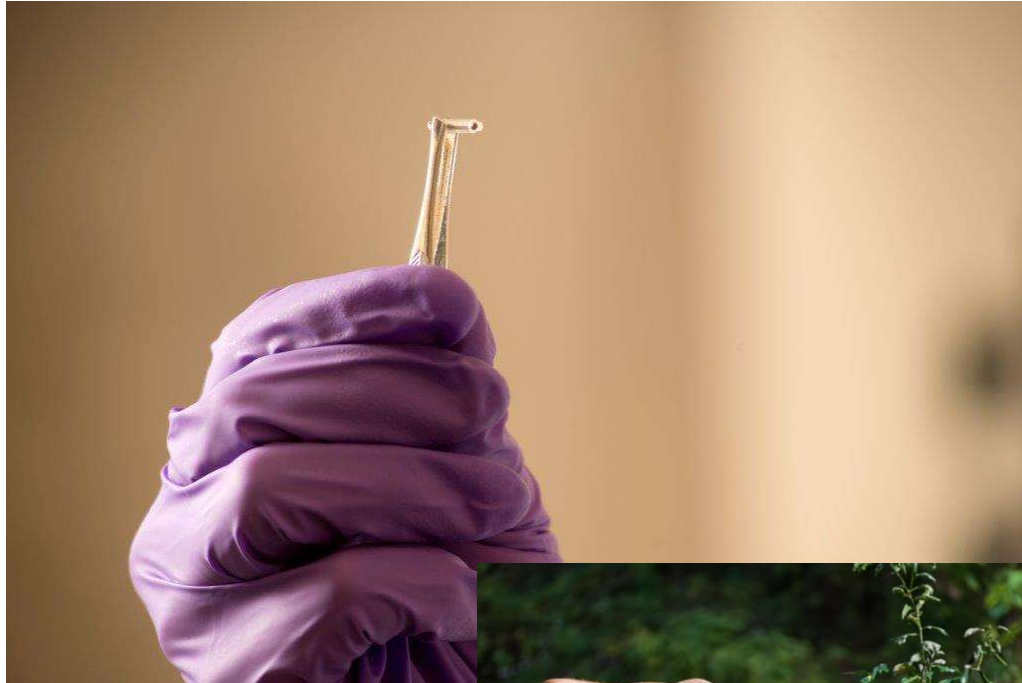
El proyecto proporcionará una prueba de concepto para las medidas de control de vectores de baja emisión a través de subensayos en invernaderos semiabiertos (liderados por ICIA). Esta estrategia apunta a la prevención (aumento de la resiliencia) y la mitigación (control de vectores) de la propagación, abordando los múltiples aspectos de este complejo problema. Los métodos de control de vectores convencionales, incluidas las restricciones de comercialización y la eliminación de plantas infectadas, están demostrando ser infructuosos.

La aplicación de insecticidas sistémicos no ha podido controlar la propagación, emitiendo emisiones peligrosas de GEI en el proceso. Los intentos de erradicar el HLB en áreas infectadas se han realizado en todo el mundo, pero son claramente ineficaces para contener la propagación.

El proyecto se centrará en los métodos de prevención y diagnóstico temprano y en el aumento de la defensa de las plantas.

Se llevarán a cabo actividades para la identificación de agentes auxiliares para prevenir la entrada de especies exóticas, incluido el mapeo del comportamiento del vector y la distribución a través de los sitios de demostración.

## ¿Cómo? Detectando la enfermedad



Los métodos actuales de detección en el sitio están disponibles y proporcionan una precisión relativamente alta, aunque solo pueden proporcionar pruebas cualitativas (presencia / ausencia) y deben ser más avanzados. Cuantificado en el laboratorio mediante técnicas de PCR en tiempo real.

IVIA desarrollará un innovador kit de detección temprana en el sitio para administradores de explotaciones, viveros y departamentos de jardinería de ciudades para acceder a información sobre la detección de ADN específico de un organismo determinado.

Se harán demostraciones de estos kits y su viabilidad de mercado se evaluará en dos acciones.



## ¿Cómo? Buenas prácticas de gestión en sistemas de producción de cítricos y en ciudades.

El proyecto se enfocará en el ecosistema alrededor del árbol de cítricos, al demostrar un método integral de mejores prácticas para reducir el impacto futuro de los vectores potenciales, aumentar la biodiversidad y la salud del suelo al tiempo que emite una menor huella de carbono.

Medidas para aumentar la resiliencia del sistema que se aplicará en explotaciones de cítricos y parcelas experimentales con dos desafíos:

1.- Primero, encontrar un equilibrio entre el aumento de la biodiversidad / sostenibilidad del sistema y el control de posibles insectos portadores de HLB. Las pruebas en el campo (todos los socios) de las interacciones entre las medidas de biodiversidad y el control de vectores naturales darán resultados relevantes para desarrollar estrategias efectivas.

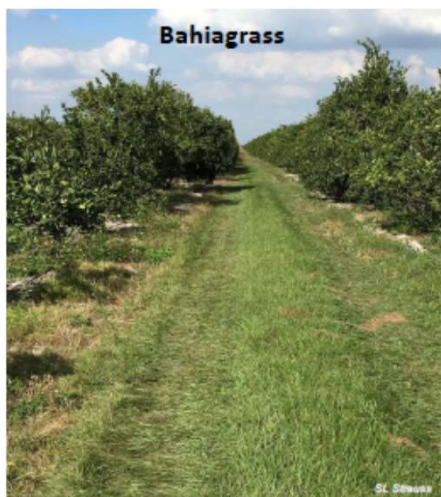
Estrategias que previenen brotes de enfermedades sin depender de pesticidas químicos. Para ello, el proyecto utilizará organismos benéficos, nuevos bio-insecticidas, feromonas y productos fitosanitarios.

2.- El segundo desafío será demostrar el papel que los microorganismos y otros productos orgánicos para la mejora del suelo pueden tener en la salud de las plantas y sus sistemas inmunológicos contra las enfermedades bacterianas.

En este caso, será importante el papel de los bioestimulantes innovadores, los estimuladores, las cubiertas verdes, el acolchado y los microorganismos para aumentar la calidad del suelo y sus efectos sobre la salud de las plantas y los sistemas inmunológicos.

Los socios son conscientes de que los sistemas productivos de los cítricos son dependientes de los insumos, lo que los hace más vulnerables a los brotes de plagas y patógenos y se consideran "menos sostenibles". Este proyecto aplicará y demostrará técnicas que no obstaculizan la capacidad de producción, sino que optimizan los insumos y reducen la exposición química, minimizando así las huellas ambientales de estos sistemas y mitigando el impacto de CC en el futuro.

Las mejores técnicas de gestión no solo se circunscribirán a los campos de cítricos, sino que también se demostrarán y se dirigirán a un público más amplio de urbanitas, administradores y ciudadanos en áreas urbanas (liderado por Ay Sevilla) y otros actores en la cadena de suministro de cítricos, lo que garantiza la concienciación de la propagación y el impacto de la enfermedad.





## BIODIVERSIDAD



LIFE Vida for Citrus contribuye a la mejora, preservación y protección de la biodiversidad tal como se define en la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020. Cinco objetivos:

• Aunque *T. erytrae* no se encuentra en ninguna lista de la UE de especies exóticas invasoras, es casi seguro que se encuentre en la Especie Extranjera Invasiva Europea no publicada de Interés de la Unión.

### Proteger especies y hábitats

- Seguir las líneas de la Directiva sobre aves y hábitats promoviendo la presencia de aves e insectos en las áreas de cultivo de cítricos. Las medidas incluirán la plantación de flora auxiliar y la creación de cajas nido, así como hoteles de insectos para crear nuevos hábitats beneficiosos para aves, murciélagos e insectos.

### Mantener y restaurar ecosistemas

- Al fortalecer los campos de cítricos estamos defendiendo simultáneamente ecosistemas enteros. También estamos mejorando los servicios de los ecosistemas que estos bosques pueden proporcionar (especialmente en lo que respecta al almacenamiento de carbono, la producción de fruta, la polinización, los suelos más sanos, entre otros) y contribuyendo así a los objetivos establecidos para 2020.

### Lograr una agricultura más sostenible

- La estrategia de implementar mejores prácticas en sistemas de cítricos pretende tener un efecto a largo plazo en la mejora del equilibrio entre la biodiversidad y la producción agrícola. Ofrece un objetivo polivalente de aumentar el sistema inmunológico de los ecosistemas y la biodiversidad y garantizar la seguridad alimentaria de los valiosos productos del mercado.

### Combatir especies exóticas invasoras

- El proyecto luchará contra la propagación de *T. erytrae* mediante la mejora de la biodiversidad debajo y por encima del suelo, fomentando más insectos, aves y mamíferos que a través de sus hábitos naturales proporcionarán control biológico contra las plagas.

### Ayuda a evitar la pérdida global de biodiversidad

- Nuestro proyecto aportará pruebas que demuestran que las mejores prácticas también pueden ayudar a aumentar la defensa del ecosistema contra un patógeno global como el HLB.



## SITUACIÓN A DÍA DE HOY EN LA UE



TRIOZA

CAMBIO CLIMÁTICO

Incrementa el desarrollo de enfermedades transmitidas por patógenos y las plagas

Alto riesgo de entrada de HLB en la UE (Mediterráneo)

No hay CURA ni tratamientos efectivos

Pérdidas significativas para los productores

### Métodos actuales

Restricción en la comercialización de posibles especies portadoras.

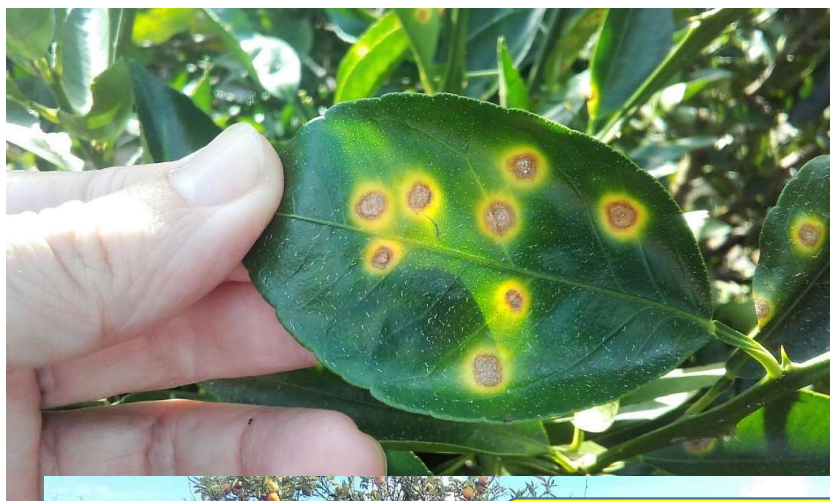
Tratamientos fitosanitarios químicos con insecticidas.

Eliminación de vegetación infectada y próxima.





## SITUACIÓN A DÍA DE HOY EN FLORIDA



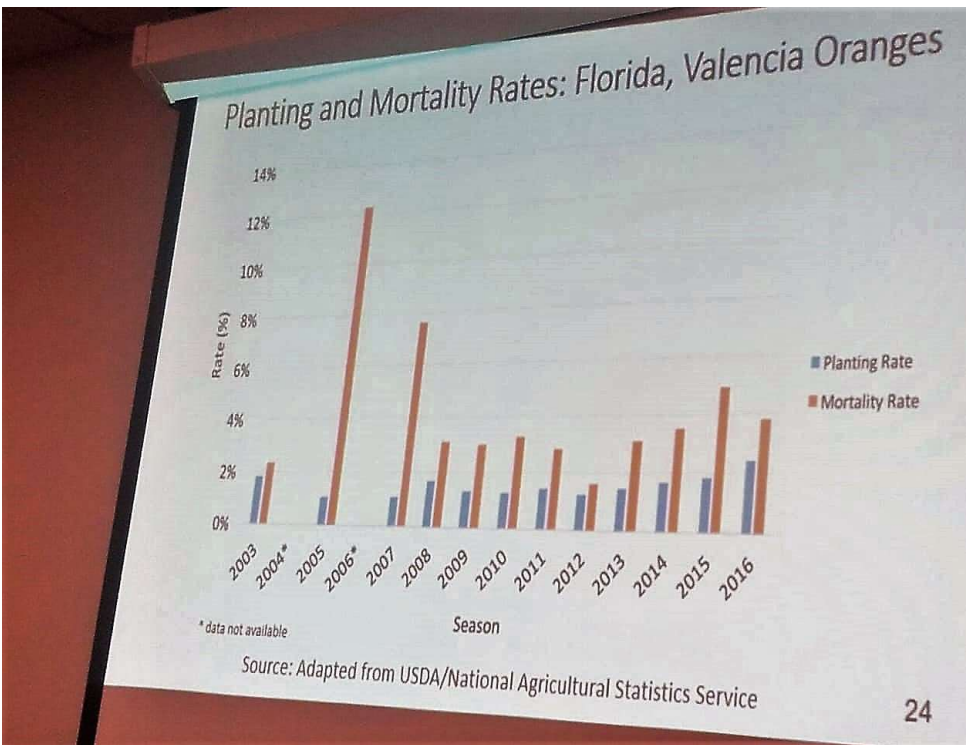
FOTOGRAFÍAS: JENARO AVIÑÓ. OCTUBRE 2018. FLORIDA



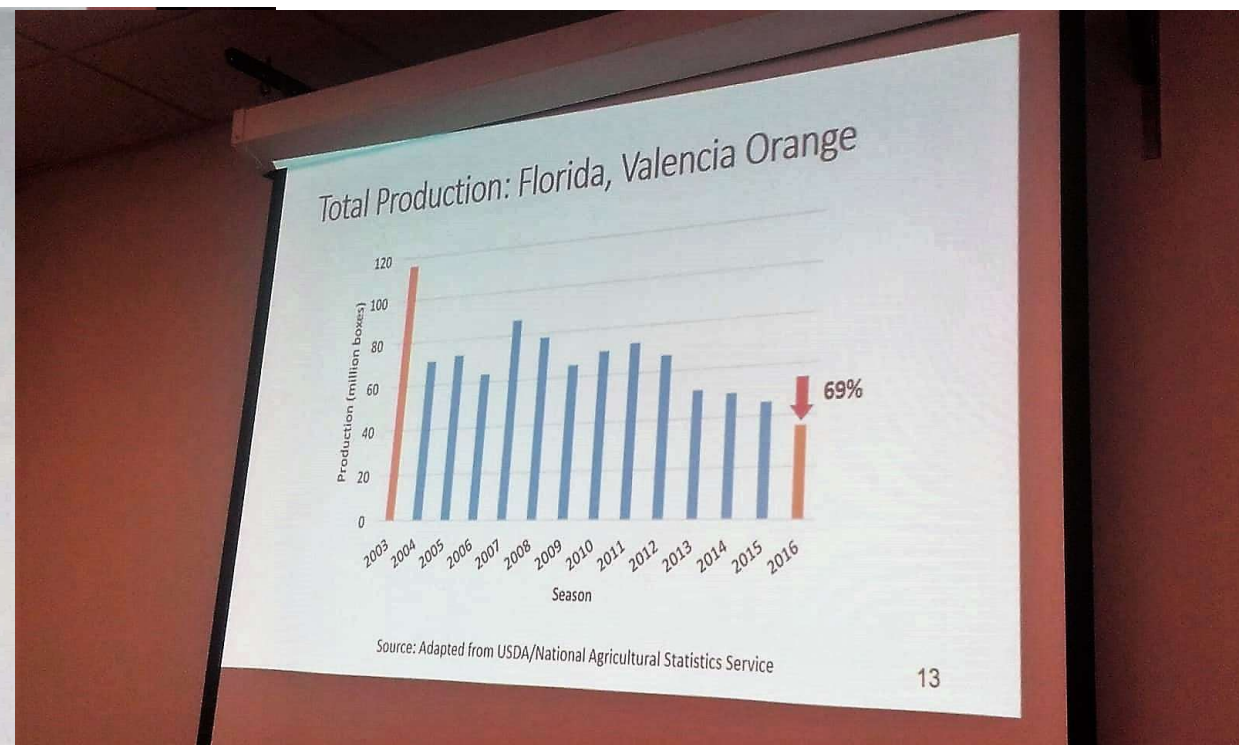




## SITUACIÓN A DÍA DE HOY EN FLORIDA



### MORTALIDAD DE LA PLANTA



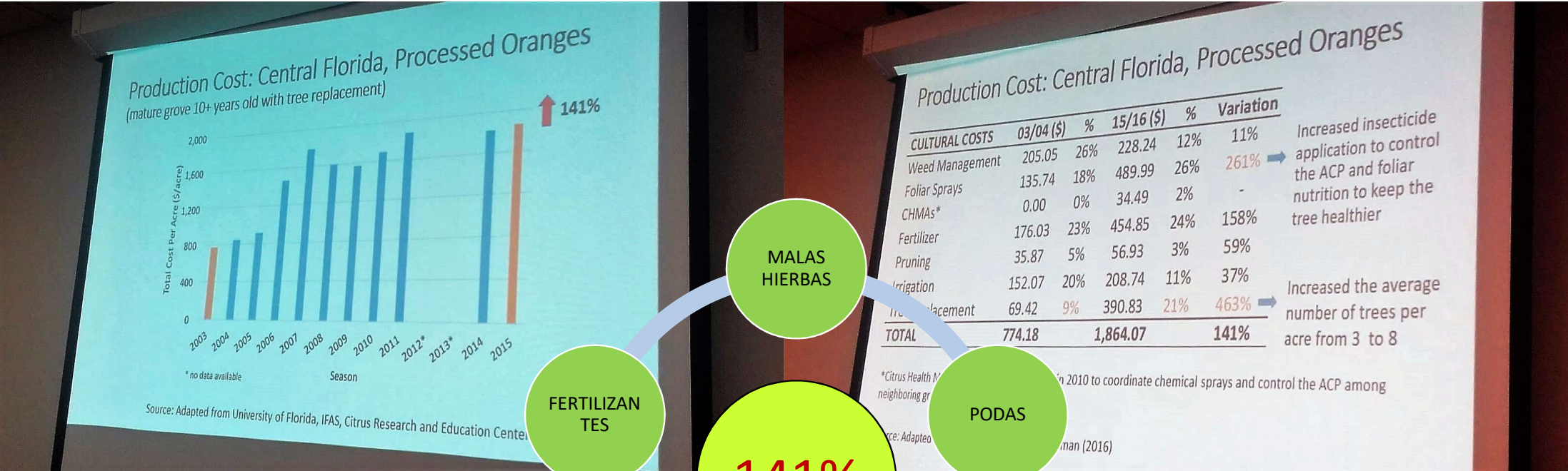
### DESCENSO BRUTAL DE LA PRODUCCIÓN

2005:12 millones de Ton. 2018: 3,6 millones de Ton.





## SITUACIÓN A DÍA DE HOY EN FLORIDA



GRAN INCREMENTO DE COSTOS



## SITUACIÓN A DÍA DE HOY EN FLORIDA



### FRUTA INSERVIBLE

CONSECUENCIA. 2005:12 millones de Ton. 2018: 3,6 millones de Ton.



## MEDIDAS PROPUESTAS

LIFE Vida for citrus pone el foco en la PREVENCIÓN y el incremento de las DEFENSAS de las plantas y ecosistemas frente al HLB

### PREVENCIÓN

### CONTROL ACTIVO

#### TEST DE NUEVOS PATRONES

- Selección y evaluación de nuevos patrones tolerantes
- Combinación de patrones tolerantes + productivos
- Potencial de replicación del proceso con otras especies

#### DESARROLLO DE MEJORES PRÁCTICAS AGRARIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y CIUDADES

- Limitar la transmisión a través de vectores
  - Incremento de la biodiversidad
  - Control biológico con flora y fauna auxiliar
  - Trampas para vectores para disminuir la población general
  - Poda veraniega de brotes jóvenes
- Incremento de la sanidad vegetal y del suelo
  - Aplicación de microorganismos bioestimulantes
  - Cubiertas vegetales
- Producción y eficiencia
  - Mulching y control de suelo
  - Optimización del riego y fertilización
  - Uso más eficiente de insecticidas, feromonas y productos fitosanitarios

#### CONSOLIDAR MÉTODOS NATURALES DE CONTROL DEL VECTOR

- Identificación de agentes auxiliares para prevenir la entrada de plagas foráneas
- Testar bioinsecticidas para su implementación a gran escala en los sistemas de producción de las ciudades
- Mapear el comportamiento y la distribución del vector con nuevas tecnologías

+ DESARROLLO DE KIT DE DETECCIÓN TEMPRANA





## IMPACTO



Incremento de la resiliencia. Patrones y ecosistemas más resistentes para combatir las plagas, patógenos y el cambio climático



Seguridad alimentaria: Nuevos tipos de plantas compatibles con sistemas de producción sostenibles



Incremento de la sostenibilidad: Menor huella de carbono, mejora del suelo, incremento de la biodiversidad



Aumento de las defensas contra los vectores que puedan transmitir el virus del greening (HLB)







**Thanks!**

**Let's save the EU citrus industry!**