

## La Iniciativa de Uso Seguro

Un proyecto europeo para el bienestar  
de los agricultores





ECPA actúa como embajadora de la industria fitosanitaria europea y representa la red regional asociativa de la industria. Promovemos la tecnología agrícola en el contexto de un desarrollo sostenible, mientras aspiramos a facilitar la comprensión de nuestro papel, el reconocimiento de nuestra contribución y un diálogo informado sobre nuestra visión, valores y creencias.

- Representamos a nuestra industria en los foros relevantes europeos y ante los principales interlocutores
- Coordinamos a la red europea de empresas miembro y asociaciones nacionales que actúan como nuestros representantes locales
- Aspiramos a escuchar y aprender de nuestros interlocutores con la intención de comprender sus intereses, opiniones y perspectivas

ECPA defiende políticas y legislaciones sustentadas en la ciencia y la evaluación de riesgos, que fomenten la innovación, se articulen de manera fiable y proporcionada, permitan el funcionamiento eficiente de la industria, protejan la propiedad intelectual y valoren la introducción de nuevas tecnologías y prácticas.

AEPLA, la Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas, es la voz de la industria fitosanitaria española. Sus miembros son 24 empresas dedicadas al desarrollo y fabricación de insecticidas, herbicidas y fungicidas, así como de productos biológicos que cubren más del 75% del mercado nacional. Esta amplia gama de productos aporta muchos beneficios y se utiliza en la agricultura, horticultura, los parques forestales y la jardinería. Aepla representa a una industria innovadora que aspira continuamente a ofrecer soluciones técnicas y científicas que cumplan con la demanda cada vez más exigente de los estándares sanitarios y medioambientales de la sociedad. AEPLA es miembro de ECPA.

# Índice

<b>1. Antecedentes</b>	<b>04</b>
<b>2. Ámbito y objetivos</b>	<b>06</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>08</b>
<b>4. España: los primeros resultados</b>	
<b>4.1 Situación</b>	<b>13</b>
<b>4.2 Estudio de situación</b>	<b>14</b>
<b>4.3 Nuevos equipos de aplicación</b>	<b>15</b>
4.3.1 Situación en 2002	15
4.3.2 Objetivo	15
<b>4.4 Nueva tecnología de aplicación</b>	<b>15</b>
4.4.1 Ensayos en campo	15
4.4.2 Medición de la exposición del operario usando distintas técnicas de aplicación	16
4.4.3 Medición de la eficacia biológica	16
4.4.4 Medición de residuos en productos vegetales	17
4.4.5 Beneficio para los agricultores usando sistemas de aplicación vertical	17
4.4.6 Equipos de aplicación alternativos	17
<b>4.5 Equipos de Protección Personal (EPPs)</b>	<b>18</b>
4.5.1 El escenario más difícil	18
4.5.2 Exposición de las partes del cuerpo	18
4.5.3 Procedimiento de validación de la indumentaria protectora	18
4.5.4 Indumentaria protectora recomendada	19
4.5.5 Uso de impermeables	19
4.5.6 La información de la etiqueta	19
<b>4.6 Concienciación e información</b>	<b>19</b>
<b>4.7 Medición del éxito</b>	<b>21</b>
<b>4.8 Continuidad</b>	<b>23</b>
<b>5. Extensión a otros países</b>	
<b>5.1 Grecia</b>	<b>25</b>
<b>5.2 Portugal</b>	<b>25</b>
<b>5.3 Francia</b>	<b>26</b>
<b>5.4 Italia</b>	<b>27</b>

## 1. Antecedentes



## Un caso de éxito de iniciativa industrial para la prevención de la salud de usuarios y trabajadores

La industria fitosanitaria proporciona soluciones para el uso en agricultura, horticultura, silvicultura y jardinería, desarrollando productos fitosanitarios tales como herbicidas, funguicidas, insecticidas, bioplaguicidas y cultivos modificados genéticamente.

Para que estos productos lleguen al mercado, se tienen que someter primero a unos largos procesos de investigación y desarrollo. Más adelante, los fabricantes tienen que superar un proceso de autorización extremadamente riguroso y complejo que empieza en la Unión Europea y termina en los Estados Miembros. Ambos procedimientos son complicados y costosos, e incluyen una serie de estudios que garanticen que el producto es seguro para el usuario, el consumidor, la flora y la fauna, el agua superficial y subterránea y el medio ambiente en general.

Una parte importante de estos estudios y requisitos está relacionada con la seguridad de los usuarios (agricultores y sus trabajadores) y las medidas preventivas que tienen que adoptar los usuarios para la manipulación correcta del producto.

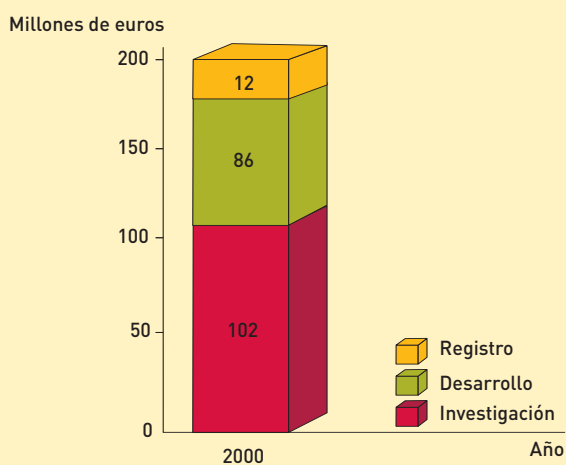
Las normas de seguridad de los fabricantes y sus trabajadores van más allá de todos los requisitos legales y todos los productos se etiquetan con las medidas de protección, higiene y preventivas prescritas oficialmente como resultado de los procesos de autorización. A pesar de esto, los fabricantes siempre han encontrado difícil asegurar que los usuarios finales que compran los productos a distribuidores independientes entiendan y cumplan completamente estas medidas preventivas.

Fabricantes y asociaciones siempre han estado íntegramente comprometidos con la tutela de producto, una parte de la cual está dedicada a recomendar las mejores medidas de seguridad durante el uso.

Especialmente en el sur de Europa (en un clima cálido en que los EPPs pueden ser incómodos), los operarios que aplican los productos fitosanitarios pueden ignorar las recomendaciones de la etiqueta. Las plagas y las enfermedades son abundantes y para proteger la cosecha, son necesarios más tratamientos a lo largo del año que en otras condiciones.

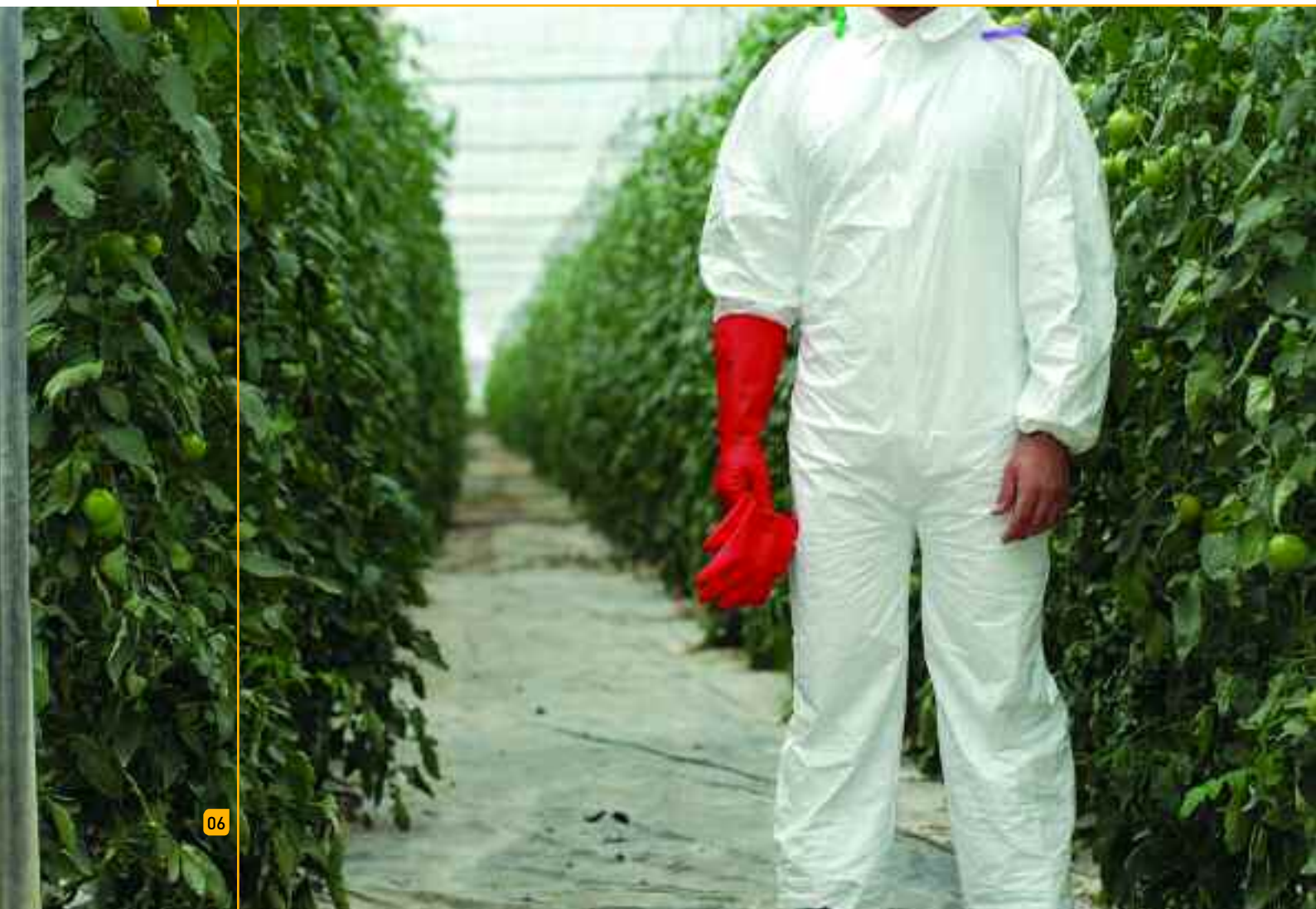
La industria comparte el interés de las administraciones sobre prevención laboral y el cumplimiento adecuado de la etiqueta cuando se usan productos fitosanitarios, y toma el liderazgo una vez más, adoptando esta iniciativa de manera oficial en marzo de 2002, para mejorar la situación en el sur de Europa.

**Diagrama de inversión para la autorización de un producto**





## 2. **Ámbito y objetivos**



Las medidas de seguridad son particularmente exigentes en las condiciones cálidas, secas y algunas veces húmedas de los países del Mediterráneo. También es en esta zona donde se produce la mayoría de los alimentos frescos de Europa. Éstos fueron los dos factores decisivos para que la industria lanzara una iniciativa destinada a la mejora, de una vez por todas, de las condiciones de seguridad de millones de agricultores que trabajan en esta inmensa zona que incluye Portugal, España, Francia, Italia y Grecia.

Entre los países Mediterráneos mencionados, ECPA decidió lanzar la iniciativa en primer lugar en España, en concreto en la costa de Almería, una zona situada al sureste de España en que se encuentra la concentración más intensiva de invernaderos existentes y también donde los invernaderos tienen las condiciones de trabajo más difíciles.

#### Mapa europeo con las zonas & países diferenciados



### 3. Metodología





Consciente de las importantes diferencias locales respecto a cultivos y cultura, además de la legislación y las normas nacionales, ECPA decidió no sólo financiar, sino también gestionar la iniciativa desde una perspectiva paneuropea pero con un fuerte enfoque local.

Se contrató a un conocido experto de la industria para gestionar el proyecto europeo con la ayuda de un Comité Directivo compuesto por expertos de la industria y de ECPA.

Una vez que se definieron los objetivos generales, los problemas, las medidas, el control, los factores de medición y la supervisión, había que desarrollar el proyecto en cada país bajo la pauta del director europeo y el Comité Directivo. También colaboraron las asociaciones nacionales designando un coordinador del país y un grupo de trabajo nacional de la industria.



“La Iniciativa del Buen Uso ha sido interesante desde un punto de vista empresarial y ventajosa por la gran cantidad de conocimiento que hemos adquirido y la gran mejora que hemos hecho en la protección de los agricultores. Espero que la industria siga con el esfuerzo.”

**Juan Manuel Martos, Suhemar. Distribuidor de Almería**

El objetivo fijado fue responder a los desafíos de seguridad con respecto al cumplimiento de la etiqueta identificados en los países del sur de Europa.

**Desafíos** identificados:

- Técnicas y equipos de aplicación;
- Equipos de Protección Personal (EPPs);
- Higiene;
- Gestión de residuos.

**Objetivos** perseguidos:

- Reducir la exposición potencial del usuario por medio de técnicas de aplicación innovadoras;
- Reducir la exposición dérmica y la inhalatoria por medio de EPPs apropiados y su uso adecuado;
- Reducir el impacto medioambiental enjuagando los envases, además de gestionarlos bien y evitar los sobrantes de productos.

**Medidas** a aplicar:

- El mejor manejo, adaptación, desarrollo y promoción de equipos y técnicas de aplicación;
- Identificación, ensayo, validación (aceptada por las autoridades competentes) y disponibilidad de equipos de protección específicos (ropa, guantes, botas, mascarillas, pantalla facial, gafas protectoras);
- Uso, mantenimiento, almacenaje y limpieza correctos de los EPPs;
- Para un impacto medioambiental mínimo: triple enjuagado de envases, eliminación adecuada de residuos y preparación de una cantidad adecuada de mezcla;
- Formación: Entrenar a los formadores de los programas oficiales de capacitación;
- Concienciación mediante campañas de comunicación, información y de medios.

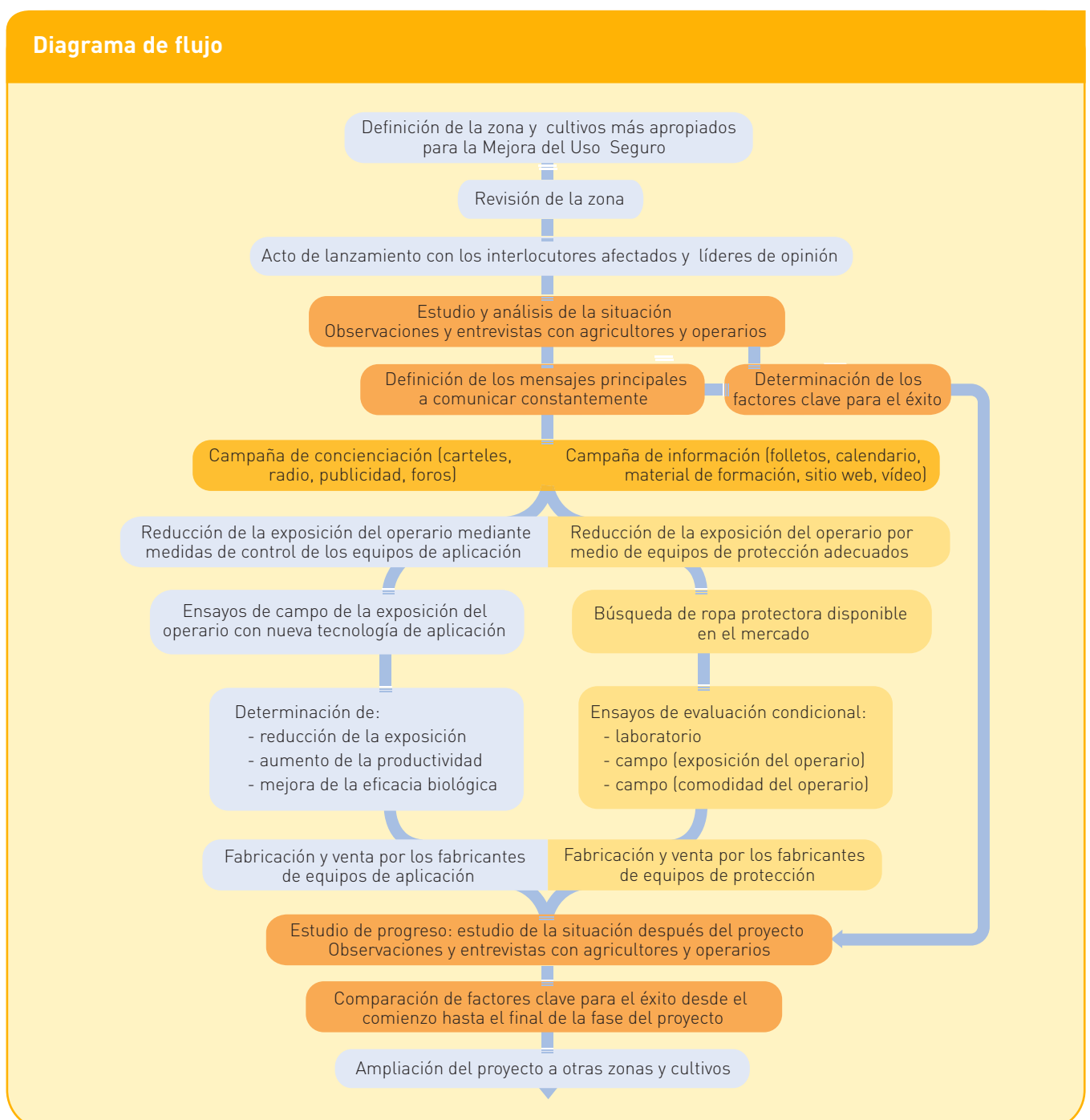
Factores de **control** y **medición**:

- Estudio de base antes de empezar la iniciativa para analizar y medir la situación de partida;
- Determinación de los factores clave;
- Pruebas de laboratorio para seleccionar los EPPs apropiados;
- Pruebas de campo para estudiar el potencial de penetración y la comodidad de los trajes y equipos;
- Pruebas de los equipos de aplicación para verificar la distribución del producto y la eficacia biológica;
- Progreso después de la formación y de la campaña de concienciación;
- Estudio de progreso midiendo las mejoras, especialmente en cuanto a los factores clave.

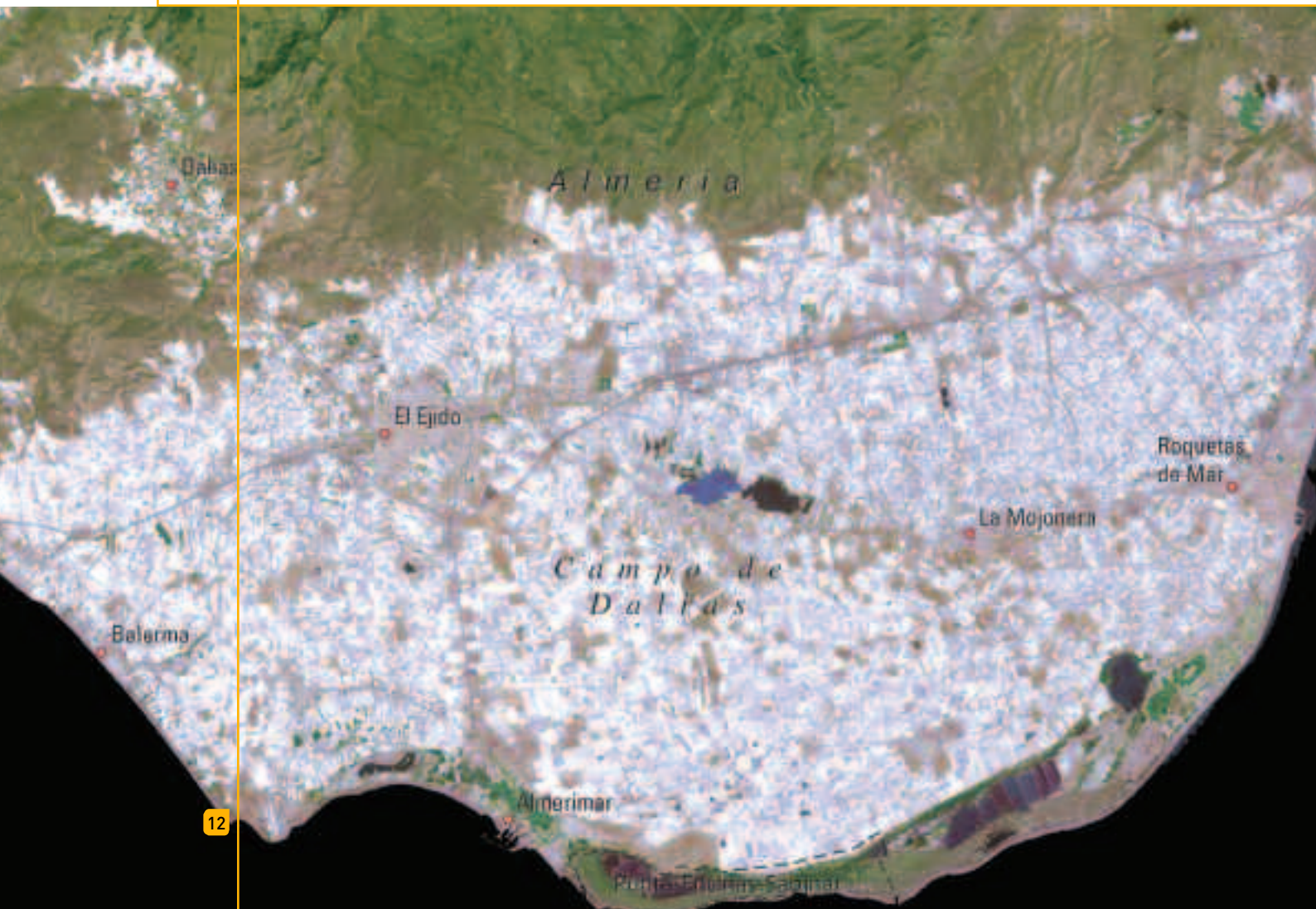
**Supervisión** y **continuidad**:

- La asociación nacional y el grupo de trabajo asegurarán la continuidad de los esfuerzos y las mejoras después de esta fase del proyecto.

La metodología aplicada quizás se ve mejor en el siguiente diagrama:



#### 4. La Experiencia Piloto en España: crónica de una historia exitosa – primeros resultados



El proyecto piloto español tuvo lugar entre 2002 y 2005 y siguió la metodología anteriormente descrita.

## 4.1 Situación

Los invernaderos de Almería representan el peor escenario posible en cuanto a las difíciles condiciones de trabajo. Almería es la zona de Andalucía con mayor extensión de invernaderos de Europa. Un total de unos 20.000 agricultores cultivan principalmente pimientos, tomates y otros productos vegetales (calabacín, melón, etc.) en un área de unas 35.000 ha. Los agricultores tratan los cultivos unas 22 veces por año, especialmente en el periodo de septiembre a marzo.

La zona de Almería es de gran importancia económica para el país gracias a su actividad agrícola y todos los servicios que la rodean (producción, transporte, procesadores, industria de la alimentación y exportaciones). No obstante, las campañas de medios de ciertas ONGs están alimentando las incertidumbres y los miedos del público general con respecto al uso de productos fitosanitarios. Estas ONGs y la prensa se centran con regularidad en Almería y afirman que los trabajadores no están protegidos adecuadamente durante los tratamientos con productos fitosanitarios. Además, a menudo aluden los casos de intoxicaciones de inmigrantes. Las autoridades nacionales de salud laboral y otras áreas están preocupadas por el uso de productos

fitosanitarios y su impacto sobre la salud humana y las consecuencias socioeconómicas. Por lo tanto, el cumplimiento de las recomendaciones de la etiqueta en Almería es un asunto que traspasa el ámbito nacional.

El marco reglamentario presentó serios retos debido a su complejidad, pero también presentó una gran ventaja ya que hay un organismo oficial a cargo de la seguridad y la prevención laboral, cuyos expertos participan en el proceso de autorización. Acordaron dirigir los ensayos de la ropa protectora, revisar la adecuación de otros equipos de protección y ser muy críticos con todas las soluciones probadas y, de esta forma, asegurar la implementación de un principio de precaución estricto para todas las recomendaciones.

Los productores y exportadores también fueron muy participativos en los ensayos de confort en el campo, y varias universidades estaban dispuestas a dirigir los ensayos de eficacia del equipo de aplicación y de la exposición de la indumentaria de protección.

España es un país avanzado en la creación de programas de capacitación oficial para usuarios. Éstos deben completar una formación obligatoria antes de manejar productos fitosanitarios. Hay 3 niveles de formación y capacitación distintos, todos impartidos localmente por formadores especializados y todos estrictamente obligatorios, ya que el uso de productos fitosanitarios se considera un uso profesional.

Un descubrimiento positivo en esta área tan importante de producción agrícola fue un equipo de aplicación innovador desarrollado localmente. Este equipo se diseñó específicamente para invernaderos y está disponible para los agricultores de esta y otras zonas. También se encontró que existe una variada gama disponible de marcas y modelos de equipos de protección personal.





## 4.2 Estudio de situación

Se seleccionó una empresa española de investigación de mercado especializada en agricultura, Markin Insitute, para llevar a cabo este estudio de situación. Se seleccionó una muestra representativa de 200 pequeños y medianos agricultores en Almería. Se visitó a todos los agricultores. Estas visitas consistieron en observaciones de actividades de mezcla, carga y aplicación, además de entrevistas personales una vez terminada la aplicación. Se hicieron preguntas sobre el agricultor, la etiqueta del producto, el equipo de aplicación, el equipo de protección personal, la salud y seguridad, además de las cuestiones de exposición durante la mezcla, carga y aplicación de los productos.

A continuación se muestran algunos de los resultados más importantes del estudio básico:

- Los pequeños y medios agricultores cultivan una media de 1,75 ha de cultivos hortícolas – principalmente pimientos, tomates y melones – en los invernaderos. En total, unos 20.000 agricultores cultivan un área de aproximadamente 35.000 ha.
- El 95% de los agricultores mezclan, cargan y aplican productos fitosanitarios ellos mismos. Sólo el 5% de los operarios son los empleados directos de los agricultores.
- Alrededor de la mitad de los agricultores habían recibido formación de distintas organizaciones. El servicio de capacitación más importante pertenece al gobierno autonómico, la Junta de Andalucía, que empezó a ofrecer cursos de formación obligatorios en 1998. La formación incluye el manejo seguro de productos fitosanitarios, equipos de protección personal (EPPs), higiene y medidas de emergencia, entre otras. Desde 1998 unos 13.000 agricultores se han formado y capacitado. La mayoría están satisfechos con el programa de formación.
- Los agricultores tratan los cultivos unas 22 veces por año (septiembre-marzo). El equipo de aplicación más usado es la pistola de pulverización. La usan el 96% de los agricultores. No obstante, el 23% de los agricultores emplea cada vez más nuevas técnicas de aplicación como, por ejemplo, cañones para cultivos bajos y nebulizadores y sistemas de pulverización verticales para cultivos altos. No obstante, la pistola de pulverización siempre será necesaria para la pulverización de los márgenes en invernaderos de tipo antiguo.
- Las principales fuentes de información de los agricultores sobre el uso correcto de productos fitosanitarios son los asesores técnicos y los distribuidores. Sólo el 5-8% de los agricultores leen las precauciones de seguridad de la etiqueta y las medidas de protección necesarias. Esto debe mejorarse.
- También, más operarios deben seguir la recomendación de ponerse los EPPs. Sólo aproximadamente la mitad de los agricultores usa traje y botas, y menos de la mitad usa guantes. Los operarios que usan EPPs ni los limpian ni los cambian con la frecuencia que deberían.
- Durante los últimos 12 meses el 44% de los agricultores tuvieron alguna exposición de las manos con producto mientras mezclaban o cargaban. Sólo el 32% de los operarios expuestos paró su actividad para lavarse con agua y jabón. El 78% de los agricultores tienen el número de teléfono y la dirección de un médico o de un hospital. No obstante, cuando se encuentran mal, sólo el 21% se lleva la etiqueta del producto. Esto también debe mejorarse.
- Adicionalmente se podría mejorar el aclarado de envases vacíos. Sólo el 29% realizan el triple enjuagado de envases manual o mecánicamente.

“Este proyecto ha servido para romper muchos clichés sobre el uso de los productos fitosanitarios y ha mostrado el uso seguro de una forma muy objetiva y práctica para los usuarios.”

**Lorenzo Viciano, miembro del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Almería**

### 4.3 Nuevos equipos de aplicación para reducir la exposición del aplicador

#### 4.3.1 Situación en 2002

El equipo de pulverización más utilizado en los invernaderos de Almería es la pistola de pulverización. El estudio de situación básico llevada a cabo en octubre de 2002 mostró que el 96% de los agricultores utilizan una pistola de pulverización para los tratamientos.



#### 4.3.2 Objetivo

En la actualidad, más del 90% de los productos y de las aplicaciones fitosanitarias se realizan de forma líquida (suspensiones en agua, emulsiones, soluciones, etc) por lo que la pulverización de medio y alto volumen es el tipo de aplicación fitosanitaria más empleada. Los tratamientos en espolvoreo son cada vez más raros. Según esto, se ha trabajado fundamentalmente en el desarrollo de técnicas de aplicación de líquidos.

La exposición del operario es más elevada cuando se utilizan pistolas de pulverización. La investigación permitió identificar nuevas técnicas de aplicación que pueden reducir la exposición. Una técnica común en los Países Bajos es usar unos sistemas de pulverización vertical montados en una

carretilla que se mueven sobre los tubos de la calefacción a lo largo de las líneas de cultivo y trata el cultivo lateralmente. Siempre que el proceso de tirar del sistema de pulverización vertical no esté automatizado, lo mueve el mismo operario. Cuando tira del sistema de pulverización vertical, el operario sale de la nube de pulverización. En los invernaderos de Almería no hay tubos o raíles de calefacción. Por esto hubo que diseñar otras soluciones para mover los sistemas de pulverización vertical por las calles entre los cultivos.

### 4.4 Nueva tecnología de aplicación

En 2002, el Departamento de Ingeniería de la Universidad de Almería ensayó la distribución de la pulverización de los sistemas de pulverización vertical. El objetivo era, a medio plazo, diseñar un robot pulverizador y así evitar la exposición de los operarios.



En los años anteriores la Universidad solía colaborar con una compañía de ingeniería de Almería (IDM-Agrometal). IDM diseñó hace tiempo sistemas de pulverización vertical sobre un vehículo de autopropulsión conocido como FUMIMATIC. Este equipo proporcionó la respuesta a lo que estábamos buscando.

#### 4.4.1 Ensayos de campo

Como primer paso los expertos de tecnología de aplicación del Centro de Investigación Agraria del Ministerio de la Comunidad Flamenca, en Gante (Bélgica), probaron la carretilla de tracción manual y la FUMIMATIC. Durante las pruebas, los expertos detectaron mejoras técnicas, las cuales se presentaron y se discutieron con IDM. Por ejemplo, recomendaron reducir el espaciado de la boquilla de 50 cm a 35 cm y mantener una distancia constante entre la boquilla y el cultivo de 30 cm.

#### 4.4.2 Medición de la exposición del operario usando distintas técnicas de aplicación

Para investigar el impacto de distintas técnicas de aplicación sobre la exposición potencial (dérmica) del operario, se compararon distintos métodos de aplicación:

- Pistola de pulverización estándar;
- Lanza de pulverización con un operario desplazándose hacia delante;
- Lanza de pulverización con un operario desplazándose hacia atrás;
- Carretilla pulverizador de tracción manual; y
- Vehículo FUMIMATIC.

Se midió la exposición del operario en los trajes usando el método de refuerzo de acuerdo con la serie OECD sobre Prueba y Evaluación N. 9 "Guía para llevar a cabo estudios de exposición ocupacional a productos fitosanitarios durante la aplicación agrícola", París 1997, OCDE/GD(97)148. El resultado de las pruebas fue que los equipos del sistema de pulverización vertical de IDM son los que más reducían la exposición dérmica del operario. Comparado con la pistola de pulverización normal, la carretilla manual redujo la exposición dérmica potencial en un factor de 25, y la FUMIMATIC en un factor de 70.

Carretilla manual



Reducción de la exposición potencial: 25 veces

Máquina FUMIMATIC de IDM



Reducción de la exposición potencial: 70 veces

Plaga	Enfermedad	Producto	Pistola de Pulverización	Carretilla manual	FUMIMATIC
Mildiu (Pseudoperonospora cubensis)	Pepino	Acrobat MZ®		+	+
Botritis (Botrytis cinerea)	Tomate	Switch®	=	=	=
Trips (Frankliniella occidentales)	Pimiento	Dicarzol®	=	=	=
Trips (Frankliniella occidentales)	Tomate	Dicarzol®	=	=	+
Gardama (Spodoptera exigua)	Pimiento	Spintor®		+	+

#### 4.4.3 Evaluación de la eficacia biológica

Los agricultores quieren ver los beneficios de una nueva técnica de aplicación antes de hacer el cambio. Por esta razón se comparó la eficacia biológica de la nueva tecnología de aplicación con la de la pistola de pulverización estándar. La Universidad de Almería llevó a cabo estas pruebas. Se pulverizaron distintos insecticidas y funguicidas de uso habitual contra plagas y enfermedades en intervalos normales. Véase el resultado de las pruebas en la tabla de la página anterior.

#### 4.4.4 Medición de residuos en los productos vegetales

No se deben exceder los Niveles de Residuos Máximos (MRLs) en los productos vegetales. Además, los exportadores u otros implicados en la cadena alimentaria deben rechazar su compra. Una investigación contempló que si una pulverización se distribuía más homogéneamente con sistemas de pulverización vertical podría reducir el riesgo de exceder los MRLs y, después de tratamientos eficaces biológicos (ver sección de arriba), se recogieron 20 productos vegetales al azar en cada uno de las 3 parcelas de invernadero, esto es pistola de pulverización (A), carretilla manual (B) y FUMIMATIC (C). Profundos análisis estadísticos mostraron que los residuos en los productos vegetales eran más homogéneos en parcelas tratadas con equipo de sistema de pulverización vertical. El beneficio para los agricultores es que, en un determinado tamaño de muestra, los niveles de residuo se controlan mejor.

#### 4.4.5 Beneficio para los agricultores que utilizan sistemas de pulverización vertical

Comparado con las pistolas de pulverización los beneficios son los siguientes:

#### 4.4.6 Equipos de aplicación alternativos

Además de los sistemas pulverizadores verticales, los agricultores utilizan otros equipos de aplicación: riego por goteo, pulverizadores hidroneumáticos u otros asistidos por aire (cañones) y el FUMICAR de NOVI-FAM. Ninguna de estas opciones ha sido ensayada. Basado en la experiencia, los sistemas de pulverización vertical tenían, para la aplicación foliar, el mayor potencial para reducir mejor la exposición del operario y para ofrecer, al mismo tiempo, otros beneficios adicionales a los agricultores.

Beneficio	Carretilla manual	FUMIMATIC
Reducción de la exposición potencial del operario	25 veces	70 veces
Distribución de la pulverización	Más homogénea	Más homogénea
Eficacia biológica	Igual o mejor	Igual o mejor
Variación de residuos (riesgo de exceder LRLs)	Menos	Menos
Rendimiento	Igual	Más superficie tratada por hora
Coste de la mano de obra	Igual	Menos

“La Iniciativa de Uso Seguro ha sido una experiencia muy positiva ya que los estudios realizados han revelado información hasta ahora desconocida. Esto ayuda a los técnicos de prevención de riesgos laborales a proponer medidas preventivas acordes a los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que utilizan productos fitosanitarios.”

**Rosa Batlles, Servicio de Prevención, Coexphal-FAECA  
(Cooperativas y exportadores de Almería)**

## 4.5 Equipos de Protección Personal (EPPs)

Debe tenerse en cuenta que el proyecto piloto de España está relacionado con el uso seguro de los productos fitosanitarios en invernaderos. Por lo tanto, las recomendaciones elaboradas son específicas para este ámbito.

### 4.5.1 El peor escenario

Los ensayos de exposición de los operarios aplicadores revelaron que la protección del operario tiene que ser mayor durante la aplicación, cuando se emplea la pistola de pulverización en un cultivo de pimientos.

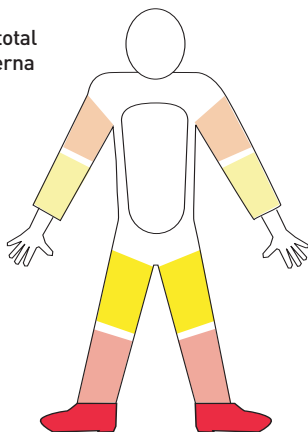
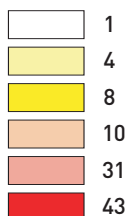


### 4.5.2 Exposición de las distintas partes del cuerpo

Se pidió al Centro de Investigación Agraria del Ministerio de la Comunidad Flamenca, en Gante (Bélgica) que midiera la exposición en las distintas partes del cuerpo del operario. Se midió la exposición al producto en los parches colocados en la ropa del operario. Los pies y las piernas fueron las partes del cuerpo más expuestas.

### 4.5.3 Procedimiento de ensayo de la ropa protectora

Porcentaje sobre el total de la exposición externa



Los equipos de protección personal (EPPs) incluyen trajes, guantes, botas, mascarillas, gafas y pantallas protectoras. El EPP más crítico es el traje. Debe cumplir las normas europeas para la ropa de protección química; debe ser cómodo de llevar, asequible, disponible en el mercado local, y proteger al operario en los peores escenarios.

El procedimiento de ensayo para los trajes incluyó:

- Búsqueda de trajes que estuvieran certificados por la UE de acuerdo con la Directiva 89/686/EEC, categoría III, tipo 3-6 sobre ropa de protección química. También incluía la búsqueda de tejidos.
- Ensayos de laboratorio que realizaron las autoridades oficiales de salud laboral: el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. Se probaron 24 trajes y tejidos. El INSHT elaboró informes de todas las pruebas.
- Ensayos de campo sobre la comodidad del traje (text de confort) durante dos campañas consecutivas, realizadas por la principal cooperativa de producción y exportación de la zona, COEXPHAL. Los operarios trataron cultivos de pimiento y tomate durante dos jornadas laborales (2-5 horas) y luego valoraron los trajes bajo criterios de comodidad, seguridad, diseño, color, precio y disposición para comprar y ponerse el traje en su trabajo diario. Se ensayaron 9 trajes con estos criterios.
- Con la ayuda del Central Science Laboratory (Laboratorio Científico Central) de York (Reino Unido), la Universidad de Almería realizó las pruebas de campo de penetración de los trajes durante dos campañas. Los operarios trataron cultivos de pimientos durante dos horas. Después de la aplicación, se midieron los residuos en la ropa interior de algodón (dosímetros internos) y se valoró la función protectora de los trajes. Las pruebas incluyeron los impermeables evaluados en el Programa de Control de Exposición del Operario de ECPA para completar los datos del modelo EUROPOEM (base de datos genérica para la evaluación de la exposición del operario).



“La comodidad es muy importante para nosotros. Yo participé en los ensayos de comodidad y encontré importantes diferencias entre la ropa que probé. Creo que fue muy buena idea hacer esto y considerar nuestra opinión durante el proyecto.”

**Juan Gutiérrez Maldonado, agricultor de Almería**

#### 4.5.4 Ropa protectora recomendada

Los análisis de laboratorio y de campo de los trajes y tejidos determinó la recomendación de los siguientes equipos:

Tyvek <sup>(1)</sup>	Kimberly	Microchem	Chemsol	Impermeables
Tyvek Pro-Tech Classic plus (DuPont)	T45 (Kimberly-Clark)	Microchem 3000 (Iturri)	Chemsol 2 piezas (Alpha Solway)	Impermeables de 2 piezas
Certificado EN 465 (tipo 4)	Certificado EN 465 (tipo 4)	Certificado EN 465 (tipo 4)	Certificado EN 467 (parcial del cuerpo)	No Certificado EN como ropa protectora (ver sección impemeable)
De 1 solo uso	De 1 solo uso	De 1 solo uso	Múltiples usos	Múltiples usos

(1) El fabricante ha informado del próximo cambio de color de este modelo: de blanco a verde

#### 4.5.5 Impermeable

La encuesta de progreso realizada en enero de 2005 reveló que el 97% de los agricultores se protegen durante los tratamientos con un impermeable. Un estudio de exposición del operario llevado a cabo en cultivos de pimientos en 2003 demostró que los impermeables protegen bien a los operarios.

Los impermeables no están certificados como ropa protectora química y por lo tanto no están clasificados como equipo protector personal. No obstante, el INSHT manifestó que si las valoraciones de riesgo muestran que los operarios en casos de baja exposición están suficientemente protegidos con ropa del tipo impermeable, no hay necesidad de usar ropa protectora certificada. Los distintos impermeables probados por el INSHT mostraron una función protectora similar a la de otros equipos. El INSHT acordó ayudar en la certificación de un impermeable de acuerdo con EN13034.

#### 4.5.6 La información en la etiqueta

En la mayoría de los casos, el texto de la etiqueta de los productos autorizados en el estado español es ambiguo en relación a las recomendaciones del equipo protector personal. Los términos más utilizados en la etiqueta del producto son “apropiado” y “adecuado”. En la práctica estos términos no ayudan al agricultor a seleccionar el equipo protector correcto. La industria está colaborando con las autoridades para que las recomendaciones de la etiqueta de los EPPs sean más específicas y sencillas de seguir.

### 4.6 Concienciación e información

Desde el comienzo estaba claro que no se podría hacer ninguna mejora real sin un esfuerzo importante para aumentar la concienciación y mejorar la información. El proyecto diseñó una estrategia global para comunicar la iniciativa y compartir información con los públicos objetivo.

En 2003 se lanzó una campaña de comunicación y de concienciación en la zona objetivo incluyendo publicidad en prensa, anuncios de radio, vallas y charlas-conferencias.

Después se midió la efectividad de la campaña, detectando altos índices de atención y curiosidad sobre el proyecto, con el 90% de los encuestados relacionando mensajes con la protección del operario al manipular productos fitosanitarios.

Se hicieron esfuerzos continuos con presentaciones y sesiones de formación para los afectados, usuarios, y todos los públicos objetivo a lo largo del proyecto.

Como medida adicional, se creó y distribuyó un calendario con 12 mensajes de seguridad (uno para cada mes) entre 5.000 agricultores en Almería para asegurar que tuviesen en cuenta en todo momento la seguridad y el buen uso en el manejo y aplicación de los productos fitosanitarios.

Cuando la investigación y las pruebas empezaron a dar sus frutos, se preparó la información para difundirla por medio de folletos, carteles y otro material informativo que fue distribuido en todos los actos organizados además de en acciones de correo directo.

La participación en ferias de muestras y eventos fue siempre una prioridad durante el proyecto, y se organizaron actos especializados para comunicar el progreso de la iniciativa y el conocimiento adquirido.

Para los programas de formación se realizó un vídeo con todos los consejos prácticos sobre el uso seguro y la autoprotección.



1. Página principal del sitio web
2. Póster
3. DVD, vídeo
4. Anuncio en prensa
5. Stand en feria
6. Anuncio de evento
7. Presentación
8. Valla



Durante todo este tiempo se ha informado a través de artículos y entrevistas en los medios locales y especializados. Lo más importante ha sido la creación de una página web que tiene el mismo nombre que el eslogan de las campañas, diseñada y lanzada para proporcionar información actualizada tan detallada y rápidamente posible. Es aquí donde los usuarios pueden encontrar las respuestas a casi todas sus preguntas. [www.cosechavida.com](http://www.cosechavida.com)

## 4.7 Evaluación del éxito

### 4.7.1 Metodología

Las medidas adecuadas para el uso seguro de productos fitosanitarios sólo se pueden definir y adoptar después de una revisión de la situación actual. De la misma forma, el éxito de estas medidas sólo se puede evaluar cuando los factores de éxito definidos se comparan antes y después de una fase específica del proyecto, mediante un estudio básico y un estudio de progreso. Estos estudios se realizaron en octubre de 2002 y enero de 2005 respectivamente.

### 4.7.2 Definición de los factores de éxito

Se definieron 30 factores de éxito en dos etapas: en la primera reunión del equipo de coordinación del proyecto, a mediados de 2002, y después del estudio de situación, a finales de 2002. Los factores de éxito y los resultados obtenidos después de 3 años se recopilaron en la tabla de la página siguiente.



### 4.7.3 Estudio de progreso

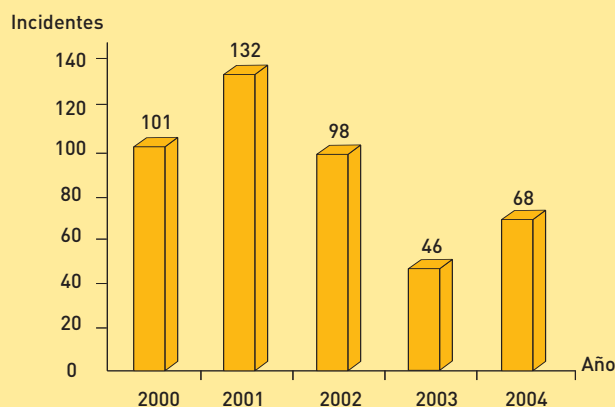
En enero de 2005 el Markin Institute observó y entrevistó de nuevo a los mismos 200 agricultores, centrándose en los factores de éxito establecidos en 2002.

### 4.7.4 El éxito

Los 30 factores de éxito muestran una tendencia positiva. La utilización de guantes durante la mezcla y carga aumentó de un 38 a un 63%, y el número de operarios que sufrieron exposición de sus manos desprotegidas con producto bajó de un 44 a un 17%. La utilización de trajes durante la aplicación aumentó de un 58 a un 75%, y la exposición a la pulverización de brazos y piernas sin protección se redujo de un 40 a un 14%. El uso de un nuevo equipo de pulverización que reduce la exposición potencial de los operarios durante los tratamientos creció del 23 al 32%. El número de agricultores que leyeron la etiqueta antes de usar el producto creció del 39 al 51%. Sin embargo, el número de agricultores que leyeron las precauciones de seguridad de la etiqueta sigue siendo bajo, un 22%. De los 200 agricultores, el 75% había asistido a un curso de capacitación oficial obligatorio. En 2002 sólo el 49% de los agricultores lo habían realizado.

La Delegación de la Consejería de Salud de Almería informó que las intoxicaciones aguas informadas disminuyeron de 98 incidentes en 2002 a 68 incidentes en 2004.

### Evolución de las intoxicaciones confirmadas en Almería



## Factores de éxito de la Iniciativa del Uso Seguro en España

Factor de éxito	Encuesta básica 2002	Encuesta de progreso 2005
<b>Salud y seguridad</b>		
E: Agricultores que expusieron sus manos desprotegidas con producto fitosanitario	44%	17%
E: Agricultores que expusieron sus manos desprotegidas con el caldo	48%	22%
E: Agricultores que expusieron sus brazos y piernas desprotegidos con solución de pulverización	40%	14%
E: Agricultores que interrumpieron la actividad (mezcla, carga o aplicación) para lavarse con agua y jabón después de entrar en contacto accidental con el producto	32%	37%
E: Agricultores que fueron al hospital con la etiqueta del producto cuando se sintieron mal al mezclar, cargar o aplicar productos fitosanitarios	21%	46%
E: Agricultores que poseían el número de teléfono y dirección de un médico o un hospital de la zona	78%	94%
<b>Etiqueta</b>		
E: Agricultores que leían la etiqueta del producto antes de usarlo	39%	51%
E: Agricultores que normalmente leían toda la información de la etiqueta	17%	32%
E: Agricultores que leían las precauciones de seguridad de la etiqueta (de aquéllos que normalmente leían sólo parte de la información de la etiqueta)	21%	22%
<b>EPP durante la mezcla y la carga</b>		
O: Agricultores que se protegen con traje	57%	69%
O: Agricultores que se protegen con guantes	38%	63%
O: Agricultores que se protegen con botas	57%	70%
O: Agricultores que se protegen con pantalla facial	10%	26%
<b>EPP durante la aplicación</b>		
O: Agricultores que se protegen con traje	58%	75%
O: Agricultores que se protegen con guantes	41%	71%
O: Agricultores que se protegen con botas	62%	77%
E: Agricultores que siempre se protegen con traje	42%	62%
E: Agricultores que siempre se protegen con guantes	40%	61%
E: Agricultores que siempre se protegen con botas	60%	79%

	Encuesta básica 2002	Encuesta de progreso 2005
<b>Temas relacionados con los EPP</b>		
O: Agricultores que lavan los guantes antes de quitárselos	16%	35%
E: Agricultores que siempre lavan los guantes antes de quitárselos	22%	43%
E: Agricultores que compran un traje nuevo después de 1 año o menos	58%	60%
E: Agricultores que compran guantes nuevos después de 1 año o menos	35%	45%
E: Agricultores que compran botas nuevas después de 1 año o menos	7%	11%
E: Agricultores que lavan el traje después de 1 semana o menos	18%	29%
E: Agricultores que lavan las botas después de 1 semana	18%	23%
<b>Equipo de aplicación</b>		
E: Agricultores que usaron cañones, nebulizadores y sistemas de pulverización vertical (carritos o FUMIMATIC)	23%	32%
E: Índice de uso de tratamientos con nuevas técnicas y equipos de aplicación	12/año	14/año
<b>Envases</b>		
E: Agricultores que realizan el triple enjuagado de los envases vacíos	29%	38%

(E) Entrevista (O) Observación

#### 4.8 Continuidad

El grupo de trabajo de la industria española acordó entregar el material de comunicación e información a los otros países, y diseñó el plan de acción para continuar.

La industria es totalmente consciente de que el uso seguro es un compromiso continuo. Quedan muchas cosas por hacer y el grupo de trabajo nacional, junto con la asociación

nacional AEPLA, se ha centrado ahora en la disponibilidad de equipos de protección personal por los canales de distribución, la especificidad de la etiqueta sobre la protección personal y el cumplimiento de las recomendaciones de los programas de certificación. Dada la importancia de la formación, se diseñará material para formadores para que éstos puedan transmitir los mensajes y recomendaciones correctas a los usuarios.



## 5. Ampliación a otros países



## 5.1 Grecia

La Iniciativa de Uso Seguro está en proceso en Grecia y se llevará a cabo en la zona de invernaderos de Ierapetra, Creta. Muchos de los conocimientos adquiridos de la experiencia de España se están adaptando a las condiciones de Creta. La asociación nacional, HCPA, dirige la iniciativa.

Se seguirá la misma metodología. El proyecto se presentó en un acto de lanzamiento para administración e interesados, que lo recibieron muy bien. Las expectativas entre ellos eran verdaderamente altas.



Se ha dirigido una encuesta básica a una muestra representativa de agricultores siguiendo la metodología del proyecto español. Se ha programado una campaña de medios, incluyendo en este caso la televisión, además de radio y otros canales de comunicación. Se ha diseñado y producido material promocional e informativo, como folletos, carteles y stands para proporcionar información. También existe una web, [www.safeuse.gr](http://www.safeuse.gr), para mantenerse informado de los últimos progresos.

Una diferencia importante en Grecia es el hecho de que los expertos de la administración aceptan la ropa de algodón para los usuarios ya que los invernaderos son más pequeños y el tiempo de aplicación es más corto que en España. Actualmente se está estudiando dicha ropa.



## 5.2 Portugal

La zona seleccionada es Minho, en el norte de Portugal. Hay muchos pequeños agricultores en esta zona de cultivo del viñedo. El viñedo se cultiva tanto en filas (espalderas) como en pérgolas (emparrado), lo que requiere una aplicación fitosanitaria hacia arriba.



El proyecto empezó con la estructuración de la organización y la designación de un coordinador nacional. Organizaciones oficiales como el Departamento de Protección del Cultivos (DGPC) del Ministerio de Agricultura han confirmado su compromiso firmando un acuerdo con la asociación de la industria nacional, ANIPLA. Las autoridades locales, asociaciones de agricultores y redes de distribuidores también han confirmado su apoyo.

Se han llevado a cabo los actos de lanzamiento y se ha dirigido una encuesta básica entre 200 agricultores, entrevistados sobre temas relacionados con el uso seguro. Se presentaron los resultados al grupo de trabajo de la industria portuguesa.

La encuesta básica ha proporcionado 12 mensajes de seguridad principales y ha definido 17 factores de éxito. Los temas seleccionados son salud y seguridad, etiquetas, EPPs durante la mezcla, carga y aplicación, envases y formación. Para ilustrar los 12 mensajes clave en la campaña de comunicación se ha producido material fotográfico y videos mostrando las condiciones prácticas del campo.

La Universidad de Maryland Eastern Shore, EE.UU., ha realizado pruebas de laboratorio sobre una serie de tejidos. Se seleccionaron dos tejidos de algodón para la prueba de campo y las de comodidad, y se estudiaron las posibilidades de penetración del traje. Los criterios de selección fueron el índice de penetración del producto por el tejido, la calidad de las fibras, el cálculo del hilo por cm<sup>2</sup>, el peso por m<sup>2</sup> y la confección. Un fabricante local produjo una serie de trajes de acuerdo con los requisitos acordados (2 piezas, sin bolsillos, cremallera, cuello cerrado, cinta adhesiva para cerrar las muñecas). Actualmente los trajes se están evaluando con ensayos de campo.

La campaña de medios será similar a la que se llevó a cabo en la Iniciativa de Uso Seguro española, pero ésta incluirá además un programa interactivo.

### 5.3 Francia

Francia ya tiene bastantes proyectos y actividades en sentido del uso seguro. Dado el deseo de unir las sinergias de estos proyectos que ya están en funcionamiento con la Iniciativa de Uso Seguro, se seleccionó la zona de viñedos de Burdeos como la mejor elección para cumplir este objetivo.

Sobre la base de los resultados obtenidos del estudio de situación, se decidió centrarse en animar a los Ministerios para que pusieran en vigor una formación obligatoria, y colaboraran con los distribuidores, cooperativas y comerciantes para proporcionar la ropa protectora adecuada.



#### Portugal



#### Francia



“La Iniciativa del Buen Uso en el sur de Europa es un gran desafío para la industria. Para que tenga éxito, requiere una perspectiva armonizada por parte de los interesados. Personas provenientes de muchas disciplinas tienen que estar dispuestos a trabajar con un objetivo común. El manejo seguro de productos fitosanitarios es una tarea continua. Se ha logrado una buena mejora en 3 años. No obstante, hay que mantener y extender el entusiasmo y el esfuerzo para mejorar en otras importantes regiones productoras de alimentos frescos.”

**Hans Felber, Director Europeo de la Iniciativa de Uso Seguro**

## 5.4 Italia

La zona seleccionada para aplicar la Iniciativa del Uso Seguro en Italia es Apuglia, en el sur del país.

El estudio de situación se realizó con operarios que tratan hortalizas tanto en invernaderos como al aire libre, pero también con aquéllos que usan productos fitosanitarios en la producción de uvas de mesa al aire libre. Las uvas de mesa se tratan con mayor frecuencia y, como en Portugal, los operarios de Italia pulverizan hacia arriba.



El estado de situación consistió en una mezcla de 4 grupos de enfoque y 290 entrevistas telefónicas (participaron 170 agricultores de hortalizas y 120 agricultores de uvas de mesa).





Para más información, por favor contacten con:

ECPA aisbl  
6 Avenue E. Van Nieuwenhuysse  
1160 Brussels - Belgium

Tel: +32 2 663 15 50  
Fax: +32 2 663 15 60  
E-mail: [ecpa@ecpa.be](mailto:ecpa@ecpa.be)  
Sitio web: [www.ecpa.be](http://www.ecpa.be)