



**CONAMA10**  
CONGRESO NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

## **Islotes y Costas en Mares Agrícolas/Campos de Vida**

Autor: José María Rey Benayas

Institución: Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas  
e-mail: [josem.rey@uah.es](mailto:josem.rey@uah.es)

Otros Autores: Jose Ignacio Gómez (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas); Concepción Torres Navas (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas), Patricia García Peña (Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas).

## RESUMEN

La iniciativa Islotes y Costas en Mares Agrícolas/Campos de Vida tiene como fin la renaturalización de campos agrícolas, conciliando una actividad agraria productiva con la conservación de la naturaleza. El objetivo principal es ofrecer un modelo alternativo aplicable a diversas zonas y situaciones, para potenciar un aprovechamiento sostenible del medio rural. Combina la plantación dirigida con la regeneración vegetal espontánea, sin comprometer las labores productivas. El proyecto consta de múltiples actividades: - Revegetación de bordes de caminos, lindes y ribazos ('costas') y la introducción de bosquetes de vegetación leñosa densa ('islotes'), constituidos por árboles y arbustos nativos, en paisajes agrícolas muy deforestados ('mares'). - Conservación de variedades de frutales propias del Campo de Montiel a través de la identificación, catalogación, y propagación vegetativa de los frutales singulares que quedan dispersos en los mares agrícolas mediante la creación de en una reserva genética. - Restauración, mejora y creación de hábitats para la fauna como puntos de agua (charcas, fuentes y abrevaderos) y refugios (majanos, muros de piedra y cajas nido). Las actividades de restauración ecológica son realizadas principalmente por voluntarios, haciendo participar a la comunidad de la conservación y defensa del medio ambiente. Las actuaciones de restauración se desarrollan en fincas que presentan un acuerdo de custodia del territorio con la FIRE. Cada una de las actuaciones es acordada con los propietarios de las fincas donde se lleva a cabo el proyecto, siendo éstos quienes proporcionan un nombre propio a su Campo de Vida.

**Palabras Clave:** Restauración ecológica, revegetación, frutales singulares, fauna, voluntariado...

El proyecto “Islotes y costas en mares agrícolas/Campos de Vida” es una iniciativa desarrollada por la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE). La FIRE (<http://www.fundacionfire.org>) es una entidad sin ánimo de lucro creada en 2005 cuyo objetivo es el de transferir a la sociedad conocimiento y experiencia para restaurar ecosistemas en distintas partes del mundo. Para ello, la FIRE: (1) genera información científica y técnica relevante; (2) implementa proyectos de restauración a diferentes escalas; (3) capacita a estudiantes, profesionales y personal operativo en la planificación, ejecución y evaluación de prácticas de restauración de ecosistemas; y (4) apoya proyectos de empresas productoras de bienes y servicios que buscan el uso sustentable de los recursos naturales.

En España las tierras de cultivo y los pastizales ocupan aproximadamente el 50% del territorio. Estos cultivos y pastos se han expandido en detrimento de la vegetación natural, existiendo amplias áreas donde no existen remanentes de esta vegetación. La FIRE viene desarrollando este proyecto desde el año 2009, con el fin principal de conciliar actuaciones de restauración ecológica con la utilización agrícola del territorio, “renaturalizar” el campo. Las actuaciones programadas comprenden sobre todo la revegetación de bordes de camino y lindes, y la creación de “islotes forestales” en paisajes agrícolas con la introducción de especies arbóreas y arbustivas nativas. Además se realizan actuaciones de creación de puntos de agua (charcas) y elementos de refugio para la fauna (majanos y cajas-nido). Ello facilita la conservación de la biodiversidad y la provisión de múltiples servicios ecosistémicos tales como el aumento de la fertilidad edáfica, mitigación de la erosión y fijación de carbón. Las actuaciones son ejecutadas por voluntarios para maximizar el rendimiento social del proyecto a través de la educación y sensibilización ambiental. La idea última es ofrecer un modelo alternativo aplicable a otras zonas y situaciones para potenciar modos para un aprovechamiento más sostenible del medio rural.

El proyecto se está llevando a cabo en las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha (Provincias de Toledo y Ciudad Real) y Andalucía (Córdoba), afectando a una superficie total de 47,95 ha sobre las que se están llevando a caso las diferentes actuaciones.

CASTILLA-LA MANCHA					
Provincia	Municipio	Polígono	Parcela	Cultivo	Superficie (has)
45-Toledo	119- Novés	1	124	Olivar/Tierras arables	1,9381
45-Toledo	92-Maqueda	20	18	Tierras arables	2,9539
13-Ciudad Real	74-San Carlos del Valle	9	44	Tierras arables	4,57
13-Ciudad Real	87-Valdepeñas	13	93	Tierras arables	1,9299
13-Ciudad Real	87-Valdepeñas	51	58	Viñedo-olivar	2,9689
13-Ciudad Real	79-La Solana	41	13	Olivar	5,0738
ANDALUCÍA					
Provincia	Municipio	Polígono	Parcela	Cultivo	Superficie (has)
14-Córdoba	900-Córdoba	3	6	Tierras arables	28,5295

## **Objetivos**

Los objetivos perseguidos en este proyecto se especifican a continuación:

### **1. Conciliar la restauración ecológica y la explotación agrícola del territorio.**

La intensificación del uso del territorio, particularmente de las actividades agrícolas, ha disociado el binomio mundo rural-naturaleza. Uno de los más claros indicadores de esta situación es la pérdida de la cubierta vegetal natural y hábitats para muchas especies de plantas y animales. Por otro lado, las circunstancias socioeconómicas en muchas zonas han provocado el abandono del mundo rural y como consecuencia de una gran extensión de campos agrícolas. La revegetación natural de estos campos está en la actualidad muy limitada por la poca o nula disponibilidad de semillas, ya que no existen remanentes de vegetación natural que actúen como plantas madre. Así mismo, las zonas cultivadas presentan, entre otros, una serie de valores naturalísticos y paisajísticos con méritos para su conservación.

Las actuaciones de restauración ecológica en áreas agrícolas mitigan los impactos de la intensificación del uso agrícola, por ejemplo la ausencia de llegada de semillas, y son compatibles con dicho uso y sus valores de conservación asociados. Para ello las actuaciones de restauración están estratégicamente concentradas en puntos muy concretos de los campos agrícolas pero tienen un impacto potencialmente elevado sobre el conjunto del territorio. Entre estas actuaciones cabe destacar la revegetación de lindes, ribazos, bordes de camino e introducción de islotes de vegetación leñosa densa con diseños *ad hoc* ricos en especies, y la restauración y construcción de charcas y majanos. Las áreas restauradas funcionarán como fuentes de semillas y propágulos de una gran variedad de especies que acelerarán la revegetación natural en campos abandonados próximos.

### **2. Aumentar y diversificar los bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por los agrosistemas.**

Los agrosistemas proporcionan fundamentalmente bienes y servicios ecosistémicos de provisión (alimentos, pastos) y culturales, los estéticos o paisajísticos entre ellos.

Las actuaciones de restauración ecológica realizadas aumentan la diversidad y cantidad de esos servicios tales como la polinización, control natural de plagas agrícolas, control de la erosión del suelo, fertilidad edáfica, aumento de la productividad de cultivos y pastos, incremento de poblaciones cinegéticas, heterogeneidad y conectividad a escala de paisaje, valores recreativos y oportunidades de sensibilización y educación ambiental, entre otros.

### **3. Promover la sensibilización y educación ambiental.**

Las actuaciones de restauración ecológica realizadas han implicado a varios colectivos y gremios profesionales, así como a la ciudadanía en general en este proyecto de

restauración del entorno natural, buscando concienciar, sensibilizar, educar y capacitar. Para ello se ha puesto énfasis en la divulgación y diseminación de los resultados del proyecto a distintos niveles.

En primer lugar, se dará a conocer el desarrollo de las diferentes actuaciones de restauración ecológica que se han realizado en la zona a todos los colectivos especialmente afectados, tales como agricultores, pastores, cooperativas agrarias, sindicatos de agricultores, agrupaciones conservacionistas, cazadores, agencias de desarrollo local y rural y ayuntamientos, entre otros, explicando su justificación y los objetivos que se quieren alcanzar.

La mayor parte de las actuaciones de restauración son ejecutadas por voluntarios con el objetivo de proporcionar a este proyecto el máximo rendimiento social. En particular, fomentaremos activamente el voluntariado ambiental de niños y jóvenes de las localidades incluidas en el proyecto y el voluntariado corporativo de empresas e instituciones, sin descartar a personas y colectivos más ajenos a ella.

#### **4. Proporcionar un modelo imitable de explotación agrícola sostenible en otras zonas y situaciones (es un objetivo transversal del proyecto).**

De manera transversal al proyecto, las actuaciones de restauración ecológica que se desarrollan en este proyecto están acompañadas de una serie de actividades que proporcionan información y visibilidad de los resultados, como un programa de conferencias y mesas redondas, elaboración de carteles y trípticos y presentación de los resultados en jornadas con temática afín al proyecto.

Confiamos en que el éxito de este proyecto, junto a la visibilidad de los resultados redunde en un modelo imitable de explotación agrícola sostenible en otras localidades y contextos socioeconómicos diferentes al abordado en este proyecto. En particular, consideramos de sumo interés para este propósito que el desarrollo del proyecto suponga la creación de un empleo local, la contratación puntual de mano de obra y maquinaria, la compra de material en la comarca y la oferta de actividades educativas *in situ*, además de la promoción y conocimiento exterior del mismo.

### **Actuaciones**

#### **1. Estudio pormenorizado de las zonas de actuación**

Cómo primer acercamiento a las zonas de actuación se ha realizado un estudio exhaustivo para conocer las características ecológicas y socio-económicas de la zona donde se van a desarrollar las actuaciones de restauración. Esta actividad se ha apoyado en trabajo de gabinete con cartografía temática, fotografías aéreas y recursos en Internet, entre otros, y en trabajo de campo para reconocer la zona, constatar la información previa y adquirir nueva información. En particular se ha realizado un listado de plantas leñosas para ser utilizadas en los proyectos de revegetación.

## **2. Reuniones con colaboradores, instituciones, centros de educación ambiental y colectivos profesionales y de usuarios de la zona.**

Se han realizado una serie de visitas previas a las parcelas de actuación junto con los propietarios de las mismas y se ha firmado el acuerdo de colaboración para el mantenimiento de las actuaciones.

Previamente al desarrollo del proyecto se mantuvo una reunión inicial entre el equipo de trabajo de la FIRE (técnicos y director del proyecto) y algunas instituciones colaboradoras en esta Iniciativa (Centro de Recursos Cinegéticos Forestales “El Serranillo”, Acciónatura, Fundación Félix Rodríguez de la Fuente, Proyecto Sapo SOS, Red Española de Custodia del Territorio, hasta el momento), con el objeto de exponer las actuaciones que se iban a realizar y enriquecerlas con los comentarios de diferentes expertos en la materia, así como para ofrecer la participación en diferentes actividades del proyecto.

La siguiente fase consistió en una reunión con instituciones y centros de educación ambiental de la zona. Se expuso la propuesta y se planteó una mayor promoción del proyecto desde estas instituciones y centros. La FIRE cuenta con el apoyo de numerosas instituciones locales y comarcales: Mancomunidad Campo de Montiel, Mancomunidad La Mancha y Asociación de Desarrollo “Tierras de Libertad” (Castilla-La Mancha), ADEGUA (Asociación para el Desarrollo del Guadajoz y Campiña este de Córdoba) y programa “Verde por el clima” de Córdoba entre otros. También se han mantenido reuniones con los ayuntamientos de los seis municipios donde se han efectuado las actuaciones. Se ha contactado con colegios, institutos, asociaciones y empresas relacionadas con la educación ambiental en la zona.

## **3. Asesoramiento técnico a agricultores**

Las actividades de este proyecto parten de acuerdos previos de “custodia del territorio” con los propietarios de todas las fincas recogidas en el mismo. La mayor parte de estos acuerdos se encuentran recogidos dentro del 2º inventario de iniciativas de custodia del territorio de 2009, realizado por la Fundación Biodiversidad. El objetivo de dichos acuerdos es asesorar e implementar distintas actuaciones de restauración ecológica con la finalidad de lograr explotaciones agrícolas más sostenibles. El asesoramiento técnico comprende una importante labor de sensibilización a los agricultores, mostrando que la conservación del medio ambiente no supone un menoscabo de la productividad de sus campos y presenta una serie de beneficios asociados, derivados de los bienes y servicios ecológicos proporcionados por los campos restaurados. Todas las actuaciones de restauración son desarrolladas con la aceptación previa de los propietarios de las explotaciones, con el compromiso de respetarlas y mantenerlas, y con el apoyo de los técnicos de la FIRE.

Además, se imparten conferencias-mesas redondas en los municipios donde se llevan a cabo las actuaciones. Se trata de exponerlas con el fin de hacer partícipes y conocedores de las mismas a los diferentes agentes implicados: sindicatos de agricultores, agrupaciones ecologistas, cazadores, asociaciones de cualquier índole y en general cualquier persona interesada en conocer, aprender e implicarse con su entorno natural. En la última conferencia se expondrán los resultados obtenidos hasta la fecha. Se trata

de generar un ambiente pluridisciplinar de aprendizaje. Se impartirán ponencias técnicas en los congresos y jornadas que contemplen la temática del proyecto.

Se instalará un panel informativo en cada parcela donde se han realizado actuaciones de restauración. Este panel indica el nombre del proyecto y el nombre propio de la parcela que será puesto por el propietario de la misma ("Campos de Vida").

A la finalización del proyecto se editará una Guía Didáctica de restauración ecológica en paisajes agrícolas, en la que se explicarán las diferentes actuaciones que pueden realizarse en estos sistemas. Se distribuirá gratuitamente a los agricultores interesados y otros colectivos. Se colgará en formato electrónico de la web de la Fundación y circulará en el mismo formato a través de diferentes listas de distribución.

Se han editado trípticos explicativos del proyecto, así como carteles que informan de las actividades. Son dispuestos en los municipios donde se desarrollan las mismas así como en los municipios vecinos, complementariamente se realizará un vídeo divulgativo de las actividades de diez minutos de duración. El conjunto de estos documentos se ha distribuido y se distribuirá de forma gratuita en los centros públicos, instituciones educativas (colegios e institutos) y centros de recursos ambientales o educación ambiental.

Asimismo, toda la información se incluirá en la página web de la FIRE ([www.fundacionfire.org](http://www.fundacionfire.org)).

Además de estas actuaciones se contempla la publicación de artículos de carácter divulgativo sobre las posibilidades que ofrece este proyecto como modelo exportable a otras áreas y sobre el desarrollo del voluntariado en la restauración de zonas agrícolas, y la comunicación a través de notas de prensa de cada una de las actividades de manera que acerque las actuaciones a un público amplio y diverso.

#### **4. Sensibilización y voluntariado ambiental**

Para el desarrollo de las principales labores de campo (revegetación, disposición de cajas-nido y creación de charcas) se ha realizado un Programa de Voluntariado Ambiental. Se trabaja de forma prioritaria con personas de la comarca, de diferentes edades y colectivos aunque con énfasis en agricultores y jóvenes. Ello se debe a que se considera idóneo que la población local sea protagonista de las actuaciones de restauración en "su zona", haciéndoles agentes activos en la recuperación de su entorno más cercano. No obstante, se trabaja de forma paralela con colectivos de otra procedencia geográfica, con la finalidad de acercar a colectivos urbanos a la realidad del medio rural y sensibilizarlos. De forma específica, se consigue 1) lograr que estos grupos de personas se sientan partícipes de actividades medioambientales cuyo efecto redunde en el conjunto de la sociedad y 2) la conservación y fomento de la biodiversidad asociada al medio agrario.

En cada jornada y parcela han participado grupos de entre 20 y 30 voluntarios previamente inscritos e informados de la actividad. En total se ha contado con la participación de más de 285 voluntarios en 17 jornadas de voluntariado de un día de duración cada una de ellas. Se ha facilitado información y asesoramiento a todos

aquellos propietarios de tierras, agricultores, sindicatos agrarios, grupos conservacionistas, colegios, institutos y administraciones públicas interesadas en este proyecto.

Para facilitar la inscripción de los voluntarios, se creará un formulario específico en la web de la FIRE y se colocarán carteles anunciadores en una gran variedad de lugares (Casas de Cultura, Ayuntamientos, colegios e institutos, locales de sindicatos agrarios y cooperativas, bares, “casinos” y centros de educación ambiental, entre otros).

Para el seguimiento, al final de cada bloque de actividades con los voluntarios (revegetación, charcas, cajas-nido), se distribuye una pequeña encuesta a los asistentes para detectar fortalezas, así como defectos o debilidades, con el objeto de que puedan ser resueltas en la siguiente actividad.

## 5. Revegetación de campos agrícolas

Las actuaciones de revegetación buscan la recuperación de formaciones de vegetación leñosa compuestas por especies silvestres autóctonas, que debido a la intensificación de la actividad agraria en estas comarcas ha desaparecido casi por completo. Con ello se recuperan parte de los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas como el control sobre la erosión, el incremento de la fertilidad edáfica, la captura de carbono, o la provisión de hábitat para la fauna silvestre. Estas revegetaciones se llevan a cabo sin perjuicio para el agricultor, de modo consensuado con el mismo, y se encuentran localizadas en los bordes y lindes de los cultivos, así como en zonas incultas o de menor productividad, u otros emplazamientos cedidos por el propietario

Previamente a la realización de las revegetaciones se diseñaron los módulos de plantación y la distribución de los mismos en las diferentes parcelas donde se han ejecutado las revegetaciones. Esta actividad se desarrolló en los siguientes apartados diferenciados:

- Diseño preliminar en gabinete de los módulos de plantación: número, superficie y combinación de especies.
- Presentación de este diseño preliminar al propietario de la parcela y toma de medidas *in situ*. El agricultor determina si los diseños de restauración planteados interfieren en sus labores y, en caso de ser así, se adecuarán los módulos a las circunstancias concretas.
- Diseño definitivo en gabinete de los módulos de plantación. Con los datos recogidos en campo se reajustaron, en los casos necesarios, los diseños de los módulos (composición, superficie y número de plantas empleadas).
- Señalización en el campo de la ubicación de los distintos módulos de plantación.

En total, se han diseñado más de una veintena de módulos diferentes, en los que se han empleado veintidós especies de plantas leñosas nativas presentes en el territorio: *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*, *Quercus suber*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebintus*, *Rhamnus lycioides*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia*, *Cistus albidus*, *Juniperus oxycedrus*, *Genista scorpius*, *Colutea arborescens*, *Retama sphaerocarpa*, *Crataegus*

*monogyna, Rosa canina, Prunus spinosa, Jasminum fruticans, Bupleurum fruticosum, Rosmarinus officinalis, Daphne gnidium, Teucrium fruticans y Dorycnium pentaphyllum.*

Las labores auxiliares a la plantación, como son el laboreo del terreno, desbroce, riegos de apoyo o reposición de marras, serán desarrolladas mediante contratación de trabajadores locales de los municipios comprendidos en este proyecto.

Con este programa se han plantado más de 5.400 plantones de árboles y arbustos autóctonos, distribuidos en más de 2.500 metros lineales de lindes y bordes.

## **6. Creación de charcas en campos agrícolas**

Tiene como finalidad la creación de puntos de agua disponibles tanto para el ganado como para la fauna silvestre y especies cinegéticas. La creación de charcas contribuye al incremento de la heterogeneidad paisajística y ambiental, aminorando los rigores estivales para la fauna. Su presencia es esencial para la supervivencia y reproducción de anfibios. Este grupo faunístico compuesto por tritones, ranas, sapos y salamandras, es uno de los que presentan un mayor peligro de extinción a nivel mundial y contribuye notablemente al control de las poblaciones de insectos.

Al igual que en el programa de revegetación, esta actividad está asociada al programa de voluntariado. Los voluntarios, guiados por personal técnico de la FIRE y dos expertos en la materia, han creado un total de tres charcas adaptadas a las características de los campos restaurados y de sus inmediaciones. El agricultor participará también en la toma de decisiones relativa a la ubicación de la charca dentro de la parcela.

Los vasos de las charcas que se han creado siguiendo un modelo de inundación intermitente. Las charcas son llenadas de agua una vez que se construyen y a lo largo del tiempo sólo se llenan con el agua de lluvia, excepto cuando una cuba de agua deba ser desplazada a la parcela para practicar un riego puntual de auxilio a las plantaciones, momento que también se aprovecha para el llenado de la charca.

Las labores auxiliares tales como la apertura del hueco de la charca, el aporte de áridos, el desbroce o el llenado inicial de la charca (en caso de que este fuese necesario), son desarrolladas mediante contratación de trabajadores locales de los municipios comprendidos en este proyecto.

Se han realizado un total de 3 charcas en dos fincas, con una superficie media de 25 m<sup>2</sup> para cada una de las mismas.

## **7. Creación y colocación de cajas-nido para aves**

La colocación de cajas-nido persigue el incremento de las poblaciones de determinadas especies de aves que contribuyen al control biológico de plagas agrícolas, como estrategia alternativa al empleo de insecticidas y venenos. En zonas agrícolas intensamente explotadas existen pocos emplazamientos adecuados para la creación de nidos, al desaparecer casi por completo la presencia de un arbolado añoso, con huecos donde criar, limita notablemente la presencia de estas especies de aves. El fomento de

especies de aves insectívoras como el carbonero (*Parus major*), el herrerillo común (*Parus caeruleus*) o el herrerillo capuchino (*Parus cristatus*), voraces predadores de orugas durante la época de cría; o de pequeñas rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), la lechuza común (*Tyto alba*) o el búho chico (*Asio otus*) predadores de roedores, es la finalidad perseguida a través de este programa. Para ello, se han fabricado y colocado más de 100 de las más de 200 cajas-nido, previstas en una primera fase del proyecto, en las 3 zonas recogidas en esta iniciativa así como en su entorno.

Asimismo, se realizan talleres a los cuales pueden asistir todos los voluntarios que lo deseen tras la pertinente inscripción. En estos talleres se enseñará a identificar las aves más comunes de la zona y se aprenderá cómo construir y colocar cajas-nido de diferentes características (para aves insectívoras, pequeñas y medianas rapaces, etc.). Finalizados los talleres se realizarán itinerarios para su instalación en las parcelas de restauración y también en puntos adecuados próximos a éstas.

Para la fabricación de las cajas-nido, ha sido contratado al taller de carpintería del Centro Ocupacional “Virgen de Peñarroya” de La Solana (Ciudad Real), donde trabajan un grupo de personas con discapacidad psíquica. Otra parte de las cajas-nido han sido realizadas por los alumnos del taller de carpintería del I.E.S. Modesto-Navarro, también de La Solana (Ciudad Real).

## **8. “Frutales singulares”**

El paisaje agrario de las tres zonas recogidas en este proyecto se caracteriza por un aprovechamiento intensivo del territorio, donde los cultivos cerealistas de secano, el olivar, el viñedo, etc., ocupan la mayor parte del terreno cultivable. El resto de cultivos, como es el caso de las variedades locales de árboles frutales, se encuentran en proceso de degradación progresiva, con ejemplares viejos localizados en emplazamientos marginales, como lindes entre explotaciones o bordes de camino. Esta actuación pretende preservar la diversidad asociada a los paisajes agrícolas tradicionales a través de la conservación distintas variedades de frutales tradicionales autóctonos de mediante su propagación, la creación de una reserva genética y su empleo en labores de restauración ecológica. Al igual que en las actuaciones anteriores, se ha contado con la participación de voluntarios en las labores de recogida de material vegetal y propagación en vivero.

La primera fase de esta actuación ha consistido en la localización e inventario de ejemplares de frutales viejos y saludables. Se ha realizado una caracterización y ficha identificativa de cada frutal singular. La segunda fase ha sido la extracción de material genético de los frutales seleccionados (esquejes, rebrotes y semillas) y su cultivo en un pequeño vivero para su propagación. La tercera fase es la propagación de los mejores individuos en una reserva genética que en un primer momento se encontrará ubicada en Real Jardín Botánico Juan Carlos I (Alcalá de Henares). El principal objetivo es salvaguardar a estas variedades de una posible extinción en el corto plazo ya que se están perdiendo de una forma acelerada.

Un porcentaje elevado de la planta propagada y cultivada en vivero fue contratada a viveristas locales, los cuales se mostraron muy interesados en la iniciativa y en la posible comercialización de estos frutales, lo que permite una difusión y asegura la persistencia

de estos cultivares. Otro porcentaje de la planta está siendo propagada en el Real Jardín Botánico Juan Carlos I de la Universidad de Alcalá.

## 10. Seguimiento y evaluación de los resultados

Con el objeto de evaluar el grado de éxito del proyecto se ha desarrollado un programa de seguimiento y evaluación de los resultados de las distintas actividades recogidas en él. Para analizar una evaluación del grado de éxito de las actuaciones realizadas sobre el problema ambiental tratado el Departamento de Ecología de la Universidad de Alcalá junto con investigadores del Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales “El Serranillo” del Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Medio Marino y los técnicos de la FIRE realizarán los estudios pertinentes.

Los resultados de las actividades como la revegetación, la creación de carchas, la colocación de cajas-nido y la conservación de frutales singulares, necesitan ser evaluadas. Para ello se han realizado las siguientes actividades específicas:

- Cuento de marras post-plantación antes del estío, hacia mediados de junio, y después del estío, a finales de septiembre. Se cuantifica la tasa de mortalidad de las distintas especies en los distintos micro-hábitats donde fueron introducidas y se diagnostican las posibles causas de mortandad (estrés hídrico, competencia de las hierbas, herbívoros, etc.).

En relación a esta misma actividad, y conjuntamente con investigadores del Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales “El Serranillo” del Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino, se está llevando a cabo un estudio de la relación entre la tipología de material vegetal empleado y el desarrollo de las plantaciones (índices de supervivencia y crecimiento).

- Seguimiento trimestral de la inundación de las charcas, supervivencia de las plantas introducidas y colonización temprana por otras plantas y animales. Respecto a estos últimos, por la complejidad de la tarea, se está utilizando un procedimiento observacional sencillo.
- Seguimiento de la ocupación de las cajas-nido introducidas (especies, porcentaje de ocupación y reproducción).
- Realización de un inventario de especies de invertebrados capturados por el sistema de trampas “*pitfall*” con el objetivo de evaluar el impacto de las actuaciones de restauración en la fauna. Para ello se utilizarán pares de transectos de trampas en las lindes y bordes de camino, aproximadamente una trampa cada 50 m, es decir, unas 80 trampas en total. Un transecto del par será ubicado en las parcelas restauradas y el otro en las parcelas adyacentes no restauradas que actuarán como control. Se medirá la abundancia y diversidad de los distintos grupos de invertebrados capturados (arácnidos, coleópteros, ortópteros, etc.). Esta actividad se realizará al final del proyecto.
- Seguimiento del crecimiento de los propágulos de los frutales seleccionados para su propagación.

- De manera previa a las revegetaciones y habiendo transcurrido casi un año y medio de las mismas, se tomarán fotografías aéreas para observar la evolución a una escala espacial mayor, repitiéndose tras 5 años. A través de estas fotos se podrá observar también el estado de las charcas creadas.
- Se han elaborado informes de seguimiento y evaluación de las actuaciones, que incluyen un análisis estadístico de la información recogida en las encuestas y estadillos.

## **Resultados**

### **1. Asesoramiento técnico, sensibilización, divulgación y diseminación de resultados.**

Se está realizando un asesoramiento a los propietarios de las parcelas recogidas en esta iniciativa, así como a 12 propietarios de manera *on line* y a grupos que se han puesto en contacto con nosotros.

En cuanto a la sensibilización, divulgación y diseminación de resultados se han realizado siete jornadas de formación y sensibilización del voluntariado, una visita guiada para alumnos de 3º y 4º de Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Madrid, dos visitas guiadas para alumnos del Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas. También se ha llevado a cabo la colocación de dos paneles informativos, localizados en las fincas de Novés y Valdepeñas I, así como la impresión de 100 carteles informativos y de 1.000 trípticos informativos del proyecto.

Asimismo, se ha presentado un panel del proyecto en las IV Jornadas Estatales de Custodia del Territorio 2010, se ha participado en la Exposición itinerante "Curemos las heridas de la Tierra", se presentaron algunos de los resultados de este proyecto en una ponencia invitada en el Congreso de la SER-Europe del 2010 en Avignon (Francia), así como se ha impartido una ponencia en la sede del Colegio de Ingenieros del Perú en Huancayo (Perú).

Por otro lado, el proyecto ha sido citado en prensa en el suplemento Terra de El País y en el diario local de Ciudad Real Diario Lanza.

### **2. Sensibilización ambiental y actividades de voluntariado**

Hasta el momento, se han realizado más de 17 jornadas de voluntariado en las que han participado en torno a 285 voluntarios.

Los grupos participantes han sido los siguientes:

- Asociación Semilla de Villaverde Alto (Madrid). (Voluntariado desarrollado en colaboración con la Fundación Acciónnatura).

- Centro de Ocio de la Asociación de empleados de Iberia Padres de Minusválidos APMIB. (Voluntariado desarrollado en colaboración con la Fundación Acciónatura).
- Asociación Pro-personas con discapacidad intelectual AFANIAS (Madrid). (Voluntariado desarrollado en colaboración con la Fundación Acciónatura).
- IES Marmarúa de Membrilla (Ciudad Real).
- IES Modesto Navarro de La Solana (Ciudad Real).
- Centro Ocupacional Virgen de Peñarroya de La Solana (Ciudad Real)/Asociación Comarcal Pro-Minusválidos.
- CP San Juan Bosco de San Carlos del Valle (Ciudad Real).
- CP. El Humilladero de La Solana (Ciudad Real).
- Asociación Conservacionista ACODEVA de San Carlos del Valle (Ciudad Real).
- Asociación de Familias y Mujeres del Medio Rural (AFAMER) (San Carlos del Valle).
- Trabajadores de Orange telefonía móvil (Voluntariado corporativo desarrollado en colaboración con la Fundación Acciónatura).
- Antiguos alumnos de Ciencias Ambientales y Biológicas de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Verdes por el Clima (Córdoba).

### **3. Revegetación de campos agrícolas**

#### Novés (Polígono 1, Parcela 124)

Un total de 610 plantas de las siguientes especies: *Quercus ilex* (30), *Quercus coccifera* (50), *Pistacia terebinthus* (50), *Rhamnus lycioides* (50), *Rhamnus alaternus* (50), *Prunus spinosa* (30), *Phillyrea angustifolia* (10), *Genista scorpius* (30), *Colutea arborescens* (40), *Retama sphaerocarpa* (50), *Crataegus monogyna* (50), *Rosa canina* (50), *Jasminum fruticans* (50), *Rosmarinus officinalis* (20), *Daphne gnidium* (25) y *Teucrium fruticans* (25).

#### Maqueda (Polígono 20, Parcela 18)

Un total de 550 plantas de las siguientes especies: *Quercus coccifera* (25), *Phillyrea angustifolia* (25), *Juniperus oxycedrus* (150), *Crataegus monogyna* (150), *Retama sphaerocarpa* (150) y *Rosa canina* (25).

#### San Carlos del Valle (Polígono 9, Parcela 44)

Un total de 640 plantas de las siguientes especies: *Quercus ilex* (20), *Quercus coccifera* (50), *Rhamnus lycioides* (50), *Rhamnus alaternus* (50), *Juniperus oxycedrus* (50), *Genista scorpius* (50), *Colutea arborescens* (50), *Retama sphaerocarpa* (50), *Crataegus monogyna* (50), *Rosa canina* (50), *Jasminum fruticans* (50), *Daphne gnidium* (50) y *Dorycnium pentaphyllum* (70).

#### Valdepeñas I (Polígono 13, Parcela 93)

Un total de 1.302 plantas de las siguientes especies: *Prunus dulcis* (5), *Ficus carica* (5), *Cidonia oblonga* (2), *Quercus ilex* (260), *Rhamnus lycioides* (140), *Rhamnus alaternus* (140), *Genista scorpius* (50), *Colutea arborescens* (120), *Retama sphaerocarpa* (100), *Crataegus monogyna* (100), *Rosa canina* (100), *Jasminum fruticans* (140), y *Dorycnium pentaphyllum* (240).

#### Valdepeñas II (Polígono 51, Parcela 58)

Un total de 820 plantas de las siguientes especies: *Prunus dulces* (5), *Ficus carica* (5), *Quercus ilex* (90), *Quercus coccifera* (150), *Rhamnus lycioides* (20), *Rhamnus alaternus* (80), *Genista scorpius* (130), *Colutea arborescens* (50), *Crataegus monogyna* (180), *Rosa canina* (30) y *Jasminum fruticans* (80).

#### La Solana (Polígono 41, Parcela 13)

Un total de 978 plantas de las siguientes especies: *Prunus dulcis* (5), *Ficus carica* (5), *Cidonia oblonga* (3), *Quercus ilex* (25), *Quercus coccifera* (100), *Rhamnus lycioides* (80), *Rhamnus alaternus* (80), *Genista scorpius* (80), *Colutea arborescens* (80), *Crataegus monogyna* (120), *Rosa canina* (80), *Jasminum fruticans* (120), *Bupleurum fruticosum* (120) y *Rosmarinus officinalis* (80).

#### Córdoba (Polígono 3, Parcela 6, Recinto 20)

Se plantaron un total de un total de 500 plantas de las siguientes especies *Quercus ilex* (25), *Quercus coccifera* (20), *Quercus suber* (25), *Pistacia lentiscus* (32), *Pistacia terebintus* (32), *Rhamnus lycioides* (35), *Rhamnus alaternus* (35), *Cistus albidus* (23), *Colutea arborescens* (35), *Retama sphaerocarpa* (85), *Crataegus monogyna* (35), *Rosa canina* (30), *Jasminum fruticans* (30), *Bupleurum fruticosum* (23) y *Daphne gnidium* (35).

Se ha realizado un seguimiento de todas las actividades de revegetación en los campos agrícolas desarrolladas durante la primavera de 2010 (Novés, Maqueda, Valdepeñas I y San Carlos del Valle). Principalmente ha consistido en un conteo de marras, y la realización de visitas para determinar la conveniencia de los riegos estivales de mantenimiento, los desbroces y la colocación de tubos protectores caídos por el viento, entre otras.

Los porcentajes de marras de las parcelas revegetadas en la primavera han sido los siguientes:

- Novés: 29%
- Valdepeñas I: 9,25%
- San Carlos del Valle: 7,22%

#### **4. Creación de charcas en campos agrícolas**

Hasta la fecha se ha creado una charca de 25 m<sup>2</sup> y una profundidad media de 60 cm en Novés (Toledo) con la colaboración de 14 voluntarios de la Asociación Semilla de Villaverde Alto (Madrid). Están reconstruyéndose en la actualidad otras dos charcas en la parcela Valdepeñas I, en el término municipal de Valdepeñas. Una de ellas de 25 m<sup>2</sup> de superficie y una profundidad media de 30 cm, y otra de 15 m<sup>2</sup> de superficie y una profundidad media de 20 cm.

La charca construida en Novés presenta larvas de macroinvertebrados, no habiendo sido aún colonizada por anfibios. Se ha observado su empleo por la fauna silvestre como conejos, liebres, palomas torcaces y perdices, entre otras especies.

#### **5. Creación y colocación de cajas-nido para aves**

La fabricación de las cajas-nido ha sido realizada de distintos modos, por un lado se han contratado los servicios del Taller de Madera del Centro Ocupacional Virgen de Peñarroya/Asociación Comarcal Pro-Minusválidos de La Solana, quienes construyeron 100 cajas-nido para aves insectívoras como el carbonero, el herrerillo común y el herrerillo capuchino, y 50 cajas-nido de pequeñas y medianas rapaces como el mochuelo, el cernícalo vulgar y la lechuza común.

Por otro lado, durante las dos jornadas de voluntariado con los trabajadores del grupo Orange, se construyeron 20 cajas-nido de aves insectívoras, 15 de las cuales se colocaron en el municipio de Novés.

Con la colaboración de los alumnos del Taller Tecnológico y Profesional de 3º de ESO del IES Modesto Navarro de La Solana, se han construido más de 30 cajas-nido para aves insectívoras como el herrerillo y el carbonero y 18 cajas-nido para pequeñas rapaces como el cernícalo vulgar y la lechuza.

La colocación de las cajas-nido en la provincia de Ciudad Real ha sido llevada a cabo por un técnico local de la FIRE y por voluntarios de de la Asociación conservacionista ACODEVA de San Carlos del Valle. Se han colocado más de 80 cajas-nido en los municipios de San Carlos del Valle, La Solana, Membrilla, Daimiel y Valdepeñas, siendo estas etiquetadas para su posterior seguimiento.

Durante el otoño de 2010 se procederá a la limpieza de las cajas-nido y estimación del porcentaje de ocupación.

## 6. “Frutales singulares”

En primer lugar se ha realizado un inventario de estos frutales en la comarca de Campo de Montiel. Hasta el momento se ha identificado y recogido información de 65 ejemplares de variedades locales de frutales singulares, es decir, individuos añosos y saludables. Se trata en su mayoría de almendros e higueras, pero también hay perales, manzanos, membrillos, albaricoqueros, nogales, ciruelos y tilos.

En esta actividad han participado, junto a un técnico local de la FIRE, 14 alumnos pertenecientes al Programa de cualificación profesional inicial de Actividades Auxiliares en Viveros, Jardines y Parques del IES Marmaría de Membrilla. La colaboración consistió en la recogida de estaquillas en campo en otoño de 2009 y en la propagación en vivero de las mismas.

Para asegurar el éxito de la propagación, también se contó con los servicios del vivero local Naturplant, que ha producido 129 ejemplares de frutales: almendro (58), higuera (49), membrillo (12) y peral (10). Algunos de los cuales han sido empleados en las labores de revegetación de fincas agrícolas.

## Conclusiones

El proyecto Islotes y Costas en mares agrícolas/Campos de Vida se está desarrollando desde el año 2009, y con tan solo un año de vida ha conseguido involucrar a dos comunidades autónomas, tres provincias, seis municipios, ocho instituciones, nueve centros educativos, y doscientos ochenta y cinco voluntarios pertenecientes a trece grupos diferentes.

Las actuaciones comprendieron principalmente la revegetación de más de 2.500 metros lineales de bordes de camino y lindes, y la creación de “islotes forestales” en paisajes agrícolas, con la introducción de más de 5.400 plantas de 22 especies arbóreas y arbustivas nativas en siete parcelas de Toledo, Ciudad Real y Córdoba. Se han catalogado 65 ejemplares de frutales singulares y obtenido mediante propagación en vivero 150 plantas de almendro, membrillo, peral e higuera. Se han creado tres charcas y elementos de refugio para la fauna (150 cajas-nido para aves insectívoras y 68 para rapaces pequeñas y mediana). Ello facilita la conservación de la biodiversidad y la provisión de múltiples servicios ecosistémicos tales como el aumento de la fertilidad edáfica, mitigación de la erosión y fijación de carbono. Las actuaciones han sido ejecutadas mayoritariamente por voluntarios para maximizar el rendimiento social del proyecto a través de la educación y sensibilización ambiental, habiéndose realizado 17 jornadas de voluntariado en las que han participado unos 285 voluntarios. La idea última ha sido la de ofrecer un modelo alternativo aplicable a otras zonas y situaciones para potenciar un aprovechamiento sostenible del medio rural.

Las actuaciones desarrolladas desde 2009 han sido realizadas con el apoyo económico del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM), la Fundación Biodiversidad, la Obra Social de Caja-Madrid, la Fundación Banco Popular y la Fundación Acciónatura, además de los fondos propios aportados por los socios de la FIRE. También se ha contado con la cesión de plantas por parte de Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales “El Serranillo” (MARM).