



C-04-2023

Comunicación científico-técnica

Buenas prácticas agroambientales como medidas de conservación de la naturaleza y combate contra el cambio climático dentro del área de regadío en Alqueva

Good agro-environmental practices as measures for nature conservation and combating climate change within the irrigated area in Alqueva.

Autores: Santiago, N.¹; Pinto, L.¹; Ruas, F. ¹; Valente, S. ¹; Barbosa, H. ¹

¹ Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A., Rua Zeca Afonso 27800-522 Beja, nsparada@edia.pt

Resumen:

La Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A. (EDIA S.A.), como promotora del Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), asumió, desde su creación, una Política Ambiental basada en el principio de la sostenibilidad de todo su proyecto.

Además del cumplimiento de los compromisos ambientales relacionados con las diferentes fases del Emprendimiento, resultantes de la legislación ambiental en vigor (más concretamente, los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental), la empresa ha desarrollado otras acciones en las áreas de conservación y promoción de la biodiversidad más allá de sus obligaciones legales.

En los últimos años, EDIA ha trabajado, juntamente con los agricultores, dando apoyo técnico y asesoría ambiental para la implementación de buenas prácticas agrícolas y preservación de los valores naturales de la Región del Alentejo, así como promoviendo una agricultura de riego compatible con el medio ambiente, denominada agroecología.

Entre las acciones favorables para la conservación del patrimonio natural, se encuentra en curso una estrategia territorial que beneficia la conectividad ecológica dentro del área de influencia del EFMA, promocionando corredores ecológicos, favoreciendo la movilidad de la fauna, la calidad del agua de albuferas o de balsas de riego, la conservación de hábitats prioritarios (como la dehesa, riberas, matorrales, charcas...), así como protección de las especies y su dinámica natural.



XXXIX Congreso Nacional de Riegos ÚBEDA (JAÉN)

18, 19, 20 de octubre de 2023



Estas medidas buscan combatir los desafíos actuales, procurando soluciones basadas en la naturaleza, en la lucha contra el cambio climático, y favoreciendo la restauración de los ecosistemas degradados y de la biodiversidad local, haciendo a la región de Alqueva más resiliente frente a las adversidades.

Para conseguir estos objetivos, EDIA trabaja actualmente en varios proyectos financiados con otras instituciones. A continuación, se dan a conocer algunos de los más relevantes. El proyecto “*AQUADAPT*”, trata de mostrar a los agricultores que tipo de intervenciones se pueden realizar en las riberas/barrancos colindantes con sus terrenos para recuperar la vegetación autóctona y para controlar la caña (*Arundo donax*), especie exótica invasora. En el proyecto “*AgroSatAdapt*”, por medio de imagen satélite, el agricultor puede valorar varios parámetros dentro de su cultivo, como por ejemplo el secuestro de carbono. “*Viver o Clima no Baixo Alentejo*” realizó medidas de adaptación al cambio climático, en hábitats concretos como charcas temporales mediterráneas, riberas y zonas de matorrales. En el proyecto “*Rearborização e requalificação em áreas contíguas de regadio do EFMA*” se pretende disminuir la susceptibilidad del territorio a la desertificación mediante la plantación de especies resistentes y mediterráneas, aumentando la tasa de éxito de las plantaciones por medio de la instalación de depósitos de agua reutilizables (waterboxs) o biodegradables (cocoons). El proyecto *MERLIN* se compromete con la restauración de ecosistemas mediante la integración de soluciones basadas en la naturaleza.

Para finalizar, la intención de estos nuevos proyectos se centra en la necesidad de dar respuesta a nuevas realidades, desarrollando estrategias y actuaciones que van más allá de las obligaciones de EDIA como empresa gestora de Alqueva, demostrando que medio ambiente y agricultura son compatibles y que puede existir conectividad ecológica en una de las mayores áreas de riego de Portugal.

Palabras clave: Alqueva, agroecología, corredores ecológicos, biodiversidad, cambio climático.

Abstract:

Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A. (EDIA S.A.), as the promoter of the Alqueva Multipurpose Project (EFMA), assumed, since its creation, an Environmental Policy based on the principle of sustainability of its entire project.

In addition to complying with the environmental commitments related to the different phases of the Project, resulting from the environmental legislation in force (more specifically, the Environmental Impact Assessment procedures), the company has developed other actions in the areas of conservation and promotion of biodiversity beyond its legal obligations.

In recent years, EDIA has worked, together with farmers, providing technical support and environmental advice for the implementation of good agricultural practices and preservation of the natural values of the Alentejo Region, as well as promoting environmentally compatible irrigated agriculture, known as agroecology.

Among the actions favourable to the conservation of the natural heritage, a territorial strategy is underway that benefits the ecological connectivity within the area of influence of the EFMA, promoting ecological corridors, favouring the mobility of fauna, the quality of water in lagoons or reservoirs, the conservation of priority habitats (such as meadows, riverbanks, scrublands, ponds...), as well as the protection of species and their natural dynamics.

These measures aim to combat current challenges, seeking nature-based solutions in the fight against climate change, favouring the restoration of degraded ecosystems and local biodiversity and making the Alqueva region more resilient in the face of adversity.

To achieve these objectives, EDIA is currently working on several projects funded with other institutions. Some of the most relevant ones are described below. The "AQUADAPT" project aims to show farmers what kind of interventions can be carried out on the small streams adjacent to their land to restore native vegetation and to control the invasive exotic species reed (*Arundo donax*). In the "AgroSatAdapt" project, by means of satellite images, the farmer can assess various parameters within his crop, such as carbon sequestration. "Viver o Clima no Baixo Alentejo" carried out climate change adaptation measures in specific habitats such as temporary Mediterranean ponds, streams and scrubland areas. The project "Rearborização e requalificação em áreas contíguas de regadio do EFMA" aims to reduce the susceptibility of the territory to desertification by planting resistant and Mediterranean species, increasing the success rate of the plantations through the installation of reusable water tanks (waterboxes) or biodegradable (cocoons). The MERLIN project is committed to ecosystem restoration by integrating nature-based solutions.

Finally, the intention of these new projects focuses on the need to respond to new realities, developing strategies and actions that go beyond EDIA's obligations as Alqueva's management company, demonstrating that the environment and agriculture are compatible and that ecological connectivity can exist in one of the largest irrigated areas in Portugal.

Keywords: Alqueva, agro-ecology, ecological corridors, biodiversity, climate change

1. Introducción

La Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A. (EDIA), se sitúa en el sur de Portugal, en la región del Alentejo (Figura 1). Como promotora del Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), ha adoptado desde sus inicios una política ambiental basada en el principio de sostenibilidad para todo el proyecto de Alqueva. Esta política consolida una estrategia basada en la reducción y compensación de los impactos negativos del proyecto, el seguimiento de los diferentes ejes ambientales afectados durante la fase de construcción y explotación de las infraestructuras y la reducción del grado de incertidumbre de estos, así como el aumento del conocimiento y promoción de los impactos positivos generados por el EFMA.

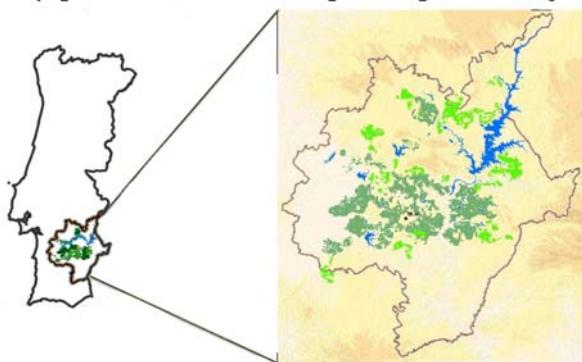


Figura 1 Situación geográfica del área de influencia del EFMA en Portugal

Además de cumplir con los compromisos ambientales relacionados con las distintas fases del proyecto, derivados de la legislación y normativa ambiental vigente, concretamente de los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), la empresa ha llevado a cabo otras medidas en materia de conservación y promoción de la biodiversidad, en algunas ocasiones con ayuda de proyectos financiados.

Ejemplos de estas acciones son los trabajos de conservación y rehabilitación de zonas ripícolas, la sensibilización para preservar zonas de dehesa y de compensación por el corte de alcornoques o encinas, o la conservación de las Charcas Temporales Mediterráneas (CTM's, *hábitat 3170**).

El EFMA fue pensado y creado para, entre otras cosas, favorecer la agricultura de regadío en la región del Alentejo, garantizando al mismo tiempo la protección de los valores naturales. EDIA, con una visión integrada del territorio y centrándose en la interacción de los diversos elementos presentes, está realizando un notable esfuerzo para potenciar la conectividad ecológica dentro de Alqueva, demostrando que la actividad agrícola es compatible con el medio ambiente y, al mismo tiempo, sensibilizando a los agricultores del EFMA sobre la agroecología, una alternativa viable en el modelo agrícola.

La conectividad ecológica se refiere a la forma en que el territorio facilita o dificulta, entre otros procesos ecológicos, el movimiento de las especies a través de los recursos del hábitat existentes en el paisaje (adaptado de Taylor et al., 1993). Los corredores ecológicos son, en su definición original, estructuras naturales que sirven para unir espacios protegidos favoreciendo la conectividad, principalmente espacios de la Red Natura 2000.

A nivel europeo, tanto la Directiva Aves en su artículo 3 (Directiva 2009/147/CE de 30 de noviembre de 2009) como la Directiva Hábitats en su artículo 10 (Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992), establecen el compromiso de los Estados miembros de adoptar todas las medidas necesarias para preservar, mantener o restablecer una diversidad y extensión de hábitats suficiente para mejorar la coherencia ecológica.

A nivel de Portugal, la Ley n.º 19/2014, de 14 de abril, define las bases de la política medioambiental, haciendo referencia en el artículo 10, letra d), a "la adopción de las medidas necesarias para detener la pérdida de biodiversidad, mediante la preservación de los hábitats naturales, la fauna y la flora". En el Programa Regional de Gestión Forestal del Alentejo (Orden nº 54/2019, de 11 de febrero), el tema de los corredores ecológicos se trata en el artículo 9 y en el Anexo B se definen los corredores ecológicos en esta región, visibles en un mapa resumen. En un ámbito más local, existen PDM (Planos Directores Municipales) que definen estructuras verdes para sus municipios, como es el caso de la ciudad de Beja (Aviso nº 4296/2014).

Aunque los corredores ecológicos están citados en la legislación nacional, no existe una regulación de estos, lo que implica un reto para Portugal, ya que no existen muchos estudios en este ámbito, ni resultados apreciables en las iniciativas definidas a nivel teórico.

EDIA, por su parte, está desarrollando un proyecto para favorecer la conectividad ecológica dentro de EFMA, que pretende demostrar que la agricultura de regadío y la salvaguarda de los valores naturales son compatibles, encontrando un equilibrio entre las actividades socioeconómicas y el medio ambiente. Los corredores ecológicos definidos ayudarán a la protección de la Red Natura 2000, al mismo tiempo que buscarán la conectividad fuera de ella, ya que muchos de los lugares clave para promocionar la biodiversidad se encuentran fuera de las zonas protegidas.

2. Materiales y métodos

Un proyecto de estas dimensiones requiere la definición de varias fases para su realización, así como diversas metodologías, en función de las características específicas de cada fase y de los trabajos técnicos asociados.

- Fase 1: Definición e identificación de los corredores ecológicos del EFMA mediante una herramienta SIG
- Fase 2: Caracterización de la situación de referencia (*in situ* - en el terreno)
- Fase 3: Definición y prioridad de las intervenciones
- Fase 4: Contacto con los propietarios
- Fase 5: Aplicación sobre el terreno
- Fase 6: Seguimiento y control

Fase 1: Definición e identificación de los corredores ecológicos del EFMA mediante una herramienta SIG

El diseño de estos corredores se ha realizado utilizando como herramienta principal el software *ArcMap*, con el que se analiza el territorio desde una perspectiva integrada, considerando las diferentes variables, las distintas dimensiones y evaluando una amplia diversidad de datos disponibles en EDIA.

Uno de los factores determinantes para definir la anchura de los corredores ecológicos fue el Dominio Público Hidráulico (DPH). Este dominio limita las riberas de las aguas no navegables y no flotables a una anchura mínima de 10 metros; a cada lado del límite del cauce, la anchura total de la línea de agua será, por tanto, de 20 metros de las riberas, sumada a la anchura del propio cauce (Ley 58/2005). En línea con esta medida del DPH, EDIA ha establecido una anchura mínima de 15 metros para sus corredores ecológicos en zonas sin cauces, y una anchura mínima de 30 metros en los cauces, asegurando así los 20 metros mínimos en las galerías ribereñas y aumentándolos en 10 metros más para garantizar y fomentar la biodiversidad dentro de los corredores y la protección de los valores naturales.

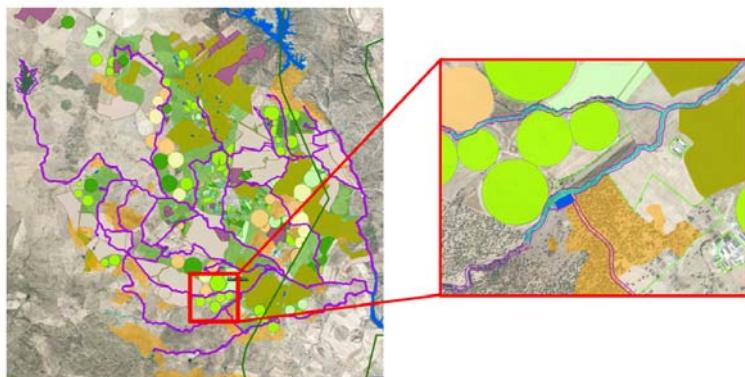


Figura 2 Propuesta de Corredor Ecológico en la zona de Monte Novo con ocupación de cultivos y hábitats (corredor en color morado)

La información anterior sirve de base para la creación de los corredores ecológicos del EFMA, siendo los principales factores de conexión los hábitats prioritarios (zonas ripícolas, dehesas, charcas temporales mediterráneas, matorrales, etc.), grupos faunísticos representativos (principalmente quirópteros, aves esteparias y otros pequeños mamíferos y aves), caminos de tierra, agroecosistemas y zonas acuáticas (embalses, lagunas, charcas...).

Fase 2: Caracterización de la situación de referencia (*in situ* - en el terreno)

La metodología asociada a esta fase será la realización de visitas a los diferentes trozos de corredores ecológicos, usando los siguientes materiales: Tablet con GPS, cámara y conexión a internet, cuaderno de campo y lápiz, programa QField con ficha de campo para completar los datos de la situación de referencia (figura 3), mapas de la zona.

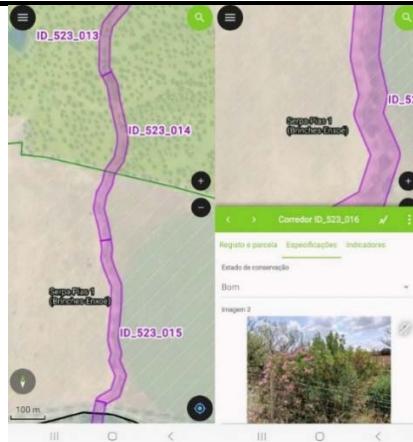


Figura 3 Programa Qfield Ficha de campo situación de referencia

La metodología para definir el estado de conservación de los distintos tipos de ecosistemas en los corredores ecológicos del EFMA es una adaptación del Protocolo HIDRI (Agència Catalana de l'Aigua, 2006), utilizando la vegetación presente como bioindicador de su naturalidad.

Fase 3: Definición y prioridad de las intervenciones

Una vez realizado el trabajo de campo, donde se identificó el estado real del tramo del corredor y el tipo de intervención necesaria, será detallado en gabinete el proyecto de intervención y definidas las prioridades de los trabajos a realizar.

Este proyecto de intervención especificará todos los detalles técnicos, con un marco general de la situación de referencia, una descripción de la intervención *in situ* y el diseño del proyecto.

Fase 4: Contacto con los propietarios

Después de la realización de las fases anteriores, se ejecutará el contacto con los propietarios, vía telefónica/e-mail para informar del proyecto, ver su interés y realizar una visita conjunta a la propiedad para establecer una colaboración formal, por medio de un compromiso firmado, y poner en práctica las intervenciones previstas.

Fase 5: Aplicación sobre el terreno

Con la disponibilidad del propietario de dialogar y mejorar su parcela mediante la implantación de estructuras verdes que favorezcan la conectividad ecológica, y el compromiso de gestión firmado por los interesados, se llevarán a cabo los trabajos pertinentes para su puesta en práctica. EDIA los acompañará y proporcionará asesoramiento técnico en el proceso, así como los recursos materiales que encuentren a su alcance.

EDIA, aparte de trabajar directamente con los agricultores, se encuentra de manera constante en búsqueda de apoyos financieros para transformar los corredores ecológicos dentro del EFMA en una realidad. Actualmente, cada proyecto en los que EDIA está tiene una metodología propia y resultados que serán mostrados en el siguiente punto.

La aplicación de las diferentes medidas de conservación ayudará a la creación de un mosaico paisajístico favorable para que las especies lleven a cabo sus funciones vitales. Estas vías

ecológicas proporcionan a los individuos presentes; alimento y agua, refugio y protección frente a los depredadores, espacios para la reproducción y la cría, y movilidad territorial.

Fase 6: Seguimiento y control

En función del tipo de corredor, estudiado en la fase 2 del proyecto, se hará un seguimiento de los distintos parámetros y se llenará un formulario para registrar su evolución.

En función del tipo de intervención, se podrá evaluar: la calidad del agua, la tasa de éxito de la plantación, la cámara de fototrampeo para la fauna, detector acústico, u otro material de seguimiento adecuado.

3. Resultados y discusión

En este momento se encuentra finalizada la primera fase del proyecto de los corredores, con una extensión total de corredores dentro del EFMA de aproximadamente 36300 ha (figura 4).

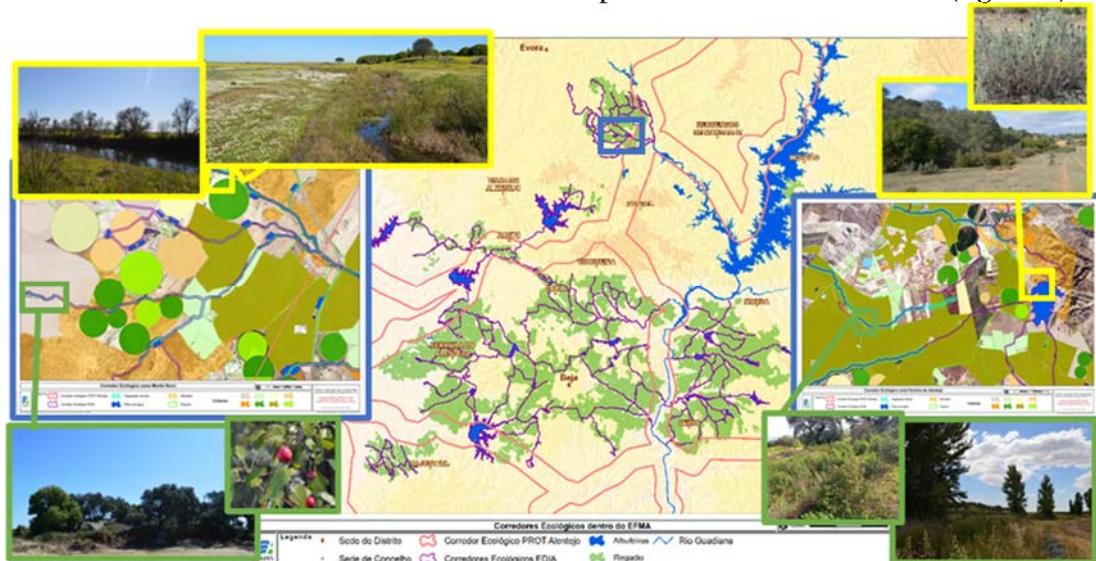


Figura 4 Corredores Ecológicos del EFMA (color morado) y Corredor PROF Alentejo (color rosa), tipo de cultivos, hábitats y situaciones de referencia en el terreno

Entre finales de 2022 y 2023 se han realizado varias visitas de campo para caracterización de los tramos de los corredores, observando el estado actual de los valores naturales y identificando las diversas especies de flora y fauna. En aquellos sitios donde se encontraron índices de presencia, fue instalada la cámara de fototrampeo y fueron avistadas varias especies, en este caso del ecosistema fluvial (figura 5).



Figura 5 Ejemplar de Garza imperial (*Ardea purpurea*) y nutria (*Lutra lutra*)

Algunos agricultores, con apoyo técnico de EDIA y consultoría ambiental han ido aplicando medidas de conservación y creando estructuras verdes dentro de sus propiedades. Por su parte, EDIA, con ayuda de candidaturas y colaboración con otras instituciones trabaja para conservar y restaurar varios ecosistemas coincidentes con los corredores ecológicos (tabla 1). En total se han aplicado 460,6 ha de intervención a favor de la conectividad ecológica dentro del EFMA (sin contar con el alcance de los murciélagos como controlador biológico) y para favorecer los servicios de ecosistemas con medidas basadas en la naturaleza.

Tabla 1 *Medidas de Restauro Ecológico aplicadas en el EFMA coincidente con los corredores ecológicos*

Identificación	Medidas Aplicadas	Dimensión
Propietarios	Creación de setos biodiversos, plantación vegetación fluvial, <i>hotpots</i> de biodiversidad; entre otros...	13 ha
Propietarios	Instalación de cajas abrigo y ocupación de murciélagos con apoyo técnico de EDIA. Controlador biológico de plagas.	39800 ha de alcance
Proyecto <i>Aquadapt</i>	Control de especie exótica invasora (caña – <i>Arundo donax</i>) Plantación de especies ripícolas	0,1 ha
Proyecto <i>AgroSatAdapt</i>	Utilización de datos remotos (satélites) para valorar varios parámetros dentro del regadío.	
<i>Viver o Clima no Baixo Alentejo</i>	Medidas de adaptación al cambio climático, en hábitats concretos como charcas temporales mediterráneas, riberas y zonas de matorrales	17, 5 ha
<i>Rearborização e requalificação em áreas contíguas de regadio do EFMA</i>	Plantación de especies autóctonas, sistema de riego reutilizable para combatir la desertificación. Protección de albuferas.	30 ha
MERLIN	Restauración de ecosistema fluvial mediante la integración de soluciones basadas en la naturaleza.	400 ha
	TOTAL	40260,6 ha

4. Conclusiones

Para concluir, la intención de estos nuevos proyectos se centra en la necesidad de dar respuesta a nuevas realidades, desarrollando estrategias y actuaciones que van más allá de las obligaciones de EDIA como empresa gestora de Alqueva, demostrando que medio ambiente y agricultura son compatibles y que puede existir conectividad ecológica en una de las mayores áreas de riego de Portugal.

5. Agradecimientos

Agradecer el apoyo económico de "La Caixa" de los proyectos "Aquadapt" y "AgroSatAdapt", al EEA Grants el proyecto "Viver o Clima no Baixo Alentejo", a Compete 2020 "Rearborização e requalificação em áreas contíguas de regadio do EFMA", a Horizon 2020 el proyecto "MERLIN".

Referencias

1. Gastón, A., Blázquez-Cabrera, S., Garrote, G. e outros. (2016). Response to agriculture by a woodland species depends on cover type and behavioural state: insights from resident and dispersing Iberian lynx. *Journal of Applied Ecology* 53:814-824.
2. Taylor P.D., Fahrig L, Henein K, Merriam G (1993) Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos* 68(3): 571-572.
3. Aviso n.º 4296/2014, de 28 de marzo de 2014. Plano Director Municipal (PDM) de Beja.



XXXIX Congreso Nacional de Riegos ÚBEDA (JAÉN)

18, 19, 20 de octubre de 2023



4. Directiva Aves 2009/147/CE, de 30 de novembro de 2009.
5. Directiva Habitats 92/43/CEE, de 21 de maio de 1992.
6. Lei n.º 19/2014, de 14 de abril de 2014. Define as bases da política de ambiente.
7. Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro de 2005. Aprova a Lei da Água.
8. Portaria nº 54/2019, de 11 de fevereiro de 2019. Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo.
9. Web Proyecto MERLIN <https://project-merlin.eu/>
10. Web Proyecto Viver o Clima no Baixo Alentejo <http://www.viveroclima.eu/#/>