

Manuales de Desarrollo Sostenible

11 ■ Recuperación de una Reserva Biológica

FUNDACION

 Banco Santander

Manuales de Desarrollo Sostenible

11 ■ Recuperación de una Reserva Biológica

FUNDACION

 Banco Santander

Libro Amigo de los Bosques

El papel utilizado en la impresión de este libro ha sido fabricado a partir de madera procedente de bosques y plantaciones gestionadas con los más altos estándares ambientales, garantizando una explotación de los recursos responsable con el medio ambiente y beneficiosa para las personas.

Cubiertas e interiores: Cocoon



Con la colaboración de GOB



La Fundación Banco Santander no se hace responsable de las opiniones vertidas por el autor.

Prohibidas la reproducción total o parcial de esta publicación sin autorización de la empresa editora.

- © Para esta edición y todas las restantes: Fundación Banco Santander
del texto: Joan Juan Beech
de los ejemplos: Miquel Camps (GOB Menorca), Puri Canals (DEPANA),
Jesús Valiente (ADENEX)
de las fotografías: Christian Frölick, Joan Juan, Guillem Alomar, Toni Salas, Retall prensa,
Manuel Suárez, Toni Muñoz, Jaume Canals, Andrés Valentín, GOB Menorca,
Puri Canals, ADENEX
Foto de portada: Miguel Ángel Lobo

Depósito legal: GU-232-2011
ISBN: 978-84-92543-29-8

Impreso en España / Printed in Spain
Impresión: GJ Print

Si recuperar un espacio natural degradado siempre es un motivo de satisfacción, apoyar a la gestión integral de una reserva biológica es doblemente gratificante. Este es el caso de la Reserva Biológica de La Trapa, lugar excepcional en el que se compaginan armoniosamente múltiples valores biológicos, culturales, sociales y paisajísticos, como resultado de una interacción sostenible entre el hombre y la Naturaleza desarrollada durante siglos.

La Trapa debe su nombre a la comunidad de monjes trapenses que se establecieron en Mallorca en 1810. Se ubica en el extremo suroeste de la Sierra de Tramontana, en Mallorca, y ocupa un territorio espectacular y valioso, articulado alrededor del Valle de San José, el cual transcurre desde las alturas de las estribaciones de la Sierra hasta los acantilados sobre el Mediterráneo, frente al Parque Natural del islote de Sa Dragonera.

Esta finca es propiedad del Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa (GOB). Fue adquirida en 1980 mediante suscripción popular y la ayuda de diversas entidades, nacionales y extranjeras, dedicadas a la conservación del entorno natural; con esta compra se inició el camino pionero e innovador que caracteriza a la gestión de este espacio, al que se aplica de forma integral y ejemplar el concepto de custodia del territorio, convirtiéndolo en todo un referente a imitar.

Por esta razón, la Fundación Banco Santander está cooperando con el GOB desde 2008, activa y continuadamente, con la pretensión de ayudar a que esta valiosa zona recupere su máximo esplendor, para legarlo a las generaciones futuras.

En este nuevo número de nuestra colección de Manuales de Desarrollo Sostenible se recogen los principales aspectos de la forma magistral en que el GOB está gestionando La Trapa. Este Manual es un elemento más de la fructífera relación que mantienen el GOB y nuestra Fundación, y pretende divulgar una de las formas de manejar una reserva biológica.

Queremos aprovechar esta magnífica oportunidad para agradecer al GOB su dilatado, entusiasta y fructífero trabajo en favor del medio natural de las Islas Baleares.

Índice

Introducción al concepto de custodia del territorio	6
La justificación de la conservación: los valores naturales y culturales de la Reserva Biológica	8
Gestión integral de la Reserva Biológica	13
Objetivos de la gestión integral	13
Restauración forestal	15
Recuperación agrícola	22
Restauración del patrimonio arquitectónico	27
Aplicación de técnicas de bioconstrucción	34
Conservación de la biodiversidad animal	35
Modelización y difusión de las iniciativas	38
El equilibrio entre la gestión ambiental y el uso público	39
Los programas de educación ambiental y de voluntariado social y ambiental	41
Actores del proyecto y beneficiarios	46
Visión de futuro para La Trapa	48

Fuentes de financiación	49
Otros ejemplos de actuaciones	51
Cultivando sinergias. Revalorización agraria en el prelitoral mediterráneo	52
La custodia del territorio litoral y costero de la Punta de la Móra (Tarragona)	58
Reserva Biológica de Los Berciales. Recuperación de la dehesa y fomento de la biodiversidad (Comarca de La Serena, Extremadura)	64
Bibliografía y recursos	72
Webs	76

AVISO IMPORTANTE

Como parte de nuestro compromiso con el medio ambiente, los *Cuadernos de Sostenibilidad y Patrimonio Natural* y los *Manuales de Desarrollo Sostenible* están disponibles únicamente en la página web de la Fundación Banco Santander (www.fundacionbancosantander.com)

Introducción al concepto de custodia del territorio

El término «custodia» (*custodiae*) significa guardar, conservar, respetar. En esto se basan las iniciativas de custodia del territorio, en la puesta en marcha de proyectos que persiguen la conservación de un espacio natural mediante la implicación de los sectores afectados, principalmente la propiedad del mismo y una entidad de custodia que actúa como promotora.

Se trata así de hacer participar a la sociedad civil en la protección del medio natural, como complemento a las acciones llevadas a cabo por la administración.

La custodia del territorio es una herramienta para conservar y proteger la naturaleza por parte de entidades privadas sin ánimo de lucro, siendo a la vez una filosofía y un conjunto de mecanismos que pretenden facilitar a los propietarios de las tierras la posibilidad de mantener o incluso aumentar su actividad económica, a la vez que se protegen los recursos y valores de sus fincas mediante la negociación y los acuerdos o convenios de gestión.

Por custodia del territorio entendemos las estrategias y acciones que se desarrollan en el marco de un acuerdo voluntario entre la propiedad del espacio natural y una entidad de custodia con el objeto de hacer una gestión modélica del entorno que permita la conservación de los valores naturales y culturales del mismo, a la vez que fomenta la creación de alianzas entre los sectores implicados (propiedad, gestores, usuarios...).



Ruinas del antiguo monasterio trapense.
Foto: Christian Frölick

La Trapa, custodia de un espacio natural emblemático

En el excepcional entorno de la Sierra de Tramontana de Mallorca (declarada en 2011 Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO), destacan unas tierras ubicadas entre las modestas sierras interiores y los impresionantes acantilados marinos.

Este valle, originalmente conocido como Valle de San José, adoptó el nombre de La Trapa tras el asentamiento en la finca de una comunidad de monjes trapenses que huyendo de la Revolución francesa, recalaron en Mallorca a comienzos del siglo XIX con el objeto de establecer una comunidad religiosa.



Vista del islote de Sa Dragonera desde La Trapa.

Foto: GOB

Tan solo transcurridos catorce años de asentamiento, dicha comunidad tuvo que abandonar definitivamente el lugar debido a la desamortización, dejando tras de sí un interesante legado arquitectónico.

Lo que confiere a este entorno su importancia es la conjunción de diferentes factores que hacen de la Reserva Biológica un proyecto único en Mallorca. Sus valores naturales y culturales,

su estratégica ubicación geográfica frente al Parque Natural del islote de Sa Dragonera, su papel pionero en la declaración de espacios naturales protegidos, su carácter experimental e innovador y la participación de la sociedad civil, hacen de este uno de los espacios naturales de las Baleares de mayor valor y proyección, en el que aplicar integralmente el concepto de custodia del territorio.

La justificación de la conservación: los valores naturales y culturales de la Reserva Biológica

Escondidas entre valles inhóspitos, estas tierras acogieron el primer monasterio trapense de Mallorca, siendo transformadas de una manera racional por manos sabias y laboriosas.

La huella de Maese Fructuoso y el resto de la congregación se traducía en un monasterio, hornos de cal, carboneras, un molino harinero, diversas eras, bancales con piedras perfectamente talladas y un ingenioso sistema hidráulico asociado a un acuitardo y formado por tres fuentes de mina y multitud de canalizaciones (inspirado en los *qnats* árabes). Todo ello conforma una valiosa muestra de la arquitectura tradicional de la montaña mallorquina.

Pero si el legado arquitectónico es destacable, más aún lo son sus valores naturales, que hacen de La Trapa una antología de la riqueza natural propia de la Sierra de Tramontana.

Las especies vegetales son, sin duda alguna, una de las joyas biológicas de la finca. Aquí se pueden observar más de catorce especies de orquídeas y dieciséis endemismos botánicos entre los que destacan la col de peña (*Brassica balearica*), la massanella (*Helichrysum ambiguum*) y la violeta de peñal (*Hippocrepis balearica*).



Orquídea endémica (*Ophrys balearica*).
Foto: Toni Muñoz



Detalle del endemismo estepa joana (*Hypericum balearicum*).
Foto: Guillem Alomar



Ciclamen endémico (*Cyclamen balearicum*).
Foto: Guillem Alomar



Jaguarzo negro (*Cistus monspeliensis*).
Foto: GOB



Gatosa (*Genista lucida*), otro ejemplo de endemismo balear.
Foto: GOB

Las comunidades vegetales están representadas por una maquia de acebuche (alianza *Oleo-Ceratonion*), una maquia de romero (alianza *Rosmarino-Ericion*) y un característico estrato herbáceo (asociación *Hypochoerido-Brachypodietum retusi* junto con la asociación *Smilaco balearicae-Ampelodesmetum mauritanicae*), entrelazados con un pinar joven resultado de la regeneración natural tras el terrible incendio del 1994 que afectó a la totalidad de la finca.

En las cimas montañosas de la Reserva se encuentra el piso culminar, representado por las alianzas *Hypericion balearici* y *Brassica-Helichryson rupestres* y las asociaciones *Teucrietum subspinosi* y *Phagnalo-Asplenietum petrarchae*. En el ámbito costero y rocoso, a nivel del mar, se encuentra la alianza *Crithmo-Limonium*.

Por lo que se refiere a la vida animal, destaca principalmente su ornitofauna. En La Trapa están presentes las dos únicas especies de aves endémicas de las Islas Baleares: la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), que tiene aquí su mayor núcleo de cría a nivel mundial, y la curruca balear (*Sylvia balearica*).

Igualmente pueden observarse ejemplares de águila pescadora (*Pandion haliaetus*), gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), halcón de Eleonor (*Falco eleonora*), halcón común (*Falco peregrinus*), buitre negro (*Aegypius monachus*) y águila calzada (*Hieraetus pennatus*), entre otras especies.

La Trapa amenazada

A principios de los años ochenta se cierne sobre este enclave una clara amenaza en forma de un proyecto de parcelación y urbanización. Con el objeto de evitar la destrucción del hábitat que hubiese supuesto la ejecución de dicho proyecto, el Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa, GOB (la organización conservacionista de Baleares, con más de 5.000 socios en las Islas y con casi cuatro décadas de trabajo en defensa del medio ambiente) se plantea la adquisición de la finca para asegurar su protección. Para este desafío, el GOB cuenta con el apoyo de la asociación Amics de La Trapa que fue un aliado en la adquisición y lo sigue siendo en la gestión del espacio.

La Trapa formó parte de un grupo de tierras en las que unos visionarios decidieron impulsar iniciativas encaminadas a proteger esos espacios de la dinámica de la urbanización.

Pero este sueño no tendría el valor que se le otorga si no fuese por el efecto dinamizador que tuvo sobre la sociedad civil local (particulares, empresas, instituciones públicas, asociaciones...) y el apoyo de diversas entidades conservacionistas nacionales y extranjeras (WWF, Frankfurt Zoological Society, Internacional Fund for Monuments...).

En un momento en que en modo alguno era popular tener que adquirir un espacio natural para poder asegurar su protección, el GOB y los Amics de La Trapa pusieron en marcha una iniciativa del todo novedosa: una suscripción popular.



Buitre negro (*Aegypius monachus*).
Foto: Toni Muñoz

La compra mediante suscripción pública adquiere una vertiente internacional

DOM 13/10/82

Apoyos de Suiza y Alemania para el parque natural de La Trapa

Palma. (Eduardo Jiménez). — Lo que comenzó siendo un movimiento de rescate y garantía de conservación de La Trapa, circunscrito en sus orígenes a los límites de nuestra isla, se ha convertido ya en un movimiento internacional. Grupos de Suiza y Alemania están iniciando su apoyo económico y moral para que La Trapa siga siendo un espacio natural, lejos de cualquier pretensión urbanizadora.

Mientras una sociedad ornitológica de Suiza ha aportado hasta el momento casi ochocientos mil pesetas, esta sociedad alemana alemana ha ofrecido un crédito de unos cuatro millones y medio de pesetas sin interés para que la asociación de Amigos de La Trapa pueda salvar los problemas financieros derivados de otros créditos vendidos en las Casas de Ahorros.

De esta forma, La Trapa está adquiriendo una dimensión internacional, convirtiéndose en una experiencia pionera en España, apoyada por países que cuentan ya desde años en este tipo de adquisiciones mediante el sistema de suscripción pública.

AMIGOS SUIZOS DE LA TRAPA

El llamado Comité Federal para la Protección de las Aves de Suiza se ha hecho eco de la iniciativa iniciada en Mallorca y ha aportado hasta el momento un total de 775.000 pesetas, procedente de aportaciones particulares. Esta suscripción pública en Suiza nació como consecuencia de ser publicada en la revista de esta asociación la llamada para salvar a La Trapa. En todos los números de la revista, instaban a quienes y colaborar con la campaña bien mediante aportaciones o a la gran dedicación o bien mediante la adquisición directa de las acciones de diez mil pesetas. Según fuentes de la asociación para la Protec-



Sobre los terrenos suizos, La Trapa comienza a tener amigos en Suiza y Alemania

- Una sociedad ornitológica suiza ha aportado ochocientos mil pesetas mientras otra alemana entrega un crédito de cuatro millones y medio sin interés

La Trapa, en resumen, está teniendo éxito en Suiza.

MARCOS ALEMANOS SIN INTERÉS

En Alemania la respuesta ha sido venir a bien se ha canalizado de diferente forma. La Sociedad Zoológica de Frankfurt ha entregado a los Amigos de La Trapa la cantidad de cien mil marcos alemanes —el cambio, unos cuatro millones y medio de pesetas— para hacer frente a la devolución de préstamos a las Casas de Ahorros.

La oferta de este tipo de créditos sin ningún interés con el sólo interés de conservar la naturaleza ha resultado por la propia Sociedad Zoológica de Frankfurt al conocer las dificultades financieras de la adquisición de Amigos para liquidar créditos a punto de vencer.

en su poder. El costo de compra fue de 13 millones y medio a lo que hay que sumar un millón y medio que aportó su anterior propietario. La revalorización alcanza en este momento algo más de los seis millones de pesetas, más el crédito sin interés de la asociación alemana y otros créditos con las Casas de Ahorro.

CAMPAMENTO DE TRABAJOS SUIZOS — MALLORQUÍN

Entre las actividades previstas para la puesta en marcha de unos campamentos de trabajo, formados por mallorquines y suizos, que se llevarán a cabo en los próximos días. Estos campamentos de trabajo abordarán la restauración y reforma de "margin" casa, pozos, etcétera.

De momento, se han realizado trabajos de urgencia restaurando un puente en el camino, los pozos, algunos "margin" que amenazaban ruina y otras obras necesarias.

La Asociación de Amigos de La Trapa va a poner en marcha de nuevo su cam-

AUMENTAN LOS SOCIOS Y ENTIDADES

Además, la Asociación de Amigos de La Trapa ha recibido la subvención de un millón de pesetas por parte de la Caja de Ahorros de Mallorca, así como otra aportación de 150.000 pesetas por parte del Ayuntamiento de Palma.

En la actualidad, la asociación cuenta con más de 500 Amigos de La Trapa, entre los que figuran numerosas instituciones, tales como colegios profesionales, organizaciones de turismo, partidos, asociaciones de vecinos, Ayuntamiento, entidades de ahorro, algunos

Esta fuente de recursos se complementó con una subasta de obras de arte y, sobre todo, con unas aportaciones económicas decisivas entre las que destaca la de la Sociedad Zoológica de Frankfurt, que permitió finalizar los pagos asegurando así la operación de compra.

La importancia de la propuesta trasciende la simple adquisición y protección, dado que la principal entidad conservacionista de las Islas Baleares consiguió implicar a la sociedad en un proyecto común que no se limitó a la compra, sino que ha continuado con su gestión a través del voluntariado ambiental.

Una de las fortalezas del proyecto es la clara vocación pública de la finca, en base a los más de 12.000 visitantes anuales que tiene este espacio, asegurando así el libre acceso a la misma con el objeto de hacer posible la máxima que reza: «Conocer para conservar».

Pero la historia de la adquisición es larga, haciendo que dicho desafío se prolongase desde 1980 hasta comienzos de los noventa, momento en que el GOB consigue hacer efectivo el último pago.

Mientras tanto, y a la vez que se inician tímidos intentos de gestión del espacio, La Trapa se convierte en el primer espacio natural de las Baleares que goza de una figura de protección en base a su declaración de refugio de caza (porción de tierra donde está vetada la práctica de la caza) y su integración en la Red Europea de Reservas Biológicas Privadas (EUREL).

En la actualidad la Reserva está declarada Zona de Especial Interés para las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC), formando parte de la Red Natura 2000.

Recorte de prensa sobre la campaña para la compra de los terrenos de La Trapa.

Fuente: Retall prensa

De esta forma, se conseguía por un lado concienciar a la opinión pública sobre la necesidad de preservar determinados entornos y de asegurar el libre acceso a los visitantes, a la vez que se hacía posible la implicación directa de esa misma sociedad civil mediante la adquisición de unos títulos de propiedad que le acreditaba como benefactora de la iniciativa.

Gestión integral de la Reserva Biológica

Una vez adquirida La Trapa y evitada su urbanización, se planteaba un desafío tan complejo como estimulante: la gestión. Sin duda alguna el manejo de un espacio natural por parte de una entidad conservacionista permite a esta un conocimiento directo de las problemáticas que presenta el equilibrio entre la gestión del medio natural y la conservación de sus valores, al igual que un acercamiento a los sectores implicados en el mundo rural (agricultores, ganaderos, cazadores, gestores de otras fincas, administraciones implicadas...).

Ello permite tener una perspectiva de las múltiples temáticas que afectan a la gestión de espacios naturales, enriqueciendo la visión de la entidad y confiando a esta una mayor credibilidad frente a los demás actores.

Objetivos de la gestión integral

En el modelo de gestión de La Trapa se persiguen cinco objetivos básicos:

1. La recuperación del entorno

La finca posee un entorno privilegiado pero precedido de un largo periodo de abandono. Ello ha obligado a invertir grandes recursos con el objeto de detener la paulatina degradación del espacio y poder así llevar a cabo un manejo diario. El incendio forestal, el deterioro arquitectónico, el abandono agrícola... Todo ello ha supuesto un desafío sin precedentes, pero con un valioso retorno en forma de aprendizaje y proyección pública.

2. La participación de la sociedad civil

La clara vocación pública de la finca no debe limitarse tan solo a un libre aprovechamiento de los recursos (ocio, paisajísticos, educativos...), sino que debe suponer una implicación de los propios visitantes y sociedad civil en general en su gestión y conservación a través de las iniciativas de voluntariado y mecenazgo.

3. El manejo de la Reserva en las diferentes líneas de actuación

Una clara fortaleza es la variedad en las líneas de gestión, llevando a cabo un manejo integral del espacio, asumiendo como retos y fortalezas lo que en ojos de un gestor convencional podría contemplarse como debilidades y contratiempos.

De este modo:

- El estado ruinoso del monasterio se convierte en la oportunidad de llevar a cabo un modélico proyecto de restauración en la línea de la bioconstrucción.
- El agotamiento del caudal de las fuentes inspira soluciones para recuperar la infiltración y reactivar el acuitardo.
- La sobrepoblación de cabra asilvestrada da lugar a la recuperación de las poblaciones de aves carroñeras.
- El incendio forestal que tradujo a cenizas las comunidades vegetales, permite avanzar en las experiencias de restauración forestal de mínimo impacto.



Paisaje de cenizas tras el incendio.
Foto: Joan Juan



El incendio asoló el bosque de las laderas.
Foto: Andrés Valentín

4. La puesta en marcha de experiencias pioneras tanto de gestión como de conservación

La vocación de La Trapa es la de constituir un referente respecto de la gestión sostenible. Para ello, se hace especial hincapié en la puesta en marcha de proyectos e iniciativas de carácter replicable.

Dada la proyección pública de este espacio (tanto por la multitud de visitantes nacionales y extranjeros como por su presencia periódica en los medios de comunicación), La Trapa constituye un aula idónea para la puesta en marcha de iniciativas que pueden ser presentadas a los miles de visitantes de esta Reserva Biológica.

La vocación de la Reserva es la de hacer aportaciones en la consecución de un modelo de gestión ambiental idóneo, no solo para La Trapa sino también de fácil replicación en otros espacios e iniciativas con objetivos comunes.

5. La difusión de los logros entre gestores públicos y privados

Un logro que no se comparte no permite avanzar a la sociedad en su conjunto. De este modo, las acciones que se llevan a cabo persiguen la mejora de gestión de la Reserva, pero, fundamentalmente, pretenden participar de manera indirecta en la mejora de la conservación de otros espacios mediante la comunicación de los avances y la replicación de experiencias. Para ello se mantiene un fluido contacto con gestores privados (a través de una red de contactos) y con responsables y técnicos de espacios naturales de titularidad pública.

Restauración forestal

El incendio

Al atardecer de un día en un caluroso mes de junio de 1994, la finca se vio amenazada por las llamas que procedían de una quema agrícola en una finca vecina, realizada sin autorización y, sobre todo, sin sentido común pues a la ilegalidad que supone el encender un fuego en verano sin ningún tipo de autorización, se suma el hecho de hacerlo en un día de fuerte viento. Todo ello resultado de una peligrosa cultura del fuego que en el mediterráneo amenaza de forma constante a los bosques.

El fuego recorrió unos kilómetros antes de llegar a La Trapa y a lo largo de tres días acabó con 1.300 hectáreas del término municipal, entre las que se contaron la totalidad de la superficie forestal de la Reserva.

Si el fuego fue dañino, casi peor fue la posterior acción de la escorrentía superficial sobre las cenizas, sobre el suelo fértil e incluso sobre el patrimonio cultural (la nula capacidad de infiltración del terreno, debida a la desaparición de los diferentes estratos vegetales, hizo que el agua avanzase libremente por la cuenca hídrica formada por los diferentes valles de la finca).

Frente a un incendio forestal se plantean dos grandes desafíos: la recuperación de la cubierta vegetal (para evitar la erosión y la pérdida de biodiversidad) y la amenaza de las plagas forestales.

Siguiendo con el carácter experimental que confiere la gestión de la finca, esta era una excelente oportunidad para poner en práctica esos preceptos de gestión forestal sostenible que en los años noventa chocaban frontalmente con las habituales políticas forestales de gran impacto.

De este modo se pusieron en marcha diferentes experiencias en alianza con la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno Balear, Greenpeace y la Universitat de les Illes Balears.

Dado que la base de los esfuerzos debe ir encaminada al favorecimiento de la regeneración natural, no se puede pretender en ningún caso suplir la capacidad de recuperación de las propias comunidades vegetales, forjada a través de una evolución condicionada tanto por fuegos como por su adaptación a los ramoneos de los herbívoros.

Así, y con el objeto de ejercer como punto de apoyo de la capacidad de regeneración de la naturaleza, se llevaron a cabo las siguientes experiencias:

1. Parcelas de seguimiento de la regeneración con cerramiento perimetral

La política de prevención a la hora de intervenir en el medio natural (y sobre todo tras un incendio), hace que sea aconsejable valorar el estado del medio antes de iniciar cualquier acción. Por tanto, para valorar el estado de la regeneración natural, se procedió a la creación de seis estaciones de control en base al seguimiento de unas áreas de 100 m² perimetralmente acotadas. De este modo se posibilitó la realización de un estudio de la evolución de la vegetación post-incendio, para así poder valorar posibles intervenciones.

Esta es una medida imprescindible en ambientes con posible afección sobre la regeneración natural por parte de herbívoros. Ello permite, entre otros parámetros, definir la afección del sobrepastoreo sobre las especies en regeneración y determinar las medidas a tomar.

Este seguimiento no solo aporta información sobre la recolonización vegetal del entorno, sino también sobre la afección de las cabras asilvestradas tan comunes en estas sierras. Así, y por comparativa con otras parcelas-control en zonas abiertas, se pudo observar que el 90% de los pinos de regeneración tenían serias afecciones por ramoneo de cabras.

La densidad de cabras óptima para un paraje como el de La Trapa se establece en 0,1 individuos/hectárea, mientras que la densidad real detectada ha sido de entre 0,35 y 0,65 individuos/hectárea. De este modo la Administración ha calculado que para recuperar la capacidad de carga adecuada debería reducirse la población de cabras asilvestradas de las sierras de Mallorca en unos 30.000 ejemplares, lo que da idea de los impactos de dicha sobrepoblación sobre las comunidades vegetales.



Empleo de protectores individuales.
Foto: Andrés Valentín

2. Medidas para amortiguar el efecto de las cabras asilvestradas

Tal y como se ha comentado anteriormente, la sobrepoblación de cabra asilvestrada (procedente de explotaciones ganaderas abandonadas) significa un factor limitante para el desarrollo de las comunidades vegetales en general, una amenaza para determinadas especies de la flora que sobreviven colonizando espacios teóricamente inaccesibles a las cabras y un fenómeno erosivo, tanto para la geología como para el patrimonio arquitectónico (principalmente bancales) que deterioran a su paso.

Sin lugar a dudas, en estos momentos, no es ni la baja disponibilidad de sustrato ni la reducida pluviometría la que condiciona principalmente la viabilidad de determinadas especies. Más bien es la voracidad de un herbívoro que carece de un depredador natural y que adolece de un adecuado control por parte de los gestores de las fincas.

Tanto las reforestaciones como la regeneración natural se han visto condicionadas por las cabras. Ello ha obligado a la colocación de protectores individuales de rejilla (principalmente para pinos y acebuches), a la habilitación de cerramientos perimetrales y al control de la población de cabra.

Una vez analizados los esfuerzos llevados a cabo y los resultados de las diferentes medidas de control, se ha descartado el uso futuro de protectores individuales por su impacto visual, por el elevado consumo de recursos (mucho mayor que un cerramiento perimetral) y por su reducida practicidad (caso de persistir la presión de los herbívoros, sería necesario renovar constantemente los protectores para adaptarse al crecimiento del árbol hasta alcanzar el porte apropiado).

La gestión del bosque no puede realizarse como si de un campo frutal se tratase. La interacción antrópica tiene que ir dirigida a conseguir una recuperación forestal óptima con un mínimo de intervención y, por consiguiente, de impacto.

Respecto de los cerramientos perimetrales, hay que tener en cuenta que precisan de una fuerte inversión inicial y que deben estar sujetos a una gestión periódica para evitar el «efecto corral» (entrada accidental de individuos que quedan atrapados en su interior y acaban devorándolo todo). Aun así, dan mejor resultado que los protectores individuales.

Todos los sectores implicados coinciden en que la sobrepoblación de cabras lleva asociados unos claros impactos. Pero los mismos sectores coinciden igualmente en lo compleja que es la resolución del problema, no tanto por las dificultades técnicas, sino por la respuesta social que pueda tener un control de población de cabra estricto.

Para la gestión de la sobrepoblación de cabras en La Trapa se han diversificado las actuaciones, utilizando tanto captura por arma de fuego como habilitación de corrales de captura pasiva, además del tradicional sistema utilizado en Mallorca a través del empleo de perros y lazos.

El problema radica en que la amenaza de las cabras (que algunos tildan de incendio invisible por la destrucción silenciosa y paulatina de especies vegetales) se extiende a lo largo de toda la Sierra de Tramontana, y no por toda ella se da una efectiva gestión de esta amenaza.

Lo ideal sería poder llegar a un acuerdo entre diferentes administraciones para que dicha sobrepoblación de herbívoros se pudiese articular como una fuente de dinamización de la precaria economía rural de los gestores de las fincas de montaña.

En espera de dichas alianzas, son otras especies las que se ven favorecidas por la sobrepoblación de cabras silvestres: milanos, buitres, cuervos y demás especies carroñeras obtienen de ellas un valioso recurso alimenticio y amplían así sus habituales zonas de campeo y alimentación, alejándose de espacios donde sigue presente la amenaza del veneno (especialmente en el caso del milano).

3. Semillado aéreo de pino

El lanzamiento de semillas desde una avioneta por parte de la Consejería de Medio Ambiente supuso una mayor disponibilidad de semilla latente para poder ir regenerando el espacio. Este sistema imita de manera puntual el mismo proceso de colonización que utilizan los pinos. Con el objeto de valorar el éxito de la intervención, es preciso hacer controles de densidad media de cobertura de dichas semillas para poder evaluar la interacción entre estas y las semillas procedentes de las piñas de los pinos adultos presentes en la zona quemada, para así poder tener presentes los impactos reales de dicha intervención sobre la cobertura final de pino.

El éxito de las siembras aéreas y de la regeneración natural de pino ha sido tal que se está llevando a cabo una paulatina entresaca de jóvenes pinos debido a lo limitado de los recursos hídricos y de nutrientes de la zona. De otro modo, un periodo de prolongada sequía podría dar lugar a ataques oportunistas de *Tomicus* y *Orthotomicus*

sobre los ejemplares más débiles, pudiendo dar lugar a una afección generalizada de toda la zona boscosa.

No hay que olvidar que, a pesar de las duras condiciones geológicas y climatológicas, en La Trapa existe un escenario ideal para la regeneración natural debido a la preexistencia de ejemplares adultos de pino que han actuado como reservorios de semillas. Sin estos, sería necesario trabajar más intensamente en las plantaciones manuales de pino y en los semillados.

4. Semillados manuales

A la regeneración natural se le ha añadido también un apoyo en forma de aporte de semillas de forma manual. Este es un proceso que se puede ir realizando de manera periódica con los voluntarios y sin más herramientas que un bolsillo lleno de semillas y cierta pericia a la hora de su distribución.

Teniendo en cuenta las necesidades de cada especie (algunas semillas precisan de un proceso de pregerminado), no hay que olvidar la competencia que se presenta por parte de la entomofauna, la cual puede influir significativamente en los resultados debido a la predación que pueda realizar sobre un recurso tan atractivo como pueda ser la dispersión ingente de semillas.

Por otro lado se llevó a cabo una experiencia de dispersión de frutos de encina (*Quercus ilex*) y chaparro (*Quercus coccifera*). En este caso, la continuada predación sobre las bellotas por parte de ratas y ratones hizo descartar la utilización de dicho sistema.

5. Plantación de especies autóctonas arbóreas y arbustivas

Con la colaboración de Greenpeace y en el marco del Proyecto «Echando Raíces», se llevaron a cabo tres experiencias de plantación por bosquetes de diecisiete especies diferentes (donde destacan las encinas, algarrobos, madroños, acebuches, matas, lechetreznas, olivillos, mirtos, aladiernos y boj) en zonas especialmente degradadas y donde se consideró importante recuperar la biodiversidad botánica anteriormente inventariada.

El cómputo medio de pervivencia de los plantones fue de un 40%. Vistas las condiciones del terreno, dicha experiencia se puede considerar todo un éxito, debido a las buenas condiciones climáticas, la ausencia de predadores (las cabras no podían acceder a las plantas y la población de conejos era casi inexistente) y al buen quehacer del equipo humano, que ubicó las plantas de manera estratégica de modo que pudiesen aprovechar las sombras naturales del terreno (troncos y piedras), así como las que proporcionaban las plantas que ya habían iniciado el proceso de regeneración (*Ampelodemos mauritanica*, *Chamaerops humilis*...).

Recientemente se ha llevado a cabo una nueva experiencia a modo de réplica de la anterior, pero con un resultado desigual (una pervivencia de tan solo un 26%) que se atribuye a la baja pluviometría, a lo que se añade la elevada desecación por los vientos reinantes y numerosas afecciones debido a la predación por parte de conejos.

Dicha actividad ha consistido en la plantación mediante ahoyado manual de especies arbustivas y arbóreas, al igual que se ha realizado un semillado manual con otras tantas especies.



Actividad de control de cabras mediante métodos tradicionales.
Foto: Joan Juan



Madroño (*Arbutus unedo*) con protector individual.
Foto: Joan Juan

Con ello se ha pretendido incrementar la cobertura vegetal en una zona de especial afección por la reducida regeneración natural, la baja disponibilidad de sustrato y la afección por pastoreo incontrolado de cabras asilvestradas.

Las especies utilizadas han sido las siguientes:

- Pino carrasco (*Pinus halepensis*)
- Coscoja (*Quercus coccifera*)
- Acebuche (*Olea europaea* var. *Sylvestris*)
- Madroño (*Arbutus unedo*)
- Lentisco (*Pistacia lentiscos*)
- Lechetreznas (*Euphorbia helioscopio*)
- Aladierno (*Rhamnus alaternus*)
- Gloria de la mañana (*Convolvulus cneorum*)

La plantación se ha realizado mediante de ahoyado de 40 x 40 centímetros siempre que el terreno así lo ha permitido, ubicando dichos agujeros en puntos estratégicos tanto para la recogida de agua de escorrentía, aprovechamiento de sombras naturales u orientaciones adecuadas.

Respecto al sembrado, se ha realizado mediante inclusión de las mismas en el terreno ya sea a través de fisuras naturales o mediante la apertura de pequeños agujeros, a fin de optimizar el recurso (la disponibilidad de semillas ha sido muy baja) y asegurar una máxima germinación.

El área donde se ha llevado a cabo el proyecto abarca unas 10 hectáreas, y dispone en estos momentos de un cerramiento perimetral que asegura en gran medida la pervivencia de las plantas. La actuación de recuperación forestal en esta zona ha sido realizada mediante un acuerdo de colaboración con la Fundación Banco Santander, que contempla, no solo estos trabajos forestales, sino también otros de recuperación del antiguo higueral, la restauración de parte del sistema hídrico de la Reserva y la restauración arquitectónica de una edificación singular, como más adelante se indica. Y todo ello mediante un proyecto múltiple que supone un avance significativo en el Plan de Gestión de La Trapa.

Estos resultados se han confrontado a los de las zonas control donde no se desarrolló ninguna acción de reforestación y donde tan solo ha actuado la regeneración natural. Las conclusiones apuntan, en general, a una necesidad de reforzar dicha regeneración como el sistema más efectivo para la recuperación de las comunidades vegetales, si bien continúan existiendo zonas donde por diferentes razones (elevada erosión, tránsito habitual de herbívoros...) se hace precisa una actuación exhaustiva con el objeto de preservar la regeneración natural y/o aportar nuevos individuos o especies; en general el balance de las intervenciones no deja de ser positivo, pero siempre como un complemento a la regeneración. De todos modos, hay que tener presente que este es un caso en el que la recuperación en base a la preexistencia de un bosque anterior maduro ha sido decisiva por la disponibilidad de un extenso banco de semillas. Si no hubiese sido así, la situación sería completamente diferente. Sin duda alguna, no hay dos incendios iguales ni dos escenarios iguales. Cada afección precisa de un proyecto específico para su recuperación.

6. El papel de la ornitofauna

Siendo la dispersión natural de las semillas un aspecto clave en la recuperación forestal de la Reserva Biológica, es necesario dar apoyo a un grupo animal especialmente activo y necesario para esta acción: las aves.

Es importante destacar la declaración de la Reserva como refugio de caza (se trata del primer refugio de caza de las Baleares), lo que le otorga un especial estatus de protección y permite un desarrollo de sus actividades sin interferencias antrópicas derivadas de la práctica de la caza.

Hay ciertas medidas que se pueden llevar a cabo para favorecer aún más la presencia de las aves y la efectividad de sus acciones de dispersión: la disponibilidad de agua, alimento, refugio y atalayas.

La desaparición de la cubierta vegetal supone igualmente la desaparición de alimento para las aves. Con el objeto de romper el círculo de «no hay comida/no hay aves/no hay semillas», tras el incendio se trabajó con el objetivo de sembrar la totalidad de las zonas agrícolas para así poder ofrecer alimento a la fauna. También se habilitaron puntos de agua (los únicos que de manera permanente ofrecían un aporte seguro de agua en las 1.300 hectáreas afectadas por el incendio). Ello forzó en cierta manera las visitas de la ornitofauna hacia La Trapa, con la consiguiente siembra (defecación) de miles de semillas preparadas ya para su germinación.

Pero no todo es disponer de alimento y agua. También hay ciertas aves que precisan de espacios donde poder nidificar y un buen oteadero desde el que puedan buscar más alimento. En el primer caso se construyeron cajas nido de diferentes tamaños de entrada con el objeto

de hacerlas atractivas a un mayor número de especies. Respecto del tema de los oteaderos, se optó por mantener suficientes árboles quemados derechos de modo que las aves pudiesen mantener su actividad en dicho estrato.

7. Gestión de los residuos forestales

Una de las grandes dudas fue, en su momento, determinar las acciones necesarias para manejar el ramaje y troncos de los pinos quemados. La amenaza de las plagas forestales estaba presente en todas las conversaciones con los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente.

Finalmente, y tras consultar con varios profesionales y ver diferentes experiencias se optó por no retirar la madera. La extracción de los fustes hubiese supuesto un elevado coste económico, una migración de materia orgánica, erosión y una mayor exposición de las plantas a los elementos (viento, sol y predadores).

Para poder avanzar en esta línea argumental se realizó una experiencia consistente en una actuación «suave» en una zona donde tan solo fueron ordenados los residuos. Se procedió al corte del fuste y ramaje y colocación perpendicular a la pendiente, con el objeto de intervenir en el proceso de minimización de la erosión. Esta experiencia fue comparada con una zona control contigua con las mismas características de sustrato, orientación y pendiente, pero donde no se realizó ningún tipo de intervención.

Observada la evolución de las diferentes parcelas, se pudo comprobar que la regeneración natural en la zona de «caos» (espacio sin ningún tipo de ordenación de los residuos) fue mayor que en la zona «ordenada».

La conclusión final era que una parcela donde no se había actuado (sin coste, migración de materia ni erosión), tenía una mayor cobertura vegetal que el otro espacio donde se había trabajado, aunque de manera mínima.

Aunque las dos zonas hubiesen tenido una evolución similar, o incluso una regeneración sensiblemente inferior en la zona donde no se había actuado, todavía hubiese sido positivo. Pero viendo que sin ser necesario invertir recursos y sin impactos se consiguieron mejores resultados, se ratificó la teoría sobre la idoneidad, en el caso de La Trapa de no actuar sobre los residuos.

8. Silvicultura preventiva

Con el objeto de prevenir el avance de un posible futuro incendio, se habilitó una zona cortafuegos aprovechando la franja agrícola que separa la finca en dos vertientes. Recuperando ese espacio se consiguió crear una zona de discontinuidad entre zonas boscosas.

Al contrario que los cortafuegos convencionales, este espacio se mantiene mediante el laboreo agrícola, apoyado por prácticas de silvopascicultura preventiva con burros y ovejas mallorquinas que controlan la densidad de la vegetación ruderal (mayoritariamente *Ampelodesmos*).

En los caminos adyacentes se ha realizado una faja auxiliar con el objetivo de que sean las zonas agrícolas y los caminos los puntos de apoyo desde los que se pueda luchar contra un fuego.

Determinadas zonas precisan que el combustible sea ordenado con el objeto de poder transitar con facilidad con una tanqueta o similar, sin que sea la propia frondosidad del espacio la que ponga en peligro la extinción de un incendio.

9. Sistemas de extinción

Teniendo en cuenta que el mejor sistema de extinción es la prevención, hay que tener presente la posibilidad de que un incendio forestal provenga del exterior y nada tenga que ver con las tareas de prevención llevadas a cabo en la propia Reserva.

Así, se ha aprovechado la recuperación del caudal de las fuentes de mina existentes en La Trapa (como se expone en el apartado titulado «Sistema de captación de agua») y se ha habilitado un depósito de incendios de 270 m³. Este puede ser utilizado tanto por medios aéreos de extinción (helicópteros) como de manera directa por medios terrestres, a través de la red hidráulica que circunda las zonas de mayor presión antrópica y que permite su uso en caso de incendio.

Esta reserva de agua, unida a otro depósito de incendios de 40 m³ y gracias al equipamiento de extinción formado por dos bombas de impulsión, un *kit* de extinción transportable, las mangueras y demás material auxiliar, conforman un equipo de primera intervención capaz de iniciar las tareas para poder combatir un fuego en sus inicios, hasta la llegada de las unidades de intervención de los bomberos.

Recuperación agrícola

Una de las vocaciones más claras de la finca es, sin lugar a dudas, su aprovechamiento agrícola en base a los bancales construidos por las generaciones de agricultores que fueron transformando el espacio.

La producción de cereales, productos hortícolas y los frutales de secano (principalmente higueras) cesó a mediados del siglo XX, dando lugar a un paulatino abandono de la explotación.

Cuando el GOB adquiere la finca, nada queda ya de ese esplendor agrícola. Gran parte de los bancales se habían derrumbado, el caudal de las fuentes había cesado y los árboles frutales habían sucumbido a la sequía y a la voracidad de las cabras.

Para hacer posible la recuperación agrícola fue necesario realizar un completo desbroce de los bancales y un subsolado de los mismos. Ello, junto a los posteriores laboreos agrícolas, permitió de nuevo la infiltración del agua de lluvia iniciándose así la recuperación del caudal de las fuentes al activarse de nuevo el sistema de captación de agua legado por los monjes trapenses y basado en las características geológicas de un acuitardo.



Uso de residuos forestales contra la erosión.
Foto: Joan Juan

Hay que tener en cuenta el alcance de las acciones, y sin lugar a dudas la recuperación de la actividad agrícola ha sido una de las iniciativas que ha dado lugar a mayores impactos. Cabe tener en cuenta que el simple laboreo agrícola ha permitido:

- Una mejora paisajística dado su anterior abandono (no hay que olvidar la vocación pública del espacio).
- Creación de una zona de discontinuidad para la lucha contra incendios.
- Infiltración del agua de lluvia con la consiguiente recarga del acuífero y minimización de la erosión por escorrentía superficial.
- Explotación agrícola y habilitación de espacios para pastoreo controlado de ganado.
- Incremento de la biodiversidad, con especial mención de la ornitofauna nidificante y en proceso de migración (La Trapa es junto al vecino Parque Natural de Sa Dragonera el último espacio de tierra firme que da cobijo y alimentación a las aves a lo largo de los procesos migratorios).

Implantación de un modelo de producción ecológica

Como de costumbre, sobran palabras y faltan ejemplos. Los «usuarios» del medio natural precisan de iniciativas que les permitan entender las bonanzas de todas y cada una de las prácticas encaminadas a un modelo de gestión sostenible. Se pretende que una visita a La Trapa suponga la apertura de un libro con diferentes temáticas. Con una parte teórica que aportan los educadores de la Reserva y otra, eminentemente práctica (para los sentidos), que es la que se pone al alcance de los visitantes/usuarios tanto para ver como para hacer desde la participación.



Recuperación agrícola tras el desbroce y subsolado.
Foto: Joan Juan

Así, la visita a nuestra Reserva se complementa con la experiencia de unos espacios agrícolas que se gestionan bajo criterios de agricultura ecológica (la finca está dada de alta en el Consell Balear de la Producción Agraria Ecológica).

Se trata de entender la agricultura no como una intervención sino como un equilibrio entre las diferentes tareas de gestión, todas ellas complementarias.

Las rotaciones, las agrupaciones por familias, la interacción con plantas aromáticas, la participación de la entomofauna circundante y, sobre todo, el veto a cualquier producto no permitido en la agricultura orgánica hacen del huerto una zona en equilibrio, el cual determina la salubridad del ecosistema y el éxito de la producción.



Siembra de leguminosas para la fijación de nitrógeno.
Foto: Joan Juan

Huertos educativos

Como parte de los diferentes recursos educativos, se han puesto en marcha huertos demostrativos y participativos dirigidos a la comunidad escolar que visita la finca y que de manera directa asumen el papel de gestores de un espacio agrícola. Participan de la preparación de la tierra, la producción de plántulas, siembras, mantenimientos y recogida de productos que ellos mismos consumen.

En las valoraciones que los mismos participantes de cada actividad realizan, hemos podido ver una gran respuesta hacia la participación directa en la actividad. De hecho, esta es una de las grandes fortalezas de La Trapa: la implicación como medida para un mejor aprendizaje.



Higuera (*Ficus carica*) con protector.
Foto: Joan Juan



Detalle de la pared de un bancal.
Foto: Toni Muñoz

El campo frutal

Con el objeto de recuperar el extenso campo frutal creado por los monjes trapenses y ya desaparecido, se han plantado 250 árboles frutales (almendros, cerezos, olivos, ciruelos, melocotoneros, membrilleros...) de variedades locales.

De entre los frutales destacan las higueras que poblaban las zonas agrícolas. Así nos lo recuerda la memoria popular de la comarca que destaca que «en La Trapa había tantas higueras como días tiene el año...».

De hecho, uno de los puntales del mencionado proyecto realizado en colaboración con la Fundación Banco Santander ha sido la recuperación de frutales; en concreto, la plantación de un centenar de higueras, a la vez que se constituía un reservorio de las variedades locales de higueras de Mallorca con riesgo de erosión genética a imagen del que ya existe en Mallorca y que recoge la totalidad de las variedades conocidas (en total más de 1.500).

Sin lugar a dudas, gran parte de los originarios frutales sucumbieron a la predación de los herbívoros. Con objeto de evitar dicha interacción, una decisiva tarea tras la plantación de los árboles ha sido la de destinar a cada individuo un protector para evitar su desaparición.

Dicha estructura tiene una base cuadrada con un ancho de 40 centímetros y una altura de 2 metros. Ciertamente puede parecer una altura exagerada, pero teniendo en cuenta que una cabra adulta en posición erguida puede ramonear hasta una altura de 1,80 metros, solo así se puede proteger de manera efectiva la integridad de la planta.

El protector dispone de un panel frontal removible a modo de puerta, de manera que se pueda acceder con facilidad al árbol para un desbroce puntual o para efectuar las podas y abonados.

El hecho de que la planta pueda estar expuesta a una predación futura (hay que tener en cuenta que los protectores se van a mantener tan solo el tiempo necesario para conseguir una buena lignificación del tronco), obliga a diseñar el desarrollo del árbol acorde con una altura de ramificación suficientemente elevada, de modo que dichos animales no puedan subirse al árbol y afectar a su desarrollo.

Este aspecto puede retrasar la puesta en producción de la planta, pero también servirá para asegurar el futuro del ejemplar, evitando así que las cabras paseen por la copa y devoren hojas y frutos.

Restauración del patrimonio arquitectónico

Uno de los grandes valores de esta Reserva Biológica es la huella arquitectónica dejada por sus antiguos pobladores. Los leñadores dejaron sus carboneras y hornos de cal, los agricultores construyeron cientos de bancales que permiten el aprovechamiento agrícola de la finca y los monjes nos legaron un monasterio, un molino harinero y el original sistema de captación de agua.

Pero todo este legado ha sufrido un importante deterioro, fruto del abandono y la falta de mantenimiento periódico. Con el propósito de recuperar los elementos arquitectónicos tradicionales, se han llevado a cabo intervenciones sobre los bancales, el molino harinero y el sistema de captación de agua.

Bancales

Una característica que define el paisaje de la Sierra de Tramontana es la disposición de los bancales que aterrazan las pendientes y otorgan la posibilidad de constituir espacios agrícolas. Ello permitió disponer de suelo fértil para la alimentación de pobladores y ganado, además de conformar un excelente sistema para la mejora de la infiltración de las lluvias, la reducción de la escorrentía superficial y la canalización del agua para su recogida.

La gran cantidad de bancales presentes en la finca dan buena información de la enorme actividad agrícola allí desarrollada. Pero los años de abandono no han hecho más que acelerar el deterioro de dichos bancales por falta de conservación de los mismos y sobre todo por la ingente escorrentía superficial fruto de la baja permeabilidad de un sustrato agrícola descuidado.

Ello se debe a que al no haber existido durante mucho tiempo ningún tipo de laboreo de las tierras (y manteniéndose el trasiego de excursionistas y herbívoros sobre los bancales), la tierra se fue comprimiendo en el horizonte más superficial dando lugar a una capa de cierta capacidad impermeable (incrementada por la presencia de arcillas en algunas zonas agrícolas). De este modo, las tierras perdieron gran parte de su capacidad de absorción del agua de la lluvia, reduciéndose la infiltración al mínimo y dando lugar a una escorrentía superficial, la cual atravesaba todo el valle arrastrando parte del sustrato y erosionando gravemente las paredes de los bancales.



Bancales restaurados y cultivados de nuevo.
Foto: Miguel Ángel Lobo

Una vez laboreadas de nuevos las superficies agrícolas, eliminando así el factor erosivo, las tareas se han centrado en la restauración paulatina de los bancales más afectados.

Las labores desarrolladas han sido las de desmonte de las paredes destruidas, selección de los materiales (tierra, piedras de relleno y drenaje y piedras talladas) y posterior restauración de las mismas.

Cabe decir que junto al Consell de Mallorca y el INEM, el GOB impulsó la creación de una escuela-taller en la misma finca, que permitió el aprendizaje del oficio de bancalero a lo largo de tres años para un grupo de quince jóvenes. Dicha iniciativa fue de gran importancia, tanto para la recuperación de un oficio tradicional, como para la restauración de un buen número de bancales.

Molino harinero

Esta joya de la arquitectura rural está compuesta por una caseta a dos aguas y firme a dos alturas. Está distribuido de manera que existe un espacio para el trabajo de tracción del animal de tiro (normalmente un burro), que hacía girar el mecanismo que permitía moler el grano de trigo, y otra zona destinada al alojamiento y alimentación del animal.

Para su rehabilitación, al molino se le cambiaron las vigas y se le restauró la totalidad de la cubierta. Igualmente se recuperó el antiguo empedrado y se hicieron ciertas intervenciones con el objeto de consolidar el rejuntado interior.

Este elemento conforma un engranaje perfecto con el conjunto de bancales (que aportaban el cereal) y la era (donde se trillaba y que suministraba el grano), dando como fruto la harina que permitía en gran parte el sustento, tanto de la comunidad religiosa como de los agricultores que continuaron con la gestión de las tierras.

La conjunción de estos tres elementos (tierra, era, molino) constituye uno de los centros de interés que se desarrollan a lo largo de las actividades educativas, y que recibe el nombre del ciclo del trigo. A lo largo de este «viaje», los participantes pueden identificar el proceso real para la consecución de un producto tan común como es la harina, pero llevado a cabo en un entorno y con unos medios que transportan al pasado.

Sistema de captación de agua

Aprovechando la propia cuenca hídrica del valle, se construyeron varios túneles de captación integrados en los mismos bancales que aterrazan la antigua torrentera. Están contruidos con piedra, sin ningún tipo de aglomerante, y permiten acceder a los diferentes puntos del lecho del valle donde se concentra el flujo de las aguas que tras percolar a través de los materiales, fluye en dirección al estanque existente donde se recoge el agua.



Detalle de la maquinaria del molino harinero.
Foto: Joan Juan



Vista del molino harinero desde uno de los bancales.
Foto: Miguel Ángel Lobo

El sistema de captación (basado en el *qnat* árabe) permite infiltrar el agua de la lluvia, drenarla y conducirla a un punto de captación. Por ello es tan importante no tan solo conservar el sistema de aprovechamiento del agua (canalizaciones), como el hecho de facilitar la infiltración del agua al sistema mediante el laboreo agrícola de los bancales.

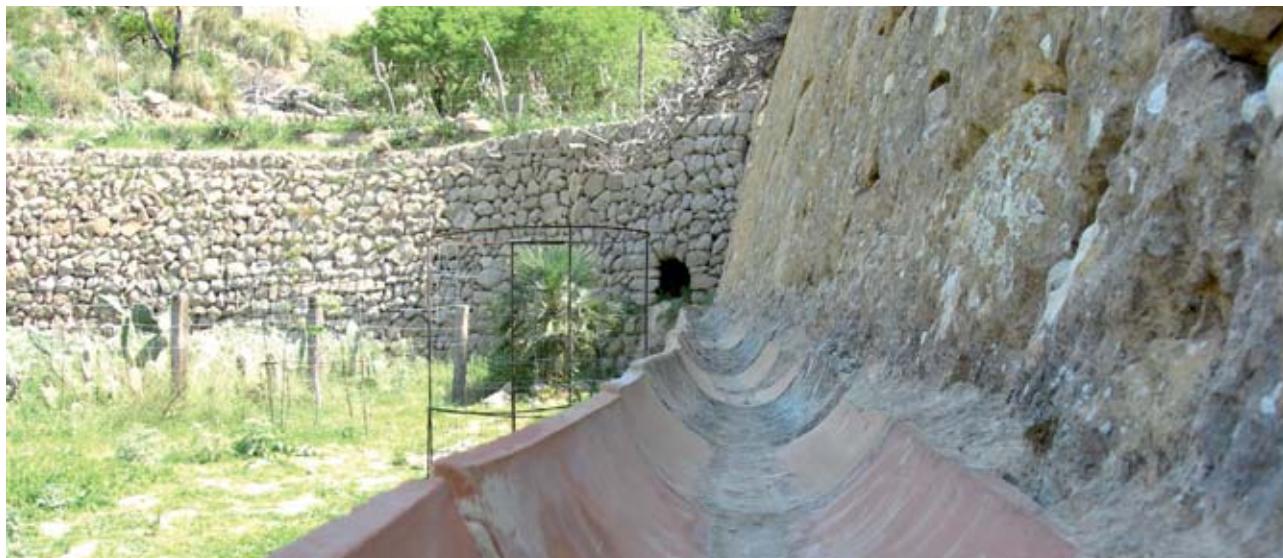
El sistema está constituido por tres fuentes de mina ubicadas en el fondo de otros tantos túneles de piedra transitables. El primer túnel tiene una longitud de 11 metros y desemboca directamente en el estanque. El segundo y tercer túnel son más largos (20 y 22 metros, respectivamente) y disponen de un pozo vertical de aireación e iluminación. Destaca el pozo de la segunda mina, con un diámetro de 2 metros y una altura de 8 metros.

En el caso de la segunda mina, esta resultó afectada por un desprendimiento y actualmente se encuentra en fase de restauración. Existen también unas minas más pequeñas, no transitables, y otras canalizaciones exteriores que conducen el agua al estanque exterior, construido sobre el lecho rocoso del torrente. Una pequeña compuerta de hierro regulaba la salida del agua para los diferentes aprovechamientos. De hecho, se ha restaurado la antigua canalización cerámica que llevaba el agua al monasterio y al lavadero, y se conservan diferentes salidas que permitían el riego de diferentes bancales donde se encontraban los huertos de hortaliza que abastecían a la comunidad.

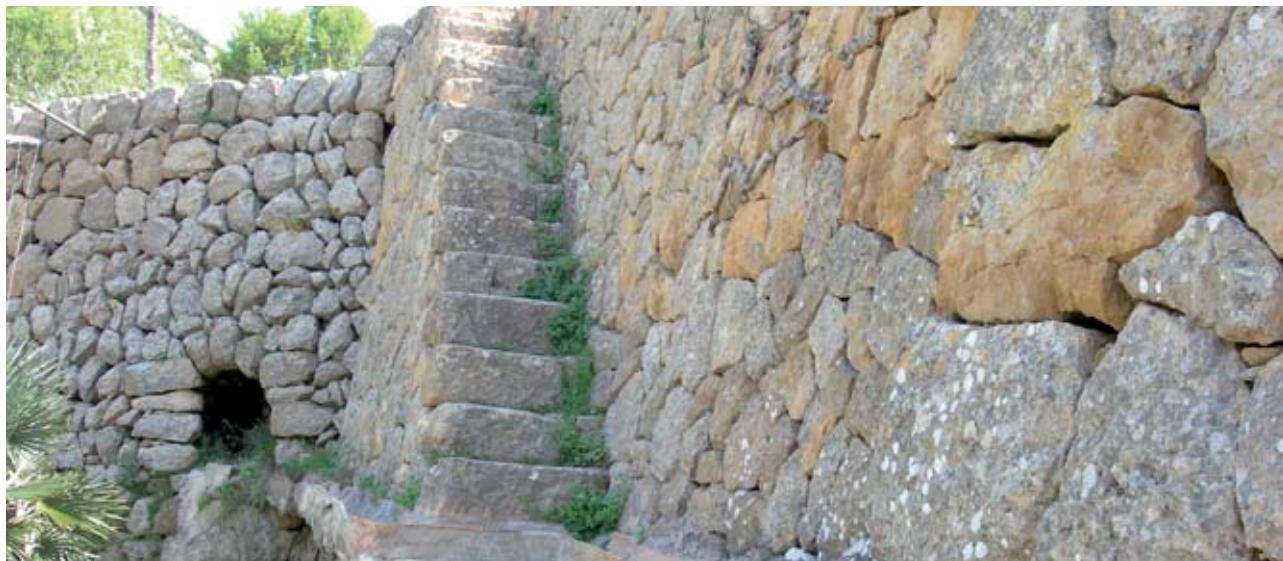
La canalización que conduce el agua hasta el antiguo monasterio se sostiene sobre un murete adosado a un bancal y también tiene un tramo que pende de unas losas encajadas en la pared. Estas fuentes son de un caudal muy modesto pero tienen la ventaja de asegurar un flujo continuado a lo largo de todo el año, lo cual asegura el suministro para todas las actividades que se llevan a cabo en la Reserva.

Con el objeto de recuperar el extinto caudal de las fuentes, al inicio de la gestión de la Reserva se procedió al desbroce, subsolado y laboreo de los bancales ubicados en el valle en una cota superior a las fuentes de mina, además de realizarse una primera restauración de la canaleta cerámica de interconexión entre las minas y el estanque exterior.

Más recientemente, con la colaboración de la Fundación Banco Santander, este estanque ha sido sometido a un proceso de limpieza, restauración e impermeabilización, de forma que se ha podido recuperar su determinante papel como depósito regulador de todo el sistema de captación y aprovechamiento, por cuanto recoge la totalidad del agua drenada del valle y permite su distribución a otros puntos de almacenaje y riego.



Detalle de canalización adosada al muro de un bancale.
Foto: Miguel Ángel Lobo



Las canalizaciones discurren junto a los bancales.
Foto: Miguel Ángel Lobo



Interior de una fuente de mina.
Foto: Joan Juan

Asimismo, en el marco de dicha colaboración con la Fundación Banco Santander, se ha interconectado la fuente superior y el estanque para conseguir un flujo de agua hacia este mediante una tubería, procediéndose también a la limpieza del lecho y cuenca de captación de la mencionada fuente superior.

Toda esta intervención ha permitido una optimización del caudal de las fuentes, incrementando exponencialmente su aprovechamiento.

Pasados los años desde la intervención realizada para la mejora de la infiltración agrícola, se ha detectado cierto retroceso en el caudal de las fuentes. Tras haber hecho diferentes catas, se ha comprobado la formación de suela de labor en las zonas agrícolas, debido a la presión tanto de los aperos de labranza (cultivadores en este caso) como al peso del tractor.

Ello significa que la infiltración del agua sufre una importante ralentización, quedando una buena parte de esta retenida en la parte más superficial de la tierra de labranza. Como consecuencia hay una menor capacidad de infiltración y una mayor evaporación frente a la insolación.

Todo esto, unido a la mayor evapotranspiración de la vegetación ubicada en las zonas ruderales de los bancales, hace que el volumen efectivo del agua de lluvia que llega al sistema de captación se haya reducido significativamente.

Con el objeto de maximizar el volumen de captación, está previsto un laboreo cruzado de todas las superficies agrícolas de la finca con un subsolador. Así se rompería la citada suela de labor, sin afectar a los horizontes del sustrato agrícola.



Estanque del conjunto de captación de agua.

Foto: Joan Juan

De manera paralela, se llevarán a cabo ciertas intervenciones forestales con el objeto de reducir la densidad de vegetación ruderal, minimizando así la evapotranspiración y mejorando a su vez el perfil de la vegetación del valle como zona de discontinuidad para la lucha contra incendios.

Con todo ello se conseguirá no solo una gestión más efectiva del agua, aumentando la capacidad de infiltración de la lluvia en los bancales, sino también una reducción de la evapotranspiración no deseada en el contorno de los mismos así como una mayor relevancia en su función de cortafuegos.

Aplicación de técnicas de bioconstrucción

La construcción más significativa de la finca es, sin lugar a dudas, el antiguo monasterio. Se trata de una edificación de unos 800 m² de planta y dos alturas con los restos de una capilla abovedada. Sobre este se intervino hace una década con el objeto de consolidar la ruina y evitar el paulatino deterioro de la misma.

Actualmente, y en el marco del convenio firmado con el Consell de Mallorca, se está ultimando el proyecto para iniciar la restauración de la totalidad del edificio, con el objetivo de destinarlo a refugio de montaña, integrado en la ruta de excursionismo denominada GR 211, y con espacios destinados a la investigación y la educación ambiental.

Para el periodo 2012-2015 se pretende llevar a cabo la restauración definitiva de modo que finalmente se pueda disponer de la infraestructura necesaria para realizar una adecuada gestión del edificio consiguiéndose así ofrecer un espacio de pernocta a los visitantes y senderistas, a la vez que se habiliten zonas para las acciones de educación, sensibilización y voluntariado ambientales.

Pero el objeto de la intervención no es tan solo llevar a cabo una restauración del patrimonio arquitectónico, sino el de aprovechar la oportunidad para poner en práctica una restauración siguiendo un modelo de bioconstrucción, en el que tienen cabida las técnicas y materiales tradicionales, así como la implementación de nuevos materiales para la adecuación de edificaciones respetuosas el entorno, equilibradas en los recursos y con una balance energéticamente positivo.

De este modo, se seguirán las pautas marcadas en la restauración recientemente llevada a cabo en la caseta del Frare del Pa, donde la antigua estancia de un solitario monje se ha convertido en un pequeño refugio, dedicado también a observatorio ornitológico, dada la privilegiada situación de esta edificación, aislada y junto a un punto de agua. Esta restauración también se ha llevado a cabo en colaboración con la Fundación Banco Santander.

El *Frare del Pa* (monje del pan) era el monje que tenía encomendada la tarea de pedir limosna por la comarca; vivía apartado del resto de monjes, ya que era el único que estaba autorizado a transgredir el voto de silencio de la comunidad.

En este proyecto se ha recuperado el uso del mortero de cal sustituyendo al convencional cemento, se ha utilizado corcho natural como material de aislamiento térmico y se ha aplicado una lámina higroscópica con el objetivo de impermeabilizar el tejado sin efectos de condensación.

Pequeñas intervenciones que recuperan antiguos materiales o técnicas constructivas y que a su vez incorporan nuevos avances. Todo ello persiguiendo un modelo constructivo más sostenible y de bajo impacto.

Consecuentemente, se pretende aprovechar la restauración del monasterio como un proyecto abanderado de la construcción sostenible en Mallorca, a la vez que se aplican criterios de gestión donde se implementan mecanismos que permiten el ahorro energético, la máxima inercia térmica y la reutilización de los recursos.



Vista exterior de la casa del Frare del Pa utilizada, después de su restauración, como observatorio ornitológico.
Foto: Andrés Valentín

Está proyectada una instalación fotovoltaica, un pequeño aerogenerador, una balsa para la depuración vegetal de las aguas negras y grises, una caldera de biomasa... Un compendio de intervenciones que permitan una gestión sostenible del propio refugio.

Se pretende crear un nuevo recurso educativo y demostrativo, de modo que los visitantes de la Reserva puedan integrarse en un modelo constructivo respetuoso y puedan entender cómo funciona, al tiempo que se pueda plantear la replicación de las diferentes iniciativas en otros espacios.

Conservación de la biodiversidad animal

La biodiversidad de la Reserva Biológica de La Trapa es uno de los mayores atractivos de la finca. Aquí se encuentra una de las mayores colonias de cría de la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), especie endémica considerada en peligro crítico por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. También podemos encontrar otra especie endémica, la pequeña curruca balear (*Sylvia balearica*).

Otras especies interesantes que nidifican en la misma finca son el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) o el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Entre las rapaces, La Trapa es un lugar de caza habitual del halcón de Eleonor (*Falco eleonora*) que nidifica en el vecino Parque Natural de Sa Dragonera.

Desde la Reserva Biológica se han realizado multitud de acciones para favorecer la conservación y mantenimiento de esta biodiversidad, entre ellas cabe destacar:

- **Construcción de un observatorio de aves**

En el Valle de Cala Sanutges se ha restaurado la antigua caseta del monje y se ha habilitado como punto de observación de aves que acuden a un punto de agua adyacente a beber. Durante estos últimos años se han podido observar la mayor parte de las especies presentes en la zona y durante primavera y otoño otras que simplemente van de paso por la zona, como fue el caso de la observación de una cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y una chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*), siendo ambas aves difíciles de ver en las Islas Baleares.

Esta infraestructura ha permitido a su vez crear un nuevo aliciente para los escolares que visitan la finca, ya que tienen así la oportunidad de hacer sus propias observaciones.

- **Colocación de cajas nido para diferentes especies**

El incendio de 1994 acabó con la casi totalidad de los árboles de la finca, lo que provocó una gran pérdida de lugares de cría para todas aquellas especies trogloditas que utilizan las oquedades en árboles para nidificar. Para paliar esta falta de lugares de cría se han instalado diversas cajas nido en lugares adecuados de La Trapa. Se han colocado diferentes tipos de nido, especialmente para pequeñas aves insectívoras, que por otro lado realizan una importante función de control de plagas, así como cajas nido especialmente pensadas para abubilla (*Upupa epops*), autillo (*Otus scops*) y torcecuello (*Jynx torquilla*). Estos últimos nidos, más grandes, fueron construidos por voluntarios de los campos de voluntariado ambiental, lo que fue muy interesante como acción de educación ambiental.



Curruca balear (*Sylvia balearica*), una de las especies de aves endémicas de las Islas Baleares.

Foto: Toni Salas

- **Construcción y mantenimiento de un comedero para buitres**

La presencia de buitres en La Trapa se ha hecho más frecuente durante los últimos años. Por este motivo, se decidió hacer un punto de alimentación fijo en la finca que sirviera de complemento a otros puntos ya existentes en el norte de la Sierra de Tramontana. La instalación del comedero vino acompañada de la construcción de un observatorio para poder seguir las evoluciones de las aves cuando empezaran a utilizar la zona de alimentación. Desde la instalación del comedero, el número de ejemplares de estas especies de aves, buitre negro (*Aegypius monachus*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*), ha aumentado considerablemente y, además, se ha podido observar otras aves muy interesantes como el milano real (*Milvus milvus*) o el cuervo (*Corvus corax*) atraídos por este punto de alimentación.



Halcón de Eleonor (*Falco eleonora*).
Foto: Toni Muñoz



Águila pescadora (*Pandion haliaetus*).
Foto: Toni Muñoz

- **Anillamiento científico de aves migradoras**

Para estudiar la importancia de La Trapa como zona de paso de aves migradoras, se llevan a cabo regularmente campañas de anillamiento durante el paso postnupcial, debido a la cercanía del Parque Natural de Sa Dragonera, zona importante de paso de aves migradoras.

Durante estas campañas de anillamiento se capturan multitud de especies migradoras, siendo también interesantes las capturas de aves locales, como piquituerto (*Loxia curvirostra* spp. *balearica*) o papamoscas gris (*Muscicapa striata* spp. *balearica*). Durante la campaña de 2010 se anilló una rareza en Baleares, un camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*) que se sospecha como nidificante por tener placa encubatriz en regresión.

- **Rutas ornitológicas**

En La Trapa se han realizado también acciones de seguimiento de aves; a destacar los recuentos anuales de buitre negro y los recuentos de aves marinas desde la costa. Asimismo, a través de diferentes transectos que se llevan a cabo anualmente se está perfilando una actualización del inventario de biodiversidad de la Reserva.

Modelización y difusión de las iniciativas

La Trapa intenta ir más allá de la gestión diaria de un espacio natural donde se trabaja en la conservación de sus valores naturales y culturales. Esta Reserva pretende ser un espacio para la creación; un lugar donde se puedan poner en marcha iniciativas en todas y cada una de sus líneas de acción, con el objetivo de ensayar nuevos métodos encaminados a un más adecuado modelo de gestión, que pueda ser extrapolable a otros espacios, tanto públicos como privados.

Experimentar sistemas que mejoren la gestión

Resulta posible y muy interesante poder experimentar sistemas novedosos y alternativos de actuación que puedan demostrarse especialmente eficaces, ambientalmente adecuados y económicamente viables para conseguir una óptima restauración de la finca. La lucha contra la erosión, la recuperación forestal, la optimización ecológica de cultivos y la arquitectura bioclimática, por citar algunos ejemplos, ofrecen muchas posibilidades de experimentación.

Difundir los resultados y promocionar las buenas prácticas

La mayoría de fincas de montaña en Mallorca se encuentran con dificultades similares a las que padece La Trapa, por lo que resulta muy interesante poderles hacer partícipes de los resultados que se consigan en la Reserva, mediante la aplicación de técnicas experimentales y alternativas. Así pues, se procura difundir convenientemente las experiencias que se realizan y que puedan contribuir a mejorar la gestión de otras fincas con problemas ambientales parecidos, a través de la red de contactos de gestores de fincas de la Sierra de Tramontana.

El objetivo que se persigue es el de mejorar las actuaciones que se llevan a cabo, a la vez que se potencia el desarrollo de experiencias similares en otros lugares.

El equilibrio entre la gestión ambiental y el uso público

Uno de los aspectos más complejos de la gestión «pública» (la cual afecta de facto a fincas de titularidad privada, pero que se encuentran en una ruta o área de gran afluencia de visitantes) es lo concerniente a los impactos derivados de las visitas, deseadas o no, sobre un determinado espacio natural.

La Trapa actúa como finca de clara vocación pública del término municipal de Andratx, acogiendo las visitas de un gran número de vecinos de la comarca. Es también una ruta de excursionismo (la denominada GR 211) escogida por gran parte de los aficionados mallorquines al senderismo y el destino de miles de extranjeros, que han optado en Mallorca por una modalidad de turismo más interesada por la cultura y el paisaje que por la oferta de sol y playa.

Estas tres tipologías de visitantes se traducen en unos 12.000 «usuarios» anuales que configuran una línea de gestión propia. Se trata de un gran número de personas que son «consumidoras» de unos valores naturales y culturales («Quien conoce, aprecia y quien aprecia, conserva»), y que conforman un importante eslabón de la gestión, pues se pretende hacerlos partícipes de las valores del lugar, a la vez que se intenta sensibilizar y educar.

Pero estas ventajas (como consumidores de los recursos que ofrece la Reserva) suponen también unos deberes, por los impactos derivados de ciertas visitas (basura, deterioros, evacuaciones de heridos, mantenimientos e incluso algún pequeño robo...). Estas problemáticas se podrían extrapolar a cualquier finca de la Sierra de Tramontana mallorquina, que acoge a miles de visitantes locales y foráneos con un nuevo y deseado perfil de turismo cultural, que desea conocer a fondo el territorio mallorquín que le acoge.

Sobre el papel resulta muy sencillo hablar de vehicular esta afluencia de visitantes con el objetivo de que sean consumidores (respetuosos) de los recursos interpretativos que les ofrece la Sierra de Tramontana, pero este recurso adolece de mantenimiento público, señalización, vigilancia...

No se puede pretender que los gestores del medio natural (los cuales forman parte de este maltratado sector primario) tengan que afrontar en solitario dicho desafío, mientras comprueban día a día como sobre sus fincas de postal (con esos bancales, olivos centenarios y demás paisajes deslumbrantes) se desarrolla todo un lucrativo negocio para touroperadores, hoteleros y demás sectores implicados en el turismo considerado alternativo.



El carácter montañoso de estos terrenos hacen de La Trapa una zona ideal para practicar el turismo de montaña.
Foto: Andrés Valentin

Se hace necesario encontrar una fórmula que haga atractivo al gestor de un espacio la presencia de visitantes, viendo a estos más como un recurso que no como una amenaza.

Solo así se podrá hacer efectiva la alianza entre dos sectores estratégicos de la economía: el turístico por su volumen de negocio, y el sector primario, por haber creado y por mantener (de manera casi altruista) ese recurso paisajístico que tan exitosamente se comercializan.

Para ello faltan medios que permitan hacer posible que se *visite* un espacio, que se *conozca* y que, a la vez, ello *contribuya* a su conservación. En este sentido, algunas empresas dedicadas al turismo de montaña han iniciado contactos con los propietarios y gestores de los espacios por donde discurren las rutas, con el objetivo de integrar a estos en la explotación del recurso. Pero, de momento, tan solo se tratan de iniciativas donde falta todavía la participación activa de la Administración.

Los programas de educación ambiental y de voluntariado social y ambiental

La Trapa tiene una clara vocación educativa y de sensibilización. Sus potenciales para la educación ambiental son importantes, ya que ofrecen la posibilidad de participar directamente en la recuperación forestal de la finca (siembra de árboles o arbustos, trabajos de mantenimiento de las repoblaciones), la investigación de los efectos de los incendios forestales y estudio de la recuperación de la vegetación, la interpretación del paisaje (un recurso muy valioso en La Trapa), el estudio de la agricultura tradicional de la montaña mallorquina, la identificación de los elementos arquitectónicos tradicionales, el estudio del ciclo del agua en una zona especialmente seca, o el estudio de la biodiversidad y de los distintos ecosistemas presentes (medio litoral, maquia, pinar, etc.).

Desde 1997 el GOB lleva a cabo un intenso programa de actividades escolares de educación ambiental en La Trapa dirigidas a la población escolar, a institutos y a la sociedad en general.

A lo largo de estos catorce años más de 40.000 escolares de la Isla han tenido la oportunidad de realizar actividades de aula e itinerarios sobre La Trapa y su entorno, lo que supone una media de participación de unos 3.000 alumnos anuales.

Este es uno de los programas de educación ambiental con más tradición en Mallorca, siendo un referente y un ejemplo para otros equipamientos, que goza de buena salud y de buenas perspectivas de futuro, gracias a la implicación de los centros educativos y al compromiso de las entidades colaboradoras, que valoran muy positivamente el trabajo realizado.

Otra de las actuaciones de educación ambiental con más tradición en La Trapa son los campos de verano de voluntariado ambiental para jóvenes. Se trata de la actuación de voluntariado ambiental más antigua y más reconocida de las Islas Baleares. De hecho, se vienen realizando desde hace treinta años, contando con la participación de jóvenes de las Baleares, del resto de España e incluso del extranjero.

En los últimos años se han realizado dos campos de voluntariado con una duración variable de entre cinco y diez días. La media de edad de los participantes se ha situado en torno a los 17 años. Este perfil adolescente responde a la escasez de actividades dirigidas a este colectivo. Un factor que define el éxito de dichas actividades es el hecho de contar con muchos participantes que asisten varios años seguidos.



Tareas de reforestación dentro del programa educativo.
Foto: Joan Juan

De forma habitual se prioriza la participación de jóvenes provenientes de la comarca con la esperanza de conseguir voluntarios que se comprometan en la defensa del medio ambiente a más largo plazo y de que se identifiquen con el GOB.

Los campos de voluntariado suponen un complemento imprescindible y esencial de los trabajos de mantenimiento forestal y agrícola de la finca. El proyecto se completa con la formación de los jóvenes voluntarios en valores proambientales, a través de actividades de sensibilización, la experimentación de hábitos sostenibles, la realización de actividades de contenido naturalístico y el aprendizaje sobre temas de ecología y medio ambiente. Se trata, por tanto, de una actividad que aúna la educación con la gestión sostenible. De hecho, los trabajos desarrollados por los voluntarios durante los campos de verano están contemplados dentro del Plan de Gestión de la Reserva.

Objetivos del programa de sensibilización y educativo de La Trapa

Objetivos generales:

- Promover comportamientos respetuosos en el entorno natural.
- Promover actitudes favorables hacia la conservación de los espacios forestales, agrícolas y naturales.
- Conocer y respetar las especies y los ecosistemas más representativos de la zona.
- Conocer y participar en la gestión agrícola y forestal sostenibles de una finca de montaña gestionada por una ONG.
- Dar a conocer la problemática ambiental de los incendios forestales y otras problemáticas de la Sierra de Tramontana.
- Dar a conocer los valores naturales y culturales de La Trapa y de su entorno.
- Participar y promover las acciones de voluntariado ambiental.
- Utilizar la observación como metodología de estudio e interpretación de la naturaleza.

Materiales didácticos relacionados con el programa educativo

El programa educativo pone a disposición de los centros participantes un amplio y sugerente material didáctico de elaboración propia, consistente en un cuaderno de actividades para el alumnado y una guía para el profesorado, además de una guía de visita con información sobre los valores naturales, culturales e históricos de la finca, un tríptico informativo y un cuento animado, en formato digital, que en su segunda edición incluye un juego interactivo.

Campos de voluntariado ambiental

Objetivos generales:

- Dar a conocer el GOB y las entidades colaboradoras en el proyecto de recuperación de la Reserva.
- Dar a conocer y valorar el proyecto de campos de voluntariado.
- Desarrollar conductas respetuosas con el medio ambiente.
- Conocer y mejorar el entorno natural y cultural de La Trapa.
- Favorecer la convivencia y el intercambio de experiencias entre los participantes.
- Dar respuesta a las inquietudes y motivaciones de los participantes.
- Despertar el interés de los participantes por la problemática ambiental de Mallorca.
- Participar en los trabajos forestales y de mantenimiento de la finca de forma voluntaria y altruista.
- Percibir la utilidad y la necesidad del voluntariado ambiental.
- Desarrollar trabajos que puedan finalizarse en el tiempo establecido.
- Desarrollar una gestión ambientalmente sostenible.
- Colaborar con la Administración y con entidades privadas.

Objetivos específicos:

En relación con el entorno y con la vida cotidiana:

- Evitar producir residuos.
- Realizar una recogida selectiva de los residuos.
- Poner en práctica conductas y hábitos de ahorro y de reutilización.
- Reducir y reutilizar materiales y recursos naturales.
- Consumir productos ecológicos.
- Hacer compost, reciclando los residuos orgánicos del campo de voluntariado.
- Depurar el agua de lavado doméstico.
- Elaborar productos artesanales.
- Elaborar platos con alimentos mediterráneos y de temporada.
- Realizar talleres ecológicos.
- Seguir una dieta sana, variada y equilibrada.
- Usar energía solar fotovoltaica para suministrar electricidad al campo.
- Implicar a los participantes en la gestión de los campos.
- Conocer el entorno natural y cultural de La Trapa, así como su historia.
- Introducir a los participantes en el estudio ornitológico.

En relación con el ámbito normativo:

- Cumplir la normativa referente a campos de voluntariado.
- Cumplir con las normas establecidas por el equipo coordinador de forma consensuada con los participantes.

En relación con los trabajos:

- Participar en la restauración arquitectónica de las construcciones de La Trapa.
- Realizar trabajos forestales y de prevención de incendios forestales.
- Realizar trabajos agrícolas.
- Realizar trabajos para prevenir la erosión.

Los resultados de los trabajos realizados en La Trapa hasta el año 2010 han sido:

- Recuperación de zonas cultivadas en el pasado, plantando cultivos autóctonos e incorporando sistemas de agricultura ecológica.
 - Restauración de elementos de arquitectura tradicional, la mayoría de los cuales están relacionados con la agricultura, como bancales, minas y albercas.
 - Adopción de medidas de protección frente a incendios forestales, entre las que destaca la creación de una franja agrícola de discontinuidad forestal y la instalación de dos depósitos de agua para carga aérea de los medios de extinción.
 - Medidas de conservación del suelo. Las elevadas pendientes existentes en buena parte de la finca son proclives a la erosión del suelo. Por ello se han ejecutado diversas medidas para luchar contra la pérdida de suelo fértil utilizando materiales naturales, especialmente troncos de árboles muertos.
 - Contribución al incremento de la conciencia ambiental de la ciudadanía, especialmente de los jóvenes y escolares.
- Se da mucha importancia a la visibilidad de las acciones, valorando su repercusión social y mediática e invirtiendo esfuerzos en conseguirla mediante la utilización de medios propios (web, canal GOB en YouTube, Twitter, Facebook de La Trapa) y ajenos. De hecho, se realiza un seguimiento del impacto mediático de las acciones, que proporciona importantes evaluaciones cuantitativas. Esta evaluación permite aportar algunos datos interesantes:

- 1.611 entradas en la sección de la web del GOB habilitada para el campo de voluntariado (enero-septiembre de 2010).
- 463 reproducciones en YouTube del vídeo promocional de las actividades de voluntariado ambiental en La Trapa de 2010 (16/4/2010 a 7/09/2010).
- 1.400 amistades en Facebook «Voluntariado ambiental de La Trapa» (01/04/2009 a 20/10/2010).
- 1.196 reproducciones del vídeo sobre el voluntariado en Sa Dragonera del programa *Ecominuts* de TVM (2007-2010).
- 3.170 resultados de la búsqueda «camp voluntariat La Trapa» en Google.

La participación. Voluntariado social y ambiental

El proyecto de La Trapa nació en el entorno de la sociedad civil, dada la participación de esta en la adquisición del espacio mediante suscripción popular. Por ello, la gestión de la Reserva tenía igualmente que integrar a esta misma sociedad.

Así, ya desde la compra de La Trapa, nació el grupo de voluntarios (el primer grupo de voluntariado ambiental en Baleares) que fue el motor que permitió los primeros pasos en la gestión en 1980. A partir de 1993, y tras la contratación de un trabajador, este grupo de mantiene como entidad de apoyo a la gestión, con actividades periódicas integrado en la asociación Amics de La Trapa.

El grupo de voluntarios de La Trapa no solo fue pionero en el voluntariado ambiental, sino que se mantiene vivo hoy en día, treinta años después, y con algunos voluntarios que participan ininterrumpidamente desde hace unos dieciocho años. Todo ello da idea del importante proyecto que hay en La Trapa, pues de otro modo no podría entenderse la fidelidad de un grupo tan entusiasta.

A lo largo de los años se ha comprobado que es más importante un grupo de voluntarios reducido y cohesionado, que no las grandes aglomeraciones que se pueden presentar en momentos puntuales (como sucedió tras el incendio de 1994), las cuales pueden suponer la asistencia de un centenar de personas que necesita de coordinación y herramientas.

La experiencia habla de grupos de doce a quince personas como número adecuado, con la ventaja de contar con voluntarios experimentados que conocen el terreno, las actividades y los materiales, y que también pueden encargarse de cierta coordinación.

Con el objeto de conseguir la fidelización sobre el proyecto, es preciso que el voluntario se sienta identificado con el propio proyecto (no tan solo con la ejecución, sino incluso con el diseño y con el grupo de compañeros con el que comparte un objetivo común).

Así, es tan importante que el voluntario se integre en el espacio natural como que lo haga, en el caso de La Trapa, en esta nueva *comunidad trapense* que lucha por la conservación de un espacio.

Asimismo, La Trapa no solo tiene una vertiente ambiental, sino que desarrolla también una labor social participando en diferentes proyectos junto a Cruz Roja, Proyecto Hombre y la Dirección General de Menores del Govern Balear.

Actores del proyecto y beneficiarios

Como se ha dicho anteriormente, este proyecto de recuperación y gestión integral de La Trapa surge de la inquietud de la sociedad civil, que lo impulsa en un primer momento y que después participa directamente en dicha gestión.

Dada la proyección de la iniciativa, es toda la sociedad la que está integrada en el proyecto, tanto por la participación directa en la compra y gestión, como por el elevado número de usuarios que tiene este espacio natural.

Si bien la gestión del espacio corre a cargo del GOB y de Amics de La Trapa, el proyecto cuenta con el apoyo de la Consejería de Medio Ambiente del Govern Balear, el Consell de Mallorca, Fundaciones, entidades financieras, empresas y donantes particulares, que van posibilitando, poco a poco, las diferentes actuaciones que se llevan a cabo en la Reserva y contribuyen a los elevados costes de gestión y mantenimiento de la finca.

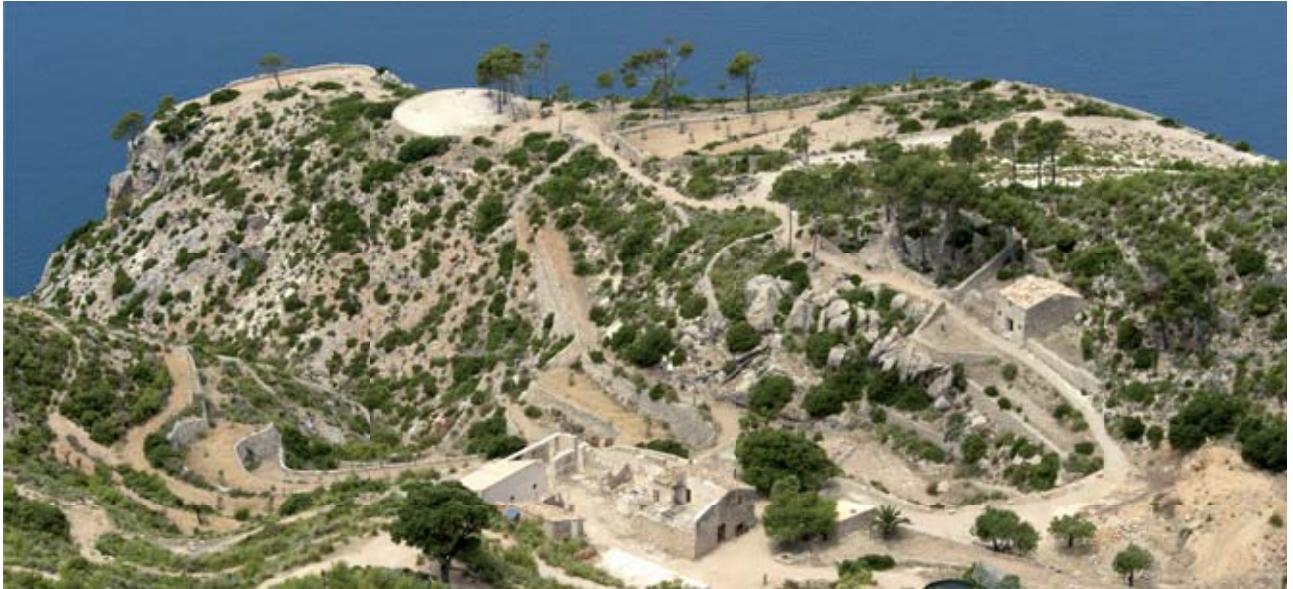
Pero igualmente existe un sector que cabe implicar de manera directa en el mantenimiento y que, de hecho, es el único que obtiene un beneficio directo de la Reserva. Este se ve representado por los establecimientos de restauración y hostelería de la vecina zona turística de Sant Elm, que es donde atienden a los miles de visitantes que se dirigen a La Trapa o que proceden de esta, así como por las empresas que realizan visitas guiadas a la Reserva.

Respecto a los beneficiarios, se puede considerar como tal a todo aquel que es perceptor de los logros llevados a cabo, ya sea como visitante del entorno, como escolar integrado en la oferta educativa, profesionales que tratan temáticas comunes sobre las que se experimenta en la finca y, principalmente, la comunidad que se ve beneficiada por los proyectos que se ejecutan (arquitectónicos, forestales, agrícolas, educativos, de participación social ...), los cuales representan un avance en las diferentes líneas de gestión que se llevan a cabo y suponen mejoras de carácter común que benefician tanto a visitantes como a la población de Mallorca.



Vista del molino harinero con Sa Dragonera al fondo.
Foto: Christian Frölick

Visión de futuro para La Trapa



La Trapa pretende ser un modelo de gestión medioambiental.

Foto: Andrés Valentin

La Trapa es un espacio para conocer y conservar, que tiene un papel significativo en el desarrollo de la gestión sostenible del medio natural de las Baleares. Dado que se espera contar con las infraestructuras adecuadas para un desarrollo integral de iniciativas en 2015, se ha redactado un plan llamado «La Trapa 2015» que recoge las potencialidades de la Reserva y los principales objetivos.

Así, se pretende:

- Activar un centro de investigación, educación y voluntariado ambiental.
- Crear un programa de recuperación y conservación del patrimonio natural y cultural.
- Avanzar en la creación de una finca modelo en restauración arquitectónica, gestión agrícola y forestal, conservación de la biodiversidad y puesta en valor del paisaje.
- Habilitar un centro de recepción e interpretación de la Reserva Biológica de La Trapa y de la Sierra de Tramontana.

Fuentes de financiación

La Reserva carece de ingresos directos en estos momentos, si bien en el futuro se pretende comercializar parte de los productos de la finca (frutos, miel, hortalizas...), los cuales tienen un valor añadido por su importancia a la hora de participar de la conservación del entorno.

Pero la potencialidad de generar recursos propios reside en la posibilidad de ofrecer servicios de interpretación del medio, la formación de educadores, el desarrollo de estudios junto a universidades...

Tampoco se puede olvidar la necesidad de contar con el apoyo de la sociedad civil, el papel de los visitantes como usuarios del espacio y la consecución de una corresponsabilidad de estos con la gestión del espacio. Por otro lado, la Administración pública debe intervenir, dotando de recursos a un espacio natural y cultural con vocación pública y con un papel importante en el desarrollo de un turismo sostenible, así como el sector privado, que promoviendo iniciativas de responsabilidad social empresarial se implique en la gestión y consolidación de la Reserva Biológica a través de los proyectos que en ella se llevan a cabo.

Se pretende así tener ciertas entradas directas como resultado de la comercialización futura de productos (hortaliza, miel, fruta...) y ofrecer servicios de formación e interpretación. Pero no hay que olvidar que la diversidad de proyectos de la Reserva necesitará igualmente una diversificación de sus fuentes de financiación; dicha diversificación debe provenir también de los sectores directamente implicados y, por qué no decirlo, directos beneficiarios de los impactos positivos derivados de una buena gestión del espacio.



Panorámica del Valle de San José.
Foto: Miguel Ángel Lobo

Agradecimientos

No es posible enumerar a todas las entidades y personas que han confiado en el proyecto de La Trapa y que han invertido en él tanto sus recursos como su tiempo libre; no obstante, el GOB desea mencionar expresamente a dos personas que se han distinguido por su dedicación

desinteresada a lo largo de estos treinta años de gestión de la Reserva. Estas son Xesc Moll, artífice del proyecto de adquisición e inicio de gestión de la Reserva, y Núria Perea, *alma mater* y dinamizadora del grupo de Amics de La Trapa.

Otros ejemplos de actuaciones

Ejemplo 1

Cultivando sinergias. Revalorización agraria en el prelitoral mediterráneo

Justificación

La segunda línea de actividad humana en el litoral, situada en la parte interior de las zonas turísticas y núcleos tradicionales de costa, alberga unos territorios que, hasta hace pocos decenios, mantenían una actividad agraria tradicional, modeladora de paisajes de alto valor cultural y biológico.

La llegada del turismo y de la actividad inmobiliaria trepidante se ha ido traduciendo en el abandono progresivo de la actividad económica basada en la gestión agraria tradicional de dicha franja, salpicada ahora de zonas de agricultura o ganadería industrial.

Aparece entonces el deterioro, la homogeneización de paisajes, el destino como espacio para infraestructuras, los efectos ambientales negativos en suelos, vegetación, acuíferos, cursos de agua y biodiversidad. Esas zonas, humanizadas desde hace milenios, se están viendo ahora gravemente alteradas y repercuten negativamente tanto en la calidad de vida de sus poblaciones circundantes como en los atractivos complementarios para la actividad turística.

Las políticas públicas enfrentan retos enormes en todo el ámbito rural del Estado español. La difícil competitividad en un mundo globalizado, los mayores atractivos de otras zonas o sectores económicos, el poco prestigio social de los sectores primarios, representan dificultades que no se están consiguiendo revertir.

La custodia del territorio trabaja en la línea de implicar a los agentes privados en la sostenibilidad. Propietarios y gestores de los suelos agrarios, actuales o potenciales, pueden incorporarse a la gestión responsable de sus territorios y conseguir apoyos sociales desde diferentes vertientes, a través de los acuerdos de custodia.

La dinamización social que implican las técnicas de custodia se pretenden usar aquí para que las poblaciones situadas en el entorno, que han formado parte en buena manera de los problemas descritos, puedan actuar como clave de cambio al tomar conciencia de la importancia del buen mantenimiento de los territorios en que viven.

La conservación del paisaje, los positivos efectos en la biodiversidad y los servicios ambientales que se derivan de fincas con acuerdos de custodia del territorio, se traducen en un muy valioso reconocimiento social, en la promoción de productos diferenciados, en ayudas de voluntariado, en formación e intercambio de experiencias, en nuevos sistemas de comercialización..., es decir, en múltiples alianzas sociales, que pueden sumarse a las iniciativas públicas y conseguir inclinar la balanza hacia el buen mantenimiento y la recuperación de la zona agraria prelitoral.



Paisaje general.
Foto: GOB Menorca



Ganado en régimen de semi-libertad.
Foto: GOB Menorca

El objetivo final es buscar la recuperación de una sostenibilidad social, ambiental y económica para las actividades agrarias en el prelitoral, de manera que puedan sostenerse por las propias dinámicas de mercado. El proyecto que aquí se expone se implementa en la comarca del Alt Empordà (Cataluña) y en la isla de Menorca (Islas Baleares).

La custodia del territorio: una posibilidad para los agentes privados

Ante una sociedad que evoluciona muy rápidamente y unos problemas que deben tratarse desde diferentes orientaciones, pretender dejar toda la responsabilidad de las soluciones en manos de las instituciones públicas es probablemente un error. La filosofía de la custodia del territorio pretende recuperar la iniciativa privada y voluntaria en la conservación de los valores ambientales.

En este marco surge la posibilidad del Acuerdo de Prácticas Agrarias Sostenibles, un acuerdo voluntario entre una finca privada y una entidad de conservación del medio ambiente, para buscar una ayuda mutua que pueda beneficiar a los objetivos de ambas partes.

Entre estos objetivos se hallan los siguientes:

- Fomentar una gestión agraria que ofrezca servicios ambientales y que pueda sostenerse a través del mercado de productos.
- Mantener y/o recuperar la actividad agraria sostenible en la zona prelitoral mediterránea de Alt Empordà y Menorca.
- Promocionar los acuerdos de custodia, como método de alianza social de apoyo a la gestión agraria responsable.

El Acuerdo de Prácticas Agrarias Sostenibles

Es una iniciativa que pretende fomentar sistemas de gestión agraria que puedan aunar los objetivos de viabilidad económica (fundamentales para la supervivencia del sector agrario) con la preservación de los valores ambientales más destacados (fundamentales tanto para la sociedad, como para que el propio sector agrario pueda seguir operando en el futuro). Por un lado, un planteamiento sostenible en el enfoque económico de una explotación que ayuda a la viabilidad y a la supervivencia de esta actividad. A la vez, la preservación de los valores ambientales de flora, fauna y paisaje, constituyen una aportación de calidad a los intereses generales de toda la población.



Paisaje con la pared de piedra seca de separación, elemento patrimonial de Menorca.
Foto: GOB Menorca

En el presente ejemplo, se trata de un acuerdo voluntario entre dos partes, finca agraria y GOB, mediante el cual se comprometen a trabajar para intentar lograr el máximo de un listado de medidas que se han identificado como potencialmente beneficiosas, tanto para la viabilidad económica como por la conservación de los valores naturales. Como contraparte, el GOB se compromete a colaborar en la promoción de la finca ante otros agentes, públicos o privados, a fin de conducir ayudas directas o vías de comercialización en beneficio de la finca.

El acuerdo no impide que se puedan añadir posteriormente otros actores, como instituciones públicas o empresas de otros sectores que quieran colaborar en ayudar a los espacios agrarios que están bajo el acuerdo de custodia.

Parámetros considerados

Tras la recogida de informaciones diversas relacionadas con la filosofía de la custodia del territorio, de la celebración de un taller de participación con personas del mundo agrario, de la adaptación específica a la realidad del territorio donde se ubica la finca y de la posterior revisión con varios representantes, tanto del sector agrario como ambiental, se han identificado un listado de medidas a aplicar, que ofrecen la posibilidad de producir beneficios económicos y ambientales. Son treinta y ocho las medidas identificadas, las cuales se agrupan en cinco grandes capítulos:

- Tipología de cultivo.
- Gestión del cultivo.
- Gestión del rebaño.
- Gestión de los elementos naturales.
- Actividades complementarias.

Los beneficios sobre un parámetro u otro pueden ser directos o indirectos, en función de que su incidencia sea directa o derivada de otros beneficios.

Beneficios socioeconómicos para las fincas:

- Aumento de los ingresos por comercialización diferenciada derivada del valor añadido del producto.
- Acceso a ayudas específicas por el hecho de aplicar algunas de las medidas propuestas.
- Reducción de costes conseguida mediante prácticas más adaptadas al medio.
- Incremento de valor de algunos aspectos de la propia finca.

Beneficios socioambientales:

- Preservación de especies de flora o fauna.
- Preservación de ecosistemas.
- Preservación de valores estéticos.
- Disminución de peligros ambientales.
- Disminución de consumo de recursos.

Medidas a aplicar:

- Tipología de cultivo
 - Cultivo de cereal.
 - Siembra de leguminosas.
 - Prados de pasto silvestre.
 - No uso de transgénicos.
 - Plantación de árboles aislados.
 - Variedades tradicionales de huerta.
 - Variedades propias de fruta.
 - Variedades propias de forrajes.
 - Producción de secano.
- Gestión del cultivo
 - Mantenimiento de la cobertura en invierno.
 - Evitar labrar a favor de pendiente.
 - Rotación de cultivos en semilleros y huerta.
 - Cosecha diurna de cereales.
 - Enterrado de los residuos de cosechas.
 - No quema de rastrojos.
 - Uso de abonos orgánicos equilibrados.
 - Eliminación de plásticos agrícolas.
 - Mantenimiento de acequias operativas.
 - Establecimiento de riego nocturno para forraje.



Barrera de acebuche, característica del campo menorquín.
Foto: GOB Menorca



Ambientalización de un abrevadero, actuación contemplada en el proyecto.
Foto: GOB Menorca

- Gestión del rebaño
 - Ganado en régimen semi-libre.
 - Uso de razas autóctonas.
- Gestión de elementos naturales
 - Mantenimiento de árboles aislados.
 - Vegetación silvestre perimetral.
 - Vegetación silvestre en las colinas.
 - Mantenimiento de bosquetes aislados.
 - Vegetación silvestre cerca de los torrentes.
 - Mantenimiento de árboles muertos.
 - Mantenimiento de paredes secas.
 - Mantenimiento de balsas.
- Actividades complementarias
 - Alquiler de tierras para huertas.
 - Mantenimiento de antiguos caminos.
 - Mantenimiento del patrimonio histórico.

- Cultivo de plantas autóctonas comerciales.
- Creación de itinerarios de paseo.
- Cría de especies cinegéticas.
- Instalación de cajas de apicultura.
- Declaración de refugios de fauna.
- Instalación de cajas nido.

Patrocinio

Este proyecto está cofinanciado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y por el FEADER (Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural).

Promoción

El proyecto está impulsado por el GOB (Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa) y cuenta con la colaboración de IAEDEN (Institució Alt Empordanesa per a l'Estudi i Defensa de la Natura).

Ejemplo 2

La custodia del territorio litoral y costero de la Punta de la Móra (Tarragona)

Objetivos de custodia en la Punta de la Móra

El objetivo general del proyecto, iniciado por DEPANA en 1998 con el apoyo de fondos LIFE, ha sido conseguir la gestión sostenible de un espacio costero (terrestre y marino) con hábitats únicos en Cataluña, y asegurar la restauración de los que se encontraran degradados. Específicamente se fijaron los siguientes objetivos:

- Solventar el problema del impacto debido a sobrefrecuentación y restaurar los hábitats de interés comunitario afectados por esta.
- Asegurar la conservación de los hábitats de interés comunitario y evitar la explotación no sostenible de algunos de sus recursos (marisqueo, pesca...).
- Aumentar los conocimientos científicos del espacio, en especial de los grupos taxonómicos más desconocidos.
- Establecer un método fiable de evaluación de la evolución cualitativa y cuantitativa de los diferentes biotopos.
- Sensibilizar a la población local de la importancia del espacio, dirigiendo a los visitantes hacia contenidos educativos.
- Promover el incremento del grado de protección del espacio hasta el nivel de Reserva Natural Parcial.

Acuerdos de custodia

Los acuerdos de custodia incluyeron, además de DEPANA, a los siguientes organismos públicos de carácter local, autonómico, nacional y europeo:

- Local (Ayuntamiento de Tarragona).
- Autonómico (Departament de Medi Ambient y Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, ambos de la Generalitat de Catalunya).
- Estatal (Dirección General de Costas, del Ministerio de Medio Ambiente).
- Europeo (DG XI, ya que el espacio está incluido en la Red Natura 2000 y financiado por fondos LIFE).
- Además se estableció un acuerdo de gestión con el propietario de la finca, para el espacio que no quedaba incluido dentro del dominio público marítimo-terrestre.



Vista aérea de la Punta de la Móra.
Foto: Puri Canals



Vista de Cala Fonda con la Punta y la torre de la Móra al fondo.
Foto: Puri Canals

Líneas de gestión

Para el desarrollo del proyecto se fijaron tres líneas o ámbitos básicos de acción:

- **Gestión y mejora** de los diferentes medios (marino, litoral y forestal). Entre las que destacan:
 - El estudio de las características del medio marino hasta la cota batimétrica de 20 metros, con el objetivo de promover la declaración de una reserva marina para proteger y favorecer la regeneración natural de las praderas de *Posidonia* y *Cymodocea*, los fondos arenosos y el litoral bentónico.
 - El trazado y la señalización de un camino litoral a lo largo del espacio, paralelo a la clausura de numerosos senderos existentes, para disminuir el impacto de frecuentación y proteger las comunidades vegetales litorales (dunas con *Juniperus* y *Pinus pinea*, y *Chritmo-Limonietum*) incluidas en la Directiva de Hábitats.
- La gestión forestal de los bosquetes del litoral (*Oleo cerasatonia*), dirigida a la restauración de zonas erosionadas, la disminución de la biomasa de pino albar y del riesgo de incendios y la protección y potenciación de la biodiversidad.
- La vigilancia del espacio, como medida de prevención y/o detección de usos indebidos e impactos sobre el medio a tener en cuenta para su correcta gestión.

- **Acciones de divulgación**, sensibilización y educación ambiental dirigidas a la población local y a los visitantes. Que incluyen:
 - La elaboración y colocación de paneles informativos en los puntos de acceso.
 - El diseño y realización de actividades educativas y de sensibilización ambiental dirigidas a la población local y a los visitantes, así como el trabajo permanente con voluntariado.
 - La organización de seminarios y cursos para difundir los conocimientos científicos y facilitar el intercambio de experiencias de gestión entre espacios similares de la Unión Europea.
- **Acciones a nivel administrativo** para favorecer los intercambios en las líneas de gestión y planificación de los diferentes organismos comprometidos. En este apartado se realizaron acciones dirigidas a fomentar actuaciones similares de concertación, para mejorar la restauración y la conservación efectiva de este espacio en otros ámbitos de las políticas de gestión de las administraciones públicas, y a incrementar el grado de protección legal del mismo, con distintos niveles de éxito.

Actores y beneficiarios

Además de los actores identificados en el segundo apartado de este ejemplo, cabe destacar también a la Fundación Biodiversidad, a la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM), a La Caixa y a la Sociedad de Exploraciones Submarinas (SES), que contribuyeron con posterioridad a la financiación europea LIFE, haciendo posible su continuidad.

En lo que atañe a los beneficiarios, entendemos que, además del propietario de la finca y las instituciones implicadas en el proyecto, es beneficiaria el conjunto de la sociedad tarraconense, ya que la puesta en valor, divulgación y señalización del espacio ha incrementado notablemente el interés y la frecuentación por el mismo de la población general y, además, de un modo más ordenado. También los veraneantes, tanto de origen nacional como extranjero, alojados en los diversos campings y hoteles aledaños, han sacado buen provecho del proyecto.

No se puede olvidar en especial a la población escolar, que en gran número ha podido entrar en contacto con este espacio y, a través de él, conocer las características de un singular y diverso territorio litoral aún bien conservado.

Finalmente, debe destacarse como beneficiaria al conjunto de la sociedad catalana, en la medida en que en una parte significativa ha tenido conocimiento de la existencia de este espacio y de un modo bien apreciable ha venido a visitarla.



La playa de Calabechs en Punta de la Móra.
Foto: Puri Canals



Imagen de la costa desde la Punta de la Móra.
Foto: Puri Canals

Logros conseguidos y nuevos desafíos

No es fácil hacer una valoración de los resultados que sea objetiva, en primer lugar porque a pesar de haber concluido el proyecto, hay acciones que están aún en tramitación para ser realizadas, como el sendero litoral o la declaración de Reserva Natural Parcial y Reserva Marina. Aunque, en resumen, se podría afirmar que las acciones que dependían únicamente de DEPANA se han llevado a cabo completamente y con bastante éxito, como son las labores con voluntariado, el seguimiento científico, la difusión pública o las tareas educativas. Hay que destacar el elevado número de voluntarios que han participado, y de personas, especialmente escolares, que han sido receptoras de las actividades educativas, o la gran cantidad de datos científicos útiles para la gestión que se han recogido, especialmente para el medio marino donde la información de partida era muy escasa.

Por otra parte, también se puede afirmar que las decisiones que dependían de las administraciones públicas, aunque más lentas de lo previsto, en general han ido avanzando hasta realizarse, a excepción de la mejora en el grado de protección legal del espacio. Sin embargo, en los casos en que se requería acuerdo con el propietario, el tiempo requerido ha demostrado ser muy superior al previsto inicialmente, como ha sucedido con el proyecto de sendero y señalización. Esto demuestra la dificultad de trabajar de manera coordinada con todos los implicados en espacios donde, como en el litoral, confluyen numerosos agentes.

Respecto a las perspectivas de futuro, estas son aún inciertas, ya que la financiación sigue sin estar aún asegurada y esto es fundamental para garantizar actividades de mantenimiento basal de la gestión, como es la vigilancia. Por el momento contamos con un convenio con el Ayuntamiento que nos permite seguir con la actividad básica, especialmente para mantener actividades con voluntariado que amplifiquen las acciones.

En cualquier caso la experiencia ha sido muy positiva a pesar de la complejidad que supone para una ONG pequeña gestionar proyectos de esta envergadura y presupuesto, en el que se exigen avales bancarios importantes y las aportaciones de las partes signatarias no siempre llegan en los plazos previstos. Pero conviene destacar que la peor conclusión, y desgraciadamente ineludible, es poder asegurar que en el día de hoy la conservación de pequeños espacios naturales, especialmente en el litoral, no cuenta con ninguna garantía y que la presión sigue aumentando a un ritmo inaceptable. Es por ello que se requieren nuevas fórmulas y modelos de gestión, imaginación y sobre todo compromisos firmes para hacerle frente, y más en tiempos de crisis.

Participación de la sociedad civil

Sin menoscabo de los trabajos realizados profesionalmente por un equipo compuesto por la dirección, dos técnicos biólogos, un ingeniero forestal, un vigilante (con refuerzos en verano) y una administrativa, cabe destacar el apoyo y colaboración de un elevado número de personas, con distinto grado de formación e implicación. Desde la vertiente técnica y académica, se contó con especialistas y colaboradores de distintas universidades para aspectos puntuales del proyecto. Pero, indudablemente, uno de los elementos más importantes del proyecto ha sido contar con la participación de más de un centenar de voluntarios, que han colaborado en tareas que van desde actividades manuales, como la plantación de arbustos, restauración dunar o la recogida de basuras, hasta ser responsables de aspectos concretos de la investigación de campo en distintos ámbitos (desde el estudio de la geología, la dinámica litoral, la flora, los mamíferos y las mariposas hasta la conectividad territorial y ecológica). En este apartado se incluye, además, la organización de campos de trabajo internacionales para jóvenes todos los veranos y la colaboración de jóvenes del programa de voluntariado europeo.



Seta de duna.
Foto: Puri Canals

Ejemplo 3

Reserva Biológica de Los Berciales.

Recuperación de la dehesa y fomento de la biodiversidad (Comarca de La Serena, Extremadura)

La dehesa

La dehesa constituye un ecosistema y un sistema productivo único en el mundo, exclusivo del suroeste de la Península Ibérica, que ofrece los mayores índices de biodiversidad de Europa, al tiempo que proporciona un importante acervo de valores ambientales, culturales y estéticos.

Los servicios públicos que proporciona la dehesa tienen una extraordinaria importancia, conservando la fertilidad de los suelos, evitando la erosión, regulando el microclima, manteniendo el equilibrio hidrológico, contribuyendo a la fijación de carbono, conservando la biodiversidad y asegurando aprovechamientos comerciales, fundamentales para la supervivencia del mundo rural.

La dehesa constituye en Extremadura el máximo grado de intervención humana compatible con la conservación de los recursos naturales de suelo, vegetación y fauna. Es un sistema potencialmente modélico en cuanto a su multifuncionalidad, compatibilizando en espacio y tiempo las producciones de madera, leña, frutos, corcho, pastos, ganado doméstico, caza, cultivos agrícolas, apicultura, plantas aromáticas y medicinales, setas, espárragos, etc.

Pero, a pesar de la gran importancia económica, ecológica y cultural que la dehesa tiene para Extremadura, su sostenibilidad y persistencia se encuentran seriamente amenazadas, debido a una variada y compleja problemática, provocada por las tendencias de gestión de las últimas décadas, que está conduciendo a un declive de sus valores naturales.

El principal factor de amenaza para la dehesa es la falta de regeneración del arbolado y su consiguiente fosilización. Se ha estimado que un millón de hectáreas de dehesa en Extremadura (el 80%) carece de regeneración, es decir, los árboles viejos que mueren no son sustituidos por otros nuevos.



Dehesa de Los Berciales en invierno.
Foto: ADENEX

La Serena

El paisaje de la comarca de La Serena se caracteriza por un relieve de penillanura ondulada, formada principalmente por pizarras precámbricas, con algunos afloramientos de granito.

Las formaciones vegetales que predominan en la comarca de La Serena se incluyen en la denominación genérica de «formaciones herbosas seminaturales», presentando dos variables:

- Los pastizales desarbolados, dedicados tradicionalmente a la cría extensiva de ganado ovino y, en los mejores suelos, cultivos de cereales de secano, asimilables a biotopos estepoides.
- Los bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas de encinas *Quercus rotundifolia*), en la parte sur de la comarca.

Estos hábitats han sido configurados por los usos agropecuarios extensivos aplicados en el territorio, de cuyo mantenimiento depende la conservación de la riqueza biológica de la zona.

La comarca de La Serena se considera una de las zonas de llanura de mayor interés en Europa desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad y, en particular por sus todavía notables poblaciones de aves. En la zona están presentes a lo largo del año al menos 136 especies.

La zona es una de las de mayor relevancia a nivel europeo para la conservación de las aves esteparias, como la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*), el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), la ortega (*Pterocles orientalis*), la ganga (*Pterocles alchatta*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y otras especies clasificadas como amenazadas. Las zonas de dehesa al sur de la comarca acogen a una importante población de grullas (*Grus grus*).

Los Berciales

El Valle de Benquerencia (Monterrubio de la Serena, Benquerencia de la Serena) es un lugar de gran importancia para la conservación de la naturaleza. Estos terrenos, que formaban parte de un antiguo latifundio del marqués de Perales, fueron parcelados en la década de los cuarenta por el Instituto Nacional de Colonización. Se trata de una de las últimas áreas de esta comarca que conservan extensas dehesas de encinar, utilizadas durante el periodo invernal por una importante población de grullas, además de albergar poblaciones de numerosas especies de aves, como elanios azules, águilas calzadas, alcaravanes, carracas, rabilargos, palomas torcaces, etc.

En 1988 la Comisión Europea apoyó el proyecto de ADENEX «Conservación de las Áreas de Invernada de la Grulla Común en Extremadura», que incluía experiencias de custodia del territorio, bien mediante acuerdos con propietarios, arrendamientos o adquisición de fincas.

ADENEX constituyó, a principios de los años noventa, la Reserva Biológica de Los Berciales, para la conservación del hábitat de la grulla común, en el Valle de Benquerencia (términos municipales de Monterrubio y Benquerencia de la Serena), mediante la compra de veintitrés parcelas diseminadas por una dehesa de propiedad muy fragmentada.

Recientemente se ha realizado una concentración parcelaria, que amenaza la supervivencia de las últimas dehesas del valle, por la conversión progresiva de estos terrenos en olivar de regadío. Durante el procedimiento de concentración, ADENEX consiguió la asignación de parcelas de dehesa arbolada para poder realizar una gestión de este hábitat con fines de conservación de la biodiversidad.



Grullas en la dehesa.
Foto: ADENEX

Como resultado de esta concentración, ADENEX dispone de 53,4 hectáreas de encinar adehesado, en estado de deterioro y abandono por la inadecuada gestión de anteriores propietarios, donde se han empezado a acometer acciones de recuperación del hábitat, tanto en el arbolado como en el suelo, así como actuaciones complementarias para su puesta en valor ambiental y social.

Acciones para el fomento de la biodiversidad en Los Berciales

Respondiendo al mayor problema actual de la dehesa, la falta de regeneración natural, se han realizado reforestaciones con plántones de encina en las zonas menos arboladas de la finca, con el objetivo de obtener una densificación de la cubierta vegetal arbórea.

Una de las causas más importantes de pérdida de biodiversidad en las dehesas es la que se deriva de su simplificación estructural, por un uso intensivo agrícola o ganadero, dando lugar a grandes extensiones homogéneas, de apariencia sabana.

Para corregir esta situación, se están creando linderos con vegetación diversa, que incrementan la heterogeneidad del hábitat y la diversidad estructural del paisaje, constituyendo refugios de flora y lugares de alimentación y cobijo para una variada fauna (invertebrados, reptiles, mamíferos y aves).

Las especies vegetales empleadas para la realización de estos linderos en la dehesa son:

- Coscoja (*Quercus coccifera*)
- Piruétano (*Pyrus bourgaeana*)
- Majuelo (*Crataegus monogyna*)
- Enebro (*Juniperus oxycedrus*)
- Lentisco (*Pistacia lentiscus*)

En el arroyo estacional que discurre por la Reserva se ha reforestado con las siguientes especies:

- Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
- Adelfa (*Nerium oleander*)
- Tamujo (*Securinega tinctoria*)
- Atarfe (*Tamarix africana*)

Las plantaciones se realizan durante los meses de invierno, combinando el trabajo profesional con la participación de voluntarios.

Otra actuación que se ha realizado para el fomento de la biodiversidad es la construcción de majanos, con acumulación de piedras del terreno y otros elementos. Los majanos son un tipo de construcción típica de la arquitectura tradicional, formados por piedras que se retiran de las tierras de labor y que entorpecen el arado y otras labores agrícolas. Estas construcciones suponen inmejorables refugios y lugares de cría para conejos, mochuelos, collalbas, abubillas, cernícalos, ratones, musarañas, comadrejas, lagartos ocelados, lagartijas, culebras, etc.



Ortofoto del Valle de Benquerencia donde se aprecia la parcelación histórica.
Foto: ADENEX

Por último, la construcción de dos pequeñas charcas, de unos 6-10 metros de diámetro, con perímetro irregular y vegetación acuática, aprovechando zonas con cuencas colectoras, incrementarán el valor natural de la Reserva, aportando un nuevo ecosistema acuático de gran interés para la biodiversidad.

Adscrito a la Reserva de Los Berciales se encuentra el Cerro de Puerto Mejoral, una pequeña finca de algo menos de 5 hectáreas adquirida por ADENEX en 1994 para asegurar la tranquilidad del paso de las grullas entre sus áreas de alimentación, en las dehesas de encinas y los dormideros, situados en los humedales de La Serena desarbolada. En la cumbre del cerro existe un mirador-observatorio de aves, que fue construido por ADENEX en 1995. Consta de un pequeño refugio semi-abierto, construido en mampostería de piedra del lugar y techado con teja árabe vieja. La construcción se apoya en su parte trasera sobre los resaltes cuarcíticos de la cumbre, quedando perfectamente integrada en el entorno rocoso, en exposición solana y al abrigo de los vientos del norte. Un cercado perimetral en madera creosotada delimita el área de observación.

Esta instalación está situada en un punto inmejorable para el contacto con la naturaleza, la percepción del paisaje o la observación de aves. Al norte se dominan las llanuras desarboladas de La Serena; al sur, las dehesas del Valle de Benquerencia y Monterrubio, y entre ambas, las elevaciones de la Sierra de Tiros. El observatorio es especialmente interesante en invierno, cuando puede verse uno de los espectáculos más genuinos de la comarca: al atardecer, los bandos de grullas (*Grus grus*) enfilan desde las dehesas, donde han pasado el día comiendo, y cruzan el collado de Puerto Mejoral en dirección a los llanos de Castuera, donde se reúnen a dormir.



Collado de Puerto Mejoral, finca adscrita a la Reserva Biológica de Los Berciales.
Foto: ADENEX

Bibliografía y recursos

Historia

- Bover, J. (20/02/81): *Com era el monestir de La Trapa*, U.H.
- Coll, J. y A. Ramis (1984): *La Trapa de s'Arracó*, Institut d'Estudis Balearics, Palma.
- Fajarnés, E. (1899-1900): *Establecimiento en Mallorca de los monjes de La Trapa*, Boletín de la Sociedad Arqueológica Luliana VIII, 15.
- VV. AA. (1989-1993): *Gran Enciclopèdia de Mallorca*, Promomallorca, Palma.
- VV. AA. (2004): *GEA. Quadern de la Terra* nº 15, Sa Nostra, Palma.

Itinerarios, topografía y toponimia

- CIM (1993): *Itineraris a peu per la Serra de Tramuntana. La Trapa*, Consell Insular de Mallorca, Palma.
- Font, G. (1964): *Cinquenta excursions a pie por la isla de Mallorca*, Fomento del Turismo, Palma.
- García, J. (1968): «Rutes amagades de Mallorca», *La Trapa (des de s'Arracó per ses Basses i el Cap Fabioler)*, 25.
- GOB (2001): *La Trapa, guia de passeig*, Taller Gràfic Ramon, Palma (3ª ed.).
- GOB (1988): *La Trapa (Andratx, Mallorca)*, Grafiques Miramar, Palma [tríptic informatiu].
- Llofriú, P. (1983): *Caminant per Mallorca*, publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona.
- Palos, B. (2003): *Recull de terminologia muntanyenca relacionada amb l'excursionisme*, Ed. Moll, Palma (3ª ed.).
- Panareda, J. (1984): «Cómo interpretar el mapa topográfico», *Técnicas Didácticas* nº 2, Ed. Anaya, Barcelona.
- Puyo, R. y J. Estebáñez (1978): *Análisis e interpretación del mapa topográfico*, Ed. Tébar Flores, Madrid.
- Valero, G. (1992): «Camins i Paisatges» I, *La Trapa (Des de ses Basses pel Cap Fabioler)*, Ed. Olañeta, Palma.

La piedra y su aprovechamiento

- Blázquez, M. et al. (1989): *El mapa de les marjades de la serra de Tramuntana de Mallorca*, Universitat de les Illes Balears, Departament de Ciències de la Terra, Treballs de Geografia 42:43-47.
- Escola-taller margers de Mallorca (1989): *Rehabilitació dels camins de Mallorca*, Dossier nº 2, FODESMA, Consell Insular de Mallorca, Palma.
- Labres Ramis, J. y J. Vallespir Soler (1983): *Els nostres arts i oficis d'antany*, Estudis Monogràfics del Museu de La Porcíncula, Ciutat de Mallorca.
- Valero, G. et al. (1989): *Elements de la societat preturística mallorquina*, Conselleria de Cultura, Educació i Esports, Govern Balear, Palma.

El ciclo del agua

- Carbonero, M.A. (1992): *L'espai de l'aigua. Petita hidràulica tradicional a Mallorca*, Consell Insular de Mallorca, Palma.
- Llabrés, J. (13/03/81): *El verger de La Trapa*, U.H.
- Rodríguez, A. (8/12/92): «Les aigües subterrànies a les Balears: un recurs amenaçat», *El Dia 16 de Balears*.
- VV. AA. (1992): «Mallorca. Els recursos hidràulics», *Gran Enciclopèdia de Mallorca*, (8 vols., pp. 238-245), Pronomallorca Ediciones S.A., Inca, Mallorca.

El ciclo del trigo

- Alcover, A. *et al.* (1985): *Diccionari Català-Valencià-Balear*, (10 vols.), Ed. Moll, Palma.
- Bauçà, H. *et al.* (1991): *De la terra a la taula*, Conselleria de Cultura, Educació i Esports (Govern Balear), Palma.
- Font, M. (2004): *Cocina para navegantes*, Olañeta Ed., Palma.
- Ginard, R. (1979-1981): *Cançoners Popular de Mallorca* (2 vol.), Ed. Moll, Palma.
- Llabres Ramis, J. y J. Vallespir Soler (1983): *Els nostres arts i oficis d'antany*, Estudis Monogràfics del Museu de La Porcíncula, Ciutat de Mallorca.

Cultura popular

- Ginard, A. y A. Ramis (1989): *La terra i el temps*, Ed. Olañeta, Palma.
- VV. AA. (2001): *Vida i costums a la possessió mallorquina*, Ed. El Gall, Pollença.

La vegetación

- Alomar, G. (1981): *Flora de Sa Dragonera*, Lluç, 696:14-17
- Alzina, J. *et al.* (1985): *Els boscos de les Illes Balears. La problemàtica dels incendis forestals*, Caixa d'Estalvis i Mont de la Pietat de Balears, Palma.
- Bonner, A. (2004): *Les plantes de les Balears*, Ed. Moll, Palma (10ª reed.).
- Constantino, C. *et al.* (1985): *Petita guia dels bolets de les Balears*, Conselleria d'Agricultura i Pesca, Govern Balear, Palma.
- Folch, R. *et al.* (1976): «Los incendios forestales», *Quaderns d'Ecologia Aplicada nº 1*, Diputació de Barcelona, Barcelona.
- Palau i Ferrer, P.C. (1993): *Les plantes medicinals baleariques*, Ed. Moll, Palma (4ª ed.).
- Rita, J. y J. Carulla (1996): *Arbres i arbusts de les Balears*, Ferran Sintès, Palma.
- Rita, J. y J. Carulla (1998): *Arbres i arbusts de les Balears (Boscos i garrigues)*, Ferran Sintès, Palma [CD interactiu].
- Vicens, G. y B. Bonet (2000): *La flora de la serra de Tramuntana*, edició a cargo de los autores.
- VV. AA. (1996): *Flora endèmica de les Balears*, Consell Insular de Menorca, Palma.

La fauna

- Alcover, J.A. (1979): *Els mamífers de les Balears*, Ed. Moll, Palma.
- Bruun, B. *et al.* (1990): *Guia de campo de las aves de España y de Europa*, Ed. Omega, Barcelona.
- Campbell, A.C. (1989): *Guia de campo de la flora y fauna de las costas de España y de Europa*, Ed. Omega, Barcelona.
- Canyelles, X. (2003): *Els insectes de les Balears*, Ed. Moll, Palma.
- GOB (2003 y 2004): *Anuari Ornitològic de les Balears* (18 vols.), Palma.
- Janer, G. *et al.* (1980): *Aucells esquius*, Ed. Moll, Palma.
- Jonsson, L. (1992): *Birds of Europe*, Christopher Helm Publishers, Londres.
- Mas, X. y X. Canyelles (2000): *Peixos de les Illes Balears*, Ed. Moll, Palma.
- Mayol, J. (2003): *Els aucells de les Balears*, Ed. Moll, Palma (4ª ed.) [inclou CD amb els cants dels aucells].
- Mayol, J. (2003): *Rèptils i amfibis de les Balears*, Ed. Moll, Palma (2ª ed.) [inclou CD amb fotos i sons dels amfibis].
- Peterson, R. (1989): *Guia dels ocells dels Països Catalans i d'Europa*, Ed. Omega, Barcelona.
- Serveis Forestals de Balears S.A. (1991): *La procesionària del pino*, Conselleria d'agricultura i pesca, Govern Balear, Palma.
- VV. AA. (2004): *La nostra fauna*, Ed. Fundació Sa Nostra i Afonib, Palma [sèrie de 12 capítols en format DVD produïda pel Consell de Mallorca].

Sa Dragonera

- Coll, P. (1999): *Guia de passeig del Parc Natural de Sa Dragonera*, Conselleria de Medi Ambient, Ordenació del Territori i Litoral, Govern Balear, Palma.
- VV. AA. (1981): «Salvem Sa Dragonera», *Lluc*, Taller Gràfic Ramon, Palma.
- VV. AA. (1988): *Dossier: Sa Dragonera*, Palau Reial 1, Consell Insular de Mallorca, Palma.
- VV. AA. (1996): *Sa Dragonera: Parc Natura*, Consell Insular de Mallorca, Palma.

Sierra de Tramuntana

- Calviño, C. *et al.* (2000): *Tramuntana a l'abast dels escolars*, Consell de Mallorca, Departament de Medi Ambient i Natura, Associació de la defensa de la natura a l'illa de Mallorca, Palma.
- GOB (1999): «La serra de Tramuntana: Les raons d'un Parc», *Els temes del GOB* nº 1, Palma.
- GOB (2009): *La Trapa*, Taller Gràfic Ramon, Palma [tríptic informatiu].
- GOB (1998): *La Serra de Tramuntana: natura i cultura*, Ed. Moll., Palma.
- VV. AA. (1998): *La serra de Tramuntana: Aportacions per a un debat* (3 vols.), Sa Nostra, Taller Gràfic Ramon, Palma.

Problemática ambiental

- GOB (1980): *Els incendis forestals*, Gràfiques Miramar, Palma.
- Núñez, L. y A. Ramonell (2002): «La processionaria del pi. L'insecte defoliador dels pinars autoctons», *Quaderns de natura* n° 13, Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears.
- Panareda, J.M. y J. Arola (1999): *Els incendis forestals*, Ed. Eumo, Vic.
- VV. AA. (1997): *Els incendis forestals a les Balears*, UIB, Palma.
- VV. AA. (1997): *Imatges i sons del foc*, Fundació Serveis de Cultura Popular, Barcelona [vídeo].
- VV. AA. (1995): *La reducció dels residus: opció de consum*, CEPA, Barcelona [vídeo].
- VV. AA. (2002): «Els perforadors dels pins», *Quaderns de natura* n° 11, Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears.

Gestión ambiental

- Giono, J. (1999): *L'home que plantava arbres*, Ed.Olañeta, Palma.
- Winter, P. (1993): *L'home que plantava arbres*, Sonifolk, Madrid [conte musical en CD].
- Fornés, M. (2002): *La Custòdia del Territori a la Serra de Tramuntana*, proyecto final de Máster en Gestión Empresarial, Universitat de les Illes Balears.

Otros

- Armendáriz, M. (1984): *Tasio* [película].
- Bonet, María del Mar (1987): *Gavines i Dragons*, BMG-Ariola.
- VV. AA. (1994): *Cançons per La Trapa*, Blau.

Webs

Consell de Mallorca: www.conselldemallorca.net

Conselleria de Medi Ambient: <http://mediambient.caib.es>

Diari digital: www.mallorcaweb.com/mallorca/trapa/cat

Diccionari Alcover-Moll: <http://dcvb.iecat.net>

Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans: <http://pdl.iecat.net/entrada/diec.asp>

Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa: www.gobmallorca.com

Herbari virtual de la Universitat de les Illes Balears: www.uib.es/depart/dba/botanica/herbari

Web particular de Biel Perelló: www.webverd.com/trapa.htm

La Reserva Biológica de La Trapa es una finca rural con un gran valor ecológico, situada al suroeste de la Sierra de Tramontana, frente al Parque Natural del islote de Sa Dragonera. Recibe su nombre de la comunidad de monjes trapenses que se instalaron en Mallorca a principios del siglo XIX huyendo de la Revolución francesa; transformaron el lugar construyendo un monasterio y edificaciones agrícolas, bancales para el cultivo y un complejo sistema de aprovechamiento hídrico. Estos terrenos fueron adquiridos en 1980 por el Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa (GOB), contando con el apoyo de la sociedad civil y de diversas organizaciones conservacionistas, para preservar sus valores naturales y culturales entonces gravemente amenazados. Este Manual expone los trabajos de restauración que se han llevado a cabo en la zona y en los que, desde 2008 está colaborando la Fundación Banco Santander. La gestión integral de La Trapa es un excelente ejemplo de custodia del territorio, al que se unen en estas páginas otras actuaciones de recuperación de espacios naturales como el realizado por el GOB Menorca en el prelitoral mediterráneo, por DEPANA en la Punta de la Móra (Tarragona) y por ADENEX en la Reserva Biológica de Los Berciales (Extremadura).

SOSTENIBILIDAD

ISBN-13: 978-84-92543-29-8



9 788492 543298