

Proyecto LIFE “Gestión y valoración de 3 hábitats de Alta Montaña”: acciones sobre *Taxus baccata*

LUIS SERRA, PATRICIA PÉREZ ROVIRA, AMPARO OLIVARES, EMILIO LAGUNA & GABRIEL BALLESTER

Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, C/Churruca, nº 29 – 03071 ALACANT
flora_alicantel@gva.es

RESUMEN

Se presentan los diversos trabajos realizados en la Comunidad Valenciana en el marco del proyecto LIFE “Gestión y valoración de 3 hábitats de Alta Montaña”, relacionados con la especie *Taxus baccata* y su hábitat. Se destacan sobre todo las diversas acciones relacionadas con la puesta en valor y el conocimiento del hábitat por parte de habitantes de los LICs donde se desarrolla el proyecto, así como los trabajos realizados para la difusión de los valores naturales y culturales presentes en las tejeras y sus inmediaciones a los visitantes.

ABSTRACT

We present some different works developed in the Valencian Community within the frame of LIFE Project “Managing and adding value to three high-mountain habitats” related to *Taxus baccata*. We stand out different activities dealing with the knowledge of the habitat and its value addressed to dwellers of the SICs of concern, as well as diffusion campaigns launched to foster natural and cultural values of yew habitat addressed to visitors.

PALABRAS CLAVE: conservación, Comunidad Valenciana, desarrollo sostenible, educación ambiental, gestión, *Taxus baccata*

INTRODUCCIÓN

El proyecto LIFE “Gestión y valoración de tres hábitats de alta montaña en la Comunidad Valenciana”, LIFE03 NAT/E/000064, de tres años de duración (desde enero de 2004 hasta diciembre de 2006), cofinanciado por la Generalitat Valenciana (60% del total) y la Unión Europea (40% restante), con un presupuesto global de 1.317.000 €, se desarrolla en cinco Lugares de Interés Comunitario (LICs) de la Comunidad Valenciana: Alt Maestrat, Penyagolosa, La Puebla de San Miguel, Sierras de Mariola-Font Roja y Sierras de Aitana, Serrella, Xortà y Puig Campana. Las actuaciones se concentran en diferentes municipios de las comarcas interiores de las provincias de València (La Puebla de San Miguel), Castelló (Vistabella del Maestrat, Villahermosa del Río, Vilafranca, Ares del Maestre, Cinctorres y Castellfort) y Alacant (Agres, Benifato y Quatretondeta).

prioritarios de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora silvestres de la Unión Europea (9580* tejeras, 9560* sabinos albares y 9530* pinares negrals) en los cinco LICs, mediante dos tipos de acciones:

- Restauración y manejo de los diferentes hábitats, para atender a las necesidades urgentes de conservación.
- Refuerzo del papel de la sociedad en la conservación de los hábitats de alta montaña mediante acciones que aumenten su protagonismo y establecimiento de nuevas fuentes alternativas de aprovechamiento económico sostenible, como la recolección de frutos y plantas, el cultivo de plantas aromáticas o medicinales, la producción de aceite, el turismo de naturaleza y etnológico, la elaboración de aceites con aromas, el alquiler de huertos, el senderismo, la fotografía de la naturaleza, etc.

El objetivo general del proyecto consiste en promover la conservación de tres hábitats

RESULTADOS

A continuación, se resumen las actuaciones realizadas para la mejora de la especie (*Taxus baccata*) y su hábitat (9580 * Tejedas mediterráneas). Algunos de los apartados que se relacionan aparecen desarrollados en los capítulos correspondientes de esta publicación.

Análisis demográfico de las poblaciones de Taxus baccata en los cinco LICs

Se han muestreado las poblaciones de tejo conocidas en el momento de ejecución del proyecto, así como las zonas con hábitat potencial para la especie, en los cinco LICs donde se desarrolla el proyecto. Cuando el tamaño de la población lo ha permitido, se ha caracterizado cada individuo teniendo en cuenta, entre otras, las siguientes variables: la edad, el tamaño, el sexo, la fenología, estado fitosanitario, la ecología y la ubicación. Con la finalidad de introducir los datos en un Sistema de Información Geográfica (SIG), se han tomado datos de la ubicación exacta de todos los árboles con ayuda de fotografías aéreas y GPS.

Los resultados, que se muestran en otro capítulo de esta publicación (ANDRÉS & AL., 2006), concluyen que la especie presenta unos efectivos poblacionales y un reclutamiento mayores que los que se conocían, incluso en las poblaciones más meridionales de la Comunidad Valenciana (ANDRÉS & AL., 2005).



Foto 1. Toma de datos biométricos de tejos en la Teixera d'Agres (Serra de Mariola, Agres)

Determinación del protocolo de micropropagación optimizada de embriones de Taxus baccata

Mediante convenio de colaboración entre la Generalitat Valenciana y el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) (ARREGUI, 2005), se está investigando la posibilidad de cultivar *in vitro* embriones de *Taxus baccata*. Se han ensayado diferentes protocolos a partir de semillas de tejo de distinta procedencia, siendo las semillas procedentes de Navarra las de mejor calidad, dando como resultado 79 plántulas a partir de 228 embriones cultivados.

Salvaguarda de las especies del hábitat del tejo a través de bancos de germoplasma

Durante los tres años de ejecución del proyecto, se han recogido, en los cinco LICs, semillas de más de 50 especies que crecen en el hábitat del tejo, formando el típico mosaico de comunidades. Entre otras, se han recolectado semillas de *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Aconitum napellus*, *Amelanchier ovalis*, *Anemone nemorosa*, *Aquilegia vulgaris*, *Berberis hispanica*, *Cotoneaster granatensis*, *Daphne oleoides*, *Jasione foliosa*, *Euphorbia nevadensis* subsp. *nevadensis*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera pyrenaica*, *Paeonia officinalis*, *Prunus mahaleb*, *Salvia lavandulifolia*, *Thymus pulegioides*, *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis* y *Vella spinosa*.

Las semillas se han integrado en el Banco de Germoplasma de la Generalitat Valenciana/Jardí Botànic de València, donde han pasado a formar parte de la colección de material genético de salvaguarda de especies.

Inventario y programa de conservación de árboles singulares del hábitat del tejo

Se han seleccionado los árboles monumentales que requieren una actuación urgente y se están realizando acciones de salvaguarda y mejora de su estructura para evitar caída de ramas muertas, eliminación de árboles muertos en sus proximidades.

Por otro lado se ha diseñado una base de datos con más de 50 árboles monumentales presentes en el ámbito del proyecto. En ella se incluyen los datos biométricos de cada ejemplar, así como su estado fitosanitario, propiedad, amenazas y medidas de conservación propuestas. Algunos de

estos árboles se han señalado e incluido en rutas para poder ser visitados. El objetivo es su puesta en valor como patrimonio cultural/natural y que aumente la oferta ecoturística de las zonas donde se encuentran.



Foto 2. Restauración de un tejo monumental en la Microrreserva de la Teixera d'Agres (Serra de Mariola, Agres)

Reforzamiento poblacional de tejas

Durante los meses de ejecución del proyecto, se han reforzado las poblaciones de un conjunto de especies presentes de forma habitual en las tejas valencianas, en función de las características climáticas de cada zona y de los datos publicados, tanto en el *Fraxino-Aceretum granatensis* de las montañas alcoyano-diánicas (SOLANAS & AL., 2001) como en el *Saniculo-Taxetum* del interior de las provincias de València y Castellón (BOLÒS, 1967; VIGO, 1968). En total, se han introducido más de 15.000 ejemplares de árboles y arbustos, muchos de ellos productores de frutos carnosos, en las tejas o

en sus inmediaciones, en las diferentes zonas de actuación del proyecto. En la siguiente tabla se relacionan las especies y la cantidad introducidas, así como la provincia donde se ha realizado cada actuación.

Especie	ALACANT	VALÈNCIA	CASTELLÓ	total
<i>Acer opalus subsp. granatense</i>	2150	0	290	2440
<i>Acer monspessulanum</i>	0	750	370	1120
<i>Amelanchier ovalis</i>	200	0	668	868
<i>Crataegus monogyna</i>	247	0	276	523
<i>Fraxinus ornus</i>	2050	0	0	2050
<i>Ilex aquifolium</i>	0	450	462	912
<i>Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus</i>	0	0	66	66
<i>Juniperus phoenicea</i>	0	0	722	722
<i>Malus sylvestris</i>	0	0	227	227
<i>Pistacia terebinthus</i>	0	0	48	48
<i>Prunus mahaleb</i>	0	0	500	500
<i>Prunus spinosa</i>	3	800	394	1197
<i>Quercus faginea</i>	200	0	0	200
<i>Rhamnus alpina</i>	118	0	0	118
<i>Sorbus aria</i>	2436	0	210	2646
<i>Sorbus torminalis</i>	0	0	110	110
<i>Taxus baccata</i>	0	1000	0	1000
<i>Viburnum lantana</i>	0	0	210	210
total	7404	3000	4553	14957

Las plantaciones suman un total de 89 Ha, y se han realizado siempre en zonas en las que existía una densidad baja o media de algunas de las especies directrices de los diferentes bosques mixtos valencianos.



Foto 3. Transporte de plantones en Els Frares (Serra de Serrella, Quatretondeta)

Erradicación de plantas alóctonas

En el caso de la Teixera d'Agres, en la Serra de Mariola, existía una población de *Robinia pseudoacacia* originada a partir de una plantación del ICONA de los años 50. Este árbol de origen norteamericano es considerado actualmente como una especie invasora en diversas partes del mundo (GEIB, 2006). A principios de 2000 se observó su

expansión mediante semillas.

En la misma zona, en 1990 se introdujeron también *Acer campestre*, *Sorbus aucuparia* y *S. intermedia*, procedentes de Centroeuropa. Todas estas especies ajenas a las comarcas centrales valencianas han sido eliminadas mediante destoconado. En estos casos su eliminación se debe a la posibilidad de hibridación con las especies autóctonas, ya que algunos ejemplares de *S. intermedia* ya producían semilla que podían dar lugar a plantas híbridas.

Para erradicar los ejemplares, se marcaron todos los individuos introducidos en 1990, así como todos los ejemplares de *Robinia pseudoacacia*, con cinta visible claramente por los operarios que realizaron el trabajo.

Los pies de *Acer campestre*, *Sorbus intermedia* y *S. aucuparia*, así como los ejemplares pequeños de *Robinia pseudoacacia*, fueron eliminados manualmente, abriendo el hoyo de plantación y sacando la planta a raíz desnuda o mediante destoconado. Los ejemplares de mayor diámetro (entre 10 y 50 cm) de *R. pseudoacacia* se talaron con la ayuda de motosierra.



Foto 4. Eliminación de *Robinia pseudoacacia* en la Teixera d'Agres (Serra de Mariola, Agres)

De forma experimental, se aplicó un tratamiento químico con glifosfato (BÖCKER & DIRK, 2002; DANA & AL., 2003; SABO, 2000). En el segundo año después de la corta, se eliminaron los rebrotes de forma manual y se aplicó sobre los tocones, con pincel, glifosfato al 48% P/V.



Foto 5. Aplicación de glifosato en un tocón de *Robinia pseudoacacia* (Serra de Mariola, Agres)

Fomento de producción de semilla y fijación de fauna dispersora

Se han instalado unas baterías de colmenas con la finalidad de asentar poblaciones de abejas en las inmediaciones de las tejas del Barranco de Jorge (LIC Puebla de San Miguel) y la Teixera d'Agres (LIC Serra de Mariola). Con ello se pretende incrementar la polinización de multitud de especies, tanto de árboles o arbustos (*Amelanchier ovalis*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Sorbus aria*, etc.) que conviven con el tejo, como de especies dominantes de los salviares que acompañan a las tejas (*Erinacea anthyllis*, *Salvia blancoana subsp. mariolensis*, *Teucrium homotrichum*, etc.).



Foto 6. Colmenas utilizadas para incrementar la polinización (Serra de Mariola, Agres)

Por otro lado también se colocaron bebederos dentro de las tejas (LIC Serra de Mariola y LIC Serra d'Aitana) donde no existían puntos de agua para la fauna, con el fin de fijar la fauna dispersora de semillas en las inmediaciones

de las tejas y, así, poder incrementar el número de semillas pregerminadas en el hábitat más adecuado. La presencia de agua favorece que las aves, principales dispersoras de las semillas del tejo, permanezcan más tiempo en las tejas, facilitando de esta manera su dispersión (GARCÍA & AL., 2000; THOMAS & POLWART, 2003).



Foto 7. Bebedero adaptado en el seno de la Teixera d'Agres (Serra de Mariola, Agres)

Señalización de sendas

Siguiendo los criterios actuales de la interpretación y la educación ambiental como vehículos para la apreciación y valoración del patrimonio natural (NOVO, 1995; TILDEN, 2006) se han acondicionado y señalizado cinco sendas que discurren entre diversas tejas o bosques mixtos en los LIC de Puebla de San Miguel, Penyagolosa, Serres de Mariola-Font Roja y Serres d'Aitana, Serrella, Xortà i Puig Campana.



Foto 8. Senda recuperada y señalizada en la Teixera d'Agres (Serra de Mariola, Agres)

La finalidad es el fomento del conocimiento de estos hábitats entre los usuarios

de las sendas y la difusión de los valores medioambientales y patrimoniales de cada uno de los lugares. Se pretende, también, dotar con una infraestructura permanente para potenciar el turismo de naturaleza de forma regulada, bien por empresas locales de educación ambiental o bien mediante recorridos autoguiados.

Edición de material de difusión

Con la finalidad de potenciar el valor ambiental y cultural de los municipios donde se ha desarrollado el proyecto, se ha elaborado y repartido material de difusión consistente en un calendario 2005-2006, pósters, postales, camisetas y puntos de lectura. El contenido hace alusión, en todos los casos, a la riqueza paisajística, florística y etnológica de los municipios incluidos dentro de los LICs. Los destinatarios fueron, principalmente, los habitantes locales, aunque también se repartieron entre visitantes.

Realización de seminarios sobre desarrollo sostenible

Con la finalidad de incentivar el conocimiento del medio y su potencialidad de uso en el desarrollo local por parte de los sectores clave, se desarrollaron nueve seminarios en los municipios donde se ejecuta el proyecto.

Los seminarios se centraron en el posible desarrollo local de la agricultura sostenible, con alternativas como la agricultura ecológica basada en productos tradicionales, pero también en nuevos productos (plantas aromáticas o medicinales) o alternativas novedosas de gestión (alquiler de olivos por parte de habitantes de ciudades próximas). Todas estas se encaminan a captar nuevos clientes o diseñar nuevos valores de los productos tradicionales.

Los seminarios relativos a turismo rural y senderismo mostraron el importante potencial turístico que tiene estas zonas. La mayoría de los clientes que escogen las instalaciones de turismo rural buscan tranquilidad, armonía en el paisaje y valores culturales y naturales bien conservados. Se puso de manifiesto la necesidad del respeto hacia la arquitectura tradicional en el establecimiento de instalaciones turísticas y la importancia de la dotación de información *in situ* sobre los valores del patrimonio a visitar.



Foto 8. Realización de las Jornadas sobre Agricultura Sostenible en Agres

Finalmente, se realizaron jornadas para explicar y dar a conocer a la población local los diferentes proyectos que se están desarrollando desde diversas administraciones supramunicipales (Conselleria de Turisme, Conselleria de Agricultura, Conselleria de Territori i Habitatge y Diputaciones). Todos los proyectos que se están ejecutando actualmente, están cofinanciados por la Unión Europea con cargo a fondos estructurales (FEOGA, FEDER, etc.) e instrumentos financieros (LIFE).

Las diferentes jornadas realizadas en los pueblos del proyecto se convirtieron en un verdadero intercambio de ideas entre agricultores, regentes de instalaciones hoteleras, emprendedores locales, guías de senderismo, excursionistas o nuevos pobladores.

Educación ambiental

Uno de los objetivos fundamentales del proyecto fue la educación ambiental, en algunos aspectos dirigida a los escolares de los municipios incluidos en el ámbito del proyecto. Se realizaron charlas sobre el tejo y su hábitat, acompañadas de repoblaciones con escolares.

Otro de los objetivos del proyecto fue la edición de una unidad didáctica relacionada con el hábitat con el que se trabajó en cada LIC. En este caso, la unidad didáctica (BARCELÓ & AL., 2006), se orientó a los escolares de educación primaria y en ella se explica, mediante diferentes actividades, la problemática asociada al hábitat del tejo, el porqué de su rareza y el interés en mantener

sus poblaciones en la Comunidad Valenciana.



Foto 9. Repoblación con escolares en l'Ombria del Garrofer (Serra de Mariola, Alcoi)

Igualmente, una editorial local ha publicado un cuento infantil (VERDÚ PONS, 2006) que sirve de soporte a la unidad didáctica, en el que se suministra información sobre el tejo, que es el protagonista de la historia.

Difusión del concepto de hábitat y de la Red Natura 2000 en el ámbito local

Para difundir el conocimiento y asimilación del concepto de “hábitat prioritario” y “Red Natura 2000” entre la población local, se han realizado diferentes actividades consistentes en charlas, exposiciones de una colección de láminas de dibujos de la flora local, excursiones guiadas a las zonas donde se está ejecutando el proyecto, etc., dirigidas a la población local y visitantes eventuales. Todas las actividades tuvieron muy buena acogida y elevada participación.

Los canales de televisión pública valenciana (Canal 9 y Punt 2) realizaron y emitieron sendos documentales para los programas “Europa al día” y “Medi Ambient”.

Difusión del proyecto en el ámbito técnico y científico

Con la finalidad de favorecer la difusión entre la comunidad universitaria, científica y técnica, se han realizado diferentes conferencias y charlas en las universidades valencianas. En algunos casos, la conferencia teórica fue acompañada de una excursión guiada a una tejera en excelente estado de conservación, para

que los alumnos asistentes conocieran *in situ* la problemática tratada en la charla.

En junio de 2006, se celebró en las instalaciones del CEMACAM-Font Roja, las Primeras Jornadas sobre el tejo y las tejas en el Mediterráneo Occidental, que reunió a más de 60 especialistas de diferentes instituciones (Universidades, Administraciones Públicas, ONGs). Las diferentes ponencias presentadas son las que constituyen el presente volumen “El tejo en el Mediterráneo Occidental”.



Foto 10. Jornadas sobre el tejo en el Mediterráneo Occidental en el CEMACAM de la Font Roja (Alcoi)

Adecuación de viveros forestales

Con la finalidad de producir y endurecer la planta que se ha utilizado en los refuerzos poblacionales y restauraciones de hábitats, se rehabilitó el Vivero Forestal de Sant Joan, en el LIC Penyalgosa, y se acondicionó el vivero de la Font Roja (LIC Mariola-Font Roja), en funcionamiento desde los años 90 (LAGUNA & AL., 2003).

BIBLIOGRAFÍA

- ANDRÉS, J.V., C. FABREGAT, S. LÓPEZUDIAS, J.M. APARICIO, A. PRADA, J. MARTÍNEZ LLISTÓ, J. GARCÍA MARTÍ, V. SERENA, J. LÓPEZ MARTOS, R. HERREROS, A. MARZO, V. CERDÁN, J. BAYARRI, F. BOSCH, J. GÓMEZ TALENS & CH. ZREIK (2006). *Censos y caracterizaciones de tejedas de la Comunidad Valenciana*. In: El tejo en el Mediterráneo Occidental (SERRA, L., ed.). Conselleria de Territori i Habitatge. Ministerio de Medio Ambiente. CAM, València.
- ANDRÉS, J.V., APARICIO, J.M., FABREGAT, C. & LÓPEZ, S. (2005). *Caracterización y estrategia de conservación de tejeras en 5 LICs de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- ARREGUI, J.M. (2005). *Actividades llevadas a cabo, al amparo del Convenio de colaboración suscrito entre el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias y la Conselleria de Territorio y Vivienda de la Generalitat Valenciana*. Informe inédito. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- BARCELÓ, A., DOMÉNECH, J. & VERDÚ, J. R. (2006). *Unitat Didàctica “A la recerca dels misteris del teix”*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- BÖCKER, R. & DIRK, M. (2002). *Strategies to restrict the potential of vegetative regeneration of Robinia pseudoacacia L.* In: Biological Invasions: Challenges for science, 2nd International Conference of the German Working Group on Biological Invasions (Klotz, S. & Kühn, I. eds.), pp 18. UFZ – Centre for Environmental Research Leipzig-Halle
- BOLÒS, O. DE (1967). Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ci. Barcelona* 38: 3-280.
- DANA, E.D. & AL. (2003). *Plantas invasoras en España: un nuevo problema en las estrategias de conservación*. In: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Táxones prioritarios* (BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO SÁIZ, J.C. & ORTIZ, S., eds.). Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- GARCÍA, D.; ZAMORA, R.; HÓDAR, J.A.; GÓMEZ, J.M. & CASTRO, J. (2000). Yew (*Taxus baccata* L.) regeneration is facilitated by fleshy-fruited shrubs in Mediterranean environments. *Biological Conservation* 95: 31-38.

- GEIB (2006). *TOP 20: Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España*, León.
- LAGUNA, E., DELTORO, V., FOS, S., PÉREZ ROVIRA, P., BALLESTER, G., OLIVARES, A., SERRA, L. & PÉREZ BOTELLA, J. (2003). *Hàbitats prioritarios de la Comunitat Valenciana*, Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge, València.
- NOVO, M. (1995). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*, Editorial Universitas, Madrid.
- SABO, A. (2000). *Robinia pseudoacacia* Invasions and Control in North America and Europe, in <http://horticulture.coafes.umn.edu/vd/h5015/00papers/sabo.htm> (Accesed 5 July 2006)
- SOLANAS, J.L., CRESPO, M.B., ALCARAZ, F. & RÍOS, S. (2001). *Una serie de vegetación relicta alcoyano-diánica*. In: *Vegetación y cambios climáticos* (GÓMEZ MERCADO, F. & MOTA, J.F., eds.), pp. 319-332. Universidad de Almería, Almería.
- THOMAS, P.A. & POLWART, A. (2003). Biological flora of the British Isles. *Taxus baccata* L. *Journal of Ecology* 91: 489-524
- TILDEN, F. (2006). *La interpretación de nuestro patrimonio*, Asociación para la Interpretación del Patrimonio & CAM, Sevilla.
- VERDÚ PONS, J.R. (2006). *L'Arbre misteriós*, Ed. Marfil, Alcoi.
- VIGO, J. (1968). *La vegetació del Massís de Penyagolosa*, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.