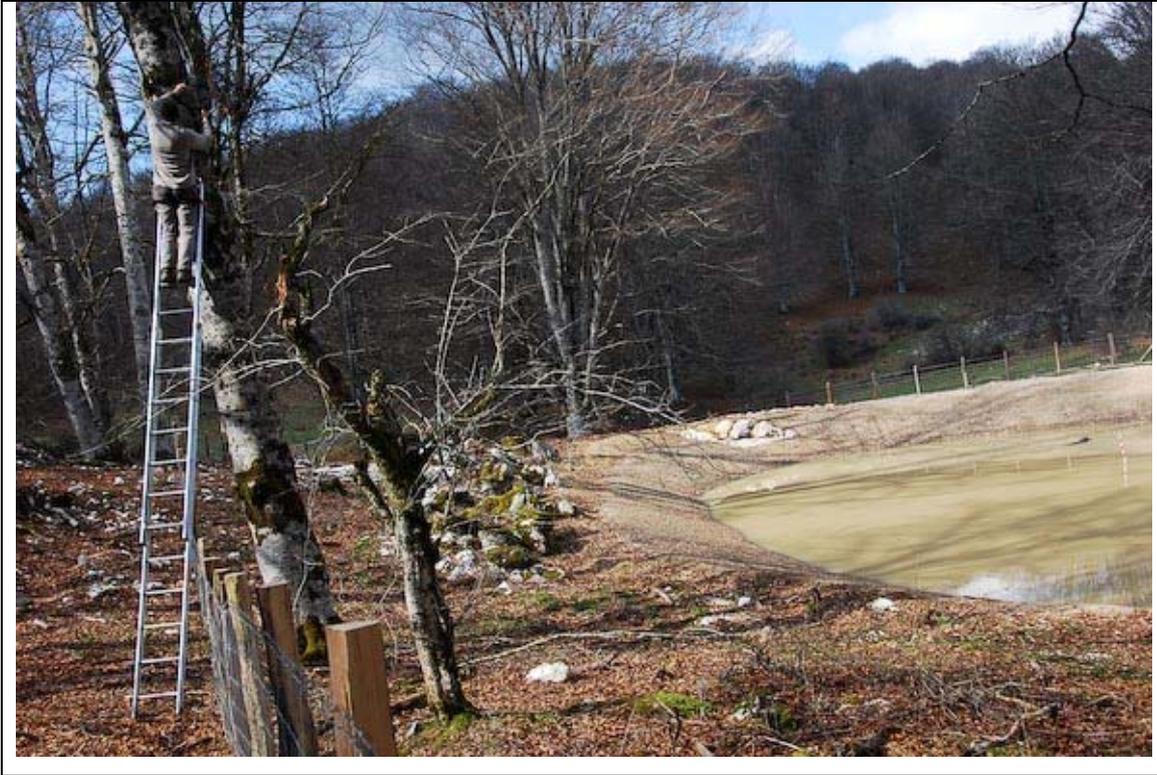
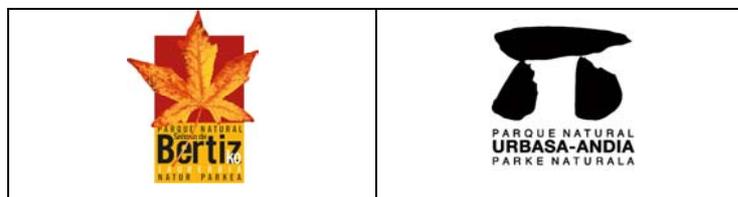


Instalación de cajas-refugio para quirópteros en los Parques Naturales de Bértiz y Urbasa-Andia



Junio 2011



1. Introducción

La instalación de cajas-refugio para los quirópteros y otras especies es una herramienta de conservación ampliamente utilizada en Europa. En particular en el caso de las especies forestales, a menudo se detectan carencias en cuanto a la calidad y número de oquedades presentes en los bosques.

El proceso de formación de oquedades es extremadamente lento en la mayoría de las especies de árboles europeos [1] y la comunidad de especies que las utilizan es muy amplia y especializada [2-4] por lo que estos “agujeros” constituyen un auténtico *elemento clave* de la calidad ecológica forestal [5]. La escasez de oquedades puede deberse a diferentes factores, aunque el más importante de ellos es la escasez o ausencia de arbolado viejo y senescente, debido a que prácticamente ninguna masa arbolada de Europa ha escapado a un manejo más o menos intenso. Los elevados tiempos necesarios para la formación de oquedades en los árboles exceden siempre los turnos de corta del arbolado, por lo que a menudo sólo en circunstancias particulares se conservan pies con agujeros (arbolado trasmocho, zonas inaccesibles). El caso de los quirópteros es especialmente grave debido a que a menudo son gregarios y presentan ciertos requerimientos especiales para que una oquedad sea adecuada. Ello provoca que sólo una pequeña parte de los agujeros sean viables como refugios de los mismos.

Aunque se han realizado trabajos en ambos Parques con las comunidades de quirópteros [6, 7], existen serias dificultades para monitorizar las poblaciones de los quirópteros forestales, debido a la dispersión de los individuos, la problemática localización de refugios y a sus bajas densidades. El seguimiento de la evolución de estas especies es una obligación legal derivada de la inclusión de varias especies en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats (92/43/UE) y de la implantación de la red Natura 2000. Existen varios métodos de seguimiento posibles (capturas con red, grabaciones de ultrasonidos, etc..) que en ocasiones son poco rentables en el caso de las especies forestales en razón a la dificultad de detección y la baja densidad. Por ello se ha planteado la prospección de refugios artificiales, colocados de manera sistemática y adecuada para su seguimiento como una posibilidad de monitoreo.

2. Objetivos

Los objetivos previstos con esta medida son dos:

- El aumento de la capacidad de acogida de ambos parques naturales para las poblaciones de quirópteros forestales trogloditas
- Posibilitar la monitorización de las poblaciones de estas especies a través del seguimiento de la ocupación de las cajas-refugio instaladas.

3. Metodología empleada

Para la selección de los emplazamientos y colocación de los refugios se ha contratado la asistencia de Juan Tomás Alcalde.

Se ha procedido a la instalación de diferentes modelos de cajas-refugio mediante la utilización de escalera y clavos especiales de aluminio que no provocan problemas ni al árbol ni ante un eventual uso de motosierras. Cada caja es identificada con un código individual.

Las distintas especies de murciélagos seleccionan unas u otras cajas-refugio en función de su tamaño, biología, época del año, etc... Los modelos escogidos se presentan en la tabla siguiente, en la que también se indican las especies-objetivo a las que van destinadas, en base a la información disponible de otras áreas de Navarra. En todo caso hay que tener en cuenta que los quirópteros son relativamente adaptables, que se producen fenómenos de competencia y que pueden utilizar unas u otras cajas.

Modelo (Schwegler)	Especies-Objetivo
1FW	<i>N. noctula, N leisleri, N lasiopterus</i>
1FS	<i>P pipistrellus, P pygmaeus, B barbastellus</i>
2F doble pared	<i>N leisleri, Pl auritus, P pipistrellus, P pygmaeus, M bechsteinii, M mystacinus</i>
1FF	<i>P pipistrellus, P pygmaeus, B barbastellus, N leisleri</i>
2FN	<i>N noctula, N lasiopterus</i>

En cuanto a los hábitats seleccionados para instalar las cajas, se han instalado en los alrededores de varias balsas en Urbasa-Andia, en zonas de arbolado espaciado y relativamente maduro, en el borde de pistas forestales en Bértiz y en el interior de un robledal en este último Parque.

Es de esperar que las tasas de ocupación irán aumentando gradualmente, ya que los quirópteros deberán localizar los refugios y habituarse a ellos. Por ello se plantea una prospección anual de los mismos, ya que en buena parte de los modelos se ha de proceder al

descolgamiento de la caja para inspeccionar su interior, lo que entraña cierta complejidad y molestias para los animales.

4. Resultados

A continuación se presentan sendas tablas con las coordenadas de las cajas colocadas en Bertiz y Urbasa y algunas imágenes de la colocación de las mismas. Se han colocado 56 cajas-refugio en Bértiz y 45 en Urbasa-Andía.



Tabla localización cajas-refugio Parque Bértiz

BERTIZ 56 cajas	Código	Fecha	UTM	Altitud
Bertiz	Ber 1H	15/02/2011 15:47	30 T 613063 4777704	157 m
Bertiz	Ber 2P	15/02/2011 15:48	30 T 613069 4777718	158 m
Bertiz	Ber 3	15/02/2011 15:48	30 T 613068 4777728	158 m
Cruce	Cr 10N	17/03/2011 15:15	30 T 612710 4779150	173 m
Cruce	Cr 11N	17/03/2011 15:16	30 T 612694 4779153	177 m
Cruce	Cr 12N	17/03/2011 15:17	30 T 612680 4779151	177 m
Cruce	Cr 1P	15/02/2011 14:33	30 T 612700 4779196	190 m
Cruce	Cr 2	15/02/2011 14:32	30 T 612695 4779195	189 m
Cruce	Cr 3	15/02/2011 14:32	30 T 612693 4779198	190 m
Cruce	Cr 4P/ 5	15/02/2011 14:29	30 T 612678 4779190	191 m
Cruce	Cr 6	15/02/2011 14:31	30 T 612682 4779207	195 m
Cruce	Cr 7	15/02/2011 14:30	30 T 612678 4779198	195 m
Cruce	Cr 8	15/02/2011 14:30	30 T 612674 4779208	195 m
Cruce	Cr 9N	17/03/2011 15:14	30 T 612710 4779154	175 m
Martinsenea	Ma 10N	17/03/2011 15:29	30 T 613068 4778535	171 m
Martinsenea	Ma 11N	17/03/2011 17:13	30 T 613078 4778439	173 m
Martinsenea	Ma 12	17/03/2011 17:14	30 T 613086 4778424	173 m
Martinsenea	Ma 13N	17/03/2011 17:15	30 T 613089 4778410	172 m
Martinsenea	Ma 14N	17/03/2011 17:16	30 T 613093 4778399	172 m
Martinsenea	Ma 1N-3	17/03/2011 15:36	30 T 613066 4778613	176 m
Martinsenea	Ma 2N	17/03/2011 15:35	30 T 613064 4778604	176 m
Martinsenea	Ma 4P	17/03/2011 15:34	30 T 613066 4778595	177 m
Martinsenea	Ma 5	17/03/2011 15:33	30 T 613066 4778588	177 m
Martinsenea	Ma 6N	17/03/2011 15:33	30 T 613066 4778570	177 m
Martinsenea	Ma 7	17/03/2011 15:32	30 T 613066 4778561	177 m
Martinsenea	Ma 8N	17/03/2011 15:31	30 T 613065 4778554	177 m
Martinsenea	Ma 9C	17/03/2011 15:30	30 T 613065 4778544	176 m
Martinsenea	Ma 9H	28/03/2011 11:55	30 T 613075 4778429	146 m
Plazazelai	Pl 1	28/03/2011 12:45	30 T 614250 4781881	365 m
Plazazelai	Pl 11	14/03/2011 14:19	30 T 614334 4782002	396 m
Plazazelai	Pl 12	14/03/2011 14:20	30 T 614335 4782007	400 m
Plazazelai	Pl 13	14/03/2011 14:21	30 T 614321 4782011	399 m
Plazazelai	Pl 14P	14/03/2011 14:04	30 T 614334 4782020	417 m
Plazazelai	Pl 15	14/03/2011 14:05	30 T 614331 4782018	401 m
Plazazelai	Pl 16	14/03/2011 14:13	30 T 614355 4782032	407 m
Plazazelai	Pl 17H	14/03/2011 17:01	30 T 615629 4782080	538 m
Plazazelai	Pl 18	14/03/2011 17:00	30 T 615626 4782084	539 m
Plazazelai	Pl 19	14/03/2011 17:00	30 T 615620 4782092	539 m
Plazazelai	Pl 2 -3P	28/03/2011 12:46	30 T 614254 4781875	364 m
Plazazelai	Pl 20P	14/03/2011 16:58	30 T 615579 4782126	537 m
Plazazelai	Pl 21	14/03/2011 16:58	30 T 615601 4782115	538 m
Plazazelai	Pl 22	14/03/2011 16:57	30 T 615568 4782144	538 m

Plazazelai	PI 23P	14/03/2011 16:56	30 T 615547 4782156	539 m
Plazazelai	PI 24P	14/03/2011 16:55	30 T 615539 4782173	538 m
Plazazelai	PI 25N	14/03/2011 16:54	30 T 615502 4782205	540 m
Plazazelai	PI 26 P	14/03/2011 16:53	30 T 615497 4782218	543 m
Plazazelai	PI 27N	14/03/2011 16:52	30 T 615497 4782221	544 m
Plazazelai	PI 4P	28/03/2011 12:48	30 T 614259 4781890	366 m
Plazazelai	PI 5	28/03/2011 12:48	30 T 614248 4781900	365 m
Plazazelai	PI 6P	14/03/2011 12:51	30 T 614345 4781936	435 m
Plazazelai	PI 7	14/03/2011 12:52	30 T 614353 4781941	435 m
Plazazelai	PI 8	14/03/2011 12:52	30 T 614364 4781950	435 m
Plazazelai	PI 9C -10	28/03/2011 12:57	30 T 614354 4781948	385 m

Tabla localización cajas-refugio Parque Urbasa-Andia

URBASA-ANDIA	45 cajas			
Behecosare	Beh 1N	05/04/2011 12:24	30 T 575486 4746206	1031 m
Behecosare	Beh 3	05/04/2011 11:50	30 T 575497 4746088	1051 m
Behecosare	Beh 4P	05/04/2011 11:45	30 T 575497 4746090	1053 m
Behecosare	Beh 5N	05/04/2011 12:03	30 T 575479 4746097	1046 m
Ingiria	Ing 10	04/04/2011 14:18	30 T 585564 4742448	1004 m
Ingiria	Ing 11P	04/04/2011 14:19	30 T 585545 4742469	1037 m
Ingiria	Ing 13P	04/04/2011 15:33	30 T 585847 4742586	991 m
Ingiria	Ing 14	04/04/2011 15:34	30 T 585857 4742583	974 m
Ingiria	Ing 15	04/04/2011 15:36	30 T 585849 4742616	976 m
Ingiria	Ing 1N-3	04/04/2011 12:51	30 T 585777 4742293	970 m
Ingiria	Ing 2P	04/04/2011 12:50	30 T 585809 4742291	980 m
Ingiria	Ing 4P	04/04/2011 12:54	30 T 585769 4742257	969 m
Ingiria	Ing 5	04/04/2011 12:55	30 T 585774 4742250	968 m
Ingiria	Ing 6N	04/04/2011 12:54	30 T 585766 4742259	968 m
Ingiria	Ing 7	04/04/2011 12:56	30 T 585780 4742238	967 m
Ingiria	Ing 8H	04/04/2011 13:36	30 T 585598 4742434	980 m
Ingiria	Ing 9	04/04/2011 13:53	30 T 585551 4742504	983 m
Mármol	Mar 1	21/03/2011 16:01	30 T 570915 4745871	914 m
Mármol	Mar 10	21/03/2011 17:03	30 T 570903 4745897	904 m
Mármol	MaR 2N	21/03/2011 15:56	30 T 570900 4745903	900 m
Mármol	Mar 3C	21/03/2011 15:59	30 T 570899 4745888	915 m
Mármol	Mar 4P	21/03/2011 16:21	30 T 570899 4745910	910 m
Mármol	Mar 5	21/03/2011 16:19	30 T 570888 4745910	910 m
Mármol	Mar 6P	21/03/2011 16:42	30 T 570968 4745873	909 m
Mármol	Mar 7	21/03/2011 16:41	30 T 570962 4745867	909 m
Mármol	Mar 8N	21/03/2011 16:43	30 T 570962 4745852	910 m
Mármol	Mar 9P	21/03/2011 16:56	30 T 570919 4745858	907 m
Ordoz	Or 1	21/03/2011 12:08	30 T 564634 4744814	979 m
Ordoz	Or 2P	21/03/2011 12:04	30 T 564582 4744833	972 m

Ordoz	Or 3	21/03/2011 12:07	30 T 564589 4744821	978 m
Ordoz	Or 4P	21/03/2011 13:08	30 T 564618 4744883	977 m
Ordoz	Or 5	21/03/2011 13:01	30 T 564534 4744834	972 m
Ordoz	Or 6N	21/03/2011 13:02	30 T 564525 4744825	973 m
Ordoz	Or 7	21/03/2011 13:02	30 T 564525 4744826	974 m
Ordoz	Or 8N	21/03/2011 14:30	30 T 564704 4744915	973 m
Ordoz	Or 9H	21/03/2011 14:31	30 T 564698 4744889	946 m
San Adrián	Ad 1h	05/04/2011 14:36	30 T 577343 4746736	1081 m
San Adrián	Ad 2	05/04/2011 14:37	30 T 577348 4746733	1081 m
San Adrián	Ad 3P	05/04/2011 14:35	30 T 577332 4746738	1080 m
San Adrián	Ad 4N	05/04/2011 14:35	30 T 577320 4746749	1080 m
San Adrián	Ad 5P	05/04/2011 14:33	30 T 577308 4746735	1070 m
San Adrián	Ad 6	05/04/2011 14:34	30 T 577307 4746740	1078 m

5. Bibliografía citada

1. Sandström, U., *Cavities in trees, their occurrence, formation and importance for hole-nesting birds in relation to silvicultural practise*. 1992, Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences.
2. Brush, T., *Cavity use by secondary cavity-nesting birds and response to manipulations*. *The Condor*, 1983. **85**: p. 461-466.
3. Robles, L., C. Ciudad, and E. Matthysen, *Tree-cavity occurrence, cavity occupation and reproductive performance of secondary cavity-nesting birds in oak forests: The role of traditional management practices*. *Forest Ecology and Management*, 2011. **261**: p. 1428-1435.
4. Martin, K. and J.M. Eadie, *Nest webs: A community-wide approach to the management and conservation of cavity-nesting birds*. *Forest Ecology and Management*, 1999. **115**: p. 243-257.
5. Remm, J. and A. Lohmus, *Tree cavities in forests - The broad distribution pattern of a keystone structure for biodiversity*. *Forest Ecology and Management*, 2010. **262**: p. 579-585.
6. Alcalde, J.T., *Estudio de los quirópteros del Señorío de Bértiz*. Informe inédito. Gobierno de Navarra, 2005.
7. Alcalde, J.T., *Estudio de los quirópteros del LIC de Sierra de Urbasa-Andia*. Informe inédito. Gobierno de Navarra, 2005.