

Análisis de la ocupación de cajas-refugio por murciélagos en la Zona de Especial Conservación del río Zadorra y áreas colindantes, dentro del municipio de Vitoria-Gasteiz 2017



Juan Tomás Alcalde, Dr. en Ciencias Biológicas

Iñaki Martínez, Técnico Forestal

Trabajo cofinanciado por el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco, dentro de la convocatoria de subvenciones del año 2015 para la ejecución de acciones que promuevan el desarrollo sostenible

Promotor:
Unidad de Anillo Verde y Biodiversidad
Departamento de Medio Ambiente y Espacio Público
Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala



udalsarea21
jasangarritasunerako udalerrien euskal sarea
red vasca de municipios hacia la sostenibilidad



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
POLITIKA SAHIA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL

Noviembre de 2017

1. Introducción

Los Quirópteros son uno de los órdenes de mamíferos más diversos, desconocidos y amenazados en Europa. Algunas especies han sufrido importantes descensos de sus poblaciones en las últimas décadas, debido fundamentalmente a la actividad humana. La pérdida de hábitats y refugios apropiados es uno de los principales factores responsables de su disminución.

La agricultura y la silvicultura intensivas han favorecido la tala de numerosos árboles viejos y muertos que en el medio natural desempeñan un papel muy relevante como refugio de murciélagos y otros animales. Los árboles requieren muchos años para llegar a su etapa senescente, en la cual ofrecen las mayores opciones de refugio para los animales arborícolas, por lo que en muchos casos se recurre a la instalación de refugios artificiales (cajas-refugio) especialmente diseñados para su ocupación por diferentes especies de vertebrados. Esta actuación permite ofrecer abrigo a la fauna arborícola de forma rápida, sencilla y barata. No obstante, es necesario indicar que las cajas-refugio no pueden ofrecer todas las posibilidades que presenta una red de árboles viejos y muertos, con abundancia y diversidad de oquedades, por lo que estas cajas son sólo una medida provisional, en tanto se da tiempo al envejecimiento de árboles y la formación de oquedades y grietas en su interior.

En el año 2008 se colocaron 95 cajas-refugio para facilitar la presencia y conservación de murciélagos arborícolas y fisurícolas en el parque de Salburua de Vitoria-Gasteiz. Inspecciones periódicas han revelado una buena aceptación de estos refugios por diversas especies de murciélagos aunque la especie dominante es el murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) que se alimentan fundamentalmente de los mosquitos presentes en las balsas del lugar, controlando así las poblaciones de estos insectos. Los buenos resultados de esta experiencia han animado a continuar con esta labor en otras áreas de Vitoria-Gasteiz donde también la escasez de refugios pueda ser un factor limitante. Por ello, en 2015 se instalaron otras 61 cajas-refugio en distintos puntos de la ZEC del río Zadorra y algunas zonas colindantes: jardines de Ibaiondo y laguna de Aranguiz. Estos refugios fueron revisados en octubre de 2016, encontrándose 18 murciélagos en 5 cajas y guano de ellos en otras 5. En octubre de 2017 se ha realizado una nueva revisión de estas cajas, que se presenta en este informe. Así mismo, se ha aprovechado esta última revisión para retirar 11 cajas de Zorrostea y Ortuna que no habían sido ocupadas, y recolocarlas en Olarizu. Esta zona carece de otros refugios potenciales, por lo que se espera que las cajas puedan ser ocupadas en un futuro cercano.

2. Metodología

Se han revisado 57 cajas-refugio situadas en diferentes zonas de Vitoria-Gasteiz (Tabla 1). Se ha comprobado la desaparición de otras 4 cajas desde que fueron instaladas en 2015. Se ha utilizado escalera para acceder a los refugios y éstos se han abierto para comprobar su ocupación. Se ha anotado el modelo de caja y la presencia de murciélagos en su interior. Los quirópteros encontrados han sido contabilizados, determinándose las especies halladas. Siempre que ha sido posible, se ha determinado la especie a simple vista, evitando la captura y manipulación de individuos para reducir las molestias al mínimo. Sólo unos pocos ejemplares han sido capturados para confirmar la especie con seguridad mediante la observación de caracteres específicos (coloración, tamaño o dentición) siendo liberados minutos después en la misma caja donde se encontraban.

Las cajas han sido marcadas con un código alfanumérico que indica:

- La zona (ABE: Abetxuko – Zadorra; AM: parque Antonio Machado; GAM: Gamarra – Zadorra; OLA: Olarizu – Ibaiondo; ORT: Ortuna – Zadorra).
- El número de caja de cada lugar.
- El modelo de caja (N: caja de nóctulos, modelo 2FN; R: caja redonda, más pequeña, del modelo 2F de doble panel; P: caja plana, modelo 3FF). Todos los modelos de cajas son de la marca Schwegler.

Tabla 1. Zonas donde se encuentran las cajas revisadas. Se indica además el hábitat y los modelos de cajas en cada zona.

Zona	Hábitat	1 Entrada (2Fdp)	Noctulo (2FN)	Plana (3FF)	Total
Balsa de Aranguiz	Humedal	1	1		2
Gamarra-Zadorra	Ribera	7	2	3	12
Abetxuko-Zadorra	Ribera	4		1	5
Ortuna-Zadorra	Ribera	8	4		12
Zorrostea-Ibaiondo	Jardín urbano	4	3	4	11
Antonio Machado	Jardín urbano	6	3	6	15
Total		30	13	14	57

Así mismo se ha anotado la presencia de rastro de murciélagos (guano) valorándose del 1 al 5 la cantidad hallada en cada caja: (1: <10 excrementos, 2: 10-50, 3: 50-100, 4: >100 - toda la base de la caja ocupada por guano y 5: guano tapando el fondo con más de una capa de grosor). Este dato ha permitido conocer si una caja ha sido utilizada previamente a la revisión, aunque en el momento de la inspección no albergue ejemplares. Por último, también se ha anotado la presencia de otros seres vivos que pudieran interferir en la ocupación de la caja por

murciélagos, como pueden ser los nidos de aves, los avisperos o las agrupaciones de tijeretas (dermápteros). En estos casos, las cajas han sido limpiadas y recolocadas: los nidos y los avisperos se han retirado y los grupos de tijeretas han sido desalojados. En un caso no ha sido posible la limpieza de las avispas, por encontrarse activas.

Tras la revisión, todas las cajas han sido recolocadas en el mismo lugar en que se encontraban salvo 11 (10 procedentes de Zorrostea – Ibaiondo y 1 de Ortuna – Zadorra) que han sido retiradas de esas zonas por no mostrar ningún signo de ocupación en dos años, y han sido recolocadas en Olarizu.



Figura 1. Guano de murciélagos en una caja-refugio

3. Resultados

En el Anexo I se muestran los resultados obtenidos en la inspección de las cajas. De forma global, cabe mencionar el hallazgo de 25 quirópteros: 22 murciélagos de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) y tres de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*). Durante la revisión, sólo nueve cajas se encontraron ocupadas por murciélagos (16 % del total); todas ellas se hallaban en las orillas del Zadorra (Tabla 2). Los murciélagos de Cabrera se encontraban solitarios (dos individuos) o en pequeños grupos de entre dos y seis ejemplares. Se examinaron cuatro murciélagos de Cabrera, encontrándose dos machos y dos hembras; además, el único grupo hallado de murciélagos de borde claro estaba constituido por un macho y dos hembras.

Todos los murciélagos encontrados se localizaron en cajas 2F de doble pared (2Fdp). Además, 12 de las 14 cajas con guano eran de este modelo. Dos cajas planas (3FF) presentaron también un poco de guano. Ninguna caja del modelo 2FN presentaba guano o murciélagos.

Tabla 2. Murciélagos observados en cada zona y en cada modelo de caja. Entre paréntesis se indica también el número de cajas ocupadas por murciélagos.

	1 Entrada (2Fdp)	Nóctulo (2FN)	Plana (3FF)
Balsa de Aranguiz			
Gamarra-Zadorra	12 (4)		
Abetxuko-Zadorra			
Ortuna-Zadorra	13 (5)		
Zorrostea-Ibaiondo			
Antonio Machado			
Total	25 (9)	0	0

En total, 14 cajas presentaban guano (25 % del total), lo que evidencia su ocupación por murciélagos en algún momento del año. Todas se encontraban en orillas del río Zadorra y contenían guano de tamaño pequeño y oscuro, lo que se atribuye a murciélagos del género *Pipistrellus* (Figura 1). Seis cajas contenían niveles elevados de guano (4 ó 5 sobre 5) lo que indica su ocupación por grupos de murciélagos durante períodos prolongados.

Guano encontrado

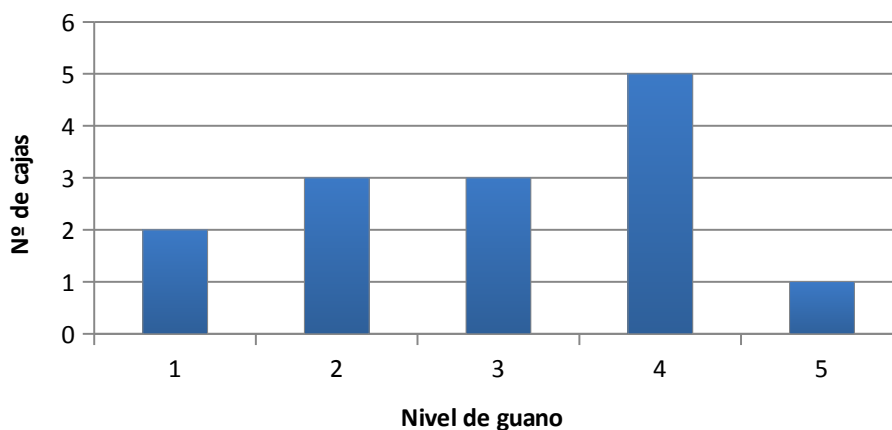


Figura 2. Nivel de guano hallado en las cajas (del 1 al 5)

Además se encontraron rastros de otros animales que podrían interferir en la ocupación de las cajas por murciélagos (Tabla 3): dos cajas contenían avisperos abandonados (ABE4R en Abetxuko y GAM12R en Gamarra), una albergaba un avispero activo (AM3R en el Parque Antonio Machado) y cinco cajas eran refugio de grupos de tijeretas (dermápteros). Todos estos animales se instalan en el techo de las cajas, compitiendo por el lugar con los murciélagos. Además, cuatro cajas contenían nidos, todos abandonados en el momento de la revisión.

Tabla 3. Número de cajas con murciélagos, guano, avisperos, grupos de tijeretas o nidos y total de cajas presente en cada zona revisada.

Zona	Murciélagos	Guano	Avispero	Tijeretas	Nido	Total cajas
Balsa de Aranguiz					1	2
Gamarra-Zadorra	4	7	1		1	12
Abetxuko-Zadorra			1			5
Ortuna-Zadorra	5	7		5	3	13
Zorrostea-Ibaiondo						10
Antonio Machado			1			15
Total	9	14	3	5	5	57

El modelo 2Fdp, el más frecuente, es el que mayor ocupación de estos animales ha presentado. Los murciélagos y los avisperos se han concentrado en este modelo de caja, mientras que los nidos se han encontrado exclusivamente en cajas del modelo 2FN (Tabla 4).

Tabla 4. Ocupación de los modelos de cajas por diferentes animales

Modelo	Murciélagos	Guano	Avispero	Tijeretas	Nido	Total cajas
1 Entrada (2Fdp)	9	12	3	2		30
Noctulo (2FN)				3	5	13
Plana (3FF)		2				14
Total	9	14	3	5	5	57



Figura 3. Nido de ave taponando una caja-refugio de murciélagos

4. Discusión

Tras dos años desde su colocación, se observa una ocupación creciente de cajas-refugio por murciélagos en el Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz: el número de cajas con murciélagos ha pasado de 5 en 2016 a 9 en 2017; en el mismo período, el número de cajas con guano ha aumentado de 10 a 14 y el de murciélagos hallados de 18 a 25. A ello hay que añadir la posibilidad de que algunas cajas planas (3FF) hayan sido ocupadas sin que quede rastro de los murciélagos, ya que el guano de éstos puede caer al suelo en este tipo de cajas.

Las dos especies encontradas son las más frecuentes en el lugar, por lo que es lógico que sean las primeras en habitar estos refugios, especialmente el murciélago de Cabrera (*P. pygmaeus*), ya que la mayoría de las cajas se encuentra en las orillas de un río (Zadorra), hábitat de caza característico para esta especie. El murciélago de borde claro (*P. kuhlii*) es más propio de zonas semi-urbanizadas, algo más alejadas de los ríos y frecuenta las farolas de pueblos y ciudades, siendo frecuente en parques y jardines de Vitoria - Gasteiz.

La fecha de revisión ha permitido observar algunos harenos de estas especies así como ejemplares solitarios, aunque la gran cantidad de guano observada en seis cajas muestra que éstas han sido ocupadas durante períodos más largos, que probablemente incluyen la mayor parte del año.

Dado que en Vitoria se han observado también otras especies de quirópteros, como el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), el ribereño (*Myotis daubentonii*) y el nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*), es posible que en un futuro ejemplares de estas especies habiten también en las cajas-refugio.

Aunque en 2016 se encontraron murciélagos en los tres modelos de cajas instaladas, este año todos los murciélagos se encontraban en cajas del modelo de una entrada (2Fdp). También se observó un poco de guano en las cajas planas (3FF), pero en cantidad muy escasa (nivel 1) por lo que por el momento, las cajas de doble pared (2Fdp) parecen las más apropiadas. Si consideramos conjuntamente los datos recogidos en las revisiones de los dos últimos años, podemos apreciar que este modelo de caja es el más utilizado por los murciélagos, muy por encima de las cajas planas y las de nóctulos, ambas con resultados similares (tabla 5).

Tabla 5. Ocupación de las cajas en los años 2016 y 2017 conjuntamente.

Modelo	% cajas con murciélagos	% cajas con guano	N murciélagos por caja	Total cajas revisadas
1 Entrada (2Fdp)	19	27	0,59	63
Nóctulo (2FN)	4	12	0,12	26
Plana (3FF)	3	14	0,10	29
Total	12	20	0,34	118

La ocupación de las cajas es muy diferente por zonas: todas las cajas con presencia de murciélagos o de guano se encuentran en los parques cercanos al Zadorra. Por el contrario, ninguna caja situada en los jardines urbanos de Ibaiondo ha sido ocupada, al igual que ocurrió en 2016.

A *priori* es de esperar una mayor ocupación de las cajas situadas a orillas del río Zadorra, por dos motivos: se trata de una zona más productiva que los jardines, al albergar vegetación natural y un curso de agua. Ello favorece en gran medida la presencia de una gran abundancia y diversidad de insectos y especialmente de pequeños dípteros, presa habitual de los murciélagos de Cabrera (*P. pygmaeus*). Además, parece que la disponibilidad de refugios en el lugar es reducida, ya que no hay edificios viejos en el entorno inmediato y la mayoría de los árboles presentes son relativamente jóvenes.

Por el contrario, los jardines situados en el interior de la ciudad presentan menor probabilidad de ocupación por murciélagos, ya que son ambientes muy humanizados, donde la vegetación es fundamentalmente alóctona y en ocasiones recibe tratamientos para evitar la proliferación de insectos. Además, las viviendas del entorno pueden ofrecer rendijas adecuadas para murciélagos fisurícolas en sus tejados y paredes. Hay que añadir también que parte de las cajas se encuentran en un bosque relativamente cerrado y muchas de ellas se han colocado en álamos plateados piramidales (*Populus alba bolleana*) que son muy ramosos y por tanto de acceso más dificultoso para los murciélagos. Estos dos factores dificultan el acceso de los murciélagos a las cajas-refugio. Resulta muy significativo que no se haya encontrado ni si quiera guano de murciélagos en estas cajas en ninguno de los dos últimos años, a pesar de que se han podado algunas ramas para facilitar el acceso de los quirópteros a estos refugios.

El número de avisperos identificados en 2017 (3) se ha reducido considerablemente respecto al observado el año pasado (13); como en 2016, se han observado algunos ejemplares de avispa asiática en estos avisperos. El avispero activo encontrado en 2016 (caja NOR25) se encontraba abandonado este año, aunque se ha observado un nuevo avispero activo en la caja NOR6; esta caja ya presentaba un avispero de avispas asiáticas abandonado en 2016 que fue limpiado. Este año, los tres avisperos se encontraban en cajas de doble pared (2Fdp), aunque el año pasado se encontraron también avisperos en los otros dos modelos de cajas.

El número de nidos también se ha reducido: de 7 en 2016 a 5 en 2017. En las cajas con nido no se han encontrado murciélagos ni guano de ellos, lo que refleja su efecto negativo para estos mamíferos. Por ello, los nidos han sido retirados. No obstante, también conviene considerar como positiva la presencia de aves en estos parques. Para evitar interferencias entre ambos grupos de vertebrados, cabe considerar la posibilidad de colocar algunas cajas-nido específicas para aves en las zonas donde se encuentran las cajas-refugio de murciélagos, lo cual podría desviar la formación de nidos hacia las cajas más apropiadas para las aves.

Por último, es preciso mencionar también la reducción del número de cajas con grupos de tijeretas (dermápteros), que ha bajado de 15 en 2016 a 5 en 2017. Este descenso puede deberse a la limpieza realizada en 2016.

Este último año ha desaparecido una caja-refugio de la orilla del Zadorra: NOR28, colocada previamente en Gamarra.

En definitiva, la ocupación de las cajas-refugio ha aumentado respecto al año anterior, como cabía esperar, y se concentra en la ribera del río Zadorra, donde predomina el murciélago de Cabrera (*P. pygmaeus*): en el entorno del río, el 47 % de las cajas presentaba murciélagos o guano de ellos. El resto de cajas, situadas en jardines urbanos, no mostraban signos de ocupación de murciélagos por el momento, motivo por el cual se han retirado 11 cajas (10 procedentes de Zorrostea-Ibaiondo y una de Ortuna) y se han recolocado en una nueva localización: Olarizu. Parece que la limpieza realizada en 2016 ha reducido la ocupación de las cajas por otros animales como avispas, tijeretas o aves en 2017.



Figura 4. Grupo de murciélagos de Cabrera (*P. pygmaeus*) en una caja-refugio

5. Propuestas de mejora

A la vista de los resultados obtenidos cabe destacar los positivos resultados obtenidos en las cajas de la orilla del Zadorra en contraposición con las de los jardines urbanos. En 2017 se han tomado algunas medidas para mejorar el conocimiento de la ocupación de las cajas y favorecer un aumento de ésta:

- El marcaje de las cajas con un código específico facilitará su identificación en posteriores revisiones y la valoración de su efectividad.
- Asimismo, se considera positiva la retirada de las cajas de Zorrostea-Ibaiondo, que han dado resultados negativos en los dos últimos años, y su recolocación en un nuevo emplazamiento (Olarizu) con mayores probabilidades de ocupación.
- Para mejorar los resultados, se sugiere estudiar la posibilidad de colocar unas pocas cajas-nido de aves intercaladas en las zonas donde existen cajas-refugio de murciélagos, como recomienda el fabricante de estas cajas; es de esperar que esta medida favorezca el asentamiento de aves en las cajas-nido, cuyo comportamiento territorial durante la cría, reduciría la presencia de nidos en las cajas-refugio de murciélagos.
- Convendría estudiar un posible traslado de las cajas situadas en el parque de Antonio Machado, que tampoco han tenido resultados positivos en los dos últimos años (ni murciélagos ni guano en su interior). Por los resultados obtenidos hasta ahora, parece que las cajas son más aceptadas en las afueras de la ciudad que en el interior, por lo que sería recomendable instalarlas en el entorno de la ciudad.



Figura 5. Grupo de tres murciélagos de borde claro (*P. kuhlii*)

Anexo I. Observaciones realizadas en las cajas revisadas.

Se han encuadrado por grupos de localización actual. En rojo se indica la caja que falta. (Código: código marcado en cada caja; ID-BD: identificación en base de datos de SIG; Sexo: M: macho; H: hembra). Todas las cajas recolocadas han sido instaladas en Olarizu, por lo que su código comienza por OLA.

CÓDIGO	ID-BD	MODELO	ZONA	Especie	N	Sexo	Guano	Avispas	Nidos	Varios	Tijeretas
OLA1P	PLA1	Plana (3FF)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA2N	NOC1	Noctulo (2FN)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA3P	PLA2	Plana (3FF)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA 4R	NOR1	1 Entrada (2Fdp)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA5N	NOC7	Noctulo (2FN)	Ortuna-Zadorra								Recolocada
OLA 6R	NOR2	1 Entrada (2Fdp)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA7P	PLA3	Plana (3FF)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA8P	PLA4	Plana (3FF)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA9R	NOR3	1 Entrada (2Fdp)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA10N	NOC2	Noctulo (2FN)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
OLA11R	NOR4	1 Entrada (2Fdp)	Zorrostea-Ibaiondo								Recolocada
AM1N	NOC3	Noctulo (2FN)	Antonio Machado								
AM2R	NOR5	1 Entrada (2Fdp)	Antonio Machado								
AM3R	NOR6	1 Entrada (2Fdp)	Antonio Machado					Activas			
AM4P	PLA5	Plana (3FF)	Antonio Machado								
AM5P	PLA6	Plana (3FF)	Antonio Machado								
AM6P	PLA7	Plana (3FF)	Antonio Machado								
AM7P	PLA8	Plana (3FF)	Antonio Machado								
AM8R	NOR7	1 Entrada (2Fdp)	Antonio Machado								
AM9R	NOR8	1 Entrada (2Fdp)	Antonio Machado								
AM10N	NOC4	Noctulo (2FN)	Antonio Machado								
AM11R	NOR9	1 Entrada (2Fdp)	Antonio Machado								

AM12R	NOR10	1 Entrada (2Fdp)	Antonio Machado						
AM13P	PLA9	Plana (3FF)	Antonio Machado						
AM14P	PLA10	Plana (3FF)	Antonio Machado						
AM15N	NOC5	Noctulo (2FN)	Antonio Machado						
ORT1N	NOC10	Noctulo (2FN)	Ortuna-Zadorra					Nido	Sí
ORT2R	NOR20	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	1	H	2		Sí
ORT3N	NOC9	Noctulo (2FN)	Ortuna-Zadorra					Nido	Sí
ORT4R	NOR19	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	4		4		
ORT5N	NOC8	Noctulo (2FN)	Ortuna-Zadorra					Nido	Sí
ORT6R	NOR18	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra				4		Sí
ORT7R	NOR17	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra						
ORT8R	NOR14	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	4		4		
ORT9R	NOR13	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra				2		
ORT10R	NOR12	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	2		3		
ORT11N	NOC6	Noctulo (2FN)	Ortuna-Zadorra						
ORT12R	NOR11	1 Entrada (2Fdp)	Ortuna-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	2		3		
ABE1R	NOR24	1 Entrada (2Fdp)	Abetxuko-Zadorra						
ABE2P	PLA11	Plana (3FF)	Abetxuko-Zadorra						
ABE3R	NOR23	1 Entrada (2Fdp)	Abetxuko-Zadorra						
ABE4R	NOR22	1 Entrada (2Fdp)	Abetxuko-Zadorra					Abandonado	
ABE5R	NOR21	1 Entrada (2Fdp)	Abetxuko-Zadorra						
GAM1R	NOR32	1 Entrada (2Fdp)	Gamarra-Zadorra	<i>P. kuhlii</i>	3	HHM	3		
GAM2P	PLA15	Plana (3FF)	Gamarra-Zadorra				1		
GAM3N	NOC12	Noctulo (2FN)	Gamarra-Zadorra					Nido	
GAM4R	NOR31	1 Entrada (2Fdp)	Gamarra-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	2	HM	5		
GAM5R	NOR30	1 Entrada (2Fdp)	Gamarra-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	1	M	4		
GAM6P	PLA14	Plana (3FF)	Gamarra-Zadorra						

GAM7R	NOR29	1 Entrada (2Fdp)	Gamarra-Zadorra	<i>P. pygmaeus</i>	6	4	
GAM8P	PLA13	Plana (3FF)	Gamarra-Zadorra			1	
GAM9N	NOC11	Noctulo (2FN)	Gamarra-Zadorra				
GAM10R	NOR27	1 Entrada (2Fdp)	Gamarra-Zadorra				
GAM11R	NOR26	1 Entrada (2Fdp)	Gamarra-Zadorra				
GAM12R	NOR25	1 Entrada (2Fdp)	Gamarra-Zadorra			2	Abandonado
	NOR28	1 Entrada (2Fdp)	Balsa de Aranguiz				
	NOC28	Noctulo (2FN)	Balsa de Aranguiz				Nido

Agradecimientos

Queremos agradecer la ayuda prestada por Luis Lobo, Lucía Ruiz e Iranzu Núñez en las tareas de localización de las cajas, transporte del material, limpieza de los refugios y poda del arbolado durante la inspección de las cajas.