



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGIA

SEO/BirdLife



VENENO



**CORRECTO USO DE
PRODUCTOS RODENTICIDAS EN
ESPACIOS ABIERTOS**



SEO/BirdLife

Sociedad Española de Ornitología

C/ Melquiades Biencinto 34, 28053 Madrid • Tel. 91 434 0910 • Fax: 91 434 09 11 • E-mail: seo@seo.org • <http://www.seo.org>

CORRECTO USO DE PRODUCTOS RODENTICIDAS EN ESPACIOS ABIERTOS

**Acción D.7 del proyecto LIFE: “Acciones para la lucha contra el
uso ilegal de veneno en el medio natural en España”
(LIFE 08 NAT/E/000062)**

DELEGACIONES TERRITORIALES

ANDALUCÍA

C/ Miguel Bravo Ferrer, 25
41005 Sevilla
Tel. y Fax: 95 464 42 94
andalucia@seo.org

ARAGÓN

C/ Colón, 6-8
50007 Zaragoza
Tel. y Fax: 976 37 33 08
aragon@seo.org

CANARIAS

C/ Libertad, 22,
Pueblo Sabanda
38296 La Laguna, Tenerife
Tel. y Fax: 922 25 21 29
canarias@seo.org

CATALUÑA

C/ Murcia 2-8 Local 13
08026 – Barcelona
Tel. y Fax: 932 89 22 84
catalunya@seo.org

CANTABRIA

Centro de Estudios de las Marismas
Avda. Chiciana, 8
El Astillero
39610 Cantabria
Tel.: 942 22 33 51
Fax: 942 21 17 82
cantabria@seo.org

PAÍS VASCO

Centro de Interpretación ATARIA
Paseo de la Biosfera, 4
01013 Vitoria
Tel.: 945 251 681
euskadi@seo.org

EXTREMADURA

C/ Ávila, 3
10005 Cáceres
Tel. y Fax: 927 23 85 09
extremadura@seo.org

VALENCIA

C/ Tavernes Blanques, 29 bajo
Alboraia
46120 Valencia
Tel. y Fax: 96 162 73 89
valencia@seo.org

Marzo de 2012



SEO/BirdLife es la organización para la conservación de las aves y los hábitats y representa a BirdLife en España

ÍNDICE

Módulo 0: SEO/BirdLife y el Proyecto LIFE+ VENENO	
0.1 ¿Qué es SEO/BirdLife?	5
0.1.1 Fines y objetivos	5
0.2 Proyecto (LIFE 08 NAT/E/000062): “Acciones para la lucha contra el uso ilegal de veneno en el medio natural en España”	5
0.2.1 Origen de los envenenamientos en el medio natural	6
0.2.2 ¿Por qué se usa veneno en el medio natural?	6
- Venenos de origen cinegético	7
- Venenos de origen ganadero	7
- Venenos de origen agrícola	7
0.2.3 Marco legislativo	7
- Código Penal	7
- Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad	7
0.2.4 El Proyecto LIFE 08 NAT/E/000062	8
- Objetivo	8
- Acciones	8
A. Persecución del delito	8
B. Prevención y disuasión	8
C. Información y mejora del conocimiento	8
- Algunas acciones en Canarias	10
A. Determinación de la incidencia negativa de las aves sobre el ganado	10
B. Medidas alternativas para la protección de cultivos frente a las afecciones producidas por lagartos	11
C. Información y formación sobre el correcto uso de productos rodenticidas	11
- Resultados esperados	11
Módulo 1: Generalidades sobre especies animales exóticas invasoras	
1.1 Cuestiones generales	12
1.2 Especies exóticas invasoras	13
1.2.1 La lista de “las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo”	13
1.2.2 La LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y el Catálogo Nacional de Especies Exóticas Invasoras.	13
1.2.3 Características generales de las especies exóticas invasoras	14
1.2.4 ¿Por qué algunas especies exóticas pueden invadir fácilmente nuevos hábitats y desplazar a las autóctonas?	14
1.3 Los roedores invasores (ratas y ratones)	14
1.3.1 Problemas ocasionados por estas especies	14
- Problemas de conservación asociados a los roedores introducidos	14
- Problemas económicos asociados a los animales introducidos	15
- Problemas de sanidad asociados a los animales introducidos	15
Módulo 2: Biología de los roedores presentes en Canarias	
2.1 ¿Qué especies se encuentran establecidas en Canarias?	16
2.2 ¿Existen o han existido roedores endémicos en Canarias?	16
2.3 Identificación, biología y parámetros reproductivos	16
4.3.1 Rata negra (<i>Rattus rattus</i>)	17
4.3.2 Rata parda (<i>Rattus norvegicus</i>)	19
4.3.3 Ratón doméstico (<i>Mus musculus</i>)	20
2.4 ¿Cuándo se muestran más activos?	21
2.5 Comportamiento trófico	21
2.5.1 Ambientes naturales	21
2.5.2 Ambientes urbanos y rurales	22

Módulo 3: Métodos de Control

3.1 Enfoque multidisciplinar del control de roedores	23
3.2 Manejo de hábitat (corrección de deficiencias) o “desratización pasiva”	24
3.3 Control directo sobre las poblaciones “desratización activa”	25
3.3.1 Las rapaces nocturnas: l mejor método para el control de roedores	25
3.3.2 Métodos “sónicos”	26
3.3.3 Métodos mecánicos-eléctricos (trampas)	26
3.3.4 Métodos biológicos	27
3.3.5 Productos nocivos y tóxicos	27
3.3.5.A Venenos agudos y bioacumulación	27
3.3.5.B Anticoagulantes	29
3.3.5.B.1 ¿Cómo actúan y cuales son sus efectos?	29
3.3.5.B.2 Tipos	29
3.3.5.B.3 Toxicidad (dosis letales)	29

Módulo 4: Trabajando en espacios abiertos

4.1 Identificación y señalización de las áreas a desratizar	31
4.2 Productos a utilizar	31
4.2.1 ¿Qué productos empleamos?	31
4.2.2 ¿Dónde lo colocamos? Los portacebos	31
4.2.3 ¿Cómo vamos a colocar el producto?	32
4.2.4 ¿Qué cantidad usamos?	33
4.3 Seguimiento de las desratizaciones	33
4.3.1 ¿En qué consiste el seguimiento?	33
4.3.2 ¿Cada cuánto tiempo hacemos revisiones?	34
4.3.3 ¿Cuánto tiempo duran los tratamientos?	35
4.3.4 Acciones al término de un tratamiento	35
4.3.5 ¿Qué ocurre si dejamos zonas sin tratar en nuestra área de actuación?	36
4.3.6 ¿Cada cuánto tiempo se deben repetir las desratizaciones?	36
4.4 Algunos ejemplos de “desratizaciones pasivas”	37
4.5 El problema de los ratones tras el control de las ratas	38

Módulo 5: Práctico

5.1 Antes y en los tratamientos	
5.1.1 Identificación del área a desratizar	
5.1.2 Número de portacebos a utilizar	
5.1.3 Selección del producto y cantidad	
5.1.4 Preparación y etiquetado de portacebos	
5.1.5 Selección de lugares e instalación de portacebos	
5.2 Después de los tratamientos	
5.2.1 Revisión	
5.2.1 A Especies detectadas	
5.2.1 B Cantidad de producto consumido	
5.2.1 C Procesado de los residuos	
5.2.2 Recuperación sistemática de portacebos	
5.2.3 Interpretación de los resultados	

Enlaces	39
----------------	----

Referencias bibliográficas	40
-----------------------------------	----

Módulo 0: SEO/BirdLife y el Proyecto LIFE+ VENENO

0.1 ¿Qué es SEO/BirdLife?

SEO/BirdLife es la **Sociedad Española de Ornitología**, una asociación científica y conservacionista fundada en 1954 dedicada al estudio y la conservación de las aves y de la naturaleza. Es por lo tanto la decana de las ONG de conservación de la naturaleza en España, con más de 50 años de actividad ininterrumpida. Está declarada de Utilidad Pública y ha recibido, entre otros muchos el Premio Nacional de Medio Ambiente (1994) y el Premio BBVA a la conservación de la biodiversidad (2004). Más información en: www.seo.org/

SEO/BirdLife considera que la conservación de las aves y de su entorno precisa tanto el esfuerzo del aficionado como el rigor del experto científico. Por eso tratamos de que se interesen por las aves el mayor número de personas posible. Al mismo tiempo desarrollamos proyectos de investigación para conocer en qué estado se encuentra la avifauna de nuestro país. Más de once mil socios respaldan hoy nuestra labor y colaboran de diversas maneras con la Sociedad. Una sede central en Madrid, ocho delegaciones y 38 grupos locales en más de treinta provincias realizan multitud de actividades.

SEO/BirdLife es la organización representante de BirdLife International en España, una federación que agrupa a las asociaciones dedicadas a la conservación de las aves de todo el mundo (3 millones de socios) y que tiene representación en más de cien países [2]. Desde 1992 toda la actividad de SEO está enmarcada en la estructura de BirdLife. Desde 1999 se encarga de representar a BirdLife y desarrollar sus programas en Marruecos.

También existe una estrechísima colaboración con las organizaciones similares de América Latina (Argentina, Chile y Brasil).

0.1.1 Fines y objetivos

Los fines y objetivos de SEO/BirdLife de acuerdo con sus estatutos son los siguientes:

- ✓ Conservar las aves silvestres y su hábitat en territorio español, así como, a través de BirdLife International, contribuir a la conservación de la biodiversidad mundial.
- ✓ Realizar estudios científicos para aumentar el conocimiento sobre las aves silvestres y sus hábitats, en particular como herramienta indispensable para su conservación.
- ✓ Difundir entre los ciudadanos el conocimiento, aprecio y respeto a las aves y a la naturaleza en general.
- ✓ Realizar actividades de educación ambiental y formación del profesorado en las materias objeto de los fines anteriores.
- ✓ Realizar actividades relacionadas con la cooperación internacional para el desarrollo, como motor fundamental para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en los países en vías de desarrollo.

0.2 Proyecto (LIFE 08 NAT/E/000062): “Acciones para la lucha contra el uso ilegal de veneno en el medio natural en España”

El proyecto Life + “**Acciones para la lucha contra el uso ilegal de veneno en España**” (LIFE08 NAT/E/000062) tiene como objetivo lograr una reducción significativa del uso ilegal de veneno en España. El proyecto representa una contribución significativa a la solución de uno de los problemas más importantes de conservación que afectan a algunas de las

especies más amenazadas y para los que, pese a los esfuerzos realizados desde diferentes ámbitos, no se han conseguido avances significativos que de una solución efectiva.

0.2.1 Origen de los envenenamientos en el medio natural

Históricamente, ciertos animales, conocidos como “alimañas”, han sido percibidos como perjudiciales para el ser humano (cuervos, águilas, zorros, lobos, etc.) ya que causan bajas entre los animales de caza o de ganadería. Por ello se les ha perseguido, cazado y envenenado de forma indiscriminada. La captura y muerte de las alimañas era premiada por la Administración del Estado. En muchos casos se trata de las mismas especies que hoy son prioritarias para la conservación. Tristemente, algunos sectores conservan esta errónea idea y siguen envenenando de forma indiscriminada el medio natural.

0.2.2 ¿Por qué se usa veneno en el medio natural?

El uso de cebos envenenados para eliminar depredadores es una actividad documentada en España desde hace más de un siglo, ya que era autorizada por la Ley de Caza de 1879 y ha sido legal hasta 1983. Unos años antes había sido prohibida la estricnina por ser un potente veneno, pero siguieron autorizándose otros. En la década de 1980 ya se detecta una recuperación de las especies que habían sido llevadas al borde de la extinción tras muchos años de envenenamiento masivos con estricnina. Sin embargo, poco después se observa un nuevo aumento de los envenenamientos que afectan a diversos grupos de aves.

Actualmente, la mayoría de los casos de envenenamiento en el medio natural, tienen su origen en tres sectores

Aves y reptiles atrapados por los alimañeros, 1954-1962. (en unidades)

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Total
Águila real		26	101	155	84	67	348	425	1	1.207
Águila(s)	194	263	415	499	428	647	866	390	107	3.809
Aguiluchos		34	173	149	215	202	116	345	123	1.357
Alcotanes		324	783	713	591	875	501	429		4.216
Buitres							1	1		2
Buhos	59	10	473	47	69	81	133	117	49	1.038
Cuervos		606	832	2.630	10.378	4.212	4.128	23.472	6163	52.421
Chovas		114	99	22	362	513	1.168			2.278
Gavilanes	7	11	59	1	42	17	66	31		234
Grajos		306	544	1.525	1.162	4.753	2.372	1.768	2270	14.700
Halcones	17	11	22		5	218	1	1.770		2.044
Milanos		388	869	1.569	2.098	2.901	1.193	1.080	63	10.161
Urracas	69	3.958	6.838	4.239	6.021	17.700	12.970	51.494	1677	104.966
Otras aves		7.514	45.185	108.556	95.892	35.942	42.888	4.199	347	340.523
Culebras		1.952	260	197	2.496	1.658	1.849	2.484	166	11.062
Lagartos		4.756	1.254	1.902	1.012	3.463	3.159	3.017	170	18.733
Víboras		2	65	18						85

Fuente: Dirección General de Montes, Caza y Pesca fluvial, Sección de caza. *Juntas provinciales de extinción de animales dañinos y protección a la caza y relación estadística de alimañas capturadas y premiadas por las Juntas, 1954-1962*. Archivo de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Fondo Documental del Monte, sección Caza, c^a 152.

principales: *cinagético*, *ganadero* y *agrícola*.

- ✓ **Venenos de origen cinagético:** Está bastante extendida la colocación de cebos envenenados para controlar a los depredadores de las especies de caza menor (por ejemplo conejos y perdices). El problema se ha agravado en los últimos años debido por un lado, a la dramática disminución sufrida por las poblaciones silvestres de conejo y perdiz, y por otro, al aumento de cotos intensivos, así como de cazadores en todo el país (de 300.000 licencias en 1960 a 1.320.000 en 2000).
- ✓ **Venenos de origen ganadero:** En el sector ganadero, el veneno se ha utilizado principalmente para la protección del ganado frente a ciertos depredadores (zorros, lobos, algunas aves, etc.). El problema parece haberse agudizado en los últimos años por la expansión del lobo en ciertas zonas del país, así como al aumento de malas prácticas de manejo ganadero que favorecen los ataques de zorros y otras especies oportunistas.
- ✓ **Venenos de origen agrícola:** Prácticas extendidas para tratar de controlar los animales que causan daños a la agricultura (conejos, roedores, lagartos, etc.). Estas prácticas están muy extendidas en todo el territorio nacional, pero en Canarias pueden ser especialmente críticas, ya que su uso puede poner en peligro a un elevado número de aves endémicas.

Estas prácticas, a pesar de haberse demostrado como muy peligrosas e ineficaces en la mayoría de los casos, se ven favorecidas por: la enorme facilidad con la que es posible adquirir productos tóxicos en nuestro país, la impunidad de los envenenadores en la mayoría de los casos (aunque en los últimos años han

aumentado el número de sentencias ejemplares), la falta de información y, desconocimiento de la magnitud del problema, así como por la escasa conciencia social existente en este sentido.

0.2.3 Marco legislativo

El mal uso de los productos tóxicos se encuentra penado por la legislación de nuestro país.

- ✓ **Código Penal: Artículo 336** “*El que, sin estar legalmente autorizado, emplee para la caza o pesca veneno, medios explosivos u otros instrumentos o artes de similar eficacia destructiva para la fauna, será castigado con la pena de prisión de cuatro meses a dos años o multa de ocho a 24 meses y, en todo caso, inhabilitación especial para el ejercicio del derecho de cazar o pescar por tiempo de uno a tres años. Si el daño causado fuera de notoria importancia, se impondrá la pena de prisión antes mencionada en su mitad superior*”.
- ✓ **Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad: Artículo 62.3** “*a) Quedan prohibidas la tenencia, utilización y comercialización de todos los procedimientos masivos o no selectivos para la captura o muerte de animales, en particular los enumerados en el Anexo VII, así como aquellos procedimientos que puedan causar localmente la desaparición, o turbar gravemente la tranquilidad de las poblaciones de una especie*” En el Anexo VII de esta ley figuran como procedimientos prohibidos por ser masivos y no selectivos los venenos y los cebos envenenados.

0.2.4 El Proyecto LIFE 08 NAT/E/000062

✓ **Objetivo**

Como se ha mencionado anteriormente, este proyecto tiene como objetivo lograr una reducción significativa del uso ilegal de veneno en varias Comunidades Autónomas, en especial en su red de ZEPA (Zonas de Especial Conservación para las Aves), donde este problema representa una de las principales causas de mortalidad para algunas de las especies más amenazadas de Europa, como el águila imperial ibérica, el quebrantahuesos, el milano real o el alimoche o *quirre*. Todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves y en el Anexo II y IV de la Directiva Hábitats.

Esto se pretende conseguir a través de acciones y experiencias innovadoras en la lucha contra el veneno, todas contempladas en la Estrategia Nacional contra el uso ilegal de cebos envenenados en el medio natural, aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza en 2004 y que no ha sido suficientemente desarrollada.

✓ **Acciones**

A. Persecución del delito

Dentro de las acciones de este proyecto se ha puesto en funcionamiento una patrulla de agentes forestales especializada en estos delitos, encargados de investigar y denunciar los casos detectados preferentemente en la red de ZEPA de Castilla-La Mancha. Además se dará formación especializada a los agentes forestales de diversas Comunidades Autónomas. Con estas acciones se pretende establecer una persecución directa del delito en la red de ZEPA, ya que hasta la fecha se realiza de forma ineficiente por

falta de formación. También se llevarán a cabo acciones especiales en las ZEPA de Fuerteventura para evitar el uso de veneno lo que podría llevar a la desaparición de la subespecie canaria de alimoche (*quirre*).

B. Prevención y disuasión

Se ha demostrado que en las regiones donde existe un documento legal que ampara un plan de acción de lucha contra el veneno, se dan menos casos de envenenamiento. Los protocolos de estos documentos garantizan una mayor efectividad en la persecución de los envenenadores. Durante el proyecto se elaborarán borradores de estos planes de acción, y los protocolos de actuación para varias Comunidades Autónomas que se comprometieron a colaborar en su redacción y a aprobarlos.

C. Información y mejora del conocimiento

El proyecto comprende diversas campañas de divulgación que en su mayor parte tendrán como objetivo a los colectivos implicados en los casos de uso ilegal del veneno.

A nivel nacional, se creará una red de voluntarios contra el veneno para involucrar al conjunto de la sociedad civil en este problema. En Canarias concretamente coincidiendo con el proyecto, se ha puesto en marcha la Red Canaria Contra El Veneno. Esta acción trata de poner de manifiesto y denunciar el riesgo del uso de veneno indicando que es un delito, animando a denunciar los casos, y aportando un protocolo de actuación en los envenenamientos tanto de fauna salvaje como doméstica.

el ave sagrada DE CANARIAS

Fuerteventura y Lanzarote son los únicos lugares del mundo donde habita el **guirre** o alimoche canario.

Es la única **rapaz carroñera** de Canarias y un **ave beneficiosa para el hombre**. Limpia el campo de animales muertos, evitando la propagación de enfermedades y la contaminación de nuestros campos y aguas.

Está en **peligro de extinción**. Aunque antes era una especie común en todas las islas, actualmente sólo nos quedan 42 parejas: 38 en Fuerteventura, 2 en Lanzarote y 2 en sus islotes.

Los majeros y conejeros tenemos un gran reto y una gran responsabilidad para la conservación **del ave sagrada de Canarias**.



EL VENENO

Desde el año 2000, han muerto al menos 17 guirres a causa del veneno.

El uso ilegal de **VENENO** es una de las **principales amenazas** del guirre y de otras muchas especies de nuestras islas.

Poner cebos envenenados es un método masivo, no selectivo y muy cruel para eliminar depredadores o para combatir plagas. Supone un **grave peligro** para la conservación de la naturaleza, para la salud pública y también para nuestros animales de compañía.

Por eso es un **delito**.

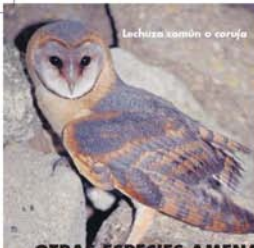
Eradicarlo de nuestros campos es **nuestra responsabilidad**.

NO UTILICES VENENO rechaza y denuncia su uso

¿Cómo actuar si encuentras un guirre o cualquier otro animal muerto o herido en el campo?

1. **NO TOCAR** nada. Además de ser muy peligroso, puede suponer la invalidación de pruebas en procedimientos judiciales.
2. **AVISAR** al Sefrona (062), a los Agentes de Medio Ambiente (Fuerteventura: 928 86 23 00; Lanzarote 696 733 177) o al Teléfono gratuito SOS Veneno del Programa Antídoto (900 713 182).
3. Esperar a que lleguen los agentes de la autoridad, quienes se encargarán de recoger adecuadamente el animal.
4. Se recomienda hacer fotografías del animal y la zona en la que se encuentra.
5. Revisar la zona para ver si existen más animales o cebos en los alrededores.

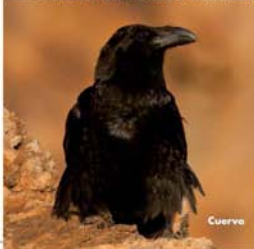
OTRAS ESPECIES AMENAZADAS POR EL VENENO



Lechuza común o coruja



Busardo ratonero o aguililla



Cuervo



Cernícalo común



¡AYÚDANOS A QUE EL GUIRRE SIGA VOLANDO SOBRE NUESTRAS ISLAS!
¡AYÚDANOS A QUE NUESTROS CAMPOS SEAN MÁS SEGUROS!

Tu serena emigradura, que se tiende en el paisaje, es noticia en el celaje azul de Fuerteventura porque el presente se apura y vuelve tu mundo algún te va comiendo el terreno como para que abandones, te aloja con pendulones, cableo de luz y veneno...

Fero regresan seguro al cielo que te ha engendrado porque tuyo fue el pasado y mereces el futuro. En tu noble vuelo auguro lo mismo que el granadero del que has sido compañero en las buenas y en las malas, que siempre abrirás las alas en el cielo majero.

Décimas "el guirre"
Yeray Rodríguez Quietana

Folleto divulgativo editado como complemento al proyecto, que expone los riesgos y peligros del uso de venenos en el medio natural, y donde se hace hincapié en el *guirre*. Desde el año 2000, al menos 17 *guirres* han muerto por envenenamiento.

¡PELIGRO: VENENO!

¿QUÉ HACER SI SE ENVENENA TU MASCOTA?

- ❖ Llama o llévala inmediatamente al veterinario más cercano.
- ❖ Denuncia el caso ante las autoridades.

Como medida de primeros auxilios, puedes hacerle vomitar dándole agua oxigenada, a razón de una cucharada sopera por cada 10 kilos de peso.

USO DE CEBOS ENVENENADOS

La colocación de venenos es una práctica cruel, indiscriminada y nada selectiva que representa un peligro para la salud pública, para el medio ambiente y **PARA NUESTROS ANIMALES DE COMPAÑÍA**. Por ello, es un **DELITO** castigado con penas de hasta dos años de prisión.

Cualquier ciudadano que encuentre ejemplares de fauna silvestre o doméstica, tanto en el medio natural como en zonas urbanas, **TIENE EL DERECHO Y EL DEBER DE DENUNCIAR** los hechos a las autoridades ambientales, para que se investigue el caso y se persiga a los infractores. Ante un caso de envenenamiento:

- ❖ NO TOCAR nada ni mover el animal hasta que se persone la autoridad.
- ❖ Avisar inmediatamente a las autoridades llamando al **TELÉFONO DE EMERGENCIAS 112** o a la Policía Local si estás en una zona urbana. También puedes llamar al teléfono gratuito **SOS VENENO 900 713 182**.
- ❖ Denunciar el caso ante las autoridades y aportar toda la información posible sobre el suceso (fecha, lugar, fotografías, informe de la Unidad de Toxicología, informe del veterinario...).

RED CANARIA CONTRA EL VENENO

Promovido por:



Colaboran:



Más información:

www.avafescanarias.com

www.vetcan.org

www.venenono.org

Cartel: "Red canaria contra el veneno"

✓ Algunas acciones en Canarias

Algunas de las acciones desarrolladas en canarias a través de este proyecto son:

A. Determinación de la incidencia negativa de las aves sobre el ganado

Se realizaron encuestas y entrevistas en más de 100 explotaciones ganaderas de Fuerteventura en la primera mitad de 2011. El objetivo de esta acción es encontrar y probar medidas que permitan una mayor protección del ganado caprino. En especial de hembras parturientas frente a posibles depredadores.

Se pretendía obtener información de primera mano sobre las características de las explotaciones ganaderas de Fuerteventura, sobre el conflicto generado a raíz de la depredación de cabritos por parte de las aves silvestres, y sobre las cuantías de las pérdidas ocasionadas. La información obtenida se ha visto complementada con jornadas de campo dedicadas a vigilar rebaños de ganado de costa y distintos tipos de granjas. En estos grupos de granjas se han incluido aquellas en las que se conocían antecedentes de ataques al ganado por parte de aves carroñeras, así como de aquellas otras en las que este tipo de interacciones no han sido mencionadas. Con la información obtenida a raíz de este trabajo de campo se elaborará material divulgativo con las principales conclusiones de esta acción, así como encuentros con ganaderos y autoridades de la isla para exponerles directamente los principales resultados de esta acción.

B. Medidas alternativas para la protección de cultivos frente a las afecciones producidas por lagartos

Esta acción consiste en un proyecto piloto para evitar el uso de veneno en la protección de cultivos en Tenerife. Con esta acción se pretende demostrar que ciertas prácticas sencillas y respetuosas con el medio pueden reducir sensiblemente el impacto de los lagartos en distintos tipos de cultivos importantes en cuanto a extensión y producción en la isla de Tenerife. Con ello se evitan episodios de envenenamiento directo e indirecto de otros vertebrados como las aves. Se trata de la instalación de bebederos en cultivos de vid y tomate, antes de la maduración de la fruta, con un seguimiento sobre las afecciones a las cosechas. Esta medida también llevará asociada una campaña de difusión y sensibilización.

C. Información y formación sobre el correcto uso de productos rodenticidas

Con esta acción se pretende llevar a cabo una campaña informativa y de

difusión sobre el adecuado manejo y control de roedores mediante el uso de rodenticidas en el medio natural de Canarias. La actuación consistirá en impartir seminarios (teórico-prácticos) y charlas informativas en todas las islas del archipiélago. El objetivo fundamental es informar y formar a los operarios y personal encargado de acometer las desratizaciones, con el objeto de aumentar su eficacia, reduciendo la cantidad de productos empleados, así como los efectos no deseados que estos tratamientos pudieran tener sobre el medio ambiente.

Esta acción lleva también asociado la edición de material divulgativo así como un manual para el correcto uso de productos rodenticidas en espacios abiertos.

✓ Resultados esperados

A grandes rasgos, los resultados esperados de todo el proyecto son:

- ✓ Aprobación de planes de acción y protocolos regionales contra el veneno en, al menos, 14 Comunidades Autónomas y un Cabildo
- ✓ Mejora en la detección de casos y reducción de la impunidad
- ✓ Identificación de alternativas al uso ilegal de veneno
- ✓ Mejora del control de la venta de productos
- ✓ Mayor implicación de la sociedad en el problema

Módulo 1: GENERALIDADES SOBRE ESPECIES ANIMALES EXÓTICAS INVASORAS

1.1 Cuestiones generales

De acuerdo con la UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza) atendiendo a su distribución y a cuestiones de conservación podemos clasificar a las especies en:

- ✓ *Especies endémicas*
- ✓ *Especies autóctonas o nativas*
- ✓ *Especies exóticas o alóctonas*
- ✓ *Especies exóticas invasoras*
- ✓ *Especies naturalizadas*

✓ *Especies endémicas*

Especies propias y exclusivas de determinadas localidades o regiones. Es un término relativo ya que, una especie puede ser endémica de una isla pequeña, de un archipiélago, de un país o de un continente.

✓ *Especies autóctonas o nativas*

Son las que existen dentro de su área natural y de dispersión potencial (por ejemplo dentro del área que ocupa de manera natural o puede ocupar sin la directa o indirecta introducción o cuidado humano).

✓ *Especies exóticas (alóctonas o foráneas)*

Son aquellas que existe fuera de su área natural (pasada o actual) y de dispersión potencial (por ejemplo fuera del área que ocupa de manera natural o que no podría ocupar sin la directa o indirecta introducción o cuidado humano).

✓ *Especies exóticas invasoras*

Son aquellas especies exóticas que se establecen en un ecosistema o hábitat, y constituyen un agente de cambio que amenaza la diversidad biológica nativa, ya que son capaces de propagarse con facilidad. Además suelen ocasionar cuantiosos daños en la agricultura, industria, etc.

✓ *Especies naturalizadas*

Especies exóticas que se reproducen y mantienen poblaciones por más de un ciclo vital en el medio, sin intervención humana directa. Son las especies exóticas ya establecidas.



El pinzón azul (*Fringilla teydea*) es endémico de Gran Canaria y Tenerife. El lagarto tizón (*Gallotia galloti*) es endémico de La Palma y Tenerife.



El ratón doméstico (*Mus musculus*) y el gato (*Felis silvestris catus*) se encuentran entre las especies exóticas invasoras más dañinas.

1.2 Especies exóticas invasoras

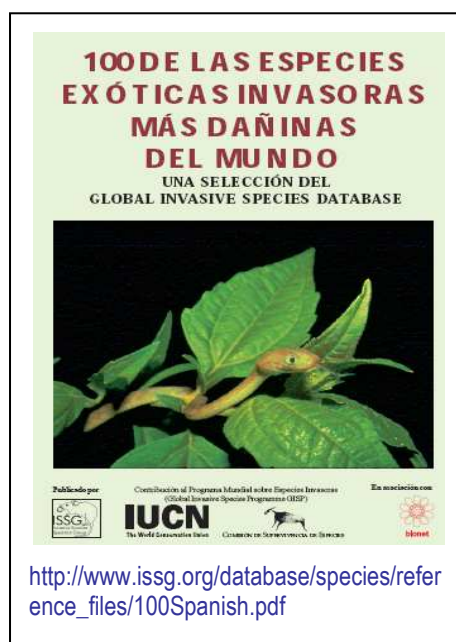
Las especies exóticas se encuentran entre los factores más importante causante de la desaparición de la biodiversidad autóctona. En las últimas décadas su proliferación se ha visto favorecida por el movimiento global de mercancías y pasajeros.

Por su proliferación y amenaza, las especies exóticas invasoras constituyen un objetivo prioritario en la conservación a nivel mundial. La UICN ha elaborado la lista de “las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo” como un instrumento guía, en los esfuerzos para la conservación.

1.2.1 La lista de “Las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo”

Si nos centramos en los vertebrados, seis de las especies exóticas invasoras más peligrosas se encuentran en Canarias: miná común (*Acridotheres tristis*), gato (*Felis silvestris catus*), cabra (*Capra hircus*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), ratón doméstico (*Mus musculus*) y rata negra (*Rattus rattus*).

1.2.2 La LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y el Catálogo Nacional de Especies Exóticas Invasoras



El Capítulo III de la LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad está dedicado a la prevención y control de las especies exóticas invasoras. Se establece la creación del Catálogo Nacional de especies exóticas invasoras donde se incluirán todas aquellas especies y subespecies exóticas invasoras que constituyan una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía o para los recursos económicos asociados al uso del Patrimonio Natural.

El Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas elaborarán estrategias que contengan las directrices de gestión, control y posible erradicación de las especies del Catálogo Español de

especies exóticas invasoras, otorgando prioridad a aquellas especies que supongan un mayor riesgo para la conservación de la fauna, flora o hábitats autóctonos amenazados, con particular atención a la biodiversidad insular.

Las Comunidades Autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, podrán establecer catálogos de especies exóticas invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones suplementarias que se consideren necesarias para su erradicación.

1.2.3 Características generales de las especies exóticas invasoras:

- ✓ Presentan una amplia distribución
- ✓ Suelen estar asociadas al hombre (ratas, gatos, cabras, etc.)
- ✓ Suelen ser especies generalistas en lo que se refiere a su hábitat y su dieta.
- ✓ Se dispersan con facilidad.
- ✓ Tiene altas tasas reproductivas.

1.2.4 ¿Por qué algunas especies exóticas pueden invadir fácilmente nuevos hábitats y desplazar a las autóctonas?

Entre las razones principales están la ausencia, o escasez, de sus depredadores naturales y parásitos en el nuevo hábitat. Por ejemplo, los conejos en Australia aumentaron fuera de control debido a la ausencia de depredadores, llevando a varias plantas a la extinción. Algunos intentos de control han llevado a la introducción de enfermedades que limitan su número en los lugares de su distribución natural.

1.3 Los roedores invasores (ratas y ratones)

Los roedores invasores son los principales responsables para explicar el gran número de extinciones y cambios en los ecosistemas insulares durante los últimos siglos. Además, actualmente, tanto sus efectos como su control, hacen

necesario la inversión de grandes cantidades de dinero en todo el mundo.

1.3.1 Problemas ocasionados por estas especies

Los problemas ocasionados por estas especies se pueden resumir en tres grupos:

- ✓ **de conservación** (competencia, depredación, etc.)
- ✓ **económicos** (agricultura, industria, etc.)
- ✓ **de sanidad** (vectores de enfermedades para el hombre, animales domésticos, etc.)

✓ *Problemas de conservación asociados a los roedores introducidos*

Las ratas y ratones constituyen un problema grave de conservación en numerosas islas de todo el mundo. Concretamente las ratas (*Rattus* spp.) han invadido más del 90% de las islas del Planeta, ocasionando gravísimos problemas de conservación en agricultura, industria, sanitarios, etc. Además elevados gastos en su control.

En Canarias, y a título de ejemplo, se conoce la elevada depredación que soportan especies endémicas como la paloma rabiche y turqué (*Columba junoniae* y *C. bollii*) por parte de las ratas. En otras islas, especialmente cuando las ratas están ausentes, se ha comprobado que los ratones pueden depredar activamente sobre las aves al igual que lo hacen las ratas.



Las palomas rabiche y turqué, endémicas de canarias, soportan altos índices de depredación por parte de las ratas. Foto: M.A. Hernández y A. Martín

√ **Problemas económico asociados a los animales introducidos**

Estos gastos pueden ser directos, para llevar a cabo su control, o pueden ser derivados de su actividad (daños en la industria por deterioro de instalaciones, incendios, daños en almacenes de alimento, etc.).

Los topillos campesinos (*Microtus arvalis*) no son una especie exótica invasora en la Península Ibérica, pero las altas densidades que pueden alcanzar sus poblaciones en determinados momentos, y los métodos para su control, los hacen comparables a ellas. La explosión demográfica experimentada por esta especie en 2007, la alarma social suscitada, la presión ejercida por los agricultores, los costes de su control, etc. son un claro ejemplo de que es imprescindible conocer la biología y ecología de las especies y aplicar los tratamientos correctamente, si pretendemos que estos no tengan efectos adversos sobre la salud de personas y ecosistemas. Tras la expansión demográfica experimentada por dichos topillos campesinos en la Comunidad de Castilla y León en 2007, en el invierno de 2008 disminuyó drásticamente su población, tanto en las zonas tratadas con rodenticidas como en las no tratadas. La ecología de esta especie no se conoce demasiado bien, pero se sabe que cada cierto tiempo, experimenta grandes explosiones demográficas.

Las quejas de los agricultores -por las pérdidas producidas en las cosechas- provocaron la aplicación de numerosos tratamientos con rodenticidas. En las zonas tratadas se registraron numerosas muertes de liebres, jabalís, palomas, etc. e incluso se prohibió la caza por temor a intoxicaciones secundarias entre personas, lo que provocó la Denuncia ante la Comisión Europea ya que, muchas de estas zonas están dentro de la Red Natura 2000. Sorprendentemente, en 2007 (año de la plaga), la producción agrícola fue la mayor de los últimos 10 años, y el coste de las campañas de control (24 millones de

euros), fue muy superior al de las compensaciones por los daños producidos a los cultivos (5,5 millones de euros).

Otro ejemplo que podemos citar es el de Australia con los conejos (*Oryctolagus cuniculus*), que aunque no son roedores presentan una situación comparable. Provocan anualmente daños en la agricultura que ascienden a más de 300 millones de dólares. En 2009 el Cabildo de Tenerife invirtió 190.000 euros en productos rodenticidas para la campaña de desratización (más de 126.000 kg).

√ **Problemas de sanidad asociados a los animales introducidos**

El caso más conocido es la elevada mortandad asociada a la peste bubónica que asoló Europa en la edad media, donde la rata negra actuó como transmisora de la enfermedad, y donde murió entre el 35-50% de la población de Europa ($\approx$ 25 millones).

Los roedores invasores actúan como vectores de transmisión de multitud de enfermedades, tanto bacterianas como víricas (leptospirosis, salmonelosis, tularemia, rabia, meningitis, etc).

Como dato ilustrativo podemos indicar que en 2010 se detectó en ratas negras de Tenerife un nematodo parásito (*Parastrongylus cantonensis*) que es endémico de Asia, pero está presente en Australia, Estados Unidos y algunas islas. Dicho parásito puede infestar ocasionalmente a los humanos y producir meningitis (en algunos países asiáticos es un problema sanitario muy serio).

Módulo 2: Biología de los roedores presentes en canarias

2.1 ¿Qué especies se encuentran establecidas en Canarias?

El número total de especies de mamíferos que actualmente viven en la Tierra es de aproximadamente 4600. De ellas unas 1900 son roedores (más del 40%). De forma natural están presentes por todo el mundo excepto en la Antártica, pero de este elevado número sólo cuatro se comportan, de forma general, como exóticas invasoras ocasionando problemas a nivel mundial: el ratón doméstico (*Mus musculus*), la rata negra (*Rattus rattus*), la rata parda (*R. norvegicus*) y la rata del Pacífico o kiore (*R. exulans*). De ellas, las tres primeras se encuentran en Canarias. En el Archipiélago existe otra especie de roedor introducido, pero sólo en la isla de Fuerteventura, la ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*). De esta última se introdujo intencionadamente una pareja en 1965, y actualmente se encuentra expandida por toda la isla ocasionando daños sobre la flora y fauna autóctona, así como sobre frutales y otros cultivos.

2.2 ¿Existen o han existido roedores endémicos en Canarias?

Se conocen tres especies de roedores endémicas de Canarias, que a día de hoy, se encuentran extinguidas: la rata gigante de Tenerife (*Canariomys bravoii*), la rata gigante de Gran Canaria (*C. tamarani*) y el ratón del malpaís (*Malpaisomys insularis*) que habitó las islas de Lanzarote y Fuerteventura y sus islotes. Su extinción es reciente, y en el caso concreto del ratón del

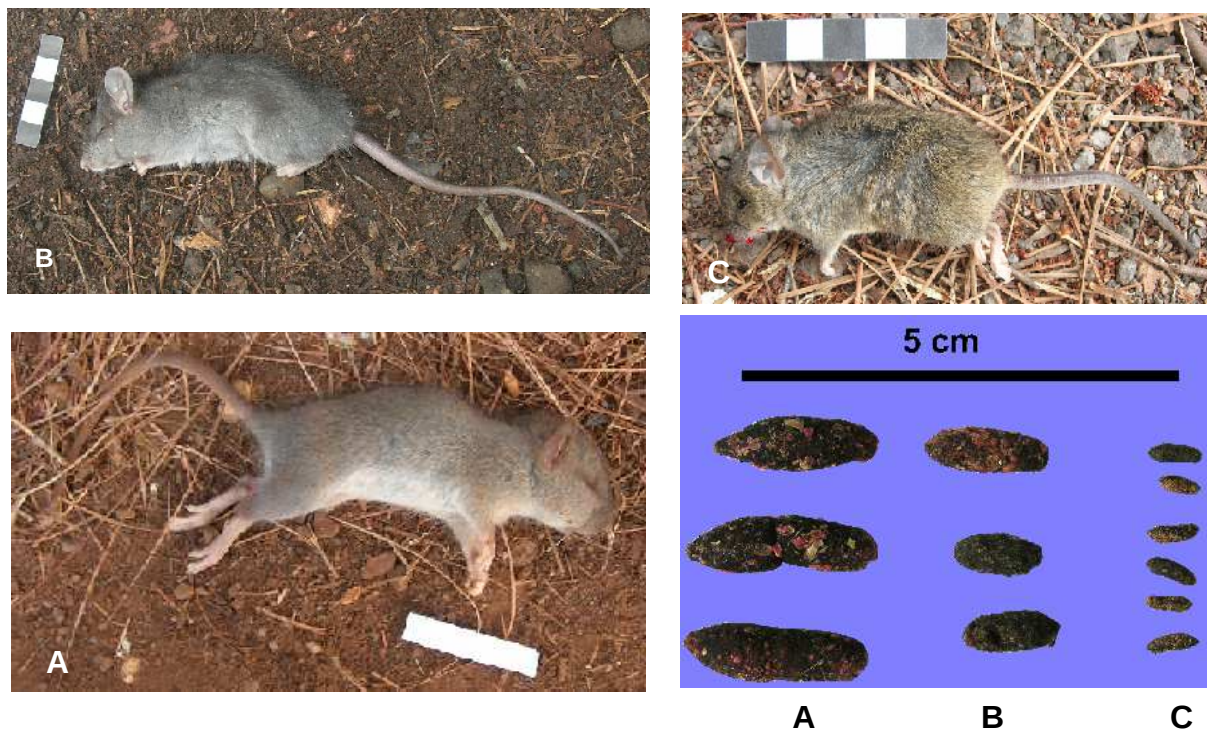
malpaís su desaparición se relaciona con la introducción de las ratas -y sus enfermedades y parásitos- en el archipiélago.



La rata gigante de Tenerife (*Canariomys bravoii*), tenía una talla comparable a la de un conejo. Cráneo y mandíbula de rata gigante de Tenerife (izquierda) junto a los mismo huesos de una rata negra (*Rattus rattus*).

2.3 Identificación, biología y parámetros reproductivos

Tres especies de ratas han invadido más del 90% de las islas del Planeta con efectos nefastos sobre las biotas autóctonas, ocasionando otros problemas asociados relacionados con el hombre, además de elevados gastos en su control.



Especies de roedores –y sus excrementos- presentes en Canarias: (A) rata parda (*Rattus norvegicus*); (B) rata negra (*R. rattus*); y (C) ratón doméstico (*Mus musculus*). En todos los casos escala = 5 cm.

2.3.1 Rata negra (*Rattus rattus*)

Otros nombres comunes: rata de campo, rata de barco, rata de los tejados, etc.

Datos descriptivos:

Cuerpo: aproximadamente de 25 cm (la cola suele ser de mayor tamaño)

Peso del adulto: unos 250 g

Nº crías /parto: 5-12 ($\bar{X}$ = 6,7)

Gestación: 21 días

Madurez sexual: 45-60 días

Nº partos/año: hasta 5 (si las condiciones son adecuadas)

Longevidad: en libertad entre 12-18 meses

Hábitats: todos desde la orilla del mar hasta las cumbres; especialmente abundantes en los bosques de laurisilva.

Escasa en zonas de pinar.

Origen: India



Madriguera y lugar propicio para el emplazamiento de nidos de rata negra (zarzal junto a contenedores de basura).

Fabrican nidos, más o menos esféricos (unos 30 cm de diámetro), para criar y como refugio en árboles, palmeras o zonas de vegetación densa (zarzales, hiedras, etc.). Es muy buena trepadora. También excavan madrigueras, sobre todo en la base de los árboles. Suelen vivir en grupos dominados por un macho, y existe jerarquía dentro del grupo y comportamiento agresivo hacia los intrusos. Las áreas de campeo parecen ser reducidas y estables en el tiempo. El número de crías por parto puede llegar a ser de 12. Los machos alcanzan la madurez sexual entre 45-60 días después de nacer, las hembras más temprano. La gestación dura 21 días, suelen parir dos veces al año, aunque puede variar en función de los recursos y temperatura. Si el ambiente es el adecuado pueden estar activas sexualmente todo el año, y se sabe que puede llegar a criar hasta 5 veces en un año (ambiente urbano).

La mayor parte de los individuos no pasa el año de vida, en estado silvestre rara vez sobrepasan los 18 meses. La mortalidad juvenil es elevadísima. Son autóctonas del sureste de Asia desde donde se propagaron. Fue la responsable de la propagación de las epidemias de peste negra en Europa durante la Edad Media. En Canarias, presenta grandes densidades en el bosque de laurisilva (de las mayores del mundo 19-33 individuos/ha; el segundo dato más alto proviene de bosques de Hawaii 6-30 individuos/ha). En ambientes urbanos pueden presentar densidades mayores.

2.3.2 Rata parda (*R. norvegicus*)

Otros nombres comunes: rata común, rata de alcantarilla, rata noruega, etc.

Datos descriptivos:

Cuerpo: aproximadamente de 28 cm (cola con una longitud similar o menor)

Peso del adulto: unos 350 g

Nº crías /parto: 11-14 ($\bar{X}$ = 12,3)

Gestación: 21-25 días

Madurez sexual: 12 semanas

Nº partos/año: hasta 7

Longevidad: en libertad entre 12-18 meses

Hábitats: Normalmente ligada a ambientes urbanos y rurales. Necesita la presencia de agua dulce y su dieta, suele contener un elevado aporte de carne.

Origen: China

Probablemente su llegada a Canarias es posterior al siglo XIX. Suelen fabricar un sistema de túneles ramificados, con varias entradas, cámaras dormitorio y diversos túneles ciegos. Viven en pequeñas colonias, que son agregaciones de grupos. Cada grupo está formado por una pareja de adultos, o un macho y su harén, y sus jóvenes que defienden el sistema de galería ante intrusos. Si poseen una fuente de alimento próxima, sus desplazamientos son cortos. Si no poseen alimento próximo pueden recorrer más de 3 km en su búsqueda.

Se han llegado a capturar ejemplares de hasta 800 g. Normalmente ligada a

ambientes húmedos con agua dulce, poco trepadora, en teoría es poco frecuente a más de 1000 m de altitud. Si se dan las condiciones adecuadas, en Canarias se puede localizar con frecuencia por encima de esta altura. Dependiendo de las condiciones ambientales, pueden estar todo el año activas sexualmente. La gestación dura entre 21-25 días, puede producir 6-7 camadas por año con entre 11-14 crías por camada. La madurez sexual se alcanza a los 3 meses. Los ejemplares no suelen superar el año de vida. Probablemente procede de China o este de Rusia, se extendió por Europa durante el siglo XVIII.



Este ejemplar de rata parda capturado en Las Lagunetas (Tenerife) que pesó unos 400 g.



Sistema de madrigueras de rata parda

2.3.3 Ratón doméstico (*Mus musculus*)

Otros nombres comunes: ratón, murguño, etc.

Datos orientativos:

Cuerpo: por lo general menos de 10 cm

Peso del adulto: entre 12-25 g

Nº crías /parto: 3-9 ($\bar{X}$ = 6,8)

Gestación: 19-20 días

Madurez sexual: 35-45 días

Nº partos/año: hasta 10

Longevidad: en libertad entre 14-16 meses

Hábitats: todos.

Origen: India

Llegó a Canarias con los aborígenes hace unos 2000 años. Excavan túneles de 2-3 cm de diámetro, ramificados con varias entradas y varias cámaras donde se produce la cría. Puede ocupar también construcciones de piedra y la base de vegetación densa.

Viven en grupos familiares formados por un macho con una o más hembras y su progenie, ocupando un territorio que defienden ante intrusos. Las áreas de campeo son pequeñas, inferiores a 250 m². Algunos ejemplares desarrollan su vida en menos de 10 m².

Comparación de los parámetros reproductivos de los roedores presentes en Canarias

	rata negra	rata parda	ratón
Días de gestación	21	21-25	19-20
Cachorros/parto	5-12 (6,7)*	11-14 (12,3)*	3-9 (6,8)*
Partos/año	2-5*	6-7*	5-10*
Madurez sexual (días)	45-60	84	35-45

*Datos de estudios concretos que pueden variar según los ambientes y áreas geográficas

En algunos lugares llega a presentar densidades enormes (de hasta decenas de miles de individuos por hectárea, por ejemplo en algunos almacenes de grano). Si las condiciones ambientales son buenas, o en poblaciones comensales, están activos sexualmente todo el año. Pueden producir hasta 10 camadas al año, 5 es lo más frecuente. La producción de crías por hembra es de unas 40 a lo largo de su vida.

Sus principales depredadores en ambientes naturales son las rapaces nocturnas.

2.4 ¿Cuándo se muestran más activos?

Ambas especies de ratas y los ratones son esencialmente nocturnos. Por diversos motivos (presencia de depredadores nocturnos, presencia de alimento durante las horas del día, etc),

pueden cambiar sus hábitos y presentar gran parte de su actividad durante el día. El avistamiento de individuos en horas diurnas suele ser indicativo de altas densidades.



Ejemplar de rata parda, a mediodía, bajo contenedores de basura en mal estado. En ocasiones, es posible observar a las ratas durante horas diurnas si existe una fuente abundante de alimento durante estos periodos. Suele ser indicativo de altas densidades de estos roedores.

2.5 Comportamiento trófico

- ✓ Son animales omnívoros oportunistas
 - ✓ Capaces de consumir más del 10% de su peso en una noche
 - ✓ Las ratas y los ratones tienen comportamientos tróficos diferentes
- Las ratas, si encuentran una fuente de alimento adecuada, pueden consumir exclusivamente de esa fuente cantidades considerables.
 - Los ratones, suelen alimentarse de varias fuentes si están disponibles (20-30) en una única noche, consumiendo muy poco de cada una de ellas. Como media comen 3,5 g/noche (más del 10% de su peso)

Estas diferencias en el comportamiento trófico entre ratas y ratones habrá que tenerlas en cuenta a la hora de efectuar los tratamientos de control.

2.5.1 Ambientes naturales

La rata negra es esencialmente frugívora y granívora. Incluye además invertebrados, huevos, e incluso puede depredar sobre aves y lagartos. Es una trepadora muy hábil por lo que puede depredar los huevos y las propias aves, en los nidos de los árboles.

Rata negra depredando nidos en árboles:
<http://www.youtube.com/watch?v=33XwTnfNoR8>

La rata parda presenta una dieta variada, pero siempre rica en proteínas (en algunos estudios la carne representa el 44-61% del alimento). Esta ligada a la presencia de agua dulce (nada muy bien largas distancias) y necesita ingerir diariamente entre 17-36 ml de agua. Puede depredar sobre un gran número de especies (invertebrados, otros roedores, aves, lagartos, e incluso conejos, etc).

Rata parda depredando aves de corral:
<http://www.youtube.com/watch?v=LmyhQX0m8eU>

El ratón doméstico es un animal omnívoro. Muestra preferencia por granos y sus derivados. Las poblaciones silvestres además de semillas, incluyen insectos y otros invertebrados en su dieta. Algunas poblaciones depredan sobre huevos de aves e incluso sobre adultos, al igual que lo hacen las ratas.

Ratones depredando sobre un pollo de albatros:
<http://www.youtube.com/watch?v=ATXFCryzvgU>

2.5.2 Ambientes urbanos y rurales

Tanto ratas como ratones, son capaces de alimentarse de una amplia gama de desperdicios y basura. La rata parda, debido a sus necesidades tróficas, tiene predilección por los desechos cárnicos.

Módulo 3: Métodos de control

Como hemos visto, las especies de roedores presentes en Canarias se encuentran establecidas desde hace siglos y, a día de hoy, es imposible su erradicación:

¡Sólo es posible su control para mitigar sus efectos en determinadas zonas!

Estas acciones deben estar dirigidas a lugares concretos donde proliferen o donde se den situaciones especiales.

Se trata de un problema complejo que - para ser mitigado- requiere de la coordinación entre las administraciones: ayuntamientos, cabildo, empresas del sector, ONG, etc.

3.1 Enfoque múltiple del control de roedores

El problema debe abordarse desde diversas perspectivas:

- ✓ Educación
- ✓ Información
- ✓ Formación
- ✓ Acciones directas

La educación debe desarrollarse a todos los niveles. Desde las escuelas, hasta el conjunto de los ciudadanos, gobernantes municipales, insulares y autonómicos. A largo plazo, la educación suele ser la solución de la mayoría de los problemas.

La información mediante folletos, charlas, etc, es importante para que las campañas tengan éxito.


Campaña de desratización

Una buena prevención controla el número de estos roedores

- Coloque la basura dentro de los contenedores a las horas establecidas por los ayuntamientos y déjelos cerrados.
- Mantenga limpia las vías y espacios públicos: calles, parques, áreas recreativas, etc.
- No acumule alimentos o desperdicios en espacios abiertos accesibles para las ratas y ratones.
- Evite la formación de posibles madrigueras y refugios. Para ello, mantenga el orden y la limpieza en almacenes, cuartos de aperos, etc.
- Respete los nidos y los adultos de búhos, lechuzas y aguilillas. Estas aves incluyen en su dieta a ratas y ratones.

Su colaboración es fundamental

- Los productos empleados en esta campaña son tóxicos para las personas y otros animales. ¡No los manipule! para eso está el personal especializado.
- Si encuentra roenticidas a la vista en zonas accesibles a niños, y a fauna doméstica, o en áreas naturales, contacte con los responsables de esta campaña.
- Cuando detecte focos de proliferación de estos roedores, como zonas de basura o madrigueras, debe informar.
- Al encontrar un cadáver de rata o ratón, entierrelo inmediatamente utilizando guantes. Con esto evitará que otros animales se intoxiquen, además de no correr riesgos higiénicos y sanitarios.

una isla
más limpia
evita la proliferación
de estos molestos vecinos



Al año, una sola de estas aves puede consumir más de 1.500 roedores.



Para sugerencias o quejas contacte con su Ayuntamiento

Diríjase al Cabildo cuando se trate de:

Áreas forestales protegidas
Tfno.: 922 239 061/065

Parque Rural de Teno
Tfno.: 922 128 032

Área de Aguas, Agricultura, Ganadería y Pesca
Área de Medio Ambiente y Paisaje

Creditos: Estra Area de Aguas, Agricultura, Ganadería y Pesca y de Medio Ambiente y Paisaje. Diseño y maquetación: Erena Planes Integrales, S.L. Año 2006

Folleto editado por el Cabildo de Tenerife como apoyo a la campaña de desratización en el año 2007 (dibujo y maquetación de Erena Planes Integrales S.L.).

Summary

1. Prevention of rodent infestation is better than cure. Maintain a clear site to limit sources of rodent food and shelter, and proof buildings to prevent rodent access.
2. Where possible, consider using alternative methods of control to anticoagulant rodenticides, such as trapping. Or, if resistance is not thought to be present in local rat populations, consider using less toxic, first generation rodenticides that pose less risk to birds of prey.
3. Ensure that you are capable of using rodenticides safely and effectively before embarking on this method of control. Seek professional advice if necessary.
4. Always follow product label instructions. In particular, ensure that bait is presented correctly, only the necessary quantity is used, remove bait after use and regularly search for rodent bodies so that they can be disposed of safely.

Introduction

Rat populations need to be controlled in a variety of situations in both urban and rural areas, particularly around farm buildings and other sites where an artificial food source is available. The most commonly used method is the laying of baits containing poisons, known as rodenticides.

However, these products are also toxic to other wildlife, domestic livestock and pets. A failure to adequately protect baits from access by animals and humans (particularly children), and not complying with other instructions on the product label, can lead to prosecution. So, it is best to avoid rodenticide use where possible and take a series of precautions to maximise the efficiency of the method of control, without endangering other wildlife.

Scavenging birds such as the red kite are particularly at risk, as they may pick up poisoned rats (secondary poisoning). Birds from reintroduction projects across the UK have died because of ingesting poisoned rodents. Other birds of prey such as barn owls, buzzards and kestrels, can also be poisoned in this way, as can predatory mammals, e.g. polecats.

As a general rule, the flow chart on the left should be followed when planning how best to prevent rats from becoming established and how to control rats if they do, only moving to the next option when the previous method has proved unsuccessful or impractical.

This leaflet will consider each step, concentrating particularly on how to safely and effectively use the various rodenticides available.

Prevention

Trapping

Traditional rodenticides

More recently developed rodenticides

Prevention

Prevention is always better than cure. Once a rodent infestation is established, it can be very difficult to control. So, it's best to stop the rats getting onto your property in the first place. These measures should be carried out as standard, to minimise the risk of an infestation occurring and to reduce the risk of rat numbers increasing again once they have been successfully reduced. The following precautions should be taken wherever possible:

1. Clean up spills of foodstuffs, rubbish and debris close to buildings so that rodents don't have a ready source of food next to shelter.
2. Keep foodstuffs and refuse sealed in rodent-proof containers.
3. Proof buildings to stop rodents getting in.
4. Cover openings with 6 mm wire mesh or similar to prevent young mice entering buildings. Certain bird species, including the swallow and



barn owl, regularly breed inside farm buildings, so it is important to leave access routes such as windows uncovered, where possible.

5. Prevent gnawing at the bottom of doors by fitting metal "kick plates".
6. Fit circular metal guards around pipes.
7. Trim trees and overhanging vegetation, and remove ground cover from areas around farm buildings. The removal of varied habitat such as this can help make the area less attractive to rats.
8. Consider trying to attract predators to your property to help keep rodent numbers down.



Folleto editado en Inglaterra por la RSBP (Real Sociedad para la Preservación de las Aves) con la colaboración de otras ONG y agencias de ese país. En él se hace hincapié en la prevención y en el uso adecuado de los rodenticidas para que estos no causen efectos no deseados en la fauna silvestre.

La formación del personal que acomete las desratizaciones es esencial para que estas alcancen altas cotas de eficacia y seguridad desde todos los puntos de vista (ambiental, personal, etc.).

Por último, es necesario tener claro que las acciones directas en todo control de roedores deben integrar dos apartados, que son igual de importantes:

- ✓ **Manejo de hábitats** (corrección de deficiencias)
- ✓ **Control directo sobre las poblaciones**

3.2 Manejo de hábitat o "desratización pasiva" (corrección de deficiencias)

Es necesario contar con sistemas adecuados para una correcta gestión de los residuos. Cuanto más higiénicas sean las condiciones, las densidades de ratas serán menores y por tanto su control será más fácil (requiriendo menos esfuerzo y menor cantidad de productos).

Por ejemplo, en los dos últimos años hemos comprobado que en las áreas recreativas que cuentan con sistemas adecuados para almacenar y gestionar los residuos, hay menos ratas y son por tanto, más fáciles de desratizar que las que disponen de instalaciones deficientes.



Los ambientes que cuentan permanentemente con residuos son lugares propicios para la proliferación de ratas, así como focos potenciales de las enfermedades de las que son vectores.



Las áreas recreativas con instalaciones adecuadas para la gestión de residuos (derecha) cuentan con bajas densidades de ratas haciendo más fácil su control. Las áreas con sistemas de gestión de residuos deficientes (izquierda), cuentan con mayores densidades de roedores siendo su control más complicado y requiriendo además, mayor cantidad de rodenticidas.

3.3 Control directo sobre las poblaciones o “desratización activa”

Entre los métodos de control directo más usados se encuentran: las rapaces nocturnas, los métodos sónicos, las trampas, los métodos biológicos y los productos tóxicos.

3.3.1 Las rapaces nocturnas: el mejor método para el control de roedores

Los mejores rodenticidas son las rapaces nocturnas. En Tenerife habitan dos especies de estas aves, también conocidas como “corujas”: la lechuza común (*Tyto alba*) y el búho chico (*Asio otus*). Hay estudios que demuestran que una sola de estas aves puede consumir más de 200 roedores en un mes. Las cifras de roedores consumidos en un sólo año por una de estas aves es enorme. Estos datos pueden incrementarse mucho más si nidifican y tienen que cebar a sus pollos. Por tanto,

una forma eficiente de mantener controladas las poblaciones de ratas, es favorecer la proliferación y nidificación de estas especies. De hecho, en muchos países se instalan nidos artificiales para facilitar el asentamiento y reproducción de estas aves. En Canarias, como en otros lugares, han gozado de manera injustificada de mala fama.

Los estudios realizados en el archipiélago indican que los ratones y las ratas constituyen el 90% de la dieta de las rapaces nocturnas, lo que demuestra lo beneficiosas que son para el ser humano y justifica su conservación.

Lechuzas depredando sobre roedores y cebando a sus pollos:

<http://www.arkive.org/barn-owl/tyto-alba/video-08.html>

<http://www.arkive.org/barn-owl/tyto-alba/video-09d.html>



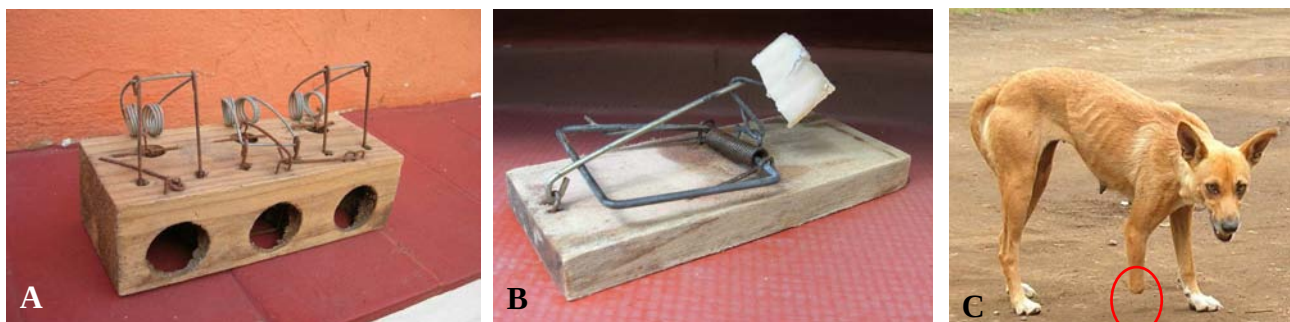
Lechuza (*Tyto alba*) (Foto: A. Martín) y egagrópila de la misma ave. Escala = 5 cm.

3.3.2 Métodos “sónicos”

En la mayoría de los casos, se trata de aparatos que emiten señales ultrasónicas. En otros son señales de frecuencia aleatoria (no ultrasónica) que se transmiten por los cables, paredes, etc. Son usados sobre todo en interiores. Los estudios realizados indican que a largo plazo son poco eficaces, ya que los roedores acaban acostumbrándose.

3.3.3 Métodos mecánicos-eléctricos (trampas)

Muy eficaces en el interior de casas u otros recintos, pero los tratamientos en espacios abiertos son inviables y peligrosos ya que, no son selectivas (pueden capturar muchos otros animales y no sólo roedores) además, tratar amplias zonas con ellas es inviable.



Dos modelos de “ratoneras”, (A) “guillotina”, (B) “cepo”; y (C) un ejemplo de amputación causada por un “cepo ratonera”.

3.3.4 Métodos biológicos

Implica la utilización de un ser vivo para regular poblaciones de plagas (aquí se incluyen tanto depredadores como parásitos). Normalmente se suelen emplear en combinación con otros métodos, sin embargo **¡en muchas ocasiones es peor el remedio que la enfermedad!** Algunas de las especies depredadoras que se han usado para controlar exóticas invasoras se encuentran entre las más peligrosas según las clasificaciones de la UICN, como por ejemplo el gato (*Felis silvestris catus*). Dentro de este apartado y como ejemplo curioso, podemos citar a diversas razas de perros seleccionadas para cazar pequeños mamíferos, como el “*Rat Terrier*”. Es una raza de perro que surgió en el siglo XVII en Inglaterra como método para controlar las ratas en las granjas y graneros. Desde allí fue trasladada a América y otros países. Con el tiempo, la caza de ratas pasó a ser un “entretenimiento” que sigue practicándose en la actualidad.



“Rat Terrier” foto cortesía de:

<http://www.moonhavenfarm.com>

Además de ser un eficiente cazador de ratas, por lo que sigue usándose las granjas con esta función, es un excelente perro de compañía.

Video demostración del “*Jack Russell Terrier*” como cazador de ratas:

<http://www.youtube.com/watch?v=HH4fpudfCU>

3.3.5 Productos nocivos y tóxicos

En el control de roedores, dentro de este apartado, tendremos que hablar de los venenos agudos (peligrosos y poco eficaces) y los anticoagulantes (los más eficaces y más usados).

3.3.5.A Venenos agudos y bioacumulación

Hasta los años 50 eran los únicos rodenticidas disponibles. Actualmente no se usan porque son muy peligrosos y poco eficaces, ya que al tener efecto inmediato causan el rechazo entre la población de roedores.



Algunos venenos agudos

Inorgánicos		Orgánicos	
Sustancia activa	Nombres comerciales	Sustancia activa	Nombres comerciales
Fosfuro de zinc	Phosvin; Zinc-Tox	Fluoroacetato de sodio	1080; Frato 1; Yasoknack
Trióxido de arsénico		Estricnina	
Sulfato de talio	Ratox; Zelio	Metylcarbomyl-thioacetimidato	Lannate
Fósforo amarillo		DDT	Zerdane, Anofex; Di Tan
Carbonato de bario		Lindane	Exagama; Inexit;

Los peligros de los venenos agudos como el DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) atrajeron la atención mundial en 1962 con la publicación del libro de Rachel Carson “*La primavera silenciosa*”. Describió el fenómeno conocido como **bioacumulación** o **bioamplificación**.

Bioacumulación: es el fenómeno por el cual una determinada sustancia (por ejemplo un veneno agudo) aumenta de concentración a medida que asciende por la cadena trófica.

Muchos venenos agudos como el DDT, persisten en el ambiente, en los lugares donde su uso fue prohibido hace décadas, y siguen teniendo efectos perjudiciales. Una altísima proporción de los habitantes de Canarias tienen DDT (o alguno de sus derivados) en sus cuerpos. Su uso en España fue prohibido hace décadas. Los

organoclorados como el DDT, según la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC) son sustancias carcinogénicas. La exposición crónica a DDT y derivados se ha relacionado con diversos tipos de cánceres, como el de mama. Curiosamente, las islas Canarias tienen una de las cifras más altas de incidencia y mortalidad por cáncer de mama.

3.3.5.B Anticoagulantes

Son los más usados en todo el mundo para el control de roedores, debido a su alta eficacia y por su fácil tratamiento en casos de intoxicación. Los anticoagulantes pueden ser derivados de las cumarinas o derivados de las indandionas.



De los más de 416 formulados raticidas registrados en España, 412 presentan algún anticoagulante (99%). De estos últimos, el 87,4% son derivados cumarínicos (warfarinas, bromadiolona, brodifacoum, difenacoum, etc).

3.3.5.B.1. ¿Cómo actúan y cuales son sus efectos?

Todos los anticoagulantes actúan de la misma forma. En el hígado impiden la síntesis de los productos que llevan a cabo la coagulación sanguínea (de ahí su nombre). Son por tanto, antagonistas de la vitamina K. Por ello su antídoto es la vitamina K1, que en caso de intoxicación se administra por vía intravenosa.



Síntomas de intoxicación aguda con anticoagulantes

Al cesar la producción de factores coagulantes, los individuos se ven expuestos a hemorragias internas, problemas en la circulación sanguínea, fragilidad en los capilares, etc.

Cuando un animal ingiere una dosis letal, la muerte sobreviene unos días después (el tiempo que permanecen activos en sangre los factores coagulantes fabricados antes de la ingestión del veneno). Este retraso evita el rechazo por parte de la población de ratas. Al tener un efecto progresivo y lento, la mayoría de las muertes de roedores se produce en el interior de sus madrigueras. Los síntomas en los roedores son hemorragias internas, visibles en algunas partes de la piel si la intoxicación ha sido severa, manchas de sangre en la boca, en los excrementos, etc.

Debido a que actúan a nivel molecular en rutas metabólicas esenciales, los anticoagulantes son peligrosos para el hombre, otros mamíferos, aves, reptiles e invertebrados.

3.3.5.B.2. Tipos

Se comenzaron a usar en los años 50 de pasado siglo. Entre los primeros se encuentran las **warfarinas**. A partir de los años 60 empezaron a detectarse casos de resistencia en algunas poblaciones de ratas. Se siguen usando en la actualidad como rodenticidas y como medicamentos para tratar enfermedades cardiovasculares. En este grupo se encuentran los rodenticidas de primera generación.

En los años 70s se desarrollaron productos más potentes (difenacoum, brodifacoum, bromadiolona, etc). Se les denominó “**anticoagulantes de 2ª generación**” o de dosis única. Son con diferencia los más usados en la actualidad.

3.3.5.B.3 Toxicidad (dosis letales)

La toxicidad de un producto se suele expresar con un valor denominado **Dosis Letal “DL”**. La **DL50** representa la

cantidad de producto que como término medio tiene que ingerir cada individuo de

una población de animales para provocar la muerte en un 50% de los mismos

Dosis letales de diversos anticoagulantes para una rata parda de 250 g

Anticoagulante	DL50 mg/kg	CONCENTRACIÓN EN CEBOS P.P.M	DL 50 CEBO (gr cebo / rata)
Brodifacoum	0,22	50	1,3
Bromadiolona	1,10	50	6,5
Difenacoum	1,80	50	9,0
Difacinona	3	50	15,0
Clorofacinona	20,50	250	102,5
Warfarina	186	250	58

P.P.M. = partes por millón

Cuanto mayor sea su valor → el producto será menos potente

Cuanto menor sea su valor → el producto será más potente

Las dosis letales dependen de las especies con las que trabajemos

Anticoagulante	DL50 mg./kg. <i>Rattus norvegicus</i>	DL50 mg./kg. <i>Mus musculus</i>
Brodifacoum	0,22	0,40
Bromadiolona	1,10	1,75
Difenacoum	1,80	0,80
Difacinona	3,00	141
Warfarina	186	374

Los tratamientos con anticoagulantes pueden dar lugar a intoxicaciones secundarias, por lo que los cadáveres de los animales intoxicados deben ser enterrados, de lo contrario estaremos poniendo en riesgo la vida de otros animales, tanto salvajes como domésticos.



Los cadáveres de los animales intoxicados deben ser enterrados para evitar intoxicaciones secundarias.

Módulo 4: TRABAJANDO EN ESPACIOS ABIERTOS

Antes de comenzar con nuestros tratamientos debemos saber que:

- ✓ Los aplicadores s del producto son lo los responsables de los posibles efectos negativos.
- ✓ Nuestro objetivo será tratar de reducir al mínimo posible tanto las poblaciones de ratas como los riesgos de intoxicaciones para la fauna (doméstica o salvaje) y las personas.

4.1 Identificación y señalización de las áreas a desratizar

Es imposible que una desratización obtenga resultados aceptables si previamente no se identifican las áreas objetivo (barranco, parque, solares abandonados, vertedero, etc.) y sobre todo antes de empezar un tratamiento

¡Se debe tener certeza de que existe un problema de roedores!
¡El hecho de tener producto disponible No justifica la realización de desratizaciones!

No podemos olvidar que cuando demos comienzo a los tratamientos es necesario señalar su realización.



Modelo de cartel usado en las desratizaciones de las áreas recreativas de la Corona Forestal de Tenerife, para advertir de la realización de los tratamientos.

4.2 Productos a utilizar

4.2.1 ¿Qué productos empleamos?

Los raticidas a base de anticoagulantes se encuentran disponibles en una amplia gama de formatos (líquido, granos de cereales, bloques parafinados, etc). De todos ellos los más fáciles de controlar y manejar, de cara a evitar intoxicaciones de otras especies, son los bloques parafinados. En la mayoría de los casos, su formato sólido hace posible su fijación a un soporte evitando su transporte y dispersión por parte de los roedores, y obligando a estos a consumir el producto en el punto de cebadura. Los cebos líquidos y el grano por el contrario, son imposibles de fijar y fácilmente dispersables, y por tanto más propensos a generar la intoxicación de otras especies.

Dado que los raticidas disponibles, a pesar de que poseen dosis letales muy diferentes, tienen efectos similares sobre las poblaciones de ratas, recomendamos el uso de cebos parafinados con **difenacoum** como sustancia activa a una concentración de 50 P.P.M. (0,005%). Desaconsejamos el uso del brodifacoum debido a sus bajas dosis letales y su alta peligrosidad ambiental.

4.2.2 ¿Dónde lo colocamos? Los portacebos

Por seguridad y eficiencia de los tratamientos, es necesario el uso de **portacebos**.

Los portacebos tienen las funciones de:

- ✓ Preservar el producto, alargar su vida útil y tenerlo controlado en todo momento.
- ✓ Permitir una fácil reposición en caso de que sea necesario.
- ✓ Minimizar la dispersión de veneno que hacen los roedores.

- ✓ Minimizar el riesgo de intoxicaciones no deseadas.

Existen infinidad de modelos, comprados o auto-fabricados, más los que nos queramos inventar.

Como sabemos que los desplazamientos de la rata negra (*Rattus rattus*), que es la que menos se desplaza, suelen ser superiores a 50 m, lo ideal es colocar los portacebos (en lugares localizados, ocultos y protegidos de la luz solar) formando una

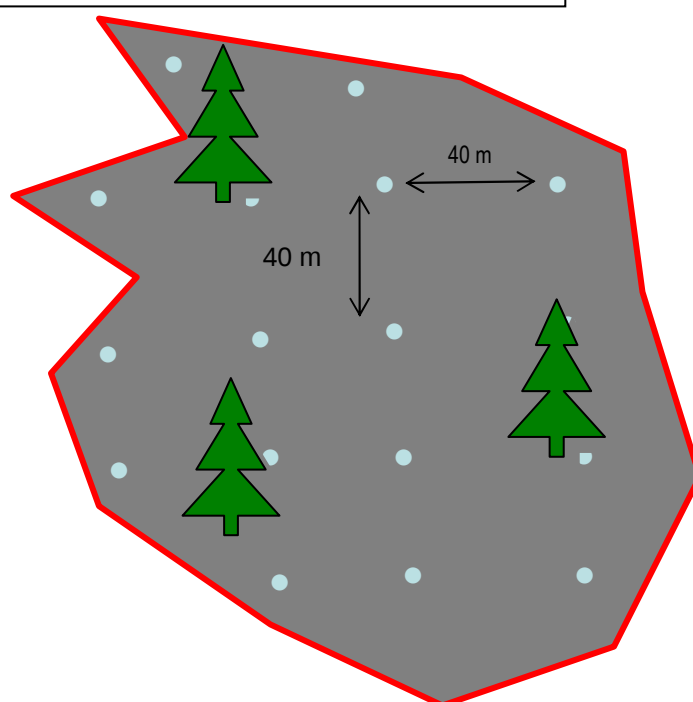


Los portacebos se pueden comprar (existen multitud de modelos comerciales) o se pueden fabricar con materiales comprados al efecto o materiales reciclados (tubos, botellas de plástico, etc.).

Todos los portacebos que fabriquemos deberán realizar las funciones indicadas anteriormente, incluyendo sistemas para evitar la dispersión del producto.

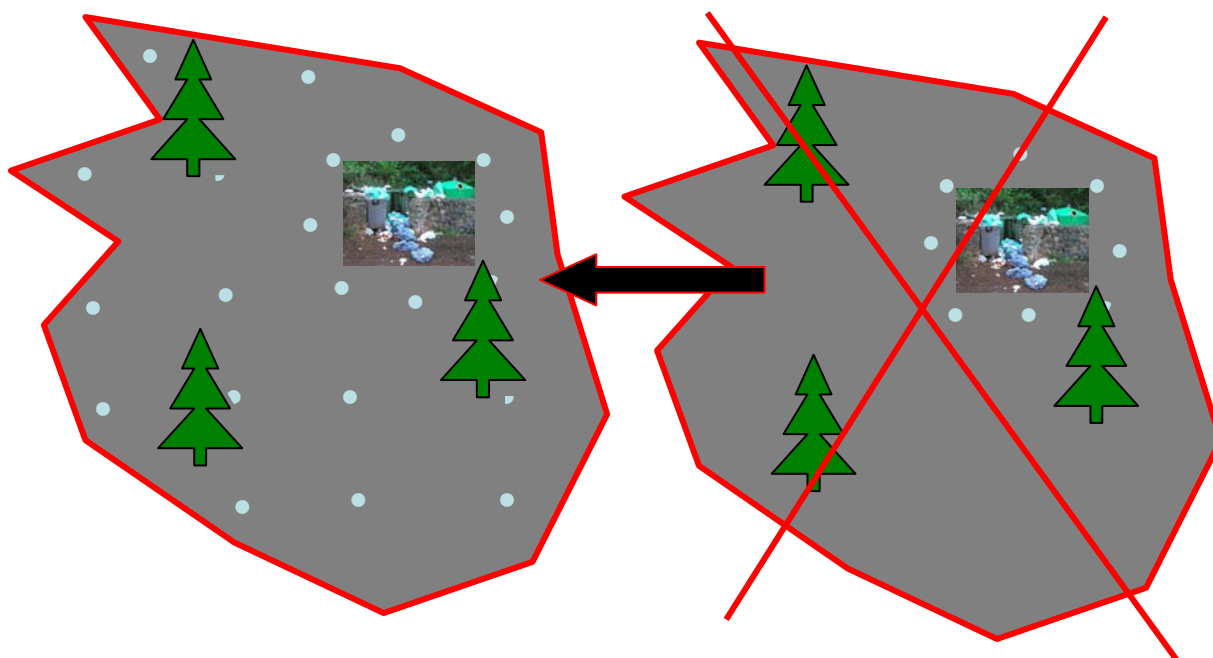
Además será necesario etiquetar los portacebos, informando a quién pudiera localizarlos sobre su contenido y sobre quién realiza los tratamientos. El tenerlos numerados nos permitirá realizar un seguimiento más sistemático.

4.2.3 ¿Cómo vamos a colocar el producto?



red con distancias máximas entre ellos de unos **40 m**. Con esto nos aseguramos que el producto estará al alcance de todas las ratas presentes en el área.

intensificar el cebado en su periferia, pero sin descuidar el resto de la zona, es decir no bastará con tratar el foco de basura.



Si existen puntos problemáticos (por ejemplo un foco de basura), se puede

4.2.4 ¿Qué cantidad usamos?

Lo ideal es colocar el producto, en cantidades constantes (50-100 gr) en cada portacebos. De igual forma, lo ideal sería poder usar algún sistema para que el producto tuviese que ser consumido en ese lugar por los roedores, y no hubiese posibilidad de que fuese transportado, esta es una de las ventajas del cebo parafinado.

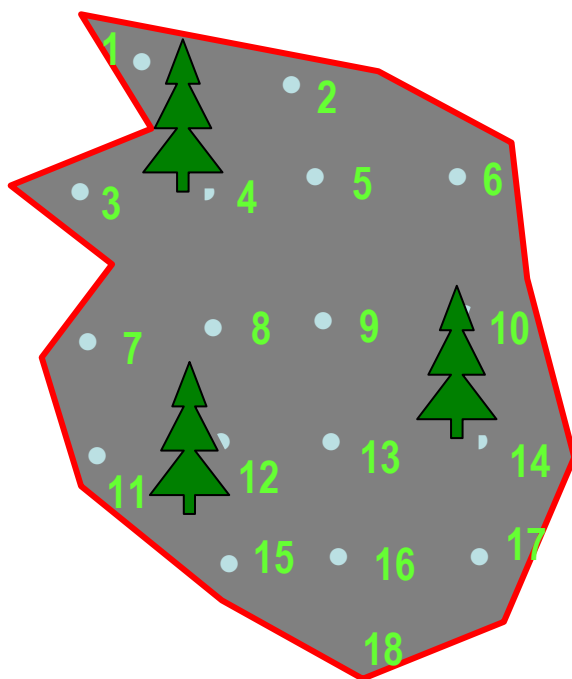
El tratamiento no concluye cuando colocamos el producto, al contrario **¡da comienzo en este momento!** Para saber qué es lo que ocurre con el producto, y si logramos reducir la población de roedores, es necesario realizar un mínimo seguimiento.

4.3 Seguimiento de las desratizaciones

Tener el producto en sitios localizados (pero ocultos) en cantidades conocidas, nos permitirá realizar un mínimo seguimiento, cuestión imprescindible para saber si nuestros tratamientos tienen éxito.

4.3.1 ¿En qué consiste el seguimiento?

El seguimiento consiste en revisar los puntos donde colocamos el producto, **reponer el producto consumido, retirar el residuo generado**, e incluso aumentar la cantidad si fuese necesario, **así como enterrar los cadáveres de los roedores localizados**. Por otro lado se podrá recuperar el producto no consumido al final del tratamiento.



Municipio: X

Zona: Barranco de Las Ratias

Producto inicial (1-2-12): 4,5 kg

1ª revisión (5-2-12): 2,7 kg

2ª revisión (12-2-12): 900 g

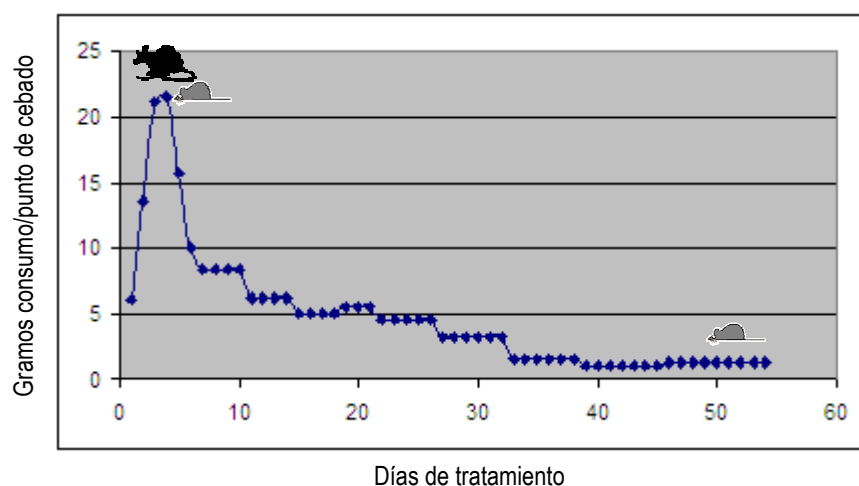
Etc...

4.3.2 ¿Cada cuánto tiempo hacemos las revisiones?

Para contestar a esta pregunta tenemos que saber cómo se debería comportar una población de roedores ante una desratización con anticoagulantes efectuada correctamente.

El consumo debería de ser máximo durante los primeros días de tratamiento. A partir del 4º ó 5º día el consumo deberá disminuir ya que, se empezarán a notar los efectos de los anticoagulantes entre los individuos que han aceptado el cebo desde los primeros días de tratamiento.

Este descenso deberá mantenerse en el tiempo hasta alcanzar cotas muy bajas, que en último término se podrán deber: (I) al consumo que realizan los ratones (que tienen áreas de campeo bastante más pequeñas que las de las ratas y que por su forma de alimentarse tardan más tiempo en ingerir una dosis letal); (II) a la llegada ocasional de ratas desde fuera de nuestra zona tratada.

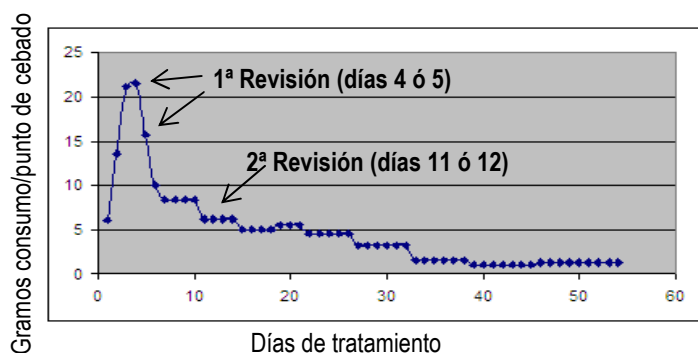


Evolución esperable del consumo de anticoagulantes en una población de roedores

Conociendo esta información, lo ideal es hacer un mínimo de 2 revisiones:

- 1ª tras 4 ó 5 días de la colocación del producto
- 2ª Una semana después de la primera revisión (es decir, 11 ó 12 días después del comienzo del tratamiento).

Con esto, si examinamos la gráfica de consumo, nos daremos cuenta de que tendremos la mayor parte de nuestro problema resuelto, es decir, habremos acabado con la mayor parte de la población de ratas, en la zona tratada.



Todos los anticoagulantes de 2ª generación, aun contando con dosis letales diferentes, si se usan de forma correcta ofrecen resultados muy similares sobre las poblaciones de ratas.

4.3.3 ¿Cuánto tiempo duran los tratamientos?

Es recomendable que duren por lo menos 20 días, aunque lo ideal sería que duraran unos 30. En este último caso es recomendable efectuar una tercera revisión. Durante la última revisión podremos retirar el producto sobrante, que podrá ser reutilizado si se encuentra en buenas condiciones. Para reutilizarlo en el futuro, debemos protegerlo de la humedad conservándolo en bolsas bien cerradas.

4.3.4 Acciones al término de un tratamiento

Además de retirar los residuos que puedan quedar en el entorno, retiraremos los carteles, y podremos recuperar el producto que esté en buenas condiciones, así como los portacebos.

Si reutilizamos el producto que se encuentra en buenas condiciones, las pequeñas cantidades de residuos generados durante las revisiones pueden ser procesadas como los cadáveres de los roedores localizados, es decir, enterrándolos ya que al cabo de cierto tiempo los anticoagulantes acaban descomponiéndose. Si la cantidad de residuos generados fuese muy grande será conveniente procesarlo a través de un gestor autorizado.

Si los portacebos se encuentran ocultos adecuadamente, y en lugares propicios para ello, pueden quedarse en esos sitios (sin el producto).

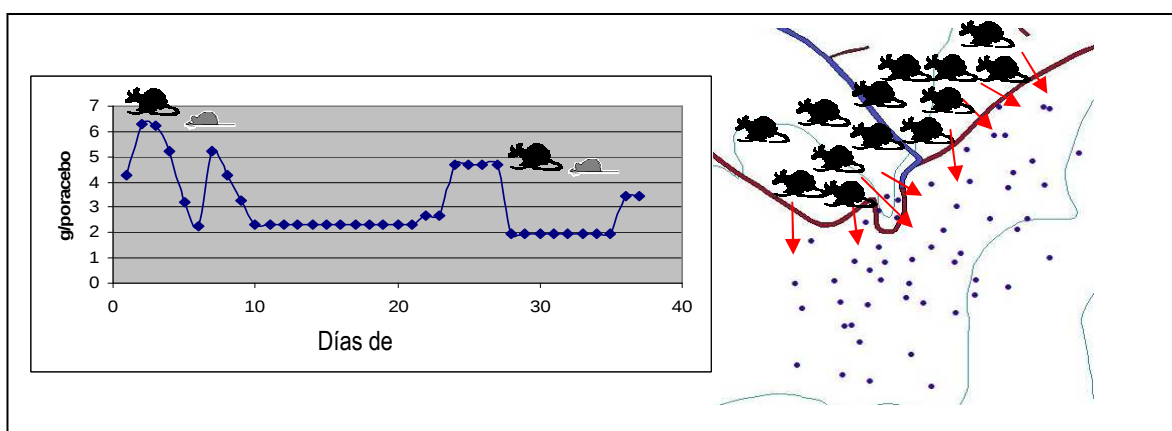


Si las condiciones del lugar tratado lo permiten, los portacebos pueden quedar ocultos (sin producto), en los periodos entre tratamientos

Esto nos facilitará la aplicación de la próxima desratización en este lugar. Esto es especialmente factible en lugares acotados, como determinados parques, jardines, fincas, etc. Algunas empresas que fabrican mobiliario urbano, incorporan portacebos ocultos en algunos de sus diseños (por ejemplo en papeleras) lo que facilita enormemente la aplicación de los tratamientos.

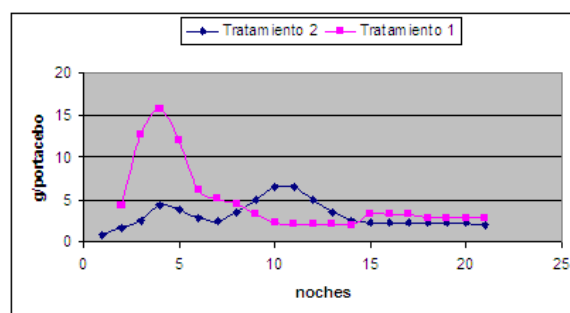
4.3.5 ¿Qué ocurre si dejamos zonas sin tratar en nuestra área de actuación?

En este caso, tal y como se observa en la gráfica, estaremos continuamente recibiendo ratas de las zonas próximas, y por mucho que prolonguemos el tratamiento es posible que este no llegue a ser efectivo. Esto se refleja en la gráfica en continuas subidas y bajadas en el consumo. Para que una desratización tenga éxito es imprescindible tratar adecuadamente todas las zonas problemáticas.



4.3.6 ¿Cada cuánto tiempo se deben repetir las desratizaciones?

Los trabajos desarrollados en áreas recreativas de Tenerife, indican que en algunas de ellas los efectos de una desratización pueden perdurar más de 3 meses, aunque este tiempo dependerá de las condiciones particulares de cada lugar (presencia constante de basura, proximidad de núcleos no tratados, presencia de agua, etc). Si el primer tratamiento se efectuó correctamente, es muy posible que en el segundo -varios meses después- el consumo de producto sea menor como consecuencia de una menor densidad de ratas en el lugar.



Evolución del consumo de producto a lo largo de dos tratamientos efectuados en un área recreativa. El segundo dio comienzo unos tres meses y medio (104 días) después de la finalización del primero.

4.4 Algunos ejemplos de “desratizaciones pasivas”

Como hemos comentado a lo largo de este texto, una campaña de desratización no debe limitarse únicamente al uso de productos raticidas. Igual de importante es tratar de corregir aquellas deficiencias que hacen que las ratas proliferen con facilidad. Los seguimientos de las desratizaciones en las áreas recreativas han revelado una menor densidad -y por tanto un control más fácil- en aquellas áreas con sistemas eficientes de gestión de los residuos. En otras palabras, en ambientes urbanos y rurales la mayoría de las veces, gestionar adecuadamente los residuos es la única forma de contar con densidades bajas de ratas.

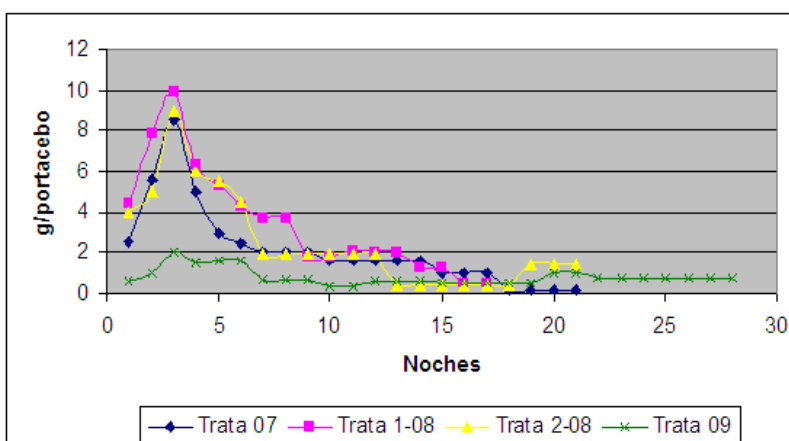
Existen varios ejemplos, en áreas recreativas de Tenerife, donde las ratas presentaban altas densidades:

- ✓ En el área recreativa de Ramón Caminero las ratas pardas dejaron de detectarse tras cerrar una cueva que servía de almacén de basura y que no reunía las condiciones necesarias para ello.



El cierre de un almacén de basura, que no reunía las condiciones adecuadas, fue una medida efectiva para controlar las ratas de esta localidad.

- ✓ En el área recreativa de La Caldera, sucesivas desratizaciones no lograron reducir -a medio plazo- las ratas de esta localidad. Las altas densidades de ratas desaparecieron tras la construcción de unas instalaciones adecuadas para la gestión de los residuos generados en esta área.

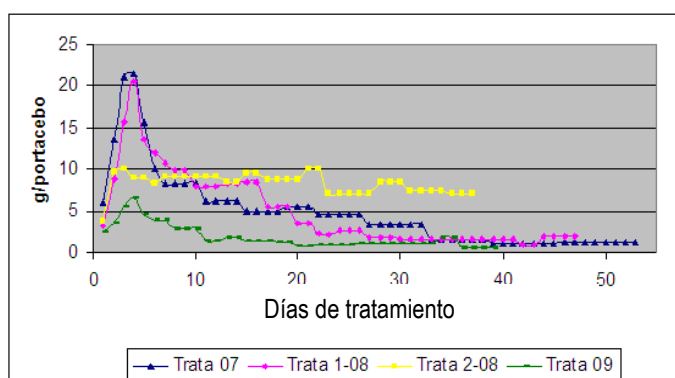


Los primeros tratamientos en esta área (uno en 2007 y dos en 2008) indicaron una gran densidad de ratas. Tras la construcción de unas instalaciones adecuadas para la gestión de la basura, la densidad de ratas fue mucho menor, y por tanto su control mucho más sencillo.

4.5 El problema de los ratones tras el control de las ratas

Tras los tratamientos de desratización, en ocasiones es posible que se de un incremento de las poblaciones de ratones. Esto es debido a que como hemos visto, las poblaciones de rata y ratones interaccionan entre sí, y en la mayoría de los lugares donde coexisten, las poblaciones de ratones se ven controladas por las de ratas. Este aumento de densidad en la población de ratones, puede ser muy rápido por la alta capacidad de reproducción de este roedor.

Este fenómeno se produjo tras la desratización de algunas áreas recreativas de la corona forestal de Tenerife. Durante estos trabajos se constató que el uso de cebo parafinado con difenacoum como principio activo (a una concentración de 50 partes por millón) permitía minimizar este fenómeno. Por estos motivos se recomendó al Cabildo Insular de Tenerife que acometiera la campaña de desratización a nivel insular con cebos que contengan difenacoum a esta concentración, en lugar de los que contienen bromadiolona como principio activo (que son los usados habitualmente). Esta mayor eficacia del difenacoum ante los ratones se debe a que este producto presenta una dosis letal más baja para los ratones (0,8 mg/kg) que la bromadiolona (1,75 mg/kg).



Los dos primeros tratamientos en esta área (07 y 1-08) mostraron altas densidades de ratas a comienzos de los tratamientos (se observa el pico de consumo característico), sin embargo en el tercer tratamiento (2-08) la densidad de ratas fue menor, pero el consumo realizado por los ratones fue sostenido a lo largo de todo el tratamiento. Estos tres tratamientos se efectuaron con bromadiolona (50 ppm). El cuarto tratamiento, no presentó densidades altas de ratas, pero el consumo por parte de los ratones disminuyó progresivamente hasta el final del mismo (al contrario que en el tratamiento 2-08). Este último tratamiento se efectuó con difenacoum (50 ppm) que posee una dosis letal más baja (0,8 mg/kg) para los ratones que la bromadiolona (1,8 mg/kg).

Para elaborar el presente documento se han consultado los siguientes enlaces y referencias bibliográficas:

Enlaces

Anticoagulant resistance in the Norway rat and Guidelines for the management of resistant rat infestations in the UK. UK Rodenticide Resistance Action Group, June 2010.

http://www.bpca.org.uk/rrag/downloads/RRAG_Resistance_Guideline.pdf

Base de Datos de Especies Introducidas en Canarias. Gobierno de Canarias:

<http://www.interreg-bionatura.com/especies/index.php>

BirdLife International:

<http://www.birdlife.org/index.html>

Boletín técnico de higiene ambiental. Nº 6 Control de roedores:

<http://www.massoambiental.com/pag/presentacion/dossier/DosTecn6%209-03.doc>

Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (FAO):

http://www.rap-al.org/index.php?seccion=4&f=codigo_int_conducta.php

Control de Vertebrados Invasores en Islas de España y Portugal:

http://www.gobcan.es/cmayer/medioambiente/medioambiental/biodiversidad/conservacion/lineas_actuacion/life14_simposio.html#simposio

GMB Internacional:

<http://www.gmb-internacional.com/index1.htm>

Global Invasive Species Database, 2005. *Mus musculus*:

<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=97&fr=1&sts=&lang=EN>

Global Invasive Species Database, 2006. *Rattus rattus*:

<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=19&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Global Invasive Species Database, 2005. *Rattus norvegicus*:

<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=159&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Grupo de especialistas sobre especies invasoras (IUCN):

<http://www.issg.org/>

Intoxicación aguda por productos fitosanitarios

<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/intoxicaciones%20fitosanitarias.pdf>

Las 100 especies invasoras más peligrosas (IUCN):

http://www.issg.org/pdf/publications/worst_100/spanish_100_worst.pdf

Manual práctico para el manejo de vertebrados invasores en islas de España y Portugal:

[http://www.gobiernodecanarias.org/cmayer/servlet/V](http://www.gobiernodecanarias.org/cmayer/servlet/ViewDocu?id_documento=4971&id_pagina=5)

iewDocu?id_documento=4971&id_pagina=5

Moonhaven farm:

<http://www.moonhavenfarm.com>

Quimunsa, Química de Mungia, S.A:

<http://www.quimunsa.com/indexcat1.asp?subcat=1>

Ratón doméstico (Base de datos de especies introducidas en Canarias):

<http://www.interreg-bionatura.com/especies/pdf/Mus%20musculus%20sp%20domesticus.pdf>

Rata negra (Base de datos de especies introducidas en Canarias):

<http://www.interreg-bionatura.com/especies/pdf/Rattus%20rattus.pdf>

Rata parda (Base de datos de especies introducidas en Canarias):

<http://www.interreg-bionatura.com/especies/pdf/Rattus%20norvegicus.pdf>

Rats, Mice and People: Rodent Biology and Management:

<http://www.aciar.gov.au/publication/MN096>

Reconocimiento y manejo de los envenenamientos por pesticidas:

<http://www.epa.gov/oppfead1/safety/spanish/healthcare/handbook/contents.htm>

Sanidad Bioseguridad Laboratorio Nieser

<http://www.nieser.com.ar/>

SEO/BirdLife

<http://www.seo.org/>

SEO/BirdLife - proyecto Life + "Acciones para la lucha contra el uso ilegal de veneno en España" (LIFE08 NAT/E/000062):

<http://www.venenono.org/>

The IUCN Red List of Threatened Species

<http://www.iucnredlist.org/>

Referencias bibliográficas

- ALCOVER JA, RANDO JC, GARCÍA-TALAVERA F, HUTTERER R, MICHAUX J, TRIAS M & JF NAVARRO. 2009. A reappraisal of the stratigraphy of Cueva del Llano (Fuerteventura) and the chronology of the House Mouse (*Mus musculus*) introduction into the Canary Islands. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 277: 184-190.
- BERMAN, J.M., FENNER, J. & L. INDELICATO. 1995. *Intoxicación aguda por productos fitosanitarios*. CASAFA.
- BLANCO, J.C. 1998. *Mamíferos de España*. Vol II. Ed. Geoplaneta, Barcelona 383 pp.
- BLANCO-GARRIDO, F. 2007. Captura de un juvenil de conejo *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) por parte de una Rata Parda *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1796). *Galemys*, 19: 39-40.
- CARSON, R.L. 2001. *Primavera Silenciosa*. Ed. Crítica Barcelona.
- CONTRERAS, M.J. 1988. Seguimiento de los micromamíferos del P.N. de Garajonay – La Gomera. Noviembre 1987-noviembre 1988. La Laguna.
- COURCHAMP, F., CHAPUIS, J.L. & M., PASCAL. 2003. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Review* 78: 347-383.
- DELIBES, M. 2001. *Vida: la naturaleza en peligro*. Temas de hoy, Madrid.
- DONÁZAR, J.A., PALACIOS, C.J., GANGOSO, L., CEBALLOS, O., GONZÁLEZ, M.J. & HIRALDO, F. (2002). Conservation status and limiting factors in the endangered population of Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*) in the Canary Islands. *Biological Conservation*, 107: 89-97.
- DONLAN C.J., HOWALD G.R., TERSHYA B.R. & D.A. CROLL. 2003. Evaluating alternative rodenticides for island conservation: roof rat eradication from the San Jorge Islands, Mexico. *Biological Conservation*, 114: 29-34.
- EASON C.T. & E.B. SPURR. 1995. Review of the toxicity and impacts of brodifacoum on non-target wildlife in New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 22: 371-379.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M., ARÉVALO, J.R., DELGADO, J.D. & OTTO, R. 2004. *Canarias. Ecología, medio ambiente y desarrollo*. Centro de La Cultura Popular Canaria. La Laguna. 175 pp.
- FORONDA, P., LÓPEZ, M., MIQUEL J, TORRES J, SEGOVIA M, ABREU-ACOSTA N, CASANOVA JC, VALLADARES B, MAS-COMA S, BARGUES MD, & FELIU C. 2010. Finding of *Parastrongylus cantonensis* (Chen, 1935) in *Rattus rattus* in Tenerife, Canary Islands (Spain). *Acta Tropica*, 114: 123-127.
- HARPER, G.A., DICKINSON, K.J.M. & P.J., SEDDON. 2005. Habitat use by three rat species (*Rattus* spp.) on Stewart Island/Rakiura, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology*, 29: 251-260.
- HERNÁNDEZ, M. A., A. MARTÍN & M. NOGALES. 2000. Seguimiento de la desratización llevada a cabo por la Viceconsejería de Medio Ambiente con vistas a incrementar el éxito reproductor de la Paloma Rabiche en Tenerife (Tigaiga).
- HOWALD, G., DONLAN, C.J., GALVÁN, J.P., RUSSELL, J.C., PARKES, J., SAMANIEGO, A., WANG, Y., VEITCH, D., GENOVESI, P., PASCAL, M., SAUNDERS, A. & B. TERSHY. 2007. Invasive rodent eradication on islands. *Conservation Biology*, 21: 1258-1268.
- JONES, H.P., B.R. TERSHY, E.S. ZAVALA, D.A. CROLL, B.S. KEITT, M.E. FINKELSTEIN & G.R. HOWALD. 2008. Severity of the effects of invasive rats on Seabirds: a global review. *Conservation Biology*, 22:16-26.
- LORENZO, J.A. (ED.) 2007. *Atlas de las aves nidificantes en el archipiélago canario (1997-2003)*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid. 520 pp.
- LOWE, S., M. BROWNE, S. BOUDJELAS & M. DE POORTER. 2000. *100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. Una selección del global invasive species database*. IUCN-ISSG.
- MARTÍN A. & J.A. LORENZO (2001) *Aves del Archipiélago Canario*. Lemus Editor, La Laguna. 787 pp.
- MARTÍN, A. 2001. Pánico en las islas. El problema de los vertebrados terrestres introducidos. *El Indiferente*, 11: 9-11.
- MARTÍN, A., M. A. HERNÁNDEZ, J. A. LORENZO, M. NOGALES & C. GONZÁLEZ. 2000. *Las palomas endémicas de Canarias*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias y SEO BirdLife.
- MEERBURG, G. M., SINGLETON, G. R., & A. KIJLSTRA. (2009). Rodent-borne diseases and their risks for public health. *Critical Reviews in Microbiology*, 35: 221-270.
- MORENO, J., LÓPEZ, J. & R. JIMÉNEZ. 2004. El control de los roedores: revisión de los rodenticidas registrados en el ámbito de la sanidad ambiental en España. *Rev. Esp. Salud Pública*, 78: 5-16.
- NOGALES, M., J.L., RODRÍGUEZ-LUENGO, P., MARRERO. 2006. Ecological effects and distribution of invasive non-native mammals on the Canary Islands. *Mammal Review*, 36: 49-65.

- NTAMPAKIS, D. & I. CARTER. 2005. Red Kites and rodenticides - a feeding experiment. *British Birds*, 98: 411-416.
- OLEA P.P., SÁNCHEZ-BARBUDO I.S., VIÑUELA, J., BARJA, I., MATEO-TOMAS P., PIÑEIRO, A., MATEO R. & F.J. PURROY. 2009. Lack of scientific evidence and precautionary principle in massive release of rodenticides threatens biodiversity: old lessons need new reflections. *Environmental Conservation*, 36: 1-4.
- PHILLIPS R. B., HARRIS D.B., H.L. SNELL. 2007. Bait Stations for Detection and Control of Alien Rats in Galapagos. *Journal of Wildlife Management*, 71:2736-2742.
- RANDO, J.C. 2007. Control de especies exóticas en Espacios Naturales Forestales de Tenerife. S.T. Forestal, Cabildo de Tenerife.
- RANDO, J.C. 2009. Control de roedores en equipamientos de uso público y centros del Cabildo de Tenerife localizados en Espacios Naturales Forestales. Cabildo de Tenerife.
- RANDO, J.C. 2011. Correcto uso de productos rodenticidas para el manejo y control de roedores en entornos rurales. Delegación Territorial en Canarias de SEO/BirdLife.
- RANDO, J.C., BECERRA, J.P. & GONZÁLEZ, M. 2008. Control de roedores en espacios abiertos (Tenerife). Cabildo de Tenerife.
- RANDO, J.C., J.A. ALCOVER, J.F. NAVARRO, J. MICHAUX & R. HUTTERER. 2011. Poniendo fechas a una catástrofe: ¹⁴C, cronologías y causas de la extinción de vertebrados en Canarias. *El Indiferente*, 21:6-15.
- RODRÍGUEZ LUENGO, J.L. 1999. Vertebrados introducidos: una amenaza para la biodiversidad. *Medio Ambiente Canarias*, 12: 3-6.
- RUSSELL J.C., D. TOWNS, S.H. ANDERSON, M.N. CLOUT. 2005. Intercepting the first rat ashore. *Nature*, 437: 1107.
- SILVA L., Ojeda, E. & J.L. Rodríguez Luengo (eds.) (2008) *Flora y Fauna Terrestre Invasora en la Macaronesia. TOP 100 en Azores, Madeira y Canarias*. ARENA, Ponta Delgada.
- SMITH, K.F., SAX, D.F. & K.D., LAFFERTY. 2006. Evidence for the role of infectious disease in species extinction and endangerment. *Conservation Biology* 20, 1349-1357.
- TATAYAH, R.V.V., HAVERSON, P., WILLS, D. & S., ROBINS. 2007. Trial of a new bait station design to improve de efficiency of rat *Rattus* control in forest at Black River Gorges National Park, Mauritius. *Conservation evidence*, 4: 20-24.
- TAYLOR R.H. & B.W. THOMAS .1989. Eradication of norway rats (*rattus norvegicus*) from Hawea Island, Fiordland, using brodifacoum. *New Zealand Journal of Ecology*, 12: 23-32.
- TOWNS, D.R., ATKINSON, I.A.E. & C.H. DAUGHERTY. 2006. Have the harmful effects of introduced rats on islands been exaggerated? *Biological Invasions*, 8: 863-891.
- TRAVESET A., M. NOGALES, J. A. ALCOVER, J.D. DELGADO, M. LÓPEZ-DARIAS, D. GODOY, J.M. IGUAL & P. BOVER. 2009. A review on the effects of alien rodents in the Balearic (Western Mediterranean Sea) and Canary Islands (Eastern Atlantic Ocean). *Biological Invasions*, 11: 1653-1670.
- VIADA, C. (Ed) 1998. Áreas Importantes para las aves en España. 2ª edición revisada y ampliada. Monografía nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.
- WITMER G., BOYD, F. & Z. HILLIS-STARR. 2007. The successful eradication of introduced roof rats (*Rattus rattus*) from Buck Island using diphacinone, followed by an irruption of house mice (*Mus musculus*). *Wildlife Research*, 34: 108-115.
- WYATT KB, CAMPOS PF, GILBERT MTP, KOLOKOTRONIS S-O, HYNES WH, et al. 2008. Historical Mammal Extinction on Christmas Island (Indian Ocean) Correlates with Introduced Infectious Disease. *PLoS ONE* 3(11): e3602. doi:10.1371/journal.pone.0003602.
- ZUMBADO M., M. GOETHALS, E.E. ÁLVAREZ , O.P. LUZARDO, L. SERRA, F. CABRERA, L. DOMINGUEZ-BOADA. 2004. Exposición inadvertida a plaguicidas organoclorados (DDT y DDE) en la población de las Islas Canarias. *Ecosistemas*, 13(3):51-58.



SEO/BirdLife es una organización no gubernamental de Utilidad Pública, fundada en 1954 para la conservación de las aves y los hábitats.

Su trabajo en los campos de la investigación, la educación y la conservación, ha merecido el Premio Nacional de Medio Ambiente y el apoyo de miles de socios por toda España.

Los problemas de conservación que SEO/BirdLife afronta son reales y urgentes. Para superarlos resulta vital el apoyo de todas aquellas personas a quienes importa nuestro futuro y el de la Naturaleza. Si desea saber más sobre nosotros, le rogamos dirigirse a:

SEO/BirdLife

**C/ Melquiades Biencinto, 34
28053 Madrid
Tel.: 91 434 09 10**