

*Proyecto de orden por la que se aprueba el Plan de Recuperación del  
Desmán Ibérico (Galemys pyrenaicus) en Extremadura.*

El mantenimiento y la preservación de la biodiversidad del medio natural y de la fauna en particular es tarea por la que debe velar la Comunidad Autónoma en el ejercicio de las competencias que estatutariamente tiene atribuidas, especialmente mediante la salvaguarda de las especies que requieren medidas específicas de protección atendiendo a su rareza, singularidad, representatividad o excepcionalidad en Extremadura.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, que incluye al desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en la categoría de especie “en peligro de extinción”, su catalogación como tal exige la redacción de un plan de recuperación, en el que se definirán las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 56.2 de la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, los Planes de Recuperación serán aprobados por la Consejería competente en materia de medio ambiente, que deberá informar previamente al Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura.

En virtud de lo expuesto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 56.2 de la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, y los artículos 36 k) y 92.1 de la Ley 1/2002, de 28 de febrero, del Gobierno y de la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura,

**DISPONGO:**

***Artículo único. Aprobación del Plan de Recuperación del Desmán Ibérico (Galemys pyrenaicus).***

Se aprueba el Plan de Recuperación del *Desmán Ibérico (Galemys pyrenaicus)* en Extremadura, el mapa de distribución de la especie y el Protocolo de control y erradicación del visón americano en Extremadura, que se recogen en los Anexos I, II y III, respectivamente, de la presente orden.

***Disposición final única. Entrada en vigor.***

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura.

## ANEXO I

### PLAN DE RECUPERACIÓN DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*) EN EXTREMADURA

- INTRODUCCIÓN.
- ANTECEDENTES.
- DESCRIPCIÓN Y TAXONOMÍA
- DISTRIBUCIÓN Y POBLACIONES
- REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS
- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y ZONIFICACIÓN.
- FINALIDAD.
- PROGRAMA DE ACTUACIONES.
- ACTIVIDADES DE MANEJO Y GESTIÓN DEL HÁBITAT.
- ACTIVIDADES ENCAMINADAS A ELIMINAR O REDUCIR LAS AMENAZAS Y LA MORTANDAD NO NATURAL.
- ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO E INVESTIGACIÓN.
- ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA.
- EJECUCIÓN Y COORDINACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN.
- PROGRAMAS ANUALES DE ACTUACIÓN.
- COORDINACIÓN REGIONAL DEL PLAN.
- FINANCIACIÓN.
- DURACIÓN Y REVISIONES.

### PLAN DE RECUPERACIÓN DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*) EN EXTREMADURA

- INTRODUCCIÓN.
- ANTECEDENTES.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) recoge al taxón *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) bajo la categoría de vulnerable, justificado en el declive y grado de aislamiento que manifiestan sus poblaciones en todo su ámbito de distribución mundial, que se restringe a la parte francesa y andorrana de los pirineos y al cuadrante norte de la península ibérica (incluyendo las cuencas hidrográficas de los pirineos del territorio español, las cuencas del Ter, Ebro, Cantábrico oriental y occidental, Miño-sil y costa gallega, Duero y Tajo).

En el ámbito de la legislación ambiental de la Comunidad Europea, *Galemys pyrenaicus* se considera una *especie de fauna estrictamente protegida* (Anexo II del Convenio de Berna, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa) y la Directiva 92/43/CEE,

relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, incluye al desmán ibérico en el Anexo II (especie de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación) y en el Anexo IV (especie de interés comunitario que requiere una protección estricta).

El desmán ibérico es un endemismo ibérico y único representante de su género (*Galemys*) a nivel mundial, que además presenta hoy en día una acusada reducción de su área de distribución (a poblaciones relictas; especialmente en el Sistema Central). De ahí su excepcional valor desde el punto de vista de la evolución y la biodiversidad, y la responsabilidad que debemos asumir para la conservación de la especie y su hábitat.

En el territorio español, está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero), donde se encuentran las poblaciones del Sistema Central, catalogadas “*en peligro de extinción*”.

El hecho de ser una especie incluida en el LESPPE, presente en varias Comunidades Autónomas y presentar riesgo de extinción motivó la elaboración de la “*Estrategia para la Conservación del desmán ibérico*” (aprobada por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 24 de julio de 2013 y por Conferencia Sectorial el 7 de octubre de 2013).

En Extremadura el desmán ibérico está incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo) en la categoría de “*en peligro de extinción*”, y debe ser por tanto objeto de la redacción de un Plan de Recuperación, en el que se definen las medidas necesarias para eliminar el peligro de extinción.

Los trabajos recientemente realizados sobre la distribución del desmán ibérico y la caracterización de su hábitat, enmarcados en el proyecto LIFE+ desmania (LIFE+ 11/NAT/ES/000691), han puesto de manifiesto el grave peligro de desaparición que amenaza a la especie en el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- **DESCRIPCIÓN Y TAXONOMÍA**

Los desmanes (subfamilia Desmaninae) son pequeños mamíferos insectívoros pertenecientes al Orden Eulipotyphla, emparentados con los topos (familia Talpidae) pero adaptados al medio acuático. Hoy en día sólo quedan dos especies representante de los desmanes, el desmán ruso (*Desmana moschata*) y el desmán ibérico o de los pirineos (*Galemys pyrenaicus*). Ambas especies son muy semejantes morfológicamente (salvo por el tamaño notablemente superior en el pariente ruso) pero bien diferenciadas en cuanto a sus requerimientos ecológicos.

El desmán ibérico posee unas características anatómicas que lo diferencian claramente del resto de especies. La cabeza no está seguida de un cuello definido que la separe del cuerpo, presentando un aspecto rechoncho (durante el reposo) o periforme (cuando se desplaza). Entre sus características más singulares, destacan la presencia de una trompa móvil y prensil, unos pies bien desarrollados y una cola larga y escamosa. No poseen pabellones auriculares (orejas) y la abertura de los oídos está oculta bajo el pelaje. Los ojos están rodeados por pelos más cortos y claros que el resto del pelaje dorsal, y son muy pequeños, poniendo de manifiesto que la poca importancia de la vista en el mundo sensorial de los desmanes.

La trompa, formada por la prolongación del hocico (fusión del labio superior con la nariz), es aplanada dorso-ventralmente. Presenta una acanaladura media (patente tanto en la superficie dorsal como en la ventral) y se ensancha en su extremo distal, haciéndose evidentes dos lóbulos parcialmente divididos que se prolongan hasta la apertura de dos grandes fosas nasales (narinas) que se abren hacia la cara superior de la punta de la trompa (facilitando así la respiración mientras

se desplazan nadando). La piel del hocico es negruzca y casi desprovista de pelos, salvo por las abundantes y largas vibrisas (pelos rígidos con función táctil) que la flanquean y que van reduciendo su longitud hacia la punta. La observación en detalle de la piel desnuda hacia el extremo de la trompa muestra numerosos poros de dan paso a receptores sensoriales que reaccionan ante el contacto y los cambios en la presión del agua mientras se desplaza. Estos mecanorreceptores epidérmicos constituyen el llamado órgano de Eimer (similar al que posee el ornotorrinco en su pico), gracias al cual pueden obtener un “mapeo” (táctil) el entorno inmediato en el medio acuático donde se desenvuelve, pudiendo detectar obstáculos al menos hasta 1 metro de distancia. Además para la detección de las presas bajo el agua se considera que sería de tipo olfativo gracias la quimiorrecepción registrada por a través del órgano de Jacobson(o vomeronasal).

Como consecuencia de su adaptación a la vida acuática (y en detrimento de la capacidad excavadora de sus parientes los topos), las extremidades delanteras son más pequeñas que las traseras, que presentan unos pies enormes. Tanto las manos como los pies cuentan con 5 dedos provistos de membrana interdigital, uñas fuertes (ligeramente curvadas y acanaladas en su cara interna), y los extremos laterales están flanqueados por una franja de pelos rígidos blanquecinos. Al mismo tiempo, la cola (escamosa y provista de pelos cortos y escasos) también se ha desarrollado hasta llegar a ser ligeramente más larga que el resto del cuerpo, y su forma, de sección cilíndrica, se comprime lateralmente hacia su extremo distal, para favorecer así su función de timón en el agua.

Los tamaños corporales rondan los 25 cm, donde la cola mide entre 12 y 15 cm. Los pesos de los ejemplares adultos suelen estar por encima de los 50 gramos hasta poco más de 70 g.

El pelaje es muy denso, para cumplir con su función de aislante térmico y muestra irisaciones y reflejos metálicos bajo el agua. Por lo demás, la coloración es bastante discreta, siendo pardo grisáceo dorsalmente y pálido hacia el vientre, dándose una transición de color gradual lateralmente. Está constituido por tres tipos de pelo: la lana o borra (ondulado), de protección (liso) y el pelo de revestimiento o jarras. Las jarras del desmán son únicas en la especie; presentan un extremo distal ensanchado y aplanado en forma de lanza, que imbrican entre sí para capturar el aire y evitar que se moje el resto del pelaje. Otra de las características del pelaje es que se mantiene siempre graso, al extenderse (mediante el constante acicalamiento del mismo) las secreciones de unas glándulas almizcleras que posee en la base de la cola.

No existe dimorfismo sexual aparente. La determinación entre machos y hembras, así como entre ejemplares adultos o juveniles requiere de la manipulación de los ejemplares (inspección minuciosa del desgaste dentario, observación y palpación de los órganos sexuales, y peso).

- **DISTRIBUCIÓN Y POBLACIONES**

La estructura genética del desmán ibérico conocida a día de hoy, ha podido revelar (en base a la información transmitida por las madres; genes mitocondriales) una subdivisión en cuatro linajes genéticos o clados, que muestran entre sí una clara delimitación geográfica. Las poblaciones extremeñas de desmán ibérico quedan agrupadas en el clado A2 (Sistema Central y el sur del Sistema ibérico). Esta subdivisión tiene implicaciones desde el punto de vista de la conservación de la especie, de cara a evitar homogeneizar artificialmente la estructura genética poblacional. Así, en caso de plantearse futuros reforzamientos poblacionales mediante traslocaciones, los individuos de la población donante tendrían que ser del mismo clado que corresponda geográficamente al área receptora.

En las últimas décadas, se han obtenido indicios de que todas las poblaciones de esta especie pueden haber experimentado un descenso, pero sin duda donde este declive poblacional parece

más grave es en el Sistema Central, donde además de las poblaciones extremeñas, actualmente sólo se conocen las poblaciones de la cuenca del Tormes (en Ávila). En Extremadura la distribución del desmán se limita a las estribaciones del Sistema Central en el sector nororiental de Cáceres: los tramos altos de la cuenca del río Ambroz, tramos altos y medios de la cuenca del río Jerte y algunos tributarios de la margen derecha del río Tiétar.

No se conoce el tamaño mínimo que tendría que tener una población de desmán ibérico para ser viable. Tampoco se conoce el tamaño de los núcleos poblacionales extremeños. No obstante se asume el evidente riesgo de extinción de estos núcleos poblacionales, de acuerdo al reducido tamaño de los fragmentos de hábitat ocupados por el desmán en Extremadura (ver apartado 2 y anexo II), y el grado de aislamiento existente de dichos fragmentos. A esto se suma que toda el área de distribución de desmán en Extremadura está sometida a una serie de presiones de origen antrópico, principalmente las detracciones de caudal circulante y el deterioro y fragmentación del hábitat, sobre las que es urgente actuar.

La distribución relicta y el grado de aislamiento de las poblaciones de desmán en Extremadura vienen determinados por los requerimientos ecológicos de la especie y las amenazas que afectan a dichas poblaciones.

- **REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS**

El desmán ibérico es un topo de costumbres semiacuáticas, que vive ligado a ecosistemas fluviales (al cauce y a la ribera) de aguas corrientes (ecosistemas lóticos). Ocupa tramos de ríos y arroyos de montaña en función de la disponibilidad de tres tipos de recursos fundamentales: el agua, el alimento (fases acuáticas de invertebrados que procura principalmente en el lecho de los ríos) y el refugio (que le ofrecen oquedades presentes en las márgenes; generalmente huecos entre rocas y raíces).

Las poblaciones extremeñas de desmán ibérico ocupan tramos de la red fluvial similares a los descritos inicialmente para la caracterización de su hábitat en los pirineos franceses. Es decir, los tramos altos o zona ritron, caracterizados por perfiles de dominados por una pendiente fuerte o moderada, por donde discurren caudales permanente de aguas torrenciales y frías (< 20° durante el mes más cálido del año), limpias y muy oxigenadas. Solapando su territorio con las zonas de distribución natural de la trucha autóctona.

Podemos simplificar su medio como un hábitat lineal, delimitado por la red de cursos de agua donde realiza todas sus funciones vitales. No obstante desde el punto de vista de la gestión y conservación de su hábitat, conviene tener presente los tres elementos claves del mismo: el cauce (por donde se desplaza y busca su alimento), las márgenes y ribera (donde encuentra sus lugares de reposo y cría) y las llanuras de inundación (que en función de su estructura y usos afectarán positiva o negativamente al propio lecho del río a la calidad y nivel de las aguas circulantes e incluso a la estabilidad en las orillas).

Estos tres elementos están íntimamente relacionados entre sí, definiendo en su conjunto el estado de conservación de los ecosistemas fluviales de montaña donde se encuentra presente o que suponen el hábitat favorable para las poblaciones de desmán ibérico en Extremadura.

**Elementos de hábitat** a escala local (tramos fluviales o subcuencas hidrográficas):

- El cauce.

La mayor parte de la actividad del desmán tiene lugar en el propio cauce del río, ya sea para desplazarse o para buscar alimento. Para ello es necesario:

- Flujo constante de agua (condiciones favorables entre 5 y 15 m<sup>3</sup>/s).
- Disponibilidad de alimento (fases acuáticas de macroinvertebrados bentónicos; sólo presentes en hábitats riparios bien conservados y aguas de calidad buena o excelente).
- Accesibilidad al alimento. El caudal influye en la capacidad del desmán para obtener su comida, de forma que selecciona **cauces poco profundos** (profundidades medias en torno a los 50 cm); estando por este motivo asociados a cursos fluviales de menor entidad (normalmente con anchuras de cauce inferiores a los 10 m).

Respecto al caudal circulante, los hábitats ocupados por el desmán han de disponer de agua de muy buena **calidad** (limpia, fría y muy oxigenada) que fluya con **velocidad** y de manera **regular** (con flujos en estiaje superiores a los 50 l/s). La alteración estacional de la regularidad de los cauces durante el estiaje supone una barrera física para el desmán. De manera que sólo podría ocupar éstos fuera del periodo de estiaje y siempre que exista conectividad con otros cursos permanentes y que constituyan un hábitat adecuado para la especie.

En relación al lecho del cauce, los factores que favorecen la presencia del desmán ibérico son la **pendiente** (tramos superiores al 1% y óptimos en torno al 10%) y la **granulometría** del sustrato, dominada por el predominio de **materiales gruesos** (cantos y bloques). La suma de estos factores favorece la turbulencia de los caudales circulantes, confiriendo una adecuada **heterogeneidad hidrodinámica**, gracias a la presencia alternancia de las diversas facies del flujo o microhábitats (especialmente rápidos y corrientes), que ayudan a la alta oxigenación del agua.

- Las márgenes.

El desmán depende de la presencia de oquedades o abrigo naturales en las orillas. Pues apenas puede realizar galerías simples y adecuar la cámara final (nido), siempre que encuentre un sustrato blando. Por este motivo, la disponibilidad de refugios en las márgenes (ya sea como lugares de reposo o para la reproducción) se considera un factor clave en el hábitat de la especie. Siendo determinante para su asentamiento en un tramo fluvial determinado.

Al igual que sucede con el lecho, la naturaleza del sustrato de las márgenes, su estructura (composición) y perfiles, tendrá una determinada influencia sobre la oferta de refugios y la accesibilidad a los mismos. En la mayoría de los casos, el acceso al refugio se hace directamente a través del agua, estando la entrada (de entre 5 a 20 cm de ancho) sumergida o semisumergida.

Las oportunidades de refugio dependen del grado de heterogeneidad, estabilidad y naturalización de las márgenes. De modo que la presencia de unas márgenes heterogéneas y bien conservadas (es decir aquellas compuestas por bloques, alternados con taludes terrosos, raíces, etc.) tiene un efecto positivo para el desmán al ofrecer una mayor disponibilidad de refugios. Por el contrario, las márgenes homogéneas (ejemplo las constituidas principalmente por roca madre o por taludes arenosos) o las artificializadas (como los tramos fluviales canalizados) no ofrecen posibilidad de refugio.

Es imprescindible la presencia de vegetación riparia natural y especialmente de las alisedas, propias de los ecosistemas fluviales de montaña donde habita el desmán. En ausencia de perturbaciones antrópicas relevantes, se trata de franjas de vegetación que constituyen ecosistemas complejos (diversidad de estratos –herbáceo, arbustivo– y de especies nativas) que proporcionan los siguientes beneficios:

- Alimento y cobijo para especies emblemáticas de nuestra flora y fauna.

- Aporta materia orgánica hojas y madera muerta (resultante de procesos naturales), necesarias para enriquecer las comunidades de macroinvertebrados que se desarrollan en torno a la descomposición de estos elementos y que constituyen el alimento de la trucha común o el desmán ibérico (entre otras especies).
- Estabilización del suelo y por tanto de las márgenes, asegurando la oferta de refugios, como el caso del desmán.
- Sombreo al cauce. Este factor parece determinante en el caso de las poblaciones extremeñas de desmán ibérico que suponen el límite más septentrional de su distribución, sometido a los estiajes más severos y a temperaturas medias más cálidas propias de la región mediterránea (efecto que va siendo cada vez mayor a consecuencia del calentamiento global y el progresivo aumento de las temperaturas medias en los últimos años). De hecho, los tramos fluviales donde habita el desmán en Extremadura presenta un porcentaje de sombreado del dosel arbóreo sobre la lámina de agua que va desde 50% al 75%, hasta superar el 75% en la mayor parte de los casos; contribuyendo así al mantenimiento de las temperaturas frescas de las aguas propias de la zona ritron (coincidente con las aguas de distribución natural de la trucha).
- Mejoran la infiltración de la escorrentía superficial. La vegetación en torno a los cursos fluviales aumenta la rugosidad de las laderas de escorrentía y ralentiza el flujo superficial. El agua se absorbe más fácilmente y permite la recarga de aguas subterráneas. Estos flujos más lentos también regulan el volumen de agua que entra en los ríos y arroyos, lo que minimiza las inundaciones y el lavado de los cauces.
- Amortiguan –a través del poder purificador del agua que tienen las raíces de los alisos– el efecto de la contaminación difusa provocada por las actividades antrópicas (principalmente usos intensivos agrícolas o ganaderos) que operan en las inmediaciones de las riberas. De hecho, la eliminación de la vegetación de las márgenes (vegetación riparia), ha dado lugar a la degradación (por pérdida de calidad y contaminación) de los recursos hídricos y la disminución de valor del agua para el consumo humano y usos industrial y recreativo.

Por todos estos valores, el mantenimiento de zonas de amortiguación ribereñas (en su condición natural) ha sido identificado como uno de los medios más eficaces para proteger recursos de un valor excepcional, incluyendo la calidad del agua, la hidrología, especies únicas y las comunidades naturales biodiversas y complejas que son el reflejo de unos ecosistemas fluviales saludables para el beneficio y disfrute de todos.

Los usos agropecuarios intensivos y los asentamientos urbanos en las inmediaciones de las márgenes tienen un efecto perjudicial sobre todo el ecosistema fluvial, afectando a todos los elementos (alteración de márgenes, degradación o eliminación de ribera, alteración de los caudales y contaminación de las aguas), pudiendo llevar como consecuencia la fragmentación del hábitat.

Por último, hay que tener en cuenta el efecto sobre las márgenes que pueden provocar las fuertes fluctuaciones en el caudal. Por un lado, los rápidos incrementos de caudal (efecto de lluvias torrenciales o por aliviaderos de presas y centrales hidroeléctricas) tienen efectos negativos por anegación de los refugios durante las grandes avenidas (con riesgo de ahogamiento, sobre todo de ejemplares jóvenes). Igualmente, la retracción de la anchura natural del cauce que tienen lugar durante los procesos de estiaje, tiene el efecto inmediato de romper la continuidad longitudinal de la lámina de agua, que pierde el contacto con las márgenes. Al quedar el agua alejada de las márgenes, los desmanes podrían dejar de tener acceso temporal a los refugios o bien se verían obligados a realizar desplazamientos por tramos secos del lecho del cauce, exponiéndose a situaciones de gran vulnerabilidad frente a posibles predadores. Pero además, el efecto continuado de las extracciones y derivaciones de agua durante el estiaje puede llevar a la pérdida de la continuidad longitudinal de las aguas circulantes sobre el lecho del cauce provocando una barrera transversal.

- Las llanuras de inundación.

La configuración, composición y usos en las llanuras aluviales de las distintas subcuencas hidrográficas también condiciona el estado de conservación de los ecosistemas fluviales de montaña haciendo que puedan ser adecuados o no para que el desmán pueda vivir en ellos.

Aquellos cursos fluviales que discurren por valles más abiertos y con dominio de la cubierta vegetal natural, ofrecen mejores condiciones de cara al mantenimiento del equilibrio del ecosistema fluvial. Pues liberan las aguas de lluvia (escorrentía) de manera gradual y cuentan con un suelo bien desarrollado, evitando la erosión y el efecto negativo que tendría el aporte de sustratos de grano fino al lecho del cauce (similar al que provocan las cenizas arrastradas tras los incendios). Por otro lado, los arroyos de montaña y gargantas que discurren por valles muy encajonados están sometidos a la acción de rápidas y repentinas crecidas, con fuertes arrastres que se dejarán sentir aguas abajo (en los cursos fluviales de siguiente orden).

Con independencia de la influencia de los factores ambientales, la presencia de los usos antrópicos en torno a las llanuras de inundación condiciona el nivel de perturbación del estado de conservación del hábitat del desmán. En este sentido **la unidad de conservación de las poblaciones de desmán ibérico en Extremadura ha de hacerse necesariamente en la subcuenca hidrográfica**, a través de la vigilancia de las actividades y usos que se desarrollen en la subcuenca y que acoja a los distintos fragmentos de la red fluvial considerada en el apartado 2 del Plan (ámbito de aplicación y zonificación).

La **densidad de la red hídrica**, a escala de cuenca o subcuenca, es también un elemento que influye sobre la presencia y el mantenimiento de poblaciones de desmán. Ya que, en ausencia de barreras (ya sean físicas o por contaminación) tanto los tributarios como los brazos o canales secundarios del curso fluvial principal, son hábitats favorables para la especie, y pueden servir de refugios en caso de producirse alteraciones importantes en el cauce principal.

#### **Requerimientos alimenticios.**

Al igual que otros pequeños mamíferos insectívoros, el desmán tiene un acelerado metabolismo y una alta demanda energética, pudiendo (durante los periodos más exigentes, como la reproducción) llegar a consumir casi la mitad de su peso en alimento diariamente.

El desmán se alimenta fundamentalmente de fases acuáticas e inmaduras (larvas y ninfas) de invertebrados de gran tamaño (macroinvertebrados) que captura directamente sobre el lecho del río y que consumirá en la superficie, sobre sustrato emergente en el cauce o bien en las márgenes, donde suele buscar cobijo para estar a salvo de posibles depredadores.

Para la búsqueda de alimento se sumerge (periodos limitados; inferiores a un minuto) y –sacando provecho de la velocidad del agua– bucea contracorriente (para disminuir el efecto de la flotabilidad), ayudándose de la trompa, la cabeza y las garras para remover el sustrato del fondo y acceder así a sus presas. Debido a su limitada capacidad de inmersión (periodos inferiores al minuto), la selección del hábitat donde procura su alimento está asociada a cursos de aguas poco profundas, torrenciales y limpias donde abundan los macroinvertebrados bentónicos reófilos que constituyen las presas principales del desmán –tricópteros, plecópteros y efémeras–. Todos estos órdenes de insectos son muy sensibles a la contaminación, por lo que son utilizados para calcular los índices biológicos de calidad de las aguas (IBMWP). Al limitar estas especies su presencia a ecosistemas fluviales en buen estado de conservación y de excelente calidad de agua, la existencia de desmán ibérico en un tramo determinado de la red fluvial se considera igualmente un indicador, una especie de sello de calidad, que es garantía de la salud de estos ecosistemas.

La abundancia de presas, está condicionada por la mayoría de factores de los diversos elementos constituyentes del hábitat del desmán que tenían efectos positivos sobre el mismo. Es decir aguas

limpias (sin contaminación o niveles muy débiles de fosfatos y nitratos), de flujo regular, muy oxigenadas y frescas. Como ya se ha tratado, el predominio de un sustrato constituido por materiales de grano grueso (cantos y bloques) y el efecto de la pendiente, favorecen la velocidad de las aguas y la alternancia de microhábitats hidrodinámicos, aumentando la concentración de oxígeno disuelto en el agua y creando un lecho más estable que aquellos con predominio de grano fino (arenas y lodos). Además, la presencia de los diversos estratos vegetales (herbáceo, arbustivo y arbóreo) en las orillas, aporta sombreo manteniendo la temperatura fresca y nutrientes al agua (como hojas o madera muerta) que son consumidos por los macroinvertebrados detritívoros que forman gran parte de las presas del desmán. La suma de todas estas condiciones es fundamental para el desarrollo de fases acuáticas de las comunidades de insectos que constituyen las principales presas para el desmán.

### **Ecología reproductiva.**

La madurez sexual se alcanza a partir del primer año de vida. Los machos pueden estar sexualmente activos desde finales diciembre a junio y la gestación de las hembras (unos 30 días) puede ir desde febrero a finales de junio. En este periodo podrían darse varios partos, puesto que las hembras siguen un ciclo poliéstrico, pero no existe ninguna evidencia al respecto.

Nunca se ha registrado el interior de un nido con una camada, pero se estima (en base al número de embriones), que los partos darían 3 o 4 crías de media. La emancipación de las crías llegaría a las 4 o 5 semanas. Se tiene constancia de la presencia de jóvenes del año alimentándose en los ríos desde finales de marzo. A partir del mes de julio comienza el periodo de dispersión de los juveniles.

En base a estos datos, el periodo entre la gestación, parto y la lactancia se extendería desde febrero a julio. Considerándose este un periodo crítico durante el cual cualquier perturbación en el entorno puede resultar muy perjudicial.

### **Actividad y organización social.**

A pesar de los avances en el conocimiento de la especie, existen grandes lagunas en relación a su ecología y comportamiento.

Aunque los desmanes se muestran activos durante todo el año, la observación de ejemplares es muy complicada. Pues se trata de un mamífero pequeño y discreto, que concentra la mayor parte de sus periodos activos durante la noche (aunque tienen periodos de actividad diurna, alternados con el reposo) y además desenvolviéndose básicamente por el medio acuático.

Las adaptaciones del desmán al medio acuático, tienen como contrapartida una locomoción lenta y difícil sobre el medio terrestre, de ahí que cuando sale a la superficie evite exponerse a posibles depredadores, buscando la protección que le ofrecen las cavidades presentes entre los elementos emergentes del cauce o la vegetación de las márgenes.

Fuera del agua, los desmanes dedican gran parte de su actividad a mantener su pelaje seco y limpio. Cada vez que salen del agua realizan fuertes sacudidas corporales acompañadas del peinado concienzudo gracias a las largas y afiladas uñas de los pies. Y después de comer limpian cuidadosamente su boca y trompa ayudándose de las manos.

Los estudios actuales de uso del espacio, demuestran que los individuos frecuentan tramos fluviales de alrededor de 500 m (ya sea en un único cauce fluvial o un territorio repartido entre un cauce principal y su tributario), pero ponen de manifiesto que estos dominios vitales (donde procuran su alimento, se reproducen y sacan adelante a sus crías) pueden solapar sus límites entre distintos individuos y, además, no serían tramos fijos, sino cambiantes en su tamaño y ubicación a lo largo del tiempo (desplazamientos estacionales). Así es de suponer que los menores

desplazamientos vendrían determinados por unos tramos fluviales de mayor productividad donde es más fácil la obtención del alimento y la accesibilidad a los refugios, en función de los caudales circulantes para una determinada época del año. De hecho, se ha constatado una gran capacidad de dispersión de los individuos, con desplazamientos de casi 5 km en 1 mes y de más de 17 km a lo largo de un año. No obstante, este hecho es dependiente de la extensión de hábitat adecuado a nivel de la cuenca o subcuenca hidrográfica. Se supone que los refugios que los desmanes encuentran disponibles en las márgenes de los cursos fluviales han de desempeñar un papel importante en la organización social de la especie y por tanto, el favorecimiento de la oferta de refugios disponibles en las orillas, es una de las directrices a tener en cuenta a la hora de realizar una adecuada gestión en la conservación del hábitat del desmán.

En resumen la organización social del desmán está hoy en día abierta a la validación de una nueva hipótesis, según la cual el desmán ibérico se comportaría más bien como una especie seminómada que realizaría desplazamientos por diversos tramos de la red fluvial que le ofrezcan un hábitat adecuado en función de la explotación de los recursos disponibles (agua, alimento y refugio) y de su actividad reproductora. De todas formas el carácter errático se correspondería más con individuos jóvenes en dispersión o con machos solitarios. Sin embargo durante el periodo reproductor sí que parece darse una alta fidelidad por los dominios vitales, y sería asumible la territorialidad en los tramos más productivos (mayor oferta y disponibilidad de recursos alimentarios), para poder satisfacer el alto coste energético que tiene esta época en las hembras durante la gestación y la lactancia. De hecho, las hembras presentan dominios vitales más reducidos que los machos. Lo que estaría de acuerdo con la mayor optimización de los recursos.

Los últimos estudios genéticos sobre el grado de parentesco de poblaciones de desmán indican una fuerte filopatría (tendencia de la especie a seguir perpetuándose en su lugar de nacimiento).

Aunque los desmanes pueden llegar a superar los 5 años de vida, la esperanza de vida es 2 a 3 años.

- **ÁMBITO DE APLICACIÓN Y ZONIFICACIÓN.**

El Plan se aplicará en la totalidad de las zonas de dominio público hidráulico de cauces y riberas que constituyen el área de distribución actual del desmán en Extremadura, así como en aquellas zonas, colindantes a éstas, que dispongan de hábitat adecuado a la especie. También se aplicará en las zonas consideradas corredores de conexión entre las áreas de presencia, y aquellos territorios de presencia incierta en la actualidad, pero que forman parte del área de distribución histórica reciente de la especie (citas de los últimos 30 años) y que cuentan con características adecuadas por las que pueden ser consideradas hábitat potenciales para el desmán ibérico.

Dentro de este ámbito de aplicación del plan se definen las siguientes áreas:

- **Áreas Críticas.**

Se consideran áreas críticas todos aquellos fragmentos de la red hidrográfica donde se conoce la presencia actual de la especie por registros validados genéticamente, tomando como punto de corte aquella zona a partir de la cual (aguas abajo) no se reúnen las condiciones adecuadas para la vida del desmán.

Dentro de las áreas críticas se establece un **periodo crítico** (coincidente con el periodo reproductor de la especie) que va desde el **15 de febrero al 31 de julio**.

La mayoría de los tramos considerados como áreas críticas están incluidos dentro de las Zonas de Especial Conservación “Sierra de Gredos y Valle del Jerte”, “Río Tiétar” y “Ríos Alagón y Jerte” y por tanto amparados por las directrices de los Planes de Gestión de dichos espacios protegidos. No

obstante, con las recientes actualizaciones obtenidas respecto a la distribución de la especie en Extremadura, se han puesto de manifiesto nuevas tramos de presencia de desmán que quedan fuera de la zonificación de los planes de gestión de la red natura. Estas nuevos tramos se incorporaran dentro de los límites de los espacios de Red Natura 2000 existentes o en su caso se designarán nuevos espacios de Red Natura 2000, y su gestión se realizará según los actuales planes de gestión aprobados. No obstante, en tanto se produce la asignación de estas nuevas zonas, sus normas de gestión son las establecidas en el presente Plan de Recuperación.

**Zonas que incluyen áreas críticas:**

- **Río Ambroz**, aguas arriba de su confluencia con el río del Valle (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 255998/4462278).
- **Garganta de Andrés o Arroyo Romanillos**, aguas arriba de su cruce con la carretera de Hervás a Gargantilla (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 253808/4460186).
- **Garganta Buitrera**, aguas arriba de las proximidades a la localidad de Gargantilla (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 252116/4459007).
- **Garganta Grande**, aguas arriba de la piscina natural de Segura de Toro (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 249644/4456824).
- **Garganta de San Martín**, aguas arriba de su confluencia con el río Jerte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 269595/4458393).
- **Garganta de Becedas**, aguas arriba de su confluencia con el río Jerte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 268813/4457744).
- **Garganta de la Luz o de las Monjas**, aguas arriba de su confluencia con el río Jerte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 260180/4452300).
- **Garganta de las Nogaledas**, aguas arriba de su confluencia con el río Jerte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 259475/4451894).
- **Garganta Mayor**, aguas arriba de las Pilatillas (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 263288/4444483).
- **Garganta de los Guachos o los Cascarones**, aguas arriba del cruce con la EX-203 (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 269159/4445006).
- **Áreas de Importancia.**

Son zonas en las que se tiene constancia de la presencia transitoria de desmanes, y que ejercen un papel clave para la conexión e intercambio de flujo genético entre los núcleos poblacionales conocidos. Dada la grave situación de fragmentación que presentan las poblaciones de desmán en Extremadura, en la actualidad sólo pueden considerarse áreas de importancia los tramos altos y medio del río Jerte, así como los tributarios no incluidos entre las áreas críticas.

**Zonas que incluyen áreas de importancia:**

- **Río Jerte**, aguas arriba de la confluencia con la garganta de las Nogaledas (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 259475/4451894) y hasta su confluencia con el arroyo del Reventón

(coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 272232/4460347), exceptuando los tramos incluidos en la áreas críticas o favorables.

- **Áreas Favorables.**

Son áreas que presentan en la actualidad una calidad de hábitat adecuado para la presencia de desmán y/o en las que se ha tenido constancia de su presencia histórica-reciente (citas de los últimos 30 años).

**Zonas que incluyen áreas favorables:**

- **Arroyo de Santihervás o río Balozano**, aguas arriba de su confluencia con el río del Valle (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 258448/4463785).
- **Arroyo de las Tierras y río Herradores**, aguas arriba de la confluencia de ambos formando el río Gallegos (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 256740/4461162).
- **Garganta Ancha**, aguas arriba de la piscina natural de Casas del Monte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 248470/4454295).
- **Río Jerte (cabecera)**, aguas arriba del límite superior del área de importancia (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 272232/4460347) hasta su nacimiento.
- **Garganta de los Papúos**, aguas arriba de su confluencia con el río Jerte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 266292/4456150).
- **Garganta de los Buitres o Butrera**, aguas arriba de su confluencia con el río Jerte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 263488/4454380).
- **Garganta de los Infiernos**, aguas arriba de su confluencia con el río Jerte (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 263230/4454240).
- **Garganta de San Gregorio**, aguas arriba de la piscina natural de Aldeanueva de la Vera (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 270325/4446245).
- **Garganta de Jaranda**, aguas arriba, desde la confluencia con El gargantón (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 273376/4448303).
- **Garganta de Vadillo**, aguas arriba de la piscina natural de Losar de la Vera (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 278016/4445074).
- **Garganta de Cuartos**, aguas arriba, desde la confluencia con la vertiente del Astillar (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 281177/4446240).
- **Garganta de Minchones**, aguas arriba, desde la confluencia con la garganta de la Hoz (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 294235/4448570).
- **Garganta de Alardos**, aguas arriba, desde la confluencia con la garganta de la Regadera (coordenadas UTM, datum ETRS89, zona 30N: 298553/4451185).

La definición de las diferentes zonas incluidas en el ámbito de aplicación del Plan, podrá ser revisada de acuerdo a la evolución en el conocimiento de los datos que se obtengan sobre la distribución de la especie y el estado de sus poblaciones. Y, de esta forma, podrán ser modificadas mediante Resolución

de la Dirección General competente en materia de conservación de especies en función de los avances que puedan irse dando respecto a la distribución de la especie en Extremadura. Dicha Resolución se publicará en el Diario Oficial de Extremadura.

- **FINALIDAD.**

La finalidad del presente Plan es contribuir a evitar el declive y extinción de los núcleos poblacionales de desmán ibérico actualmente conocidos en Extremadura. Así mismo es finalidad de este Plan fomentar la recuperación del hábitat del desmán, asegurar su conservación y favorecer la conectividad hacia posibles zonas de recolonización futuras. De forma que la especie pueda salir de la categoría de “en peligro de extinción” (Decreto 37/2001, de 6 de marzo) y contribuir en lo posible a la conservación y su recuperación en el Sistema Central. En este sentido, se establecen los siguientes objetivos:

- Mantener e incrementar los efectivos poblacionales a través de ampliación de la superficie de hábitat favorable para el desmán.
- Ampliar el área de distribución del desmán en Extremadura a través de la restauración del estado de conservación de los ecosistemas fluviales que faciliten el contacto entre los núcleos poblacionales aislados.
- Eliminar o minimizar el efecto de las presiones antrópicas que afectan al hábitat del desmán y corregir aquellos puntos negros que pueden estar incidiendo en la mortandad no natural de la especie.
- Disponer de información actualizada y continua sobre la evolución de la población de desmán ibérico y su problemática de conservación.
- Asegurar el apoyo de la población local en la conservación del desmán como especie bandera para la recuperación de los ecosistemas fluviales de montaña.
- Garantizar la mayor eficacia y operatividad del Plan asegurando la coordinación entre las diferentes administraciones implicadas y la participación de los distintos estamentos implicados.

Con objeto de comprobar la consecución de los objetivos que constituyen la finalidad del Plan se realizará un seguimiento del cumplimiento del mismo mediante las siguientes actuaciones:

- Valoración de los resultados de las actuaciones emprendidas.
- Seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos parciales fijados en cada Programa Anual de Actuación.
- Seguimiento periódico del grado de cumplimiento de los objetivos globales del Plan: minimización de las presiones negativas, recuperación de hábitat y evolución de la población.

- **PROGRAMA DE ACTUACIONES.**

La recuperación de las poblaciones de desmán y de la conectividad entre las mismas pasa necesariamente por la regulación del régimen natural de los caudales circulantes (especialmente durante los periodos de mínimos, coincidentes con el estiaje), la recuperación de las márgenes (hacia un aceptable estado de conservación, próximo al que debería tener en condiciones de equilibrio natural) y el control de la contaminación del agua.

La falta de control sobre cualquiera de estos factores supone la fragmentación de las poblaciones de desmán en tramos fluviales donde las condiciones y factores ambientales (pendiente, granulometría, etc.) son favorables para la presencia del desmán.

- **ACTIVIDADES DE MANEJO Y GESTIÓN DEL HÁBITAT.**

Las actividades siguientes están encaminadas a conseguir la conservación y mejora de la calidad del hábitat en el que se desenvuelve la población extremeña de desmán ibérico, así como a la eliminación o minimización de los efectos negativos que las actividades de origen antrópico ejercen sobre el hábitat ocupado por el desmán ibérico en Extremadura y de las zonas que podría recolonizar en el futuro.

A través de la recuperación y conservación del hábitat (cauce y riberas) se conseguirá mejorar la disponibilidad y accesibilidad al alimento y los refugios (elementos claves que determinan la selección de los tramos fluviales por parte de los desmanes).

Aunque se realicen intervenciones puntuales en determinados tramos de la red hídrica, siempre se actuará teniendo presente la unidad mínima de gestión, es decir la subcuenca hidrográfica.

**Objetivo 1: Mantener e incrementar los efectivos poblacionales a través de ampliación de la superficie de hábitat favorable en las áreas de importancia para el desmán.**

1.1 Establecimiento de regímenes de protección adecuados para las zonas con presencia de la especie. En este sentido, en el caso de que se encuentren nuevas poblaciones de desmán fuera de las ZEC declaradas, se propondrán, en cumplimiento de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), la inclusión de estos tramos fluviales en Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000, cuando exista una continuidad de la red hidrográfica entre los tramos y algún ZEC, o bien – si no existiese esta continuidad– se propondrán como Lugares de Interés Comunitario (LIC) las áreas críticas para la especie, para su posterior declaración como ZEC.

1.2. En los instrumentos de planificación y gestión de los ZEC, proyectos de ordenación de regadíos, planes de ordenación y aprovechamiento forestal o cinegético, planes urbanísticos, estudios de impacto ambiental y en la evaluación de planes que afecten a la totalidad de los tramos fluviales contemplados en este Plan, se tendrán en cuenta los requerimientos ecológicos de la especie.

1.3. Establecimiento de acuerdos de custodia del territorio y convenios de colaboración con propietarios o titulares de explotaciones agropecuarias o arrendatarios de las mismas, presentes en las áreas críticas y de importancia, para regular la gestión y manejo del hábitat. Se podrán incluir compensaciones por la pérdida de renta que se pudiera producir y por las mejoras realizadas en las propiedades que colaboren en la aplicación del Plan. Para los propietarios que firmen estos acuerdos o convenios, se procurará la implantación de un servicio de orientación y asesoramiento, con el objetivo de ayudar a los gestores agropecuarios a planificar el trabajo en sus explotaciones y realizar una valoración económica de las mismas. Así, obtendrán de sus fincas el máximo rendimiento dentro de una estrategia de desarrollo sostenible, ventajosa para ellos y beneficiosa para la conservación del hábitat del desmán ibérico.

1.4. Someter a evaluación ambiental cualquier actuación (obra o proyecto), en los supuestos recogidos en la legislación vigente, que pueda alterar o incidir significativamente sobre el hábitat del desmán o resultar una amenaza directa para la especie.

1.5. Se promoverá la disponibilidad de refugios para la reproducción, a través de la recuperación de las márgenes degradadas.

1.6. En todo el ámbito de aplicación del Plan, pero especialmente en las áreas críticas y de importancia, la planificación hidrológica deberá tener en cuenta las necesidades de conservación y restauración de la vegetación de ribera, además del mantenimiento de la calidad del agua y de los caudales de acuerdo a los requerimientos ecológicos de la especie y en cumplimiento de la Directiva Marco de Agua.

1.7. Se mejorará la disponibilidad de alimento en todo el ámbito de aplicación del Plan, promoviendo la realización de actuaciones concretas de manejo del hábitat orientadas a aumentar las poblaciones de especies presa (comunidades de macroinvertebrados bentónicos reófilos; especialmente tricópteros, plecópteros y efemerópteros).

**Objetivo 2: Ampliar el área de distribución del desmán en Extremadura a través de la restauración del estado de conservación de los ecosistemas fluviales que faciliten el contacto entre los núcleos poblacionales aislados.**

Se promoverán todas aquellas medidas de faciliten la conectividad entre las áreas críticas, de importancia y favorables:

2.1. Restauración y protección de tramos con riberas y márgenes degradadas o desnaturalizadas. Para ello se promoverá convenios o acuerdos de custodia del territorio con otras Administraciones locales y de cuencas y propietarios de terrenos.

2.2. Recuperación de la calidad de las aguas mediante la construcción de nuevas estaciones de tratamiento de aguas residuales o la mejora del funcionamiento y eficacia las ya existentes. Además se limitará el uso de fitosanitarios, promoviendo alternativas como la protección integrada u otros métodos biológicos, ya que la contaminación difusa provocada por el uso de los mismos puede provocar una fragmentación del hábitat al hacer desaparecer las comunidades de macroinvertebrados de los que se alimenta el desmán.

2.3. Fomento de prácticas agroganaderas que promuevan un uso eficiente del agua y eviten el uso de los productos fitosanitarios y la erosión en las laderas de escorrentía. Se prestará especial atención en el cumplimiento de la condicionalidad ambiental en todo el ámbito de actuación del Plan.

2.4. Eliminación o permeabilización de barreras que afectan a la continuidad longitudinal de los cauces fluviales. Se consideran barreras físicas para el desmán aquellos elementos que cortan el cauce con una altura de muro superior a los 10 m y/o crean una lámina de agua embalsada superior a los 1000 m.

- **ACTIVIDADES ENCAMINADAS A ELIMINAR O REDUCIR LAS AMENAZAS Y LA MORTANDAD NO NATURAL.**

**Objetivo 3: Eliminar o minimizar el efecto de las presiones de origen humano que afectan al hábitat del desmán y corregir aquellos puntos negros que pueden estar incidiendo en la mortandad no natural de la especie.**

3.1. Se implementarán fajas de protección de 50 metros en cada una de las márgenes de los tramos fluviales indicados en el Plan, a fin de recuperar los corredores riparios y poder proteger el hábitat del desmán de los usos que puedan afectarlo.

3.2. Se incorporaran a los criterios de evaluación de cualquier proyecto o actuación que se planifique dentro del ámbito del Plan, los requerimientos ecológicos de la especie (desarrollados en el apartado 1.4 del Plan).

3.3. Se trabajará de forma conjunta con la Confederación Hidrográfica del Tajo para conocer los caudales circulantes, de modo que se puedan adaptar las condiciones de las concesiones de aguas corrientes superficiales en las áreas críticas para desmán en función de los requerimientos ecológicos del desmán y de la intensidad de los periodos de estiaje según vengan cada año. Para ello se instará al Organismo de Cuenca para la vigilancia del registro de concesiones de aguas superficiales dentro del ámbito de actuación del presente Plan, con objeto de evitar las detracciones y derivaciones de caudal incontroladas, eliminar aquellas que se encuentren en situación ilegal y vigilar el cumplimiento de las condiciones de las autorizadas (reguladas por la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo).

3.4. Se recuperará –mediante labores de reforestación– las laderas aluviales de las áreas críticas y de importancia donde existen problemas de erosión (provocada por el efecto de los incendios, la deforestación, etc.).

3.5. Se restringirá el empleo del fuego como método de control de vegetación de montaña en todas las subcuencas que constituyen el ámbito de actuación de este Plan, sustituyéndolas por otras prácticas que no suponga la quema de matorral, como los desbroces manuales o mecánicos que no volteen el terreno y/o el empleo selectivo de ganado.

3.6. Se condicionará la concesión de los cambios de especies a aquellos que no supongan un cambio de uso del terreno.

3.7. Se corregirá el efecto negativo de aquellas infraestructuras próximas a las áreas críticas y de importancia, de forma que se eviten los procesos erosivos y el arrastre de partículas que alteren la composición del lecho fluvial.

3.8. En las áreas críticas y de importancia, se promoverán actividades de vigilancia conjunta, Agentes del Medio Natural, Agentes del SEPRONA de la Guardia Civil y Guardería Fluvial de la Confederación Hidrográfica del Tajo, con objeto de detectar y corregir cualquier actividad o elementos que puedan tener un impacto negativo sobre el hábitat del desmán.

3.9. Se adecuarán todas las infraestructuras destinadas a la captación o derivación de las aguas superficiales circulantes por los cauces fluviales objeto del ámbito del Plan, de forma que no supongan un riesgo para el desmán ni otros pequeños vertebrados acuáticos que comparten su hábitat (como la trucha común o el musgaño de Cabrera). Para ello las tuberías de captación y las entradas a los canales de derivación, deberán estar dotadas de sistemas de filtro o malla de luz inferior a los 15 mm a fin de evitar convertirse en puntos negros para la fauna. Aquellos canales derivación que no puedan disponer de filtros o rejillas a prueba de fauna (< 15 mm), deberán dotarse de vías de escape, en las inmediaciones del lugar de derivación. Estas vías de escape deben garantizar un flujo permanente de agua que permita a los desmanes abandonar el canal y volver al cauce principal, sin encontrar obstáculos ni saltos verticales superiores a los 25 cm.

3.10. Se creará un registro de puntos o zonas conflictivas para el desmán ibérico en Extremadura. Priorizando las tareas de corrección o eliminación a la presencia de éstos en las áreas críticas.

3.11. Los muestreos piscícolas mediante pesca eléctrica que se realicen en las áreas críticas deberán contar con la autorización previa por parte del órgano competente en materia de conservación de la naturaleza.

3.12. En las áreas críticas y al menos durante el periodo reproductor (entre el 15 de febrero y el 31 de julio), se limitará la realización de aquellas actividades de naturaleza y deportes de aventura (como el kayak o el barranquismo) que puedan alterar el hábitat del desmán (mediante el pisoteo de la vegetación de las márgenes o el enturbiamiento del lecho fluvial).

3.13. Se aplicará el protocolo para el control y erradicación del visón americano en Extremadura (ver anexo III) con especial atención a la red fluvial coincidente o próxima a las áreas delimitadas en este Plan.

- **ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO E INVESTIGACIÓN.**

**Objetivo 4: Disponer de información actualizada y continua sobre la evolución de la población de desmán ibérico y su problemática de conservación.**

Se promoverán las siguientes actividades de seguimiento e investigación en las áreas del presente Plan:

4.1. Seguimiento de la distribución de la especie basado en técnicas no invasivas, para la obtención de muestras fecales y posterior determinación de la especie mediante validación genética.

4.2. Estudios de variabilidad genética y grado de parentesco en y entre las poblaciones presentes en las distintas subcuencas extremeñas.

4.3. Valoración del estado de conservación de las poblaciones mediante la obtención de datos demográficos y de abundancia.

4.4. Estudios de uso del espacio a lo largo del año, y análisis cualitativo y cuantitativo de los elementos claves (disponibilidad de alimento, refugio y caudales circulantes).

4.5. Creación de una red de alerta ciudadana para atención y verificación de posibles citas de desmán o recogida de cadáveres.

4.6. Banco Genético de la especie: en caso de descubrir un desmán muerto, sería de gran valor recuperar el cadáver. Esto posibilitará intentar determinar la causa de la muerte y a la vez conservar los genes del individuo con, al menos, parte del tejido para el banco genético de la especie. Para ello se ruega la colaboración ciudadana, llamando al teléfono gratuito **900 351 858** de recogida de fauna (Centro de Recuperación de Fauna y Educación Ambiental “Los Hornos”).

4.7. Toda la información cartográfica relacionada con la zonificación del Plan y la actualización que pueda irse derivando de la ejecución del mismo, estará accesible en el visualizador de mapas de la Junta de Extremadura (<http://www.ideex.es/IDEEXVisor/>).

- **ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN PÚBLICA.**

**Objetivo 5: Asegurar el apoyo de la población local en la conservación del desmán como especie bandera para la recuperación de los ecosistemas fluviales de montaña.**

5.1. Implementar campañas de divulgación, formación, concienciación y participación social para que la población local pueda comprender la grave situación de conservación del desmán ibérico en Extremadura, su interés (singularidad y rareza), su papel como especie indicadora de la salud de los ecosistemas fluviales donde habita y los beneficios que nos reporta (servicios ecosistémicos) la conservación de los mismos.

5.2. Implicar a la población local, y en especial a los sectores y entidades más relevantes en la conservación de los ecosistemas fluviales de montaña donde habita o puede habitar el desmán, estableciendo cauces de colaboración adecuados.

5.3. Promover actuaciones de retirada de residuos inertes y orgánicos en los tramos fluviales recogidos en el ámbito del Plan.

5.4. Promover a través de grupos de acción local, mancomunidades de regantes, etc., la gestión sostenible del recurso agua y necesidad de la conservación de la vegetación riparia como elementos claves para el mantenimiento de unos ecosistemas fluviales saludables.

5.5. Formación práctica de los agentes del medio natural, agentes del SEPRONA y agentes fluviales de Comisaría de Aguas de la CHT, para las tareas de vigilancia en el ámbito del Plan: búsqueda y reconocimiento de indicios de presencia de desmán; identificación de amenazas y puntos negros para la especie.

- **EJECUCIÓN Y COORDINACIÓN DEL PLAN DE RECUPERACIÓN.**

La ejecución y coordinación del Plan de Recuperación del desmán ibérico en Extremadura corresponde a la Dirección General competente en materia de conservación de especies amenazadas.

- **PROGRAMAS ANUALES DE ACTUACIÓN.**

El Plan de Recuperación se desarrollará mediante **Programas Anuales de Actuación**, que concretarán temporal y espacialmente las actuaciones que se deriven de la ejecución del Plan. Los programas anuales de actuación contendrán el listado de proyectos y/o de actuaciones, junto con los respectivos presupuestos, que habrán de ser redactados e iniciados en la siguiente anualidad. Dichos programas serán aprobados por Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente y publicados en el Diario Oficial de Extremadura.

Para el desarrollo de las actuaciones previstas en los Programas Anuales de Actuación, la Junta de Extremadura establecerá la dotación de los medios humanos y materiales necesarios sin perjuicio de la colaboración de otras entidades públicas y privadas que manifiesten interés en la conservación del desmán ibérico y su hábitat.

Para lograr la máxima eficacia en la aplicación de las medidas contenidas en los Programas Anuales de Actuación, se establecerán mecanismos de consulta y coordinación con otras administraciones que estén ejecutando planes de contenido similar a estos, y con los responsables del Plan Coordinado de Actuaciones a nivel nacional. En particular, se fomentará la participación de aquellos entes locales que resulten afectados por la aplicación territorial de Plan.

Con carácter anual se elaboraran las memorias de actividades donde se detallarán las actuaciones e inversiones realizadas en el ejercicio anterior en todos los ámbitos del presente Plan, así como la valoración de los resultados obtenidos.

- **COORDINACIÓN REGIONAL DEL PLAN.**

**Objetivo 6: Garantizar la mayor eficacia y operatividad del Plan asegurando la coordinación entre las diferentes administraciones implicadas y la participación de los distintos estamentos implicados.**

6.1. Se creará la figura de un Coordinador Regional del Plan, que deberá tener como misión las tareas de dirección, coordinación y ejecución del Plan, en contacto permanente con los responsables de la especie a nivel nacional.

6.2. El Coordinador Regional será designado por el Director General competente en materia de conservación de especies amenazadas.

6.3. Se creará un grupo de trabajo constituido por el Jefe del Servicio competente en materia de conservación de especies protegidas, el Coordinador Regional del Plan y el resto de coordinadores

regionales de Planes de Especies y que podrá contar con la participación de especialistas relacionados con la gestión de la especie.

6.4. Se fomentarán la colaboración y coordinación con la Confederación Hidrográfica del Tajo, único organismo de cuenca para todo el ámbito de actuación del Plan. Además, se establecerá la cooperación y la coordinación necesaria con otras administraciones y/o entidades responsables de cualquier tipo de actuación que pueda tener incidencia sobre los tramos de la red hidrográfica contemplada en el Plan.

- **FINANCIACIÓN.**

Las actuaciones que se detallan en este Plan de Recuperación y que se realicen en desarrollo del mismo, correrán a cargo de la Dirección General competente en materia de conservación de especies amenazadas, como organismo responsable de su ejecución. Para ello, dicha Dirección General dispondrá partidas al efecto en sus correspondientes presupuestos, contemplándose igualmente la dotación de medios humanos y materiales necesarios. También se podrán adscribir a los fines del presente Plan, fondos o medios procedentes de otras instituciones y entidades públicas o privadas, que deseen colaborar con la conservación del desmán ibérico en Extremadura.

- **DURACIÓN Y REVISIONES.**

El Plan de Recuperación se aplicará íntegramente desde su entrada en vigor de la Orden por la que se apruebe y tendrá una vigencia indefinida hasta que se haya alcanzado la finalidad propuesta a través de los objetivos y actuaciones proyectadas.

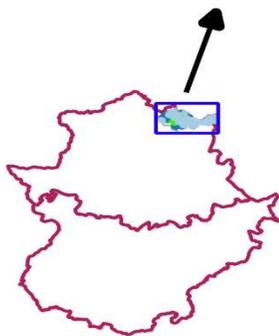
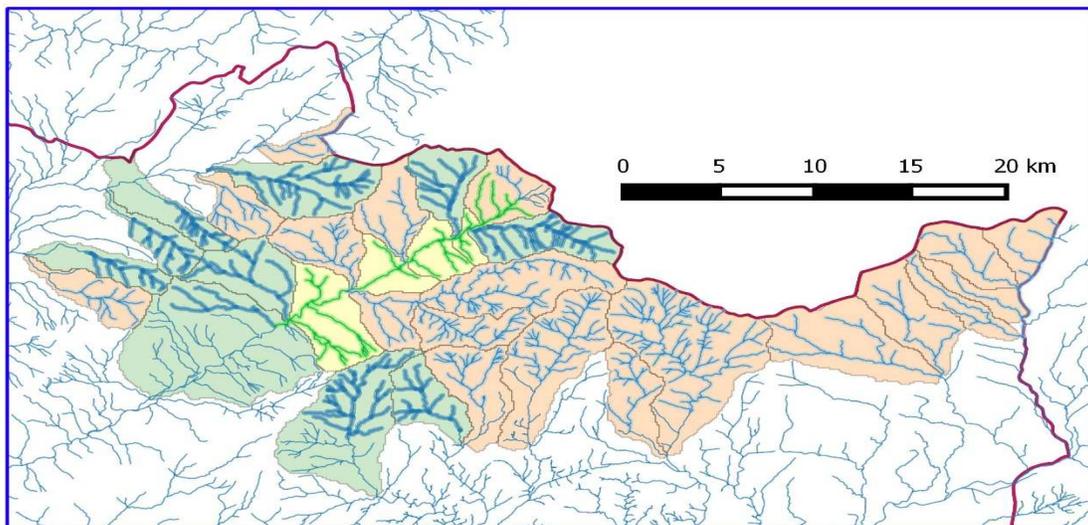
Anualmente se realizará una revisión de los objetivos y de sus respectivas medidas de actuación con la finalidad de verificar su idoneidad o si es necesaria una adaptación a nuevas situaciones que pudieran producirse.

Durante el periodo de vigencia del Plan podrán realizarse modificaciones del mismo que deberán ser aprobadas mediante Orden de la Consejería competente en materia de medio ambiente que deberá, en todo caso, seguir los requisitos de tramitación previstos en el artículo séptimo del Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

## ANEXO II

### DISTRIBUCIÓN DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*)

#### EN EXTREMADURA



#### Leyenda

- Red hidrográfica de la Cuenca del Tajo
- Áreas favorables
- Áreas de importancia
- Áreas críticas
- Subcuencas hidrográficas que recogen las áreas de importancia
- Subcuencas hidrográficas que recogen las áreas críticas
- Subcuencas hidrográficas que recogen las áreas favorables
- Límites provinciales C. A. de Extremadura

## ANEXO III

### PROTOCOLO PARA EL CONTROL Y/O ERRADICACIÓN DE VISÓN AMERICANO (*Neovison vison*) EN EXTREMADURA

#### 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

El presente documento es un producto de la acción C.1 (Control del riesgo de transmisión de enfermedades del *Neovison vison* a mustélidos autóctonos y efecto en micromamíferos protegidos) del proyecto LIFE+INVASEP 10 NAT/ES/000582. El proyecto LIFE+INVASEP pretende detener la pérdida de biodiversidad causada por las especies exóticas invasoras en la Península Ibérica (concretamente en la Comunidad Autónoma de Extremadura y en la región portuguesa del Alentejo), contribuyendo al objetivo de la comunicación de la Comisión Europea, COM (2006) 216 Final “Detener la pérdida de biodiversidad para 2010 y más allá”.

#### 1. El control/erradicación de especies invasoras como una herramienta para la conservación de la biodiversidad.

Después del deterioro y de la pérdida de hábitat, las especies exóticas invasoras han sido señalados como la segunda causa de extinción de especies a nivel mundial, afectando en particular a la diversidad biológica de islas y de ecosistemas aislados. El extraordinario aumento en el movimiento de especies silvestres asociada a la globalización económica, ha producido una aceleración de la tasa de introducción de nuevas especies exóticas de todo el mundo, con sus consecuencias perjudiciales sobre la diversidad biológica nativa (Simberloff 2001, Genovesi & Shine 2004).

La erradicación y control de las especies exóticas es una opción clave de la gestión de la naturaleza para mitigar los impactos causados por especies invasoras. Muchas de las especies exóticas invasoras que han sido eliminadas en algunas zonas del mundo, lo han sido con el objetivo de evitar los impactos negativos sobre la biodiversidad. Recientemente, las erradicaciones se han convertido en una herramienta de gestión rutinaria (especialmente en las islas), donde muchos vertebrados introducidos se han eliminado con éxito (Genovesi 2005).

Sin embargo, el éxito de los programas de erradicación en las áreas continentales que abarcan grandes territorios, se reduce a escasos ejemplos positivos como el de la rata almizclera *Ondatra zibethica* y el coipú *Myocastor coypus* en el Reino Unido. En cualquier caso, la erradicación de una especie invasora suele conllevar un elevado coste y una alta probabilidad de fracaso (Bomford & O'Brien 1995, Bertolino & Genovesi 2003). Por ejemplo, la erradicación de la ardilla gris *Sciurus carolinensis* en Italia no se considera factible dado su amplio rango de distribución y su rápida capacidad de expansión (Bertolino & Genovesi 2003).

En el caso de los mustélidos la erradicación es un tema complicado, ya que son difíciles de detectar y capturar; además, muestran una elevada capacidad de dispersión y colonización (Harrington et al. 2009, King et al. 2009). En el caso concreto del visón americano *Neovison vison* se han realizado varias pruebas de erradicación en Europa y en distintos países los últimos 10-15 años. Sin embargo, sólo en algunos casos se ha conseguido un éxito “parcial” a nivel local, pero nunca global.

#### 2. Ecología del visón americano e impacto en el medio natural.

El visón americano es una especie exótica invasora, que afecta negativamente a la biodiversidad característica de aquellos hábitats (zonas húmedas y ecosistemas fluviales) en los que se establece. La especie habita en todo tipo de medios acuáticos desde ríos y arroyos a humedales con alta cobertura vegetal y disponibilidad de recursos tróficos. En Europa, ocupa un nicho ecológico muy parecido, o casi idéntico,

al del visón europeo *Mustela lutreola*. En varios países europeos, se ha podido constatar la competencia entre las dos especies de visones (Maran et al. 1998; Sidorovich et al. 1999) y siempre la especie beneficiada es la americana. En España se ha comprobado la depredación de la especie americana sobre la especie europea (Pödra et al. 2013). En la actualidad el visón americano es la mayor causa de la extinción del visón europeo en todo el Continente.

Su presencia en Europa también afecta negativamente a otros carnívoros autóctonos como el turón *Mustela putorius* (Sidorovich & Macdonald 2001; Palazón et al. 2010; Melero et al. 2012) y el armiño *Mustela erminea* (Sidorovich 2000; Sidorovich & Solovej 2007), ya que compite ecológicamente con ellos por el alimento, el refugio y el hábitat, además de interactuar físicamente –agresiones– sobre estas especies. También les transmite enfermedades como el parvovirus de la enfermedad aleutiana del visón (ADV), el moquillo y otras patologías al resto de la comunidad de carnívoros que habitan en los sotos fluviales (Mañas et al. 2001). En España, por ejemplo, se ha detectado la enfermedad en aproximadamente un tercio de los ejemplares de visón americano y visón europeo capturados, aunque que el impacto de la enfermedad sobre la población no parece ser significativo (S. Mañas, com. pers.).

Respecto a su alimentación, se trata de una especie oportunista, con un amplio espectro de presas: micromamíferos, peces, anfibios, reptiles, aves e invertebrados (Jedrzejewska et al. 2001; Sidorovich 2000; Melero et al. 2008). Como demuestran varios estudios en distintos países, el visón americano se adapta a las presas potenciales que se hallan en aquellos países o hábitats europeos donde se ha introducido y expandido, y es capaz de provocar diferentes daños por depredación sobre un amplio número de especies. En las zonas costeras de Escocia, Finlandia y en España -Galicia-, afecta a aves marinas (Nordström et al. 2002, 2003, Moore et al. 2003; Delibes et al. 2004) y depreda sobre fauna invertebrada marina (Delibes et al. 2004). En zonas húmedas puede interferir drásticamente en poblaciones de aves acuáticas tanto a huevos, pollos e incluso ejemplares adultos (Munilla & Velando, 2009). Por ejemplo, en la Laguna de la Nava en Palencia se constató la pérdida del 60% de los pollos de garza imperial por el ataque directo del visón americano (datos de la Junta de Castilla y León).

Sobre las distintas especies de mamíferos en Europa hay datos de impacto negativo sobre la rata topera *Arvicola terrestris* (Macdonald et al. 2002, Moorehouse et al. 2009); este impacto seguramente puede hacerse extensivo a la rata de agua *Arvicola sapidus* en los ecosistemas fluviales españoles. También podría afectar al desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* en situaciones concretas, aunque por lo general no comparten hábitat. Sin embargo, el desmán se distribuye hoy en muchas regiones de forma escasa y fragmentada, en los casos de una situación de fragilidad extrema (pocos efectivos), una baja afección de depredación directa puede provocar su extinción a nivel local. Además, la presencia del visón americano en los tramos medios-bajos de un río puede provocar un mayor aislamiento de núcleos remanentes en los tramos altos o en los afluentes, afectando de esta forma a la viabilidad de estos núcleos frágiles y de toda la población, como por ejemplo en el Sistema Central.

En el caso de la provincia de Cáceres, el visón americano se encuentra presente en todos los sistemas fluviales donde hay datos de presencia del desmán ibérico, según los resultados previos de la acción A.1 “Seguimiento y análisis del área de distribución y de los hábitats ocupados por las poblaciones de *Galemys pyrenaicus*” del Proyecto LIFE+ Desmania (LIFE+ 11/NAT/ES/000691). El impacto negativo que el visón americano puede generar sobre el desmán ibérico, será más importante en las cuencas de los ríos Jerte y Tiétar, ya que dichas zonas mantienen núcleos reproductivos de la especie exótica invasora. En la cuenca del río Ambroz, el visón americano parece menos abundante y, por tanto, su impacto probablemente será menor, al menos de momento.

### **3. Estatus del visón americano en Europa y en España.**

El visón americano es un mustélido de pequeño tamaño, oriundo de Norteamérica. Su cría en cautividad comenzó en Canadá y EEUU a finales del siglo XIX por su apreciada piel para el comercio peletero. Esta tendencia se trasladó a Europa y a la antigua Unión Soviética a partir de 1920 con la construcción de granjas peleteras (Dunstone 1993, Macdonald & Harrington 2003). Además, en la primera mitad del siglo XX la antigua Unión Soviética realizó sueltas deliberadas al medio natural de más de 30.000 ejemplares de

visión americano (Aliev & Sanderson 1970) en más de 200 puntos diferentes, sin ser consciente en esos momentos del daño que se estaba realizando al medio natural y afectando directamente a las poblaciones salvajes de visión europeo (Maran et al. 1998).

La explotación de granjas peleteras se inició en España en las provincias de Segovia (1958) y Pontevedra (1959) y se amplió rápidamente a otras Comunidades Autónomas y provincias como Cataluña (Gerona y Barcelona), Cantabria, Ávila, Madrid, Teruel, Castellón y País Vasco. Las poblaciones asilvestradas de visión americano presentes en el medio natural son debidas a escapes continuados por medidas de seguridad insuficientes y a fugas masivas y numerosas, debido a accidentes en las granjas (incendios, vendavales) y por abandono de la actividad (Vidal-Figueroa & Delibes, 1987; Palazón & Ruiz-Olmo, 1997). En los últimos años, la situación se ha visto agravada por la actuación de organizaciones animalistas que, con el pretexto de lograr el bienestar animal, provocan liberaciones masivas de gran trascendencia mediática, de difícil comprensión por parte de la ciudadanía y con efectos muy negativos en el medio natural sobre las especies silvestres.

Actualmente, el visión americano en la Península Ibérica se encuentra ampliamente distribuido, contando con poblaciones asilvestradas en cinco zonas separadas (Bravo 2007, Lecis et al. 2008, Melero & Palazón 2011):

- ✓ Galicia y Portugal.
- ✓ País Vasco (dos poblaciones que se han fusionado).
- ✓ Centro de España (desde el centro de Burgos, hasta Portugal, extendiéndose a toda Castilla y León, Madrid, Castilla-La Mancha y norte de Extremadura).
- ✓ Cataluña.
- ✓ Sistema Ibérico meridional (Teruel, Zaragoza, Comunidad Valenciana).

El visión americano llegó a Extremadura probablemente a principios de la primera década del siglo XXI. En el año 2005 se confirmó su presencia en la cuenca del río Tietar en el III Sondeo Nacional de nutria en España, aunque el primer ejemplar capturado fue en el año 2000, en la piscifactoría del río Jerte (dato de F. Mañas). En los años 2006 y 2007 varias capturas de visión americano realizados por agentes en afluentes del río Tietar (datos de Junta de Extremadura), demuestran que la especie ya estaba establecida. Desde los años 2012 y 2013 hay datos fiables (avistamientos y grabaciones) de presencia de visión americano en la cuenca del río Guadiana: en 2012 se observó un visión americano en el río Rucas -Cañamero- (V. Pizarro) y en 2013 se observó otro ejemplar en Guadalupe (M. Méndez) -datos facilitados por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas (Dirección General competente en conservación de la naturaleza, Junta de Extremadura)-.

En el informe “Actualización de la distribución del visión americano en la cuenca del Tajo y en el nacimiento del río Rucas, Cuenca del Guadiana” (Acción C.1 “Control del riesgo de transmisión de enfermedades del *Neovison vison* a mustélidos” dentro del Proyecto LIFE + INVASEP 10 NAT/ES/000582) se recogen los datos actualizados hasta 2014 incluido los referentes a su presencia en la provincia de Cáceres. Con este trabajo se detectaron núcleos con una elevada población de visión americano en los ríos Tietar, Jerte y Almonte en la cuenca del río Tajo; y núcleos con densidades bajas (pero posiblemente reproductores) en los ríos Rucas, Guadalupe y Guadarranque en la cuenca del río Guadiana.

#### **4. Control del visión americano en España**

Desde el año 2002 el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) en colaboración y coordinación con las Comunidades Autónomas y con el apoyo de distintos proyectos LIFE (para la conservación del visión europeo en las provincias de Álava, Burgos y Soria y en La Rioja 2005), se llevaron a cabo campañas de control del visión americano mediante trampeos selectivos. Tras finalizar estos proyectos LIFE, las administraciones autonómicas, en el desarrollo de sus competencias, asumieron parte o en su totalidad el control de la especie americana: Gobierno de Aragón, Junta de Castilla y León (principalmente Burgos, Soria y Palencia), Diputación Foral de Álava, Diputación Foral de Guipúzcoa, Diputación Foral de Vizcaya, Gobierno de Cantabria, Generalitat de Cataluña, Generalitat Valenciana, Junta de Extremadura, Xunta de Galicia y Junta de Castilla La Mancha.

Como resultado hasta el día de hoy, se han capturado y sacrificado más de 5.500 visones americanos. Sin embargo, el impacto del control realizado sobre las poblaciones de visón americano no parece ser significativo: el área ocupada por la especie ha aumentado entre los años 2002 y 2012 unas cuatro veces (Pödra & Gómez, en preparación.). A nivel local sí parece haber tenido un impacto positivo: se ha conseguido evitar la colonización de la especie exótica invasora durante este periodo en gran parte de la cuenca del río Ebro (MAGRAMA 2013).

En Extremadura a partir de 2006 se ha realizado un control puntual de la especie en las cuencas de los ríos Tiétar y Jerte. Pero para mantener una situación favorable para el resto de las especies nativas en el medio natural y evitar efectos negativos sobre sus poblaciones, sería necesario realizar un control sistemático y exhaustivo en todas las cuencas con presencia de la especie exótica invasora. Este documento pretende ser la base para realizar un control efectivo en la Comunidad Autónoma de Extremadura, reduciendo el impacto negativo que supone el visón americano sobre la biodiversidad.

El documento tiene que ser dinámico y estar abierto a distintos cambios que puedan recogerse a lo largo del tiempo. De esta forma se podrá mejorar la calidad del trabajo para obtener un mayor éxito.

## **5. Experiencia de control/erradicación de visón americano en distintos países.**

Se han realizado varios proyectos de erradicación en Europa en los últimos 10-15 años en distintos países. En las zonas continentales, en la mayoría de los casos se ha tratado de estudios experimentales para evaluar la eficacia de distintas técnicas de captura y el efecto conseguido sobre la población de visón americano. Entre ellos, en Bielorrusia se realizó una campaña de erradicación experimental de visón americano durante el periodo 1991-2001, utilizando cajas trampa de madera (y búsqueda de las huellas en la nieve como método de seguimiento). Con estas metodologías se logró eliminar hasta 80% de la población cada año (Sidorovich 2000, Sidorovich & Polozov 2002). En Inglaterra, Reynolds et al (2004) y Harrington et al (2009) demostraron que el uso de las plataformas flotantes (mink raft) es un método muy efectivo a la hora de detectar y capturar el visón americano, en comparación con el trampeo convencional. En el norte de Escocia se consiguieron limpiar unos 10.000 km<sup>2</sup> de la especie invasora, utilizando plataformas flotantes e involucrando un gran número de voluntarios (>180) (Bryce et al 2011).

Además, hay varios ejemplos de islas sin visón americano, por ejemplo, en la isla Hiiumaa en Estonia (superficie de 1.000 km<sup>2</sup>), donde se realizó una erradicación exitosa durante 1999-2001 utilizando cepos para la captura de los visones americanos (Macdonald et al. 2002). En este caso la erradicación se realizó por un pequeño equipo de expertos (2-3 personas) que pone de manifiesto la importancia previa de la experiencia con la especie como el diseño del trabajo. En las islas de Escocia Uists y Harris se eliminó la población en Uists y mayoría de la población en la isla Harris, trabajando solo con personal experto (hasta 8 personas). En esta ocasión se utilizó el trampeo en vivo para la captura y los perros para detección de la especie (Moore et al. 2003, Craik 2008, Roy et al. 2011).

Como criterio para evaluar el éxito de estas erradicaciones (isla Hiiumaa y Uists) al no capturar ni detectar ningún ejemplar de visón americano durante un año se consideraron los proyectos exitosos. Se utilizaron distintos métodos en paralelo con trampeo para comprobar la presencia/ausencia de la especie en el área: búsqueda de las huellas en la orilla en la isla Hiiumaa y búsqueda de ejemplares de visón americano con perros en la isla Uists (Roy et al. 2011, V. Sidorovich pers. comm.).

En España, dentro del proyecto LIFE+ LUTREOLA SPAIN (LIFE13 NAT/ES/001171) se ha realizado una primera prueba (acción A.1) de distintos métodos y en consonancia a los resultados en Inglaterra a la hora de utilizar plataformas flotantes (mink rafts) para el control del visón americano. Se compararon tres métodos distintos (trampeo en orilla, trampeo con plataformas y fototrampeo) para la detección y captura del visón europeo y del visón americano.

La prueba se planteó en 8 ríos preseleccionados en 2012, 4 con presencia de visón europeo y 4 de visón americano. Se trabajó con un total de 252 plataformas y 252 trampas en la orilla (1 por km de río) y 90 cámaras (1 por cada 3 km de río). Se realizó un esfuerzo de trampeo de 13.491 trampas-noche repartidas en

tres trameos de 10 días los dos primeros y de 15 el tercero. El esfuerzo realizado empleando las plataformas fue de un 37% menos, que el realizado con el trapeo convencional, ya que sólo se colocaron trampas en aquellas plataformas donde se detectaron huellas de visón y en las contiguas.

En total se capturaron 168 visones americanos en 7 ríos, 30 capturas fueron en trampas en orilla (trapeo convencional) y 138 en plataformas. El método de las plataformas que no se había utilizado de forma generalizada hasta el momento en España, resultó ser mucho más efectivo tanto en la detección como en la captura de la especie americana. Teniendo en cuenta el esfuerzo realizado en el trapeo convencional y en el trapeo con plataformas, la tasa de captura de visón americano fue 7,4 veces más alta de media usando plataformas. El fototrapeo fue menos efectivo a la hora de detectar la presencia del visón americano que el método de las plataformas. Todos los resultados de los trabajos realizados se pueden consultar en la presentación oral del 1er Seminario técnico LIFE LUTREOLA SPAIN (<http://lifelutreolaspain.com/eventos/primer-seminario-tecnico-life-lutreola-spain-experiencias-en-el-control-del-vison-americano>).

La conclusión de esta prueba fue, que el uso de las plataformas de trapeo es significativamente más efectivo que el trapeo convencional. Además, se demostró que hasta el momento las densidades y distribución de la especie americana, han sido infravaloradas en el medio natural. Las experiencias recogidas en los anteriores párrafos han de servir para orientar y corregir los protocolos de trabajo en la erradicación del visón americano o para realizar un control efectivo:

- ✓ El uso de las plataformas flotantes es un método bastante más eficaz que el trapeo convencional para detección y captura de ejemplares de visón americano. El método está diseñado específicamente para el control y/o erradicación del visón americano y tiene que ser un elemento clave en los proyectos en que se trata de controlar o eliminar las poblaciones de esta especie exótica invasora.
- ✓ El número de las personas implicadas, pero sobre todo la experiencia del personal ha sido otro aspecto muy importante en distintos proyectos. En el caso de trabajar con expertos el número de las personas puede ser bastante bajo, pero contando con el personal menos experimentado, había que involucrar un gran número de personas. Por ejemplo, en Escocia se implicaron un alto número de los voluntarios (>180 personas) que fueron coordinados por 3-5 expertos. En la isla Uists en Escocia, y en la isla Hiiumaa en Estonia se han conseguido eliminar las poblaciones trabajando con el personal experto (2-3 expertos en Hiiumaa y hasta 8 expertos en la isla Uists).
- ✓ El diseño previo de los trabajos ha sido de vital importancia en los distintos proyectos, sobre todo la selección de técnicas adecuadas, zonas de trabajo, esfuerzo óptimo y la coordinación.
- ✓ Se puede considerar como un criterio válido para evaluar la acción de erradicación como exitosa si se consigue un periodo de 1 año sin realizar ninguna captura y sin detectar la presencia de la especie.

## 2. OBJETIVOS DEL PROTOCOLO.

El objetivo general del protocolo es: frenar y controlar la expansión y el establecimiento del visón americano en la Comunidad Autónoma de Extremadura. El documento tiene que ser dinámico y estar abierto a cambios constantes, adaptándose al conocimiento y a los avances o retrocesos que se vayan desarrollando a lo largo del tiempo. Se asume de entrada que la erradicación de la especie no es un objetivo fácilmente alcanzable. Sin embargo, no se descarta que ésta pudiera lograrse en un horizonte próximo.

El ámbito de aplicación del protocolo abarca la totalidad del área de distribución conocida del visón americano en Extremadura. En concreto, las cuencas de ríos Alagón (Jerte y Ambroz), Tiétar, Ibor, Almonte, en la cuenca del río Tajo; y en el Guadalupejo, Guadarranque y Rucas en la cuenca del río Gadiana.

Como objetivos específicos se señalan los siguientes:

### A. Controlar los núcleos conocidos del visón americano:

- En la cuenca del río Alagón (Ríos Jerte, Alagón y Ambroz).
- En la cuenca del río Tiétar.
- En la cuenca del río Ibor.
- En la cuenca del río Almonte.
- En las cuencas del río Gadiana (Ríos Guadalupejo, Guadarranque, Rucas).

Según la importancia (el impacto negativo probable sobre las especies amenazadas, especialmente sobre el desmán ibérico) y aislamiento y tamaños de los núcleos, se define un orden de prioridades de la eliminación de los núcleos de visón americano.

- Prioridad I: es necesario realizar la erradicación a corto plazo: ríos Jerte (con Alagón en la zona de desembocadura) y Ambroz.
- Prioridad II: es necesario realizar la erradicación a medio-largo plazo: río Tiétar.
- Prioridad III: es necesario realizar la erradicación a largo plazo: ríos Ibor, Almonte, Guadalupejo, Guadarranque y Rucas.

### B. Crear una red de vigilancia para la detección temprana de una posible recolonización posterior a la erradicación.

Situar estaciones de trampeo en los tramos de entrada en los ríos que conectan con Salamanca, Ávila y Toledo.

### C. Actualizar la situación del visón americano (utilizando métodos adecuados para ello) en las zonas donde existe una mayor probabilidad de su posible presencia y sobre todo en las zonas límites de su área de distribución conocida:

- Río Tajo.
- Río Alagón.
- Río Árrago.

## 1. Coordinación.

Para poder realizar una labor de coordinación efectiva para garantizar el éxito de la erradicación es necesaria la participación de personal de la Dirección General competente en conservación de la naturaleza, con experiencia en el control de especies exóticas (sobre todo como es el caso del visón americano) que desarrolle las siguientes funciones:

- ✓ Formación continuada y asistencia del personal que participe en las campañas de trapeo.
- ✓ Coordinar todos los trabajos que se desarrollen en las zonas definidas, estando en todo momento al corriente del desarrollo de los trabajos.
- ✓ Recopilación de la información facilitada por todo el personal experto que participe en la campaña del trapeo, análisis de datos y presentación de resultados a la Dirección General competente en conservación de la naturaleza.
- ✓ Toma de decisiones ante cualquier incidente surgido en los trapeos, valorando la necesidad de consultar al Grupo de Trabajo de Especies Exóticas Invasoras, y al Grupo de Trabajo del Visón Europeo.
- ✓ Estos dos grupos de trabajo del MAGRAMA podrán asesorar en todo momento ante la toma de decisiones sobre cualquier incidencia que se pueda desarrollar en el campo por petición del coordinador. También podrán evaluar los resultados conseguidos en el campo y decidir sobre el éxito de las acciones ejecutadas.

## 2. Selección de las zonas de actuación.

Para definir las distintas zonas de actuación donde desarrollar los trabajos de control/erradicación, se han seleccionado los principales ríos con presencia de visón americano más sus afluentes de mayor entidad. Estas zonas han servido para realizar el cálculo de los esfuerzos necesarios desestimando las gargantas de menor entidad (como regla general de menos de 10 km) y los tramos altos de los ríos a más de 700 m de altitud sobre el nivel del mar, por ser un hábitat inadecuado o sub-óptimo para el visón americano. A pesar de ello, la presencia de desmán ibérico en algunos tramos por encima de 700 m de altitud, implica actuar también en estas zonas.

Aunque distintas gargantas o tramos altos puedan tener presencia de visón americano, la experiencia adquirida nos muestra que trabajando en las zonas más favorables para la especie exótica se puede eliminar la población con éxito (Reynolds et al. 2004, Porteus et al. 2012). El vaciado del hábitat óptimo de ejemplares, provoca una rápida colonización desde hábitats secundarios que facilita su captura en las mejores zonas.

Los embalses en general se consideran como hábitat inadecuado y no se plantea los trapeos, excepto en la zona de erradicación con alta prioridad. En aquella zona es necesario colocar las plataformas en el embalse para comprobar la presencia/ausencia del visón americano y garantizar el éxito de la erradicación.

### 2.1. Selección y priorización de zonas concretas para la erradicación.

Según la distribución más actual del visón americano en la provincia de Cáceres (Informe de Acción C.1 “Control del riesgo de transmisión de enfermedades del *Neovison vison* a mustélidos”; Proyecto LIFE + INVASEP 10 NAT/ES/000582), sería necesario eliminar las poblaciones en un total de 551 km de ríos. En un área tan grande no resulta real llevar a cabo una erradicación exitosa a corto plazo, tanto por las dificultades de conseguir recursos económicos, como para encontrar personal cualificado. En un territorio tan amplio una erradicación es un trabajo que se debe plantear a largo plazo, y marcando prioridades.

En este caso es preferible dividir el área ocupada por la especie en distintas zonas de actuación (especialmente por cuencas) y elegir y priorizar una zona concreta donde se vaya a eliminar el núcleo o los núcleos poblacionales seleccionados (zona de actuación) (Reynolds et al. 2013). Después de eliminar el núcleo o los núcleos en dicha zona, se comenzará en otra y así sucesivamente, tal y como se actúa por ejemplo en Escocia (Bryce et al. 2011). El listado de los ríos seleccionados y sus tramos respectivos, y la prioridad, donde realizar el control/erradicación del visón americano se representa en la Tabla 1.

Según los datos de distribución del visón americano recopilados en el estudio de distribución de 2014 hay varias cuencas y sub-cuencas ocupadas por la especie pero que se hallan a cierta distancia unas de otras; aunque no existe un aislamiento absoluto entre los distintos núcleos poblacionales o sub-poblaciones. La

separación parcial (debido a barreras artificiales –embalses-, zonas montañosas o incluso por tramos de ríos con condiciones sub-óptimas para la especie, como por ejemplo el río Tajo en la zona Monfragüe) puede facilitar la eliminación de estos núcleos poblacionales. Se debe tener en cuenta que estas barreras son “parciales” y que los visones americanos tienen una gran capacidad de dispersión y de atravesar todo tipo de obstáculos (puertos de montaña, tramos de río sin agua, presas de embalses, carreteras, etc.). A la hora de priorizar las cuencas para trampear se deben tener en cuenta tanto la presencia de especies autóctonas amenazadas (especialmente el desmán ibérico) como el tamaño del núcleo poblacional de visón americano y su aislamiento de otros núcleos. Para ello se preseleccionan las siguientes cuencas y sub-cuencas como distintas zonas para desarrollar la erradicación:

**Prioridad I:**

- Río Jerte (con embalse de Plasencia) y el río Alagón, en su confluencia (90 km).
- Río Ambroz-Caparra (35 km).

**Prioridad II:**

- Río Tiétar y sus afluentes (174 km).

**Prioridad III:**

- Río Almonte y sus afluentes Berzocana y Tozo (127 km).
- Arroyo de la Vid (20 km).
- Río Ibor (25 km).
- Río Guadalupejo y río Silvadillo (35 km).
- Río Guadarranque (25 km).
- Río Rucas (20 km).

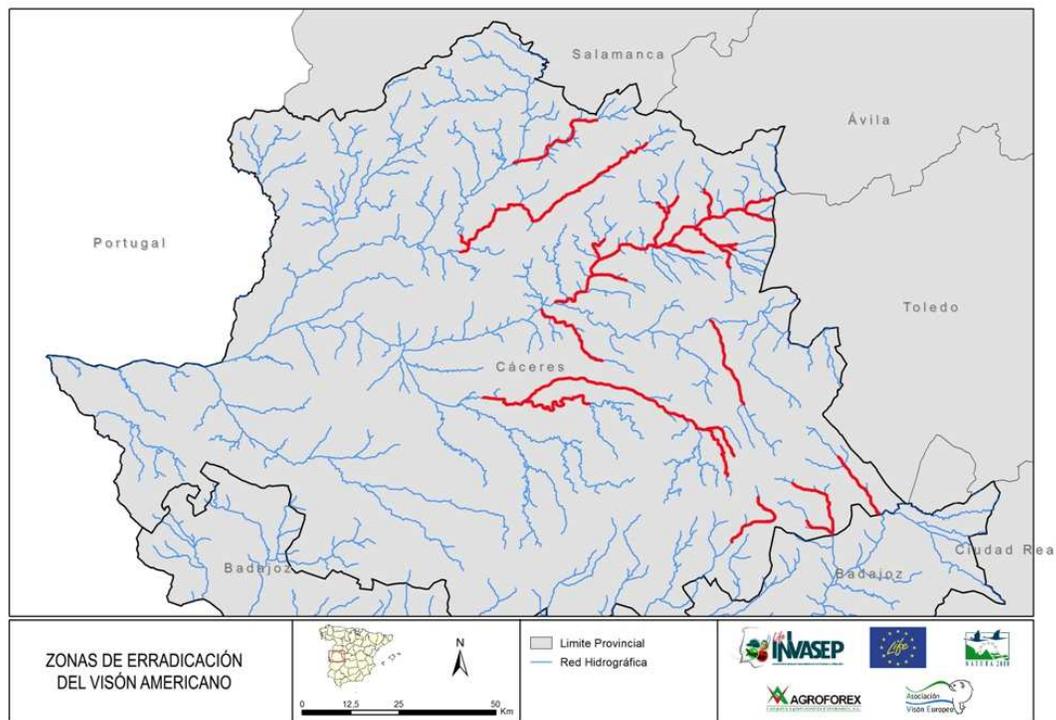


Figura 1. Ríos y tramos de río donde se plantean las acciones de erradicación del visón americano en la provincia de Cáceres.

Tabla 1. Listado de los ríos/gargantas y su orden de prioridad, donde se plantean las acciones de control/erradicación del visón americano.

Prioridad	Cuenca	Río/Garganta	Longitud de tramo km	Ubicación del tramo	
Prioridad I	Alagón (Tajo) 132 km	Alagón	20	Desde desembocadura del río Jerte, 10 km aguas arriba y 10 km aguas abajo.	
		Jerte	77	Desde el municipio de Tornavacas hasta el río Alagón.	
		Ambroz-Caparra	35	Desde el río Alagón hasta Hervás.	
Prioridad II	Tiétar (Tajo) 174 km	Tiétar	84	Desde el embalse Rosario hasta río Tajo.	
		Cuartos	10	Desde el río Tiétar hasta la cabecera.	
		Alcañizo	10	Desde el río Tiétar hasta la cabecera.	
		Santa María	25	Desde el río Tiétar hasta la cabecera (15 km Sta. María, 5 km Arroyo de la Parrilla y 5 km Arroyo Fresnedoso).	
		Palancoso	10	Desde el río Tiétar hasta la cabecera.	
		Pedro-Chate-Jaranda	20	Desde el río Tiétar ha hasta la cabecera (15 km Pedro-Chate y 5 km Jaranda).	
		Porquerizas	10	Desde el río Tiétar hasta la cabecera.	
		Pasarón	5	Desde el río Tiétar hasta la cabecera.	
Prioridad III	Almonte (Tajo) 127 km	Almonte	87	Desde el puente de CC-128 (Monroy) hasta Navezuela.	
		Berzocana	20	Desde desembocadura hasta la cabecera.	
		Tozo	20	Desde desembocadura hasta la cabecera.	
		Tajo 45 km	Arroyo de la Vid	20	Desde desembocadura hasta la cabecera.
		Ibor	25	Desde desembocadura hasta la cabecera.	
		Guadiana 70 km	Guadalupejo	25	Desde Guadalupe aguas abajo.
		Silvadillo	10	Desde desembocadura hasta la cabecera.	
		Guadarranque	20	Desde desembocadura hasta la cabecera.	
		Guadiana Rucas	5	Desde desembocadura del río Guadarraque aguas abajo.	
			Rucas	20	Desde el Embalse de Cancho del Fresno hasta Embalse del Río Rucas.

### 3. Metodología de trabajo.

#### 3.1. Periodo y duración de los trampeos.

Según la experiencia llevada a cabo en España y en otros países, es necesario realizar dos trampeos anuales para conseguir una erradicación exitosa en una zona concreta (cuenca o sub-cuenca; Reynolds et al 2004, Harrington et al. 2009, Roy et al. 2011). Un periodo intensivo de trampeo se debe realizar en primavera (época reproductora, febrero-abril) y otro en otoño (época de dispersión, septiembre-diciembre). El calendario exacto de los trampeos dependerá sobre todo de disponibilidad del personal que participe en los trampeos y de la climatología. En el caso de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en la que participan los Agentes del Medio Natural (AMN), el periodo más adecuado para los trampeos sería durante los meses de octubre-diciembre en otoño. El mes de septiembre suele ser declarado como Época de Peligro Medio de incendios forestales (1 de junio – 15 de octubre en el año 2014) y no se dispondría de la disponibilidad de suficiente personal. A partir de la disponibilidad de los AMN, se propone un periodo de trampeo de 2,5 meses en otoño (entre el 15 de octubre y el 14 de diciembre) y de 3 meses en primavera (entre el 1 de febrero y el 5 de mayo), dejando el mes de enero de descanso y de recogida y tratamiento de los datos.

Para evaluar los resultados de los trampeos y la necesidad de continuar en otras anualidades, se analizarán los datos y los resultados de ambas jornadas de trampeo por zonas concretas y se comprobará la

persistencia de la especie en los mismos. En el caso de no conseguir una erradicación completa en un año, sería necesario continuar con los trampeos al año siguiente. Se considera la erradicación como exitosa en el caso de no capturar ni detectar visón americano durante un mes (un trampeo más un periodo de seguimiento).

### **3.2. Trampeo con plataformas flotantes.**

Como metodología de trabajo se realizará trampeo en vivo sobre plataformas flotantes combinado con el trampeo convencional en orilla. El trampeo con plataformas se realizará siguiendo las recomendaciones de Reynolds et al. (2003, 2004, 2010 y 2013) y Porteus et al. (2012), desarrollando un esfuerzo de 1 plataforma por 1 km de río. Esta densidad de plataformas flotantes ofrece múltiples oportunidades para detectar cada ejemplar de visón americano presente dentro del sistema fluvial.

El diseño de las plataformas flotantes debería ser igual o lo más similar posible al descrito por J. Reynolds et al (2004). Las plataformas sirven tanto para detección como para captura: llevan un túnel de madera donde se coloca un “huellero” para detectar las huellas de visón americano. El “huellero” está formado por una cesta de plástico rellena con esponja para flor natural y cubierta con una capa de mezcla de arena y arcilla (1:2) de 0,5-1 cm de grosor.

Dentro del túnel se colocará la trampa para la captura. La base de la plataforma se prepara de espuma de poliestireno con grosor de 5 cm, cubierta a los dos lados de contrachapado de 4mm (resistente al agua). Las medidas de las plataformas utilizadas dentro del proyecto LIFE LUTREOLA SPAIN son 120 x 60 cm.

El tipo de trampa a utilizar es la caja trampa de una entrada de malla metálica 16 x 16 x 60 cm. Estas trampas están realizadas con malla de 2 mm de grosor con una luz de 25 x 25 mm y con un refuerzo con varilla de 4 mm en el frente y parte trasera para evitar roturas. La trampa cuenta con un cierre de seguridad con una varilla de 6 mm. Se realiza un baño de cincado posterior a su construcción para aumentar su durabilidad.

El funcionamiento de la trampa es muy sencillo, cuenta con un balancín en su interior que activa el cierre de la trampa cuando un animal pisa en el mismo para acceder al final de la trampa. Por otra parte la trampa cuenta con un sistema de seguridad (varillas en forma de U) que impide que el animal capturado pueda volver a abrir la trampa.

Todas las trampas deben contar con una cadena de 1 m para poderla fijar a la plataforma, para evitar pérdidas innecesarias si se produce un aumento del nivel del agua, o que la propia captura se caiga al agua. Este material es fácil de desinfectar con una solución de lejía al 10% y posterior secado (acción necesaria para reducir la posibilidad de transmisión de enfermedades entre diferentes cuencas si se utilizan las mismas trampas). Se ha comprobado que este tipo de trampa tiene un bajo índice de mortalidad asociada al trampeo en vivo de los individuos capturados (< 5%; Gómez & Palazón, observación personal).

El método de trampeo con plataformas consiste en el modelo:

detección→captura→detección

Es decir, se colocan las plataformas antes de trampear en el río para detectar la presencia del visón americano. Después de este periodo de seguimiento y antes de colocar la trampa en la plataforma, se revisará el huellero de cada plataforma. Se pondrá la trampa únicamente en aquellas plataformas donde se registran huellas del visón americano y también en las plataformas contiguas. La trampa se coloca siempre sin cebo (Reynolds et al. 2004), de esta forma el trampeo es selectivo, reduciendo significativamente las capturas de otras especies como ratas, gatos, ginetas, garduñas, etc.

Cuando se termine el trampeo, es necesario alisar la superficie del huellero y dejar la plataforma activa otra vez para la detección del visón americano. El periodo de seguimiento se realiza antes de cada trampeo y también después de último trampeo para asegurar la presencia/ausencia de la especie.

- ✓ En otoño el periodo de seguimiento durará 10 días y el trapeo 10 días: en este caso se supone que visón americano es abundante (alta proporción de subadultos en la población) y según la experiencia adquirida en el proyecto LIFE LUTREOLA SPAIN (acción A.1), es más sencillo detectarlos y capturarlos en un periodo corto de tiempo.
- ✓ En primavera también se cuenta con un periodo de 10 días de seguimiento y trapeo, ya que este periodo se caracteriza por una alta movilidad. El último trapeo se recomienda alargarlo hasta 15 días, al tener más dificultades de capturar los ejemplares en condiciones de baja densidad (como resultado de trapeos anteriores). El último periodo de seguimiento también se recomienda hacerlo de 15 días.

Para eliminar al visón americano en una zona concreta es recomendable realizar al menos 3 trapeos más 3 periodos de seguimiento en otoño (15 de octubre - 13 de diciembre) y 3 trapeos más 4 periodos de seguimiento en primavera (01 de febrero – 21 de abril). De esta forma se comienza y se acaba la campaña anual (otoño→primavera) con un periodo de seguimiento o detección, para poder valorar los resultados obtenidos.

Otoño:

15-24/10	24/10-04/11	05/11-14/11	14/11-24/11	25/11-03/12	03/12-13/12
Detección	Trapeo	Detección	Trapeo	Detección	Trapeo

Primavera:

01-10/02	10-20/02	21/02-02/03	02-12/03	13/03-22/03	22/03-06/04	07/04-21/04
Detección	Trapeo	Detección	Trapeo	Detección	Trapeo	Detección

Durante del periodo de seguimiento se pueden revisar las plataformas cada 10 días (en el inicio del trapeo) si el nivel del agua en el río se mantiene estable y no hay riesgos de perder el material. En el caso de fluctuaciones fuertes del nivel del agua (>1 m), es recomendable revisar (y recolocar si fuera necesario) las plataformas como mínimo cada semana. Durante el trapeo se revisarán las trampas a diario, a primera hora de la mañana. Desde el punto de vista del bienestar de los animales capturados es recomendable terminar la revisión de las trampas antes de mediodía (12:00 horas).

### 3.3. **Trapeo convencional.**

El trapeo convencional se plantea como un método complementario donde una plataforma no es suficiente (presencia de varios pasos); o, por ejemplo, en zonas muy visitadas donde se puede producir el robo de la trampa sobre la plataforma al ser más visible y la trampa en la orilla se puede camuflar mejor.

El tipo de trampa a utilizar será mismo que la que se utiliza en la plataforma. Se colocará la trampa en la orilla en las zonas alta cobertura vegetal (arbustos, árboles viejos, troncos caídos, etc.), pero nunca en las zonas descubiertas. Los sitios óptimos para colocar la trampa son donde se detecta el paso del visón americano (huellas en la orilla). La trampa se camufla con la vegetación, y como cebo se puede utilizar sardina de lata, pescado fresco (trucha, carpa, etc.) o carne, según lo más fácilmente disponible para el trapeo.

### 3.4. **Esfuerzo necesario para el control/erradicación.**

En este apartado se estima el esfuerzo necesario para realizar los trabajos de control/erradicación propuestas en las zonas de trabajo definidas anteriormente.

El número total de plataformas necesarias para realizar el control/erradicación sería de 551 unidades en toda Extremadura. El número de las trampas necesarias será el mismo, aunque probablemente no se va a van a colocar trampas en todas las plataformas. También se plantea complementar el trapeo con alguna

trampa en orilla y habrá que prever alguna pérdida a largo de los trampeos (pérdidas por crecidas y robo, y deterioro de la trampa). Se es consciente que el número de 550 es muy elevado, pero es posible utilizar 300 trampas y 300 plataformas, y por tanto hacer el trabajo priorizando cuencas y ríos, e ir avanzando a medida que se realizan los controles.

El número de plataformas y trampas necesarias en la zona de Prioridad I sería de 132 unidades (132 plataformas + 132 trampas). En la zona de Prioridad II el número sería de 174 y en la zona de Prioridad III sería de 252. Sería recomendable conseguir unos 10% más en cada zona para poder sustituir alguna pérdida de las plataformas y de las trampas.

Se estima que una persona puede trampear con 40 plataformas flotantes. Por tanto, el personal necesario sería 13,8 personas dedicadas 100% a este trabajo (trabajando 6 meses al año: 3 meses en la primavera y 2,5 meses en el otoño). El número de las personas implicadas sería mayor si estas no pudieran dedicar el 100% de su horario para la erradicación de visón americano.

El criterio de selección y priorización, además de la más o menos abundancia de visones y de la geografía, debería ser también la presencia de poblaciones aisladas y/o fragmentadas y “en peligro” de desmán ibérico.

#### **4. Colaboración con otras Comunidades Autónomas.**

En algunos casos no es viable plantear una erradicación solamente en el territorio de Extremadura. En el caso de río Tiétar es necesario trabajar de forma conjunta con la provincia de Toledo (Junta de Castilla la Mancha) y Ávila (Junta de Castilla y León) para conseguir un impacto positivo sobre la erradicación de la población de visón americano, ya que la cuenca del río se circunscribe a distintas provincias, y los visones americanos proceden de las cuencas fluviales de estas provincias. De manera similar se debería ampliar el trabajo a los tramos de los ríos Guadalupejo, Guadarranque y Ruecas, de la cuenca del Guadiana, ya en la provincia de Badajoz. Existe una elevada probabilidad que la especie invasora esté presente en tramos más bajos de estos ríos de la cuenca del río Guadiana y otros afluentes provenientes del sur. Seguimiento y valoración del cumplimiento del control/erradicación

#### **5. Seguimiento posterior al control/erradicación .**

En el momento en que se decida finalizar los trampeos en una zona concreta, es necesario garantizar una red de vigilancia para detectar de forma temprana una posible recolonización del visón americano. Para ello, se debería dejar una plataforma por cada 3 km de río durante al menos 3 meses al año. Siguiendo esta planificación el número total de plataformas necesarias sería de 168. En este caso las plataformas se colocarían para detección y no para trampeo, se estima que una persona puede manejar hasta 80 plataformas. El personal necesario, dedicado 100% para realizar el seguimiento correspondería a 2,1 personas (durante 3 meses al año). La revisión es cada 15 días en primavera y 10 días en otoño.

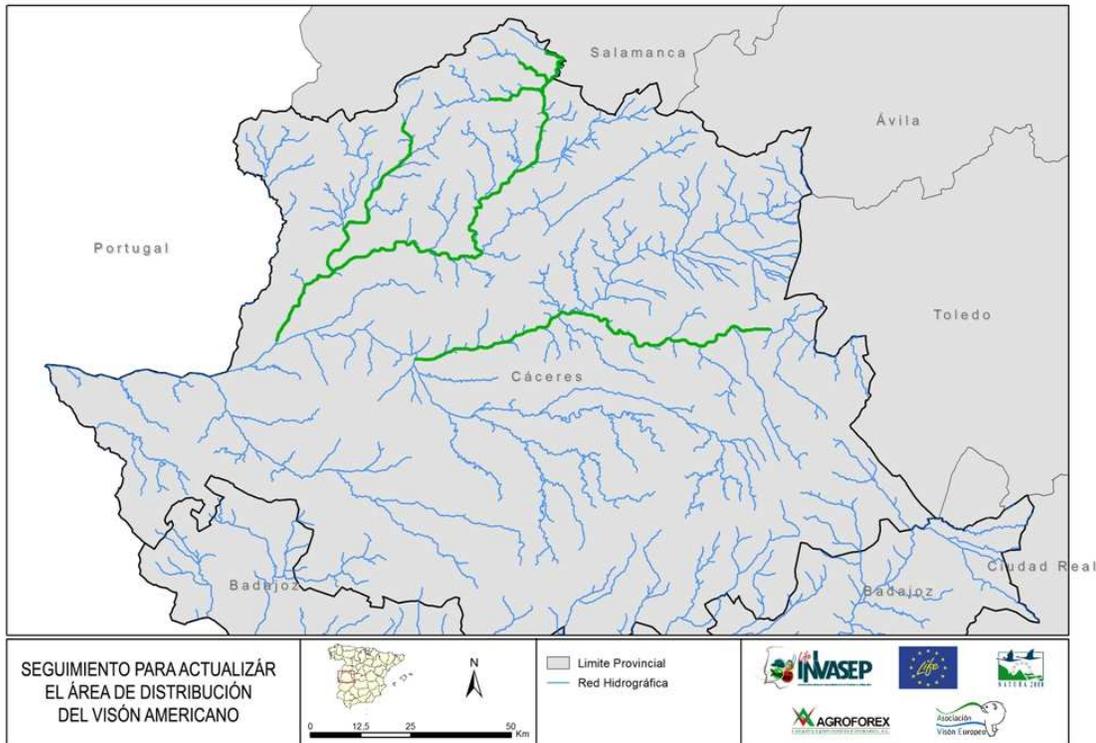
El periodo más adecuado para este seguimiento sería la primavera (3 meses) y el otoño (2,5 meses), igual que el trampeo, dependiendo de la disponibilidad del personal que vaya a participar en el seguimiento, pero también se podría realizar en épocas en las que no se trampea. Cuando se detecte de nuevo la presencia de la especie, la Dirección General competente en conservación de la naturaleza decidirá el esfuerzo necesario para realizar el trampeo que tendrá que complementar esta acción.

#### **6. Seguimiento para actualizar el área de distribución.**

El seguimiento a realizar con el objetivo de actualizar el área de distribución, se plantea en los ríos más próximos a los colonizados por el visón americano y, especialmente donde en 2014 no se detectó la especie

debido de un sustrato inadecuado para la búsqueda y encuentro de indicios. Las zonas planteadas donde la especie americana podría estar presente, además de las zonas detectadas, son: río Tajo, río Alagón y río Árrago.

Para la detección de la especie en ríos poco favorables para búsqueda de huellas por falta de sustrato, sería recomendable utilizar plataformas flotantes. Se recomienda colocar las plataformas en estos ríos cada 3 km, con el fin de confirmar la presencia del visón americano. En este caso el número necesario de plataformas que se debería colocar es de 95 en total. En este caso las plataformas se colocan únicamente para la detección y tampoco se planifica un trapeo; como en el caso anterior se estima que una persona puede manejar hasta 80 plataformas.



Cuando se vuelva a detectar la presencia de la especie, la Dirección General competente en conservación de la naturaleza decidirá el esfuerzo de trapeo necesario a realizar, que tendrá que complementar esta acción.

Figura 2. Ríos donde se plantea realizar la actualización del área de distribución del visón americano en la provincia de Cáceres.

### 3. REFERENCIAS

- Aliev F. & Sanderson G. 1970. The American mink, *Mustela vison*, in the U.S.S.R. *Säugetierk. Mitt.* 18: 122 - 127.
- Asferg, T., Hammershøj, M. & Kristensen, N.B. Stable carbon isotopes can separate wild American mink from fur farm escapees. *Mammalian Biology*, accepted with revision.
- Baker, S. 2006. The eradication of coypus (*Myocastor coypus*) from Britain: the elements required for a successful campaign. En Koike, F., Clout, M. N., Kawamichi, M., De Poorter, M. and Iwatsuki, K. (eds). *Assessment and Control of Biological Invasion Risks*. Shokadoh Book Sellers, Kyoto, Japan and IUCN, Gland, Switzerland. 142-147.
- Belliveau, A. M., Farid, A., O'Connell, M. & Wright, J. M. 1999. Assessment of genetic variability in captive and wild American mink (*Mustela vison*) using microsatellite markers. *Can. J. Anim. Sci.* 79: 7-16.
- Bravo, C. 2007. Neovison vison (Schreber, 1777). Ficha Libro Rojo. Pp: 299-301. En: Palomo, L.J., Gilbert, J. y Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM-SECEMU, Madrid.
- Bryce, R., Oliver, M.K., Davies, L., Gray, H., Urquhart, J. & Lambin, X. 2011. Turning back the tide of American mink invasion at an unprecedented scale through community participation and adaptive management. *Biological Conservation*, 144: 575-583.
- Bomford, M. & O'Brien, P. 1995. - Eradication or control for vertebrate pests? *Wildlife Society Bulletin* 1995, 23 (2): 249-255.
- Bertolino, S. & Genovesi, P. 2003. Spread and attempted eradication of the grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Italy, and consequences for the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Eurasia. *Biological Conservation* 109 (3): 351-358.
- Bonesi, L., Rushton, S.P. & Macdonald, D.W. 2007. Trapping for mink control and water vole survival: identifying key criteria using a spatially explicit individual based model. *Biological Conservation* 136: 636-650.
- Craik, J.C.A. 2008. Sex ratio in catches of American mink – How to catch the females? *Journal for Nature conservation* 16: 56-60.
- Delibes, M., Clavero, M., Prenda, J., Blázquez, M. C. & Ferreras, P. 2004. Potential impact of an exotic mammal on rocky intertidal communities of northwestern Spain. *Biological Invasions* 6: 213-219.
- Dunstone, N. 1993. *The mink*. T. & A.D. Poyser, Londres.
- Felmer R., Chávez R., Catrileo A. & Rojas C. 2006. Tecnologías actuales y emergentes para la identificación animal y su aplicación en la trazabilidad animal. *Archivos de medicina veterinaria* 38: N° 3.
- Gosling, L.M. & Baker, S.J. 1989. The eradication of muskrats and coypus from Britain. *Biological Journal of the Linnean Society* 38: 39-51.
- Genovesi, P., Shine, C. 2004. European strategy on invasive alien species. Council of Europe Publishing. *Nature and Environment*, No. 137: 67.
- Genovesi, P. 2005. Eradications of invasive alien species in Europe: a review. *Biological Invasions* 7: 127-133.
- [Harrington](#), L.A., Harrington, A.L. & Macdonald, D.,W. 2008. Estimating the relative abundance of American mink *Mustela vison* on lowland rivers: evaluation and comparison of two techniques. *European Journal of Wildlife Research* 54: 79-87.
- Harrington, L.A., Harrington, A.L., Moorhouse, T., Gelling, M., Bonesi, L. & Macdonald, D.W. 2009: American mink control on inland rivers in southern England: An experimental test of a model strategy. *Biological Conservation* 2009 142: 839-849.
- Howald, G., Donlan, C., Galvan, J., Russell, J., Parkes, J., Samaniego, A., Wand, Y., Veitch, D., Genovesi, P., Pascal, M., Saunders, A. & Tershy, B. 2007. Invasive rodent eradication on islands. *Conservation Biology* 21: 1258-1268.
- Jędrzejewska, B., Sidorovich, V.E., Pikulik, M.M. & Jędrzejewski W. 2001. Feeding habits of the otter and the American mink in Białowieza Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations. *Ecography* 24: 165-180. 10.1034/j.1600-0587.2001.240207.x.
- King, C.M., Roderick, M.M., Ross, D.M. & Todd, D. 2009. Why is eradication of invasive mustelids so difficult? *Biological Conservation* 144(4): 806-816.
- Lecis, R., Ferrando, A., Ruiz-Olmo, J., Mañas S. & Domingo-Roura X. 2008. Population genetic structure and distribution of introduced American mink (*Mustela vison*) in Spain, based on microsatellite variation. *Conservation Genetics* 9 (5): 1149-1161. doi:10.1007/s10592-007-9428-6.

- Macdonald, D.W., Sidorovich, V.E., Maran, T. & Kruuk, H. 2002. The Darwin Initiative. European mink, *Mustela lutreola*: Analyses for Conservation. Wildlife Conservation Research Unit, University of Oxford, pp 122.
- Macdonald, D.W., Sidorovich, V.E., Anisomova, E.I., Sidorovich, N.V. & Johnson, P.J. 2002. The impact of American mink *Mustela vison* and European mink *Mustela lutreola* on water voles *Arvicola terrestris* in Belarus. *Ecography* 25: 295–302.
- Mañas, S., Ceña, J.C., Ruiz-Olmo, J., Palazón, S., Domingo, M., Wolfenbarger, J.B. & Bloom, M.E. 2001. Aleutian mink disease parvovirus in wild riparian carnivores in Spain. *Journal of Wildlife Diseases* 37 (1): 138-144.
- Maran, T. & Henttonen, H. 1995. Why is the European mink, *Mustela lutreola* disappearing? – A review of the process and hypotheses. *Ann. Zool. Fennici* 32: 47–54.
- Maran, T., Macdonald, D.W., Kruuk, H., Sidorovich, V.E. & Rozhnov, V.V. 1998. The continuing decline of the European mink *Mustela lutreola*: evidence for the intraguild aggression hypothesis. En: *Behaviour and Ecology of Riparian Mammals. Symposia for the Zoological Society of London* 71: 297–324.
- Maran, T. 2000. Removal of American mink, *Mustela vison*, from Hiiumaa. Report. Foundation Lutreola, Tallinn.
- Melero, Y. 2007. Study of the demographic parameters of the endangered European mink in the Spanish population. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Melero, Y., Palazón, S., Bonesi, L. & Gosálbez, J. 2008. Feeding habits of three sympatric mammals in NE Spain: the American mink, the spotted genet, and the Eurasian otter. *Acta Theriologica* 53: 263–273.
- Melero, Y. & Palazón, S. 2011. Visón americano – Neovison vison. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Cassinello, J. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Melero, Y., Plaza, M., Santulli, G., Saavedra, D., Gosálbez, J., Ruiz-Olmo, J. & Palazón, S. 2012. Evaluating the effect of American mink, an alien invasive species, on the abundance of a native community: is coexistence possible? *Biodiversity and Conservation*, online first. doi:10.1007/s10531-012-0277-3
- MMA-TRAGSA, 2005. Plan de prevención, control y erradicación del visón americano (*Mustela vison*) para conservar las poblaciones de visón europeo (*Mustela lutreola*) en España. Primeros resultados parciales.
- MMA-TRAGSA, 2006. Plan de prevención, control y erradicación del visón americano (*Mustela vison*) en España. Resultados 2006.
- MMA-TRAGSA, 2007. Plan de prevención, control y erradicación del visón americano (*Mustela vison*) en España. Resultados 2007.
- MMA-TRAGSA, 2008. Plan de prevención, control y erradicación del visón americano (*Mustela vison*) en España. Resultados 2008.
- MMA-TRAGSA, 2009. Plan de prevención, control y erradicación del visón americano (*Mustela vison*) en España. Resultados 2009.
- Moore, N.P., Roy, S.S. & Helyar, A., 2003. Mink (*Mustela vison*) eradication to protect ground-nesting birds in the Western Isles, Scotland, United Kingdom. *N. Z. J. Zool.* 30: 443–45.
- Moorhouse, T.P., Gelling, M. & Macdonald, D.W. 2009. Effects of habitat quality upon reintroduction success in water voles: Evidence from a replicated experiment. *Biological Conservation* 142: 53-60.
- Munilla, I. & Velando, A. 2009. *Plan Integral de Recuperación e Conservación das Aves Mariñas Ameazadas de Galicia*. Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible. Xunta de Galicia.
- Nordström, M., Högmänder, J., Laine, J., Nummelin, J., Laanetu, N. & Korpimäki, E. 2003. Effects of feral mink removal on seabirds, waders and passerines on small islands in the Baltic Sea. *Biological Conservation* 109 (2003): 359–368.
- Nordström, M., Högmänder, J., Laine, J., Nummelin, J., Laanetu, N. & Korpimäki, E. 2002. Variable responses of waterfowl breeding populations to long-term removal of introduced American mink. *Ecography* 25(4): 385-394.
- Palazón, S. & Ruiz-Olmo, J. 1997. El Visón Europeo y el Visón Americano en España. Colección Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Palazón, S., Ruiz-Olmo, J., Munilla, I., Romero, R., & Giménez De Azcárate, J. 1997. Distribución y evolución de las granjas de visón americano en España. En: El visón europeo (*Mustela lutreola*) y el visón americano (*Mustela vison*) en España. Palazón, S. & Ruiz-Olmo, J. (Eds.). ICONA Serie Técnica, Madrid.
- Palazón, S., Pérez, M., Batet, A., Arjona, L., Rafart, E., Malo, C. & Ruiz-Olmo, J. 2010. Situación actual y evolución de la población de turón (*Mustela putorius* L., 1758) en Catalunya: 1950-2008. *Galemys* 22 (1): 91-11.
- Porteus, T.A., Short, M.J., Richardson, S.M., & Reynolds, J.C. 2012. Empirical development of strategy for the control of invasive American mink by trapping. *European Journal of Wildlife Research* 58: 403-413.
- Põdra, M. & Maran, T. 2003. Management plan of the European mink, *Mustela lutreola*, in Hiiumaa (2004–2008). Foundation Lutreola, Kärđla-Tallinn, pp 109.
- Reynolds, J.C., Short, M., Porteus, T., Rodgers, B. & Swan, M. 2003. The GCT Mink Raft, V.2.2. <<http://www.gct.org.uk/uploads/minkraftleaflet.pdf>
- Reynolds, C.R., Short, M.J. & Leigh, R., L. 2004. Development of population control strategies for mink *Mustela vison*, using floating rafts as monitors and trap sites. *Biological Conservation* 120: 533-543.
- Reynolds, J.C., Porteus, T.A., Richardson, S.M., Leigh R.J. & Short, M.J. 2010. Detectability of American Mink Using Rafts to Solicit Field Signs in a Population Control Context *Journal of Wildlife Management* 74(7): 1601–1606; 2010; DOI: 10.2193/2009-209.
- Reynolds, J.C., Richardson, S.M., Rodgers, B.J.E., & Rodgers, O.R.K. 2013. Effective control of non-native American Mink by strategic trapping in a river catchment in mainland Britain. *Journal of Wildlife Management* 77: 545-554.
- Roy, S., Reid, N. & McDonald, R.A. 2009. A review of mink predation and control in Ireland. *Irish Wildlife Manuals*, No. 40. National Parks and Wildlife Service, Department of the Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.
- Smal, C.M. 1988. The American mink *Mustela vison* in Ireland. *Mammal Review* 18: 201-208.
- Sidorovich, V.E. 2000. The on-going decline of riparian mustelids (European mink, *Mustela lutreola*, polecat, *Mustela putorius*, and stoat, *Mustela erminea*) in Eastern Europe: a review of the results to date and an hypothesis. In: *Mustelids in a modern world: management and conservation aspects of small carnivore-human interactions*. 295-317. Ed. H.I. Griffith. Backhuys Publishers: Leiden, The Netherlands.
- Sidorovich, V.E., Kruuk, H. & Macdonald, D.W. 1999. Body size, and interactions between European and American mink (*Mustela lutreola* and *M. vison*) in Eastern Europe. *Journal of Zoology* 248: 521-527.
- Sidorovich, V.E. & Macdonald, D.W. 2001. Density dynamics and changes in habitat use by the European mink and other native Mustelids in connection with the American mink expansion in Belarus. *Netherlands Journal of Zoology* 51 (1): 107-126.
- Sidorovich, V.E. & Polozov, A. 2002. Partial eradication of American mink *Mustela vison* as a way to maintain the declining population of the European mink *Mustela lutreola* in a continental area. A case of study in the Lovat river head, NE Belarus. *Small Carnivore Conservation* 26: 12-15.
- Sidorovich, V.E. & Solovej, I.A., 2007. The stoat *Mustela erminea* population decline in northern Belarus and its consequences for weasels *Mustela nivalis*. – *New Zealand Journal of Zoology* Vol. 34: 9-23.
- Simberloff, D. 2001. Eradication of island invasive: practical actions and results achieved. *Trends in Ecology and Evolution* 16: 273-274.
- Tamlin, A.L., Bowman, J. & Hackett, D.H., 2009. Separating wild from domestic. American mink based on skull morphometrics. *Wildl. Biol.* 15: 266–277.
- Vidal-Figueroa, T. & Delibes, M. 1987. Primeros datos sobre el visón americano (*Mustela vison*) en el suroeste de Galicia y noroeste de Portugal. *Ecología* 1: 145-152.
- Zabala, J., Zuberogoitia, I. & González-Oreja, J. A. 2010. Estimating costs and outcomes of invasive American mink (*Neovison vison*) management in continental areas: a framework for evidence based control and eradication. *Biological Invasions* 12 (9): 2999-3012.
- Zuberogoitia, I., Zabala, J. & Martínez, J.A. 2006. Evaluation of sign surveys and trappability of American mink. Consequences for management. *Folia Zool (Brno)* 55(3): 257–263.
- Zuberogitia, I., González-Oreja, J. A., Zabala, J. & Rodríguez-Refojos, C. 2010. Assessing the control/eradication of an invasive species, the American mink, based on field data, how much would it cost? *Biodiversity and Conservation* 19: 1455-1469.

#### 4. Anexo I: Fichas de seguimiento y trampeo

- ESTADILLO DE TRAMPEO PARA EL CONTROL DEL VISÓN AMERICANO (*Neovison vison*).

Instrucciones para completarla

X: trampa inactiva, porque no se haya colocado aún o porque se haya tenido que retirar por alguna captura.

I: trampa inundada

0: ninguna captura

Ejemplo de posibles capturas: gineta, garduña, VA (visón americano), gato, rascón, polla de agua, rata sp., rata de agua. (Hay que poner la especie que se ha capturado en el día correspondiente)

- También hay que apuntar cuando la trampa se ha encontrado cerrada en la revisión (Cerrada). O nos la han podido robar (Robada).

- Las trampas noche se empiezan a contabilizar a partir del día siguiente de haberlas colocado.

- Las trampas noche totales, las podéis dejar en blanco, lo podemos calcular nosotros.

- Si se tienen las trampas más de diez días activas en el campo o se colocan más de 10 trampas en un tramo, se utilizarán estadillos nuevos

- TOMA DE DATOS DE PUNTOS UTM DE TRAMPEOS

- Con GPS:

- Comprobar antes de la toma de datos que el GPS está calibrado para el "datum" ETRS89, ya que por defecto los GPS toman la localización UTM en WG84.

- Los puntos que toma el GPS son una triangulación de las frecuencias que emiten los satélites, por ello si hay pocos satélites y/o están muy agrupados la triangulación no puede ser muy precisa. Por regla general tomar datos con al menos 4 satélites emitiendo y cuanto más repartidos por los puntos cardinales mejor. Esto a efectos prácticos se refleja en la estima de metros de precisión que indica el GPS. Por encima de 10 m de precisión no tomar datos, dejarlo para otro momento u otro día, las condiciones buenas pueden darse en unos minutos o tardar bastante más, probar en diferentes momentos. Por otra parte el indicador de precisión en metros del GPS no es muy ajustado, suele haber más error del que indica.

- Con Ortofotomapa:

- Siempre son más precisos los datos de ortofotomapas que los de GPS, son especialmente útiles si se pueden reconocer los parajes (en los ríos es sencillo). Utilizar el ortofotomapa además es muy recomendable en barrancos y otras zonas de montaña con "sombra". No obstante para cualquier zona que se tengan lecturas de poca precisión (>10 m) sería mejor tomar las UTM directamente de la ortofoto.

- Tomar siempre de la ortofoto del SIGPAC en el datum ETRS89 (moviéndote con el cursor aparecen las coordenadas X e Y en metros).



O  
T  
R  
O  
S  
R  
A  
S  
T  
R  
O  
S

Fecha	Especie	Tipo de rastro	Anotaciones

<sup>1</sup>Nombre del río, número de estación en ese río para ese trampeo (ordenado de cabecera a desembocadura) y, entre paréntesis, localidad próxima o paraje señalado en la cartografía.  
<sup>2</sup>Cartografía 1:5.000 regional (preferible) ó 1:25.000 del I.G.N.

## 5. ANEXO II: Protocolo de manejo de los ejemplares capturados

### Protocolo de manejo de los ejemplares capturados.

Todos aquellos ejemplares capturados de visón americano, deben ser sacrificados respetando la normativa vigente en España y en Extremadura. Después se procederá a la toma de muestras (biométricas, genéticas y sanitarias) y la posterior congelación de los cadáveres. Todo el material utilizado durante este proceso, deberá ser desinfectado con agua con lejía al 10%, para evitar la transmisión de la Enfermedad Aleutiana del Visón (ADV).

Toma de datos post-mortem:

- A. Una vez sacrificado el visón americano, se recomienda proceder a la extracción de muestras biométricas. b) Inmediatamente, si todavía no está muerto el visón, se le suministrará una sobredosis intracardiaca de Pentotal sódico (2-3 ml).
- B. En el chequeo de la carcasa se obtendrán los siguientes datos de biometría:
  - a. Medidas: LT (longitud total) y LC (longitud del cuerpo), en milímetros.
  - b. Peso: en gramos.
  - c. Fotos (optativo).

Se determina también el sexo: macho/hembra

Personas de contacto: Se estipulará según la zona de trabajo antes del comienzo de cualquier trampeo. Ante la posibilidad de captura de otras especies y en especial de especies catalogadas, la Dirección General deberá establecer en los permisos que se autoricen para la realización del trampeo los protocolos a seguir con estas especies.

Destino de los ejemplares sacrificados:

Los ejemplares serán eliminados post-mortem. Los cadáveres serán trasladados inicialmente a congeladores que se hallen en el territorio, cerca de las zonas de trampeo. Cuando se acumule un número superior a los 10 individuos, se trasladarán al Centro de Recuperación de Fauna de los Hornos de Sierra de Fuentes (Centro de la Junta de Extremadura) para su incineración, o bien a la Universidad de Extremadura para la colaboración en diversos estudios científicos. En el caso de plantear estudios científicos con los ejemplares capturados (genética, demografía, situación sanitaria), se tomará las muestras necesarias según el protocolo diseñado para cada uno.