



## **INFORME SOBRE USOS DE ANIMALES EN EXPERIMENTACIÓN Y OTROS FINES CIENTÍFICOS, INCLUYENDO LA DOCENCIA EN 2016.**

La Directiva 2010/63/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre, relativa a la protección de los animales utilizados con fines científicos, establece en su artículo 54 la obligación de los Estados Miembros de comunicar a la Comisión Europea cada año, antes del 10 de noviembre, información estadística sobre la utilización de los animales en procedimientos.

El Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, transpone la mencionada directiva, y en su artículo 41.6 estipula la obligatoriedad de publicar anualmente información estadística sobre los animales utilizados en España. La publicación de la información que contiene este informe, responde a esta obligación.

Desde 2014, las exigencias derivadas del Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, suponen un cambio metodológico que limitan la comparación con los datos anteriores a esa fecha.

El MAPAMA diseñó una aplicación informática, que permite desde 2014, facilitar la recogida, supervisión y transmisión de los datos y mediante la cual los centros autorizados van introduciendo los informes en el sistema, que con la supervisión de las autoridades competentes de las diferentes comunidades autónomas, se remiten al MAPAMA, que transmite las comunicaciones a la Comisión Europea. La información que aquí se recoge y resume, se extrae de la aplicación informática de la Comisión Europea una vez finalizado el proceso de comunicación del año civil al que se refiere el informe.

La normativa en vigor se aplica, y así se refleja en el informe, a un amplio abanico de animales y situaciones, incluido el uso de los cefalópodos en investigación, o de los fetos de mamíferos en el último tercio de gestación. Hay que destacar que también se considera como uso de animales con fines científicos la generación de animales alterados genéticamente, e incluso su cría, cuando esa alteración genética es la causa de que manifiesten un determinado nivel de sufrimiento, dolor o angustia.

En este informe no refleja el número animales usados, sino cuantas veces se han utilizado animales. Es decir, se contabilizan las circunstancias de cada uno de los usos de los animales. Cabe la posibilidad de utilizar varias veces a un mismo animal, siempre cumpliendo unos determinados requisitos. En este informe se aclara esta circunstancia, indicando para cada uno de los usos si es "primer uso" o "reutilización". No es posible por tanto, determinar exactamente



a partir de esta información, el número de animales utilizados, ya que el concepto “reutilización” no diferencia entre segundo, tercer o usos subsiguientes.

La información sobre los usos de los animales se proporciona al finalizar los procedimientos (aunque el proyecto al que se asocia no haya finalizado), de forma que es posible conocer y registrar el grado de angustia, dolor, estrés o sufrimiento real que ese procedimiento ha ocasionado en cada animal, clasificándolo en “sin recuperación”, “leve”, “moderado” o “severo”.

Dado que tanto la información a recoger desde 2014, como el sistema para hacerlo han supuesto importantes novedades, se han ido realizando ajustes tanto de las herramientas utilizadas como de la organización y de la asignación de los diferentes usos a las diferentes categorías en que se estructura la información, en la base de datos. Es necesario tener en cuenta esta circunstancia al valorar la evolución de los datos reflejados. Esta dificultad está resolviéndose progresivamente a medida que aumenta la experiencia en la elaboración anual de los informes.

En este informe puede consultarse la siguiente información:

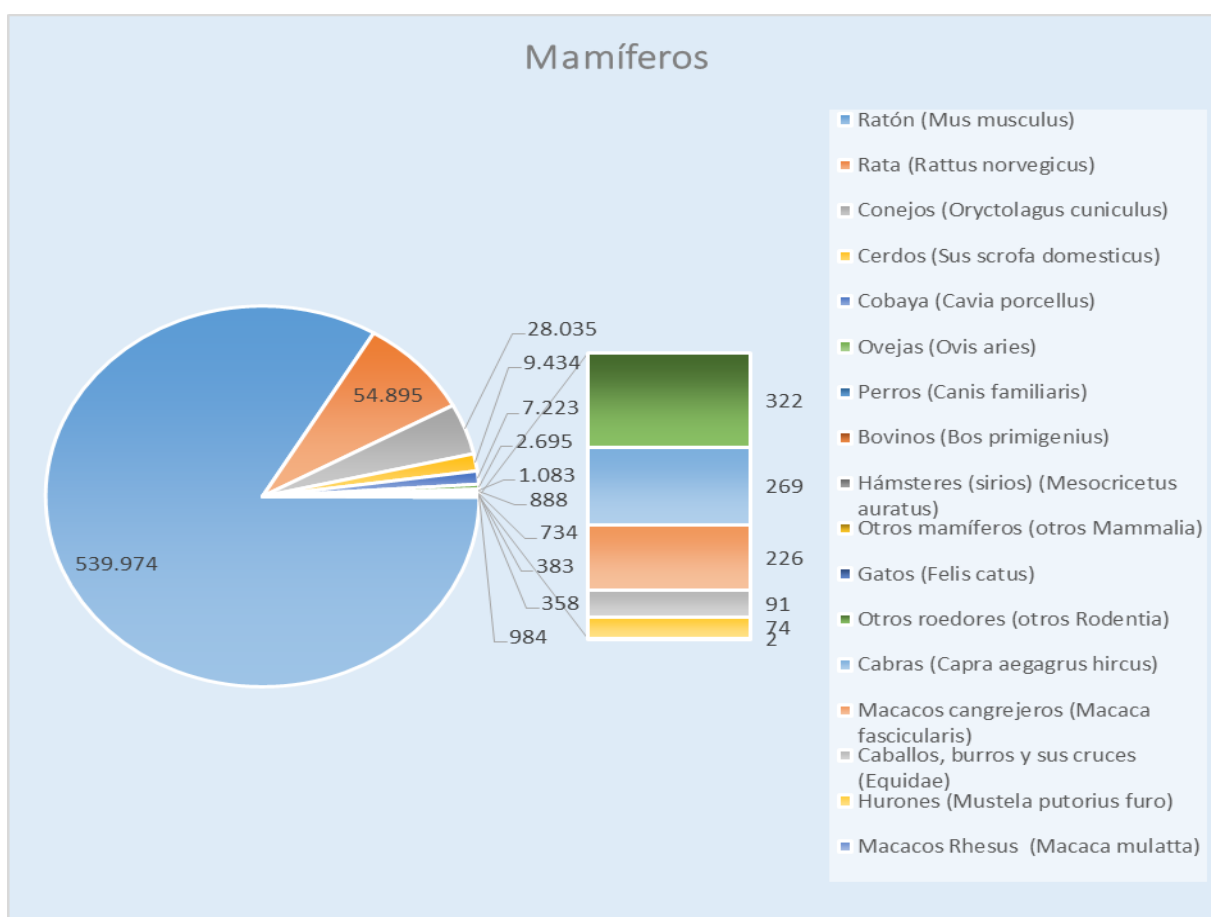
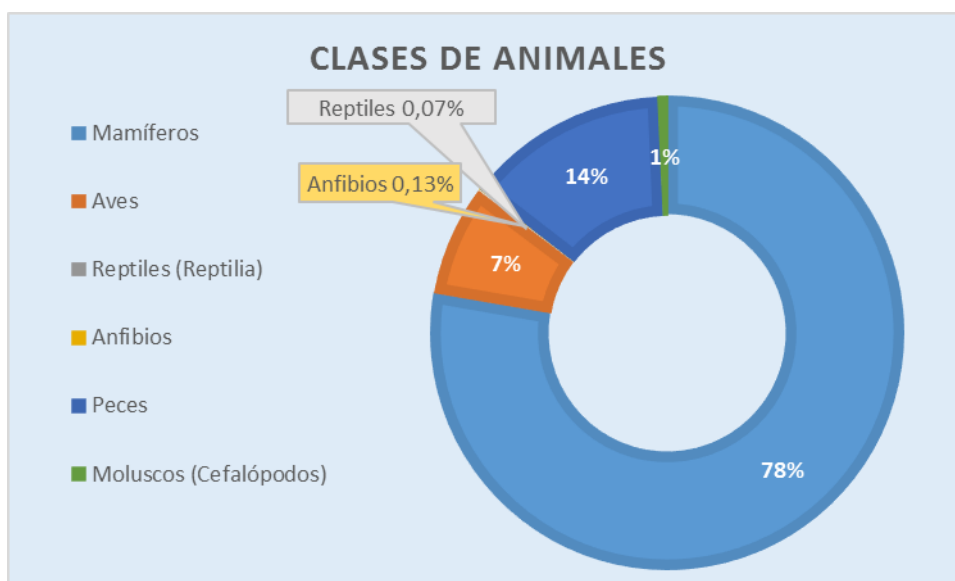
1. Número de usos en cada especie o grupo de especies animales utilizadas.
2. Número de usos de acuerdo al dolor, estrés o angustia ocasionada a los animales.
3. Número de usos de animales según su estatus genético.
4. Número de usos según si se realizan en animales utilizados por primera vez o reutilizados.
5. Número de usos de los animales según el origen de los mismos.
6. Número de usos de animales según la finalidad de los usos.



## 1. NÚMERO DE USOS DE CADA ESPECIE O GRUPO DE ESPECIES ANIMALES UTILIZADAS

Tabla 1

ESPECIE ANIMAL	Número de usos	Porcentaje en tanto por ciento
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	539.974	58,82
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	54.895	5,98
Cobaya ( <i>Cavia porcellus</i> )	7.223	0,79
Hámsteres (sirios) ( <i>Mesocricetus auratus</i> )	734	0,08
Hámsteres (chinos) ( <i>Cricetulus griseus</i> )	0	0
Gerbos de Mongolia ( <i>Meriones unguiculatus</i> )	0	0
Otros roedores (otros <i>Rodentia</i> )	322	0,04
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	28.035	3,05
Gatos ( <i>Felis catus</i> )	358	0,04
Perros ( <i>Canis familiaris</i> )	1.083	0,12
Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	74	0,01
Otros carnívoros (otros <i>Carnivora</i> )	0	0
Caballos, burros y sus cruces ( <i>Equidae</i> )	91	0,01
Cerdos ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	9.434	1,03
Cabras ( <i>Capra aegagrus hircus</i> )	269	0,03
Ovejas ( <i>Ovis aries</i> )	2.695	0,29
Bovinos ( <i>Bos primigenius</i> )	888	0,10
Prosimios ( <i>Prosimia</i> )	0	0
Titíes y tamarinos (eg. <i>Callithrix jacchus</i> )	0	0
Macacos cangrejeros ( <i>Macaca fascicularis</i> )	226	0,02
Macacos Rhesus ( <i>Macaca mulatta</i> )	2	0,00
Macacos verdes spp. (normalmente <i>pygerythrus</i> or <i>sabaeus</i> )	0	0
Babuinos ( <i>Papio</i> spp.)	0	0
Samiris dorsirrojos (eg. <i>Saimiri sciureus</i> )	0	0
Otras especies de primates del Viejo Mundo ( <i>Cercopithecoidea</i> )	0	0
Otras especies de primates del Nuevo Mundo ( <i>Ceboidea</i> )	0	0
Simios antropoides ( <i>Hominoidea</i> )	0	0
Otros mamíferos (otros <i>Mammalia</i> )	383	0,04
Aves de corral ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	89.795	9,78
Otras aves (otras <i>Aves</i> )	2.400	0,26
Reptiles ( <i>Reptilia</i> )	684	0,07
Rana ( <i>Rana temporaria</i> y <i>Rana pipiens</i> )	30	0,00
Xenopus ( <i>Xenopus laevis</i> y <i>Xenopus tropicalis</i> )	1.091	0,12
Otros anfibios (otros <i>Amphibia</i> )	110	0,01
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	101.422	11,05
Otros peces (otros <i>Pisces</i> )	67.324	7,33
Cefalópodos ( <i>Cephalopoda</i> )	8.444	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>917.986</b>	<b>100</b>



En el informe de usos en 2016 aparecen usos de especies que suponen una novedad, o desaparecen algunas, con respecto a informes de años anteriores, sin embargo no se entiende que estas variaciones sean significativas ya que están asociados a desarrollo o finalización de proyectos que usan estas especies de forma puntual.

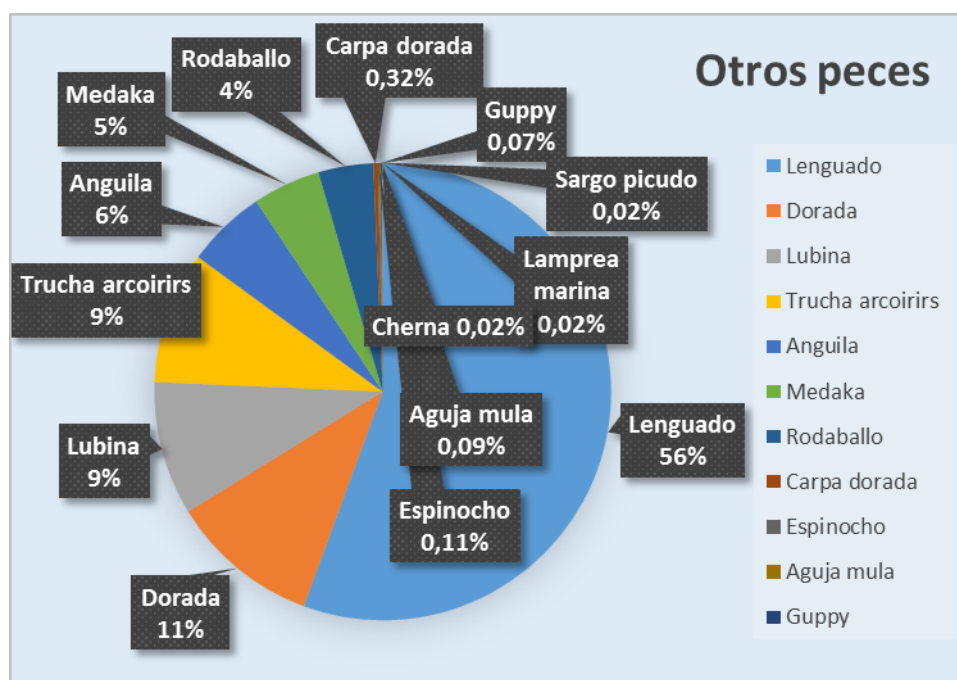


En la valoración de las cifras sobre usos hay que tener en cuenta la existencia de usuarios que investigan en el campo de la nutrición animal, y utilizan grupos relativamente grandes de animales ya que trabaja en condiciones similares a las comerciales, lo que incrementa significativamente las cifras reflejadas.

Se mantiene la tendencia al aumento de usos con ratones alterados genéticamente, tendencia global por las amplias posibilidades que ofrece el uso de estos animales.

El número de usos de peces, continúa aumentando debido por una parte a la idoneidad de los modelos que utilizan peces cebra que se desarrollan en cada vez mayor número de campos, y por otra a la ya mencionada investigación ligada a los peces de acuicultura en España.

La proporción de “otras especies animales” es elevada ya que hay registrados varios usuarios que trabajan con especies silvestres, en particular de mamíferos y especialmente de aves. Por otra parte el campo de la acuicultura y el desarrollo de tecnologías para ampliar esta actividad conlleva la utilización de especies “no habituales” de peces, así como de cefalópodos, en un número significativo. Las principales especies utilizadas son lenguado, dorada, lubina, rodaballo y trucha.





## **2. NUMERO DE USOS DE ANIMALES DE ACUERDO AL NIVEL DE DOLOR, ESTRÉS O ANGUSTIA**

Los datos recogidos proporcionan información sobre la severidad de los procedimientos en los que han participado los animales.

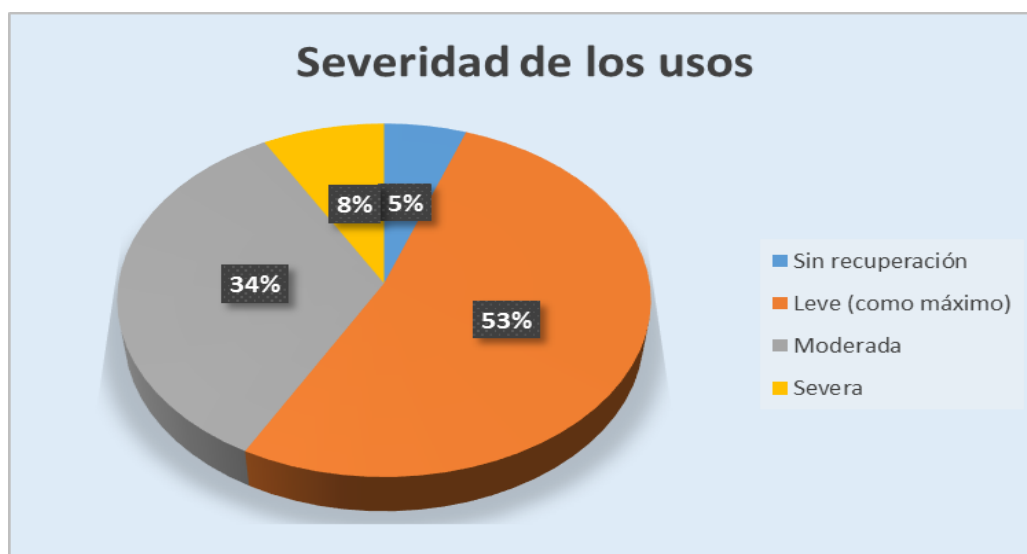
La clasificación de severidad de los usos de los animales es resultado de una valoración continua, mediante el seguimiento específico diario de los animales durante el proyecto, hasta determinar la evaluación de la severidad «real», que sólo es posible al finalizar el estudio.

Cada uso para cada animal se clasifica en “sin recuperación”, “leve”, “moderado” o “severo”:

- Sin recuperación: usos de animales que, tras someterse a un procedimiento desarrollado en su totalidad con anestesia general, no recobran la conciencia.
- Leve: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado, como máximo, un dolor, un sufrimiento o una angustia leves de corta duración y aquellos cuyo bienestar o estado general no haya sufrido un deterioro significativo como resultado del procedimiento.
- Moderada: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado un dolor, un sufrimiento o una angustia moderados de corta duración o un dolor, sufrimiento o angustia leves de larga duración o cuyo bienestar o estado general haya sufrido un deterioro moderado como resultado del procedimiento.
- Severa: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado un dolor, un sufrimiento o una angustia severos o un dolor, sufrimiento o angustia moderados de larga duración o cuyo bienestar o estado general haya sufrido un deterioro importante como resultado del procedimiento.

Tabla 3

<b>Severidad de los procedimientos en los que se han utilizado los animales</b>	<b>Número de usos</b>	<b>Porcentaje en tanto por ciento</b>
Sin recuperación	50.237	5,47
Leve (como máximo)	481.776	52,48
Moderada	311.435	33,93
Severa	74.548	8,12
<b>TOTAL</b>	<b>917896</b>	<b>100</b>



La asignación de severidad a los procedimientos fue una de las novedades más importantes del Real Decreto 53/2013, y se aplicó por primera vez en los procedimientos desarrollados en 2014 e informados en 2015. Es un proceso complejo para el que se necesita, por una parte considerar y evaluar un amplio abanico de circunstancias y, por otra, tener una amplia experiencia. Esto ha dado lugar a un cambio en la proporción de las diferentes clasificaciones de la severidad, que se debe principalmente a un mejor entendimiento de cuál es el significado de cada una de las categorías. También se debe en parte a una aplicación tácita del principio de precaución, que lleva a asignar el nivel superior de severidad real a un uso cuando se plantean dudas entre dos niveles de severidad.

En 2016, la proporción de usos sin recuperación continúa con su aparente descenso, aunque esta variación es más achacable a una mejora de la calidad de la información una vez aclarado el concepto de uso “sin recuperación”.

Los usos clasificados como “severos”, a pesar del aumento en las cifras absolutas, no varían con respecto a 2015 en cuanto a su peso proporcional en el total de los usos realizados (8% de los usos).

Se constata que las mayores severidades están vinculadas a usos reglamentarios de animales exigidos por normativas de la Unión Europea, y en menor proporción a los estudios de enfermedades de animales.



### **3. NUMERO DE USOS DE ANIMALES SEGÚN SU ESTATUS GENÉTICO**

Los animales no alterados genéticamente son aquellos sobre los que no se ha realizado ninguna manipulación que haya supuesto una modificación de su genotipo.

Los animales alterados genéticamente son aquellos que en virtud de una manipulación intencionada o de una mutación espontánea, tiene alterada su dotación genética. La alteración genética de estos animales puede, en ocasiones, conllevar dolor, estrés o angustia (igual o superior a la causada por una inserción de una aguja en la buena práctica veterinaria). Se denomina *animales genéticamente alterados sin fenotipo patológico* a los que no manifiestan ese nivel de dolor, estrés o angustia, y *animales genéticamente alterados con fenotipo patológico* a los que sí que lo manifiestan.

- Se clasifican como animales no alterados genéticamente a los animales que no presentan alteración genética, incluidos los animales parentales que son genéticamente normales que se hayan utilizado para la creación de una nueva línea o cepa genéticamente alterada.
- Se clasifican como animales alterados genéticamente *sin* fenotipo patológico los animales utilizados para la creación de una nueva línea que presenten la alteración genética pero que no manifiesten ningún fenotipo patológico, así como los animales genéticamente alterados utilizados en otros procedimientos (distintos de la creación o el mantenimiento) pero que no manifiesten ningún fenotipo patológico.
- Se clasifican como animales alterados genéticamente *con* fenotipo patológico.
  - los animales utilizados para la creación de una línea que manifiesten un fenotipo patológico
  - los animales utilizados para el mantenimiento de una línea establecida con un fenotipo patológico deliberado que manifiesten un fenotipo patológico
  - los animales genéticamente modificados utilizados en otros procedimientos (no para la creación ni el mantenimiento) que manifiesten un fenotipo patológico.

Tabla 4

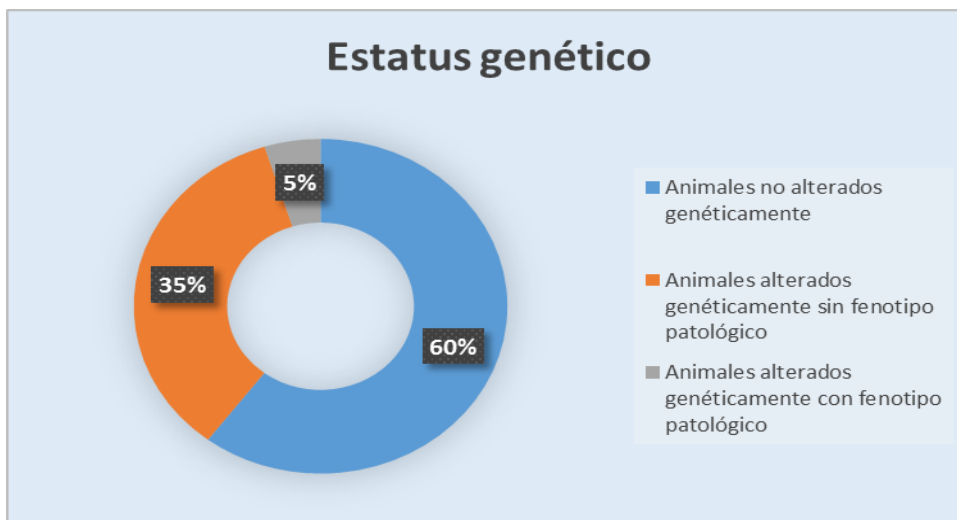
<b>ESTATUS GENÉTICO DE LOS ANIMALES UTILIZADOS</b>	<b>Número de usos</b>	<b>Porcentaje en tanto por ciento</b>
Animales no alterados genéticamente	553.533	60,30
Animales alterados genéticamente sin fenotipo patológico	319.969	34,86
Animales alterados genéticamente con fenotipo patológico	44.484	4,85
<b>TOTAL</b>	<b>917.986</b>	<b>100</b>

Se mantiene el incremento en mantenimiento de líneas alteradas genéticamente que se debe tanto a la mayor presencia de las propias líneas alteradas, así como al hecho de que se ha





considerado como “procedimiento” el genotipado de los animales cuando éste se realiza por métodos invasivos.





#### **4. NÚMERO DE USOS SEGÚN SI SE REALIZAN EN ANIMALES UTILIZADOS POR PRIMERA VEZ O EN ANIMALES REUTILIZADOS.**

El número de animales utilizados en procedimientos científicos se ve reducido si se utiliza el mismo animal en más de un procedimiento, en los casos en que ello no vaya en contra del objetivo científico ni tenga como consecuencia un bienestar insuficiente del animal.

No obstante, las ventajas de la reutilización de animales deben evaluarse con respecto a los efectos negativos sobre su bienestar, teniendo en cuenta lo experimentado por un animal a lo largo de toda su vida. Así, de acuerdo con la normativa, un animal que ya haya sido utilizado en uno o varios procedimientos, no deberá ser reutilizado en un nuevo procedimiento, a menos que se cumplan una serie de condiciones:

- a) La severidad de los procedimientos anteriores no haya sido clasificado como “severa”.
- b) El animal está en buen estado y ha recuperado totalmente su salud general.
- c) El nuevo procedimiento no se clasifica como “severo”.
- d) Un veterinario ha realizado una evaluación favorable, realizada teniendo en cuenta las experiencias del animal a lo largo de toda su vida.

Tabla 2

<b>Reutilización de animales</b>	<b>Número de usos</b>	<b>Porcentaje en tanto por ciento</b>
Animales utilizados por primera vez	909.475	99,07
Animales reutilizados	8.511	0,93
<b>TOTAL</b>	<b>917.896</b>	<b>100</b>

La proporción de usos que constituye una reutilización aparentemente ha venido descendiendo desde 2014. Como ocurre en otros aspectos que únicamente se han registrado desde 2014, no es posible extraer conclusiones en cuanto a tendencias ya que el concepto “reutilización” no siempre ha sido interpretado de manera homogénea por los informadores.





## 5. NÚMERO DE USOS DE LOS ANIMALES SEGÚN SU ORIGEN

En este apartado se incluye información sobre la procedencia geográfica de los animales utilizados.

Únicamente se registra el «lugar de nacimiento» la primera vez que se somete a los animales no primates a un procedimiento, razón por la que el número total de usos en esta rúbrica no coincide con el número total de usos de animales.

La normativa sólo exige que los animales utilizados provengan de centros registrados como *criadores o suministradores de animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia*, cuando estos animales pertenecen las especies relacionadas en el anexo I del Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero. No obstante, los establecimientos de origen de esos animales no incluidos en el Anexo I cuentan con un registro a efectos sanitarios y de trazabilidad animal.

Dada la especial sensibilidad ante el uso de primates, la información que se refiere a los mismos, se ofrece segregando sus usos de los del resto de los animales, para proporcionar más detalles en cuanto a su lugar de origen (geográfico), así como a su “generación”, ya que dado lo angustioso que es para los primates su captura y transporte es importante impulsar el uso de animales nacidos en cautividad en lugar de utilizar animales salvajes, y más aún, que preferentemente procedan de colonias auto-sostenidas. Las colonias auto-sostenidas son aquellas en las que los animales se crían sólo en el seno de la misma o proceden de otras colonias y en las que además se mantiene a los animales de manera que están acostumbrados a los seres humanos.

Así del total de animales utilizados por primera vez (909.475 de los usos, tal como se indica en la tabla 4 de este informe), 909.302 no eran primates (y la información sobre su origen se detalla en la tabla 5.1), frente a los 173 que sí lo eran. Se proporciona a continuación, en las tablas 5.2 y 5.3 datos referentes al lugar de nacimiento de los primates y a si su cría se ha realizado en cautividad o han sido capturados).

Tabla 5.1

<b>LUGAR DE NACIMIENTO (no incluye primates)</b>	<b>Número de usos</b>	<b>Porcentaje en tanto por ciento</b>
Animales nacidos en la UE en un establecimiento registrado	873.199	96,03
Animales nacidos en la UE pero no en un establecimiento registrado	34.299	3,77
Animales nacidos en el resto de Europa	0	0
Animales nacidos en el resto del mundo	1.804	0,20
<b>TOTAL</b>	<b>909.302</b>	<b>100</b>

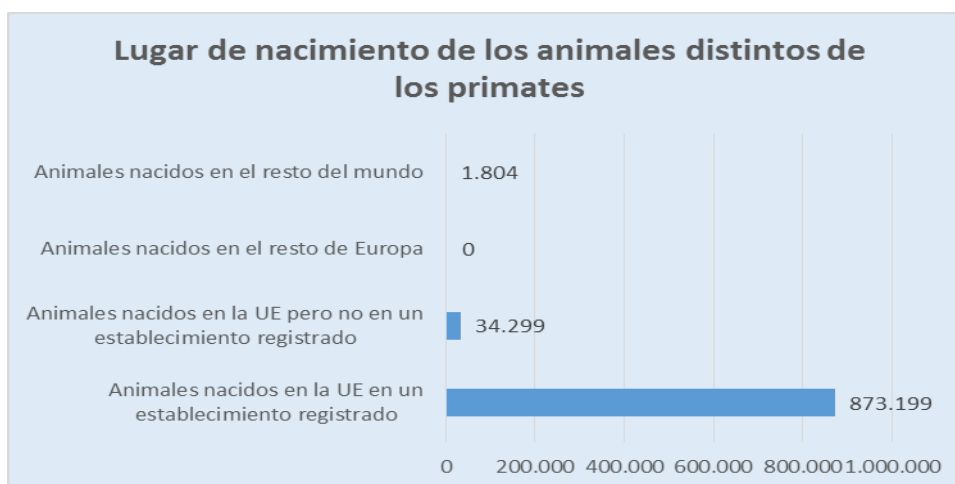
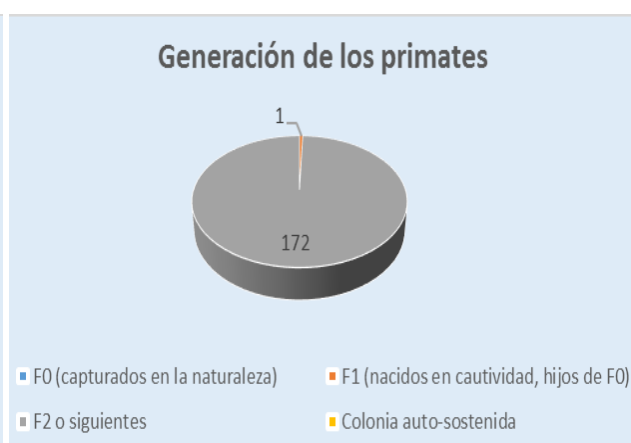
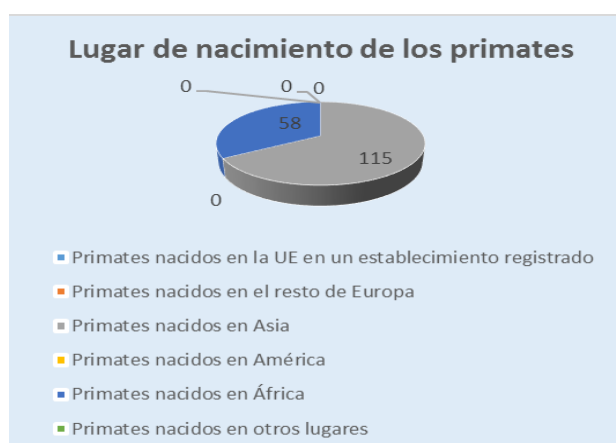


Tabla 5.2

ORIGEN GEOGRÁFICO DE LOS PRIMATES UTILIZADOS	Número de usos	Porcentaje en tanto por ciento
Primates nacidos en la UE en un establecimiento registrado	0	0
Primates nacidos en el resto de Europa	0	0
Primates nacidos en Asia	115	66,47
Primates nacidos en América	0	0
Primates nacidos en África	58	33,53
Primates nacidos en otros lugares	0	
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

Tabla 5.3

GENERACIÓN DE LOS PRIMATES UTILIZADOS	Número de usos	Porcentaje en tanto por ciento
F0 (capturados en la naturaleza)	0	0
F1 (nacidos en cautividad, hijos de F0)	1	0,58
F2 o siguientes	172	99,42
Colonia auto-sostenida	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>	<b>100</b>





## 6. NÚMERO DE USOS DE ANIMALES SEGÚN LA FINALIDAD DE LOS USOS

La información recogida en este apartado se refiere a los usos de animales en los ámbitos que se recogen en normativa en vigor, es decir cuando se utilicen o se tenga previsto utilizar animales en procedimientos o cuando se críen animales específicamente para que sus órganos o tejidos puedan utilizarse con fines científicos, excluyendo explícitamente determinadas actuaciones <sup>1</sup>.

Tabla 6

FINES	Número de usos	Porcentaje en tanto por ciento
Investigación básica	443.407	48,30
Investigación traslacional y aplicada	263.545	28,71
Utilización reglamentaria y producción rutinaria	156.794	17,08
Protección del medio ambiente natural en interés de la salud o el bienestar de los seres humanos o de los animales	8.115	0,88
Preservación de especies	137	0,01
Enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales	12.261	1,34
Investigaciones forenses	0	0
Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos	33.727	3,67
<b>TOTAL</b>	<b>917.986</b>	<b>100</b>

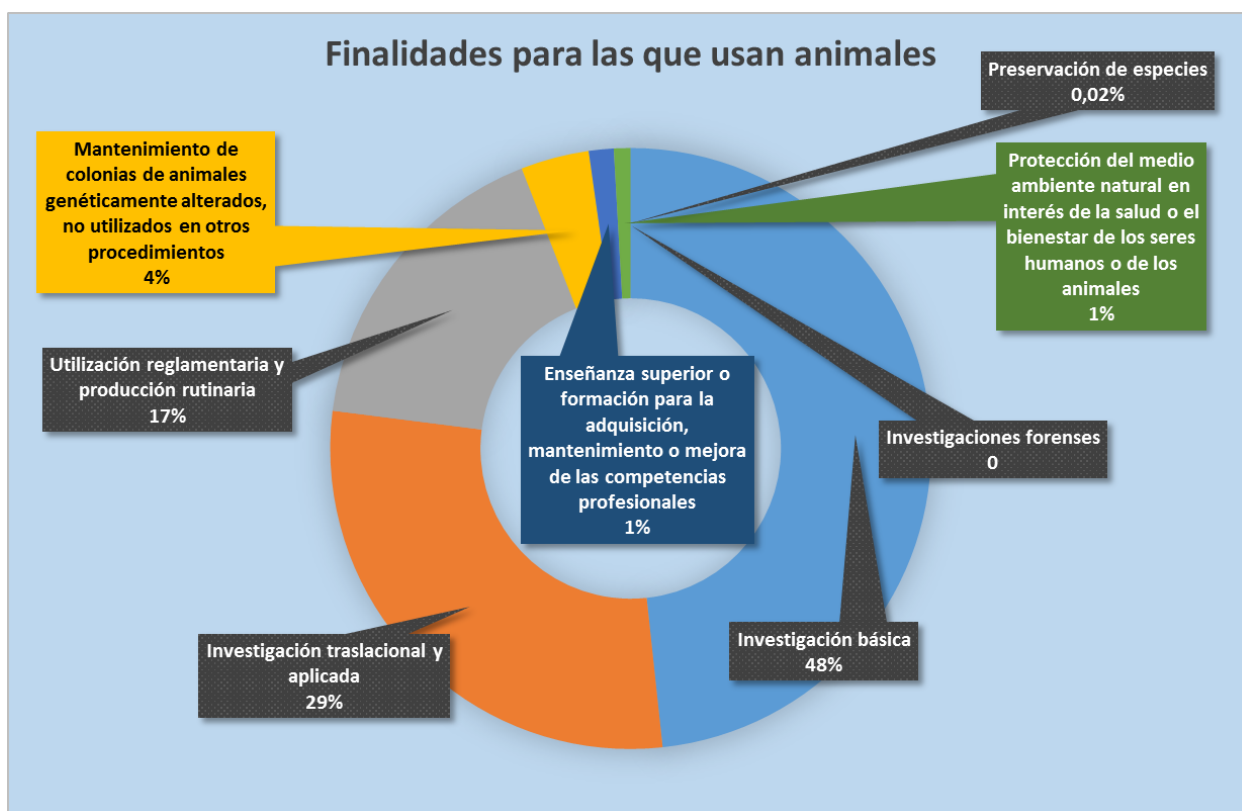
En el año 2016 se ha mantenido el esfuerzo por mejorar la clasificación de los usos en los correspondientes epígrafes, detectando y aclarando errores conceptuales en la asignación de usos en las diferentes categorías que el modelo de recogida de información ofrece, así como en evitar en la medida de lo posible la utilización del epígrafe “otros”.

Sin embargo, dado el poco recorrido acumulado con el sistema de gestión actual de la información sobre usos de los animales con fines científicos y de docencia, no es posible todavía analizar tendencias en ese uso. Si parece apreciarse en cualquier caso, un desplazamiento desde la investigación básica hacia la investigación aplicada.

---

<sup>1</sup> Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Art. 2.5.

- a) Las prácticas agropecuarias no experimentales;
- b) las prácticas veterinarias clínicas no experimentales;
- c) los estudios veterinarios clínicos necesarios en el marco de la obtención de la autorización de comercialización de medicamentos veterinarios;
- d) las prácticas realizadas con fines zootécnicos reconocidos;
- e) las prácticas realizadas con el objetivo principal de identificar un animal;
- f) las prácticas en las que no sea probable que se les ocasione dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero equivalentes o superiores a los causados por la introducción de una aguja conforme a la buenas prácticas veterinarias.



## 6.1 Investigación básica

La investigación básica incluye:

- estudios de carácter básico, incluida la fisiología;
- estudios que tienen por objeto conocer la estructura, el funcionamiento y el comportamiento normales y anormales de los organismos vivos y del medio ambiente (incluidos los estudios básicos en materia de toxicología);
- investigaciones y análisis que proporcionan un mejor conocimiento de un individuo, de un fenómeno... (y no una aplicación práctica específica de los resultados).

Cuando la razón para crear una nueva línea de animales alterados genéticamente es la utilización de los animales de esa línea en proyectos con fines de investigación básica, los animales involucrados en la creación de esa línea, se registran en la categoría de investigación básica para la que se tiene previsto utilizar la línea de animales alterados genéticamente en cuestión.

Tabla 6.1

Investigación básica	Número de usos	Porcentaje en tanto por ciento
Oncología	50.747	11,44
Sistema cardiovascular, sanguíneo y linfático	52.032	11,73
Sistema nervioso	82.046	18,50
Sistema respiratorio	2.184	0,49
Sistema gastrointestinal, hígado incluido.	10.033	20,26
Sistema músculo-esquelético	11.990	20,70
Sistema inmunitario	28.232	6,37
Sistema urogenital/reproductor	11.156	2,52
Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos)	9.328	2,10
Sistema endocrino/ metabolismo	16.138	3,64
Multisistémico	87.541	19,74
Etología / Comportamiento animal /Biología animal	77.993	17,59
Otros	3.987	0,90
<b>TOTAL</b>	<b>443.407</b>	<b>100</b>



Las variaciones más notables con respecto al año anterior se refieren a los estudios ligados a varios sistemas (“multisistémicos”) y de “etología, comportamiento animal o biología animal”, ya que gran parte de los procedimientos que en años anteriores se han clasificado como “otros”, se han encuadrado en 2016 en uno de estos epígrafes.



## 6.2 Investigación traslacional y aplicada

La investigación traslacional y aplicada incluye (con la excepción de cualquier utilización reglamentaria de animales) la investigación que pretende:

- la prevención, profilaxis, diagnóstico o tratamiento de enfermedades, mala salud u otras anomalías o sus efectos en los seres humanos, los animales o las plantas.
- La evaluación, detección, regulación o modificación de las condiciones fisiológicas en los seres humanos, los animales o las plantas.
- el bienestar de los animales, en particular la mejora de las condiciones de producción de los animales criados con fines agropecuarios.

También incluye el desarrollo y la fabricación de productos farmacéuticos, alimentos, piensos y otras sustancias o productos (así como la realización de pruebas para comprobar su calidad, eficacia y seguridad), con cualquiera de los objetivos que se relacionan en los puntos anteriores.

Cuando la razón para crear una nueva línea de animales alterados genéticamente es la utilización de los animales de esa línea en proyectos con fines de investigación traslacional y aplicada, los animales involucrados en la creación de esa línea, se registran en la categoría de investigación traslacional y aplicada para la que se tiene previsto utilizar la línea de animales alterados genéticamente en cuestión.

Tabla 6.2

Investigación traslacional y aplicada	Número de usos	Porcentaje en tanto por ciento
Cáncer humano	103.659	39,33
Enfermedades infecciosas humanas	14.506	5,50
Enfermedades cardiovasculares humanas	4.516	1,71
Enfermedades nerviosas y mentales humanas	23.094	8,76
Enfermedades respiratorias humanas	3.141	1,19
Enfermedades gastrointestinales humanas, incluidas las hepáticas	5.094	1,93
Enfermedades musculo-esqueléticas humanas	3.317	1,26
Enfermedades inmunológicas humanas	4.347	1,65
Enfermedades humanas urogenitales y del aparato reproductor	3.142	1,19
Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (piel, ojos y oídos)	16.921	6,42
Enfermedades endocrinas y metabólicas humanas	19.038	7,22
Otras enfermedades humanas	0	0
Enfermedades de los animales	42.024	15,95
Bienestar de los animales	11.045	4,19
Diagnóstico de enfermedades	8.568	3,25
Enfermedades de las plantas	10	0,00
Toxicología y eco-toxicología no reglamentarias	1.123	0,43
<b>TOTAL</b>	<b>263.545</b>	<b>100</b>





En 2016 se han apreciado un aumento muy importante de los usos animales destinados a profundizar en los conocimientos en el campo del cáncer humano, siendo los ratones la especie que se utiliza con más frecuencia (casi el 95% de los usos), seguido muy de lejos por los peces cebra (alrededor del 5%). En este apartado es de destacar que más de la mitad de los animales involucrados en la creación de nuevas líneas de animales alterados genéticamente han tenido como destino este tipo de investigación.

Otras líneas en las que ha aumentado el número de usos son las dedicadas al estudio de las enfermedades nerviosas y mentales, y en menor medida las inmunológicas.

Por el contrario, se han utilizado menos animales en la investigación de las enfermedades cardiovasculares o de las enfermedades respiratorias.

Se ha realizado un esfuerzo importante para ajustar el epígrafe al que adjudicar cada uso y evitar totalmente la adjudicación de usos al epígrafe "otros".

### 6.3 Utilización reglamentaria y producción rutinaria, por tipos

Se trata de usos de animales en procedimientos que se llevan a cabo para cumplir exigencias legales en materia de producción, comercialización y mantenimiento en el mercado de productos o sustancias, sin perjuicio de que el producto finalmente pueda llegar a comercializarse.

Se contabilizan en este apartado los procedimientos de evaluación de la seguridad y de los riesgos de los productos alimenticios y de los alimentos para animales.

Se incluyen también los usos de animales que se utilizan en el proceso de fabricación de productos, si tal proceso exige una aprobación reglamentaria.



Es un epígrafe en que se dan las mayores dificultades en cuanto a cómo clasificar los usos realizados en animales, y por lo tanto en el que resulta más complicado extraer conclusiones sobre la evolución de los usos.

Tabla 6.3

<b>Utilización reglamentaria y producción reglamentaria</b>	<b>Número de usos</b>	<b>Porcentaje en tanto por ciento</b>
<b>Producción rutinaria</b>		
Utilización reglamentaria y producción rutinaria. Productos sanguíneos	160	0,10
Utilización reglamentaria y producción rutinaria. Anticuerpos monoclonales	449	0,29
Utilización reglamentaria y producción rutinaria. Otros	135	0,09
<b>Control de calidad</b>		
Utilización reglamentaria/control de calidad. Ensayos de seguridad de los lotes	20.368	12,99
Utilización reglamentaria/control de calidad. Ensayos de pirogenicidad	9.878	6,30
Utilización reglamentaria/control de calidad. Ensayos de potencia de los lotes	39.956	25,48
Utilización reglamentaria/control de calidad. Otros controles de calidad	4.142	2,64
<b>Toxicidad y seguridad</b>		
Aguda y sub-aguda. LD50, LC50	34.986	22,31
Aguda y subaguda. Otros métodos letales	56	0,04
Aguda y subaguda. Métodos no letales	1.918	1,22
Irritación/corrosión cutánea	99	0,06
Sensibilización cutánea	794	0,51
Irritación/corrosión ocular	39	0,02
Toxicidad por dosis repetidas (hasta 28 días).	791	0,50
Toxicidad por dosis repetidas (entre 29 y 90 días).	437	0,28
Toxicidad por dosis repetidas (más de 90 días).	804	0,51
Carcinogenicidad	146	0,09
Genotoxicidad	50	0,03
Toxicidad reproductiva	530	0,34
Toxicidad del desarrollo	166	0,11
Neurotoxicidad	2.406	1,53
Cinética	2.739	1,75
Farmacodinámica (incluida la farmacología de seguridad).	3.679	2,35
Fototoxicidad.	0	0,00
Ecotoxicidad. Toxicidad aguda	104	0,07
Ecotoxicidad. Toxicidad crónica	0	0,00
Ecotoxicidad. Toxicidad reproductiva	0	0,00
Ecotoxicidad. Actividad endocrina	0	0,00
Ecotoxicidad. Bioacumulación	0	0,00
Ecotoxicidad. Otros	0	0,00
Ensayos de seguridad en el ámbito de la alimentación humana y animal	18.437	11,76
Seguridad de los animales destinatarios	5.523	3,52
Otros	3	0,00
<b>Otros</b>		0,00
Otros controles de eficacia y tolerancia.	7.999	5,10
<b>TOTAL</b>	<b>156.794</b>	<b>100</b>



#### **6.4 Protección del medio ambiente natural en interés de la salud o del bienestar de los seres humanos o de los animales**

Esta categoría comprende los usos de animales en proyectos destinados a investigar y comprender fenómenos tales como la contaminación medioambiental o la pérdida de biodiversidad, así como los estudios epidemiológicos concernientes a los animales salvajes.

#### **6.5 Preservación de especies**

En 2016 los usos que se han realizado en especies de buitres, águilas y cernícalos.

#### **6.6 Enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales**

Se incluye aquí también la formación destinada a la adquisición y mantenimiento de capacitación del personal que maneje animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Los procedimientos a que son sometidos los animales con esta finalidad, no pueden superar la clasificación de “moderados”.

#### **6.7. Investigaciones forenses**

En 2016 no se han realizado usos de animales con esta finalidad.

#### **6.8 Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados establecidos, no utilizados en otros procedimientos**

Una vez creadas las líneas de animales alterados genéticamente (reportados en los epígrafes que impulsaron su creación) es necesario mantener en el tiempo estas líneas de animales, sin utilizarlos en otros procedimientos.



Dado que *los animales alterados genéticamente con fenotipo patológico* están sujetos como consecuencia de su alteración a un estrés, sufrimiento, angustia o dolor, se registran en esta categoría

El progresivo aumento de usos con esta finalidad se basa no solo en el propio aumento de colonias de animales genéticamente alterados, sino a la interpretación que se hace de algunas de las técnicas vinculadas a este mantenimiento. En este sentido es relevante el hecho de considerar como procedimiento con fines experimentales el genotipado de los animales con métodos invasivos. En ejercicios anteriores se ha considerado que está práctica formaba parte del manejo habitual de las colonias y que por lo tanto no era necesario informar de su utilización.