



MEMORIA DE ACTIVIDADES 2022



Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD)





Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre – CAD

Avda. Lope de Vega, 9

29010 - Málaga

MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA FAUNA SILVESTRE (CAD) 2022

Sumario

1 . ANTECEDENTES.....	3
2 . INTRODUCCIÓN.....	3
3 . OBJETIVOS GENERALES.....	4
4 . OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
5 . TRABAJOS REALIZADOS DURANTE EL AÑO 2022.....	9
5.1 Total de casos, muestras, análisis y ensayos realizados durante el año 2022.....	9
5.2 Análisis y ensayos realizados en el año 2022 según proyecto, plan o estudio solicitado.....	10
5.2.1. Trabajos realizados en el marco de la Estrategia Andaluza Contra el Veneno (EAV).....	10
5.2.2. Estudios forenses	10
5.2.3. Mortandades en humedales.....	11
5.2.4. Programa de Vigilancia Epidemiológica (PVE) y Emergencia Sanitaria.....	11
5.2.5. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREAs) de Almería, Granada, Jaén, Cádiz, Córdoba, Málaga, Sevilla y Huelva.....	12
5.2.6. Plan de recuperación del águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>) en Andalucía.....	12
5.2.7. Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas.....	12
5.2.8. Programa de gestión del medio marino en Andalucía.....	13
5.2.9. Programa in situ lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>) en Andalucía, Castilla La Mancha, Extremadura.....	13
5.2.10. Programa ex situ lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>) centros de cría del lince ibérico (CCLI) La Olivilla, Acebuche, Zarza-Granadilla, Silves Zoobotánico Jerez.....	14
5.2.11. Estaciones de referencia (EERRs) del corzo andaluz, cabra montes, perdiz roja.....	14
5.2.12. Proyecto de recuperación del lobo ibérico en Andalucía.....	15
5.2.13. Proyecto de recuperación de acuáticas.....	15
6 RESUMEN ACTIVIDADES 2022.....	16
7 HISTÓRICO DEL CAD 2001-2022.....	16
8 ALGUNOS TRABAJOS DESTACADOS EN 2022. ACTUACIONES FORMATIVAS Y PUBLICACIONES MÁS RELEVANTES DEL CAD.....	16



Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre – CAD

Avda. Lope de Vega, 9

29010 - Málaga

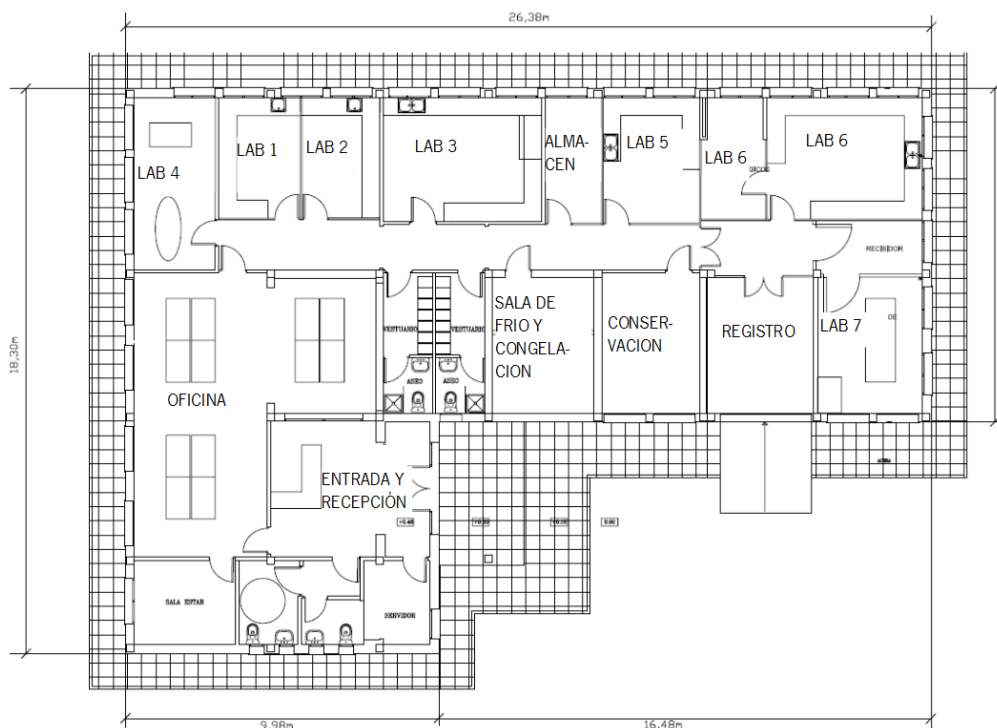
MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA FAUNA SILVESTRE (CAD) ANUALIDAD 2022

1 . ANTECEDENTES

- El presente documento resume los trabajos realizados en el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (en adelante CAD) durante el año 2022. El CAD se encuadra en la Dirección General de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (en adelante, CSMAEA) y viene ejecutándose desde el año 2001. Actualmente es pieza fundamental en numerosas actuaciones de la CSMAEA relativas a la fauna silvestre.

2 . INTRODUCCIÓN

- El **Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre de Andalucía (CAD)** es el laboratorio de referencia para la fauna en Andalucía de la CSMAEA de la Junta de Andalucía, con número de Registro como laboratorio de fauna silvestre **29/02/PB/PSA**.
- Las instalaciones del laboratorio del CAD en Málaga se encuentran ubicadas en la Avenida Lope de Vega, número 9, C.P. 29010. El laboratorio se distribuye en una planta que ocupa 349 metros² con unos 300 metros² útiles repartidos en una oficina, recepción, laboratorios de genética (2), laboratorio de toxicología, laboratorio de bioquímica y proteinograma, laboratorio de anatomía patológica, laboratorio de microbiología, inmunología, parasitología y hematología, sala de necropsias, zona de registro de muestras, zona de conservación de muestras y almacén. En el siguiente plano se muestra la distribución del laboratorio:



Plano del Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) con los laboratorios y distintas salas.

3 . OBJETIVOS GENERALES

- El principal objetivo del laboratorio del CAD es el de resolver en el ámbito analítico y forense, las emergencias e incidencias que afectan directa e indirectamente a la fauna silvestre.
- Las actuaciones para cumplir su objetivo pasan por el diagnóstico de enfermedades, estudio de causa de muerte y el control sanitario de la fauna silvestre, mediante herramientas tales como las necropsias, genética, toxicología, anatomía patológica, entomología forense, microbiología, parasitología, bioquímica, serología y hematología. Estas actuaciones se llevan a cabo en las instalaciones del CAD por parte de un equipo multidisciplinar formado por veterinarios, biólogos y analistas. Los análisis que realizan siguen los estándares de calidad establecidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017, necesarios para el cumplimiento de las Leyes y Reales Decretos vigentes y que surgen y actualizan periódicamente con el fin de proteger la fauna silvestre, como por ejemplo la Ley 8/2003 de la Ley de La Flora y Fauna Silvestres de Andalucía.

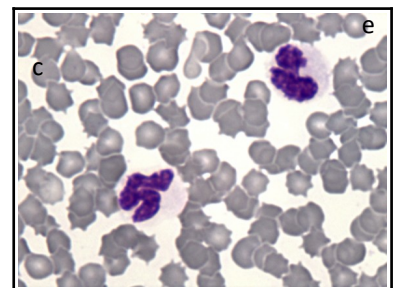
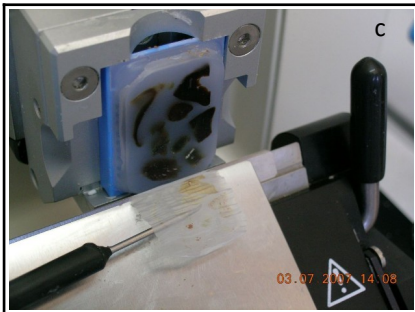
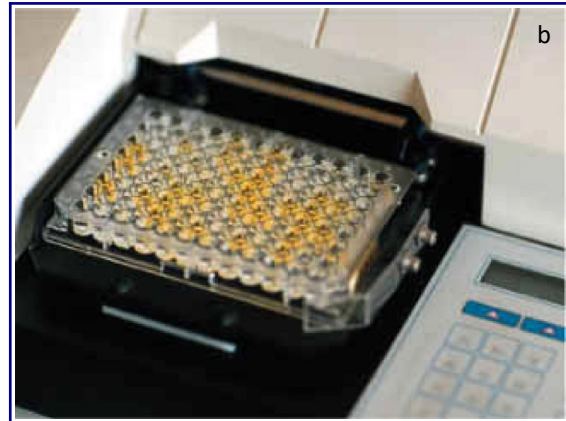


4 . OBJETIVOS ESPECÍFICOS

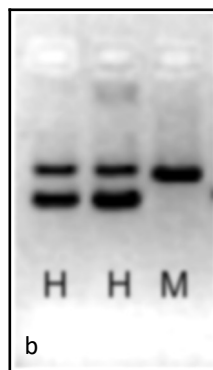
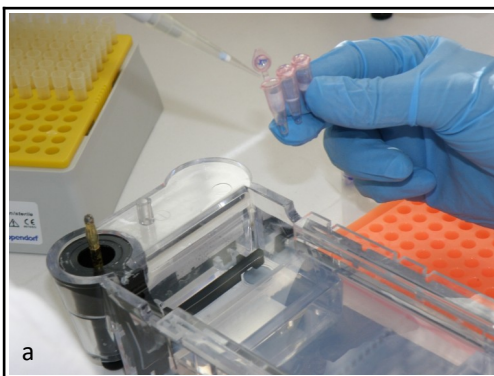
El laboratorio del CAD sirve de apoyo a muchos proyectos de la CSMAEA incluidos en los Planes de Recuperación, Conservación y de Manejo de la Fauna Silvestre, Programa de Vigilancia Epidemiológica, abarcando en esta denominación a las especies protegidas, en peligro de extinción, cinegéticas, programas de recuperación de especies, reintroducción, de cría en cautividad, control de envenenamiento de fauna, etc. Los resultados que genera son una herramienta indispensable en la gestión de todos estos programas y, claro está, para la supervivencia de especies tan emblemáticas en Andalucía como el lince ibérico, el quebrantahuesos, el águila imperial ibérica, el alimoche, el buitre negro o el lobo entre otras.

Los objetivos específicos se resumen como sigue:

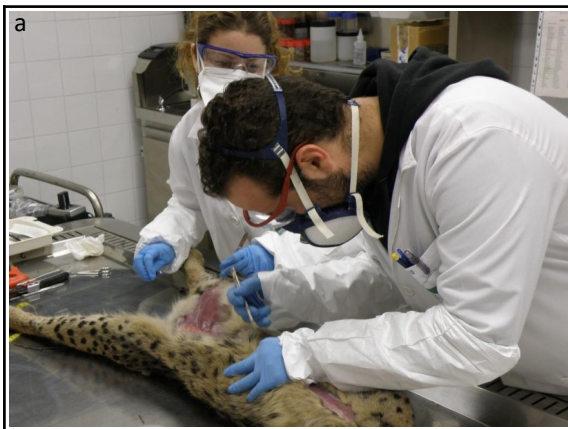
- **Control sanitario y de las patologías** relacionadas con las poblaciones de especies protegidas o en peligro de extinción (lince ibérico, águila imperial ibérica, quebrantahuesos, alimoche, entre otros) y cinegéticas (cabra montés, corzo, perdiz roja), tanto de vida libre como de los Centros de Recuperación (CREAs) y Estaciones de Referencia (corzo, perdiz roja, cabra montés).
- **Estudio de causa de muerte** a partir de las **necropsias** de todas las especies silvestres de vida libre y de cautividad. Cuando el caso lo requiere, se han realizado **estudios forenses especializados** a partir de **restos óseos, estudios genéticos** para relacionar muestras envenenadas con otras requisadas, **balística**, o determinación de la fecha de muerte mediante **entomología forense**.
- Análisis de muestras tomadas durante **episodios de mortandades de aves y peces** que tienen lugar en los humedales andaluces.
- Diagnóstico de **casos de envenenamiento** para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados en la Comunidad Autónoma Andaluza (**Programa de Actuación para la Lucha Contra el Veneno en Andalucía, EAV**).
- Seguimiento **genético** a través del estudio, evaluación y control de los aspectos relacionados con la pureza y variabilidad genética de las especies cinegéticas y otras especies de interés. **Sexaje molecular** de pollos recién nacidos a través de muestras de los mismos (sangre, pluma, restos de huevos eclosionados, etc).
- **Control de la transmisión de enfermedades zoonóticas** en especial atención a la vigilancia de enfermedades comunes entre el ganado silvestre y el ganado doméstico, con el hombre (zoonosis), así como respuesta ante las emergencias sanitarias.



Imágenes con algunas de las actividades y análisis que se realizan en el CAD. (a): laboratorio de microbiología. (b): análisis inmunológico (ELISA); (c): anatomía patológica. Realización del corte histológico; (d): parasitología (sarna); (e) hematología (frotis sanguíneo de un lince ibérico).



Imágenes de algunos estudios genéticos. (a): procesamiento de ADN. (b): estudio genético para determinar el sexo en aves (H hembra; M macho).



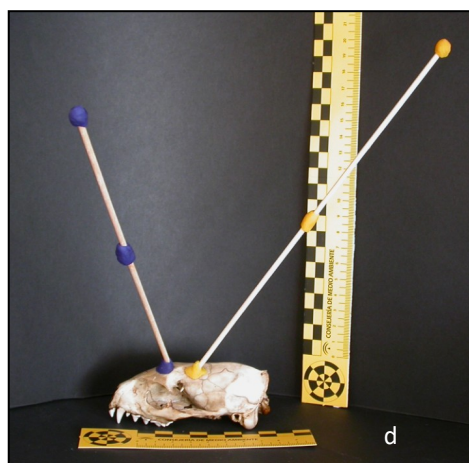
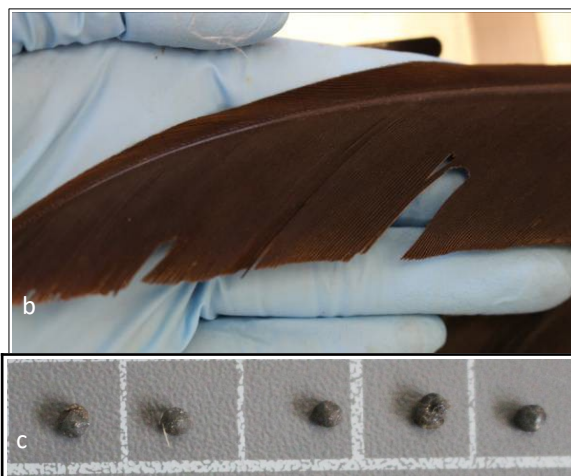
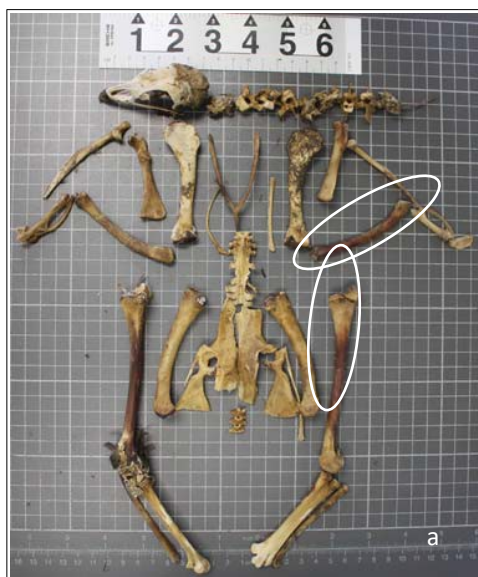
Fotografía tomada durante la necropsia de un lince ibérico.



Imágenes de cebos asociados a casos de envenenamiento de fauna silvestre. (a): pollo relleno de veneno. (b): cebo repleto de un veneno mortal, aldicarb, veneno que tan solo con 50 granos es capaz de matar a una persona de 80 kg de forma fulminante y 3 granos un ave de pequeño tamaño.



Imágenes relacionadas con los estudios de entomología forense que se llevan a cabo en el CAD. (a):díptero saliendo de la pupa. (b): adulto de *Chrysomya albiceps*; (c): Larva de *Chrysomya albiceps*.



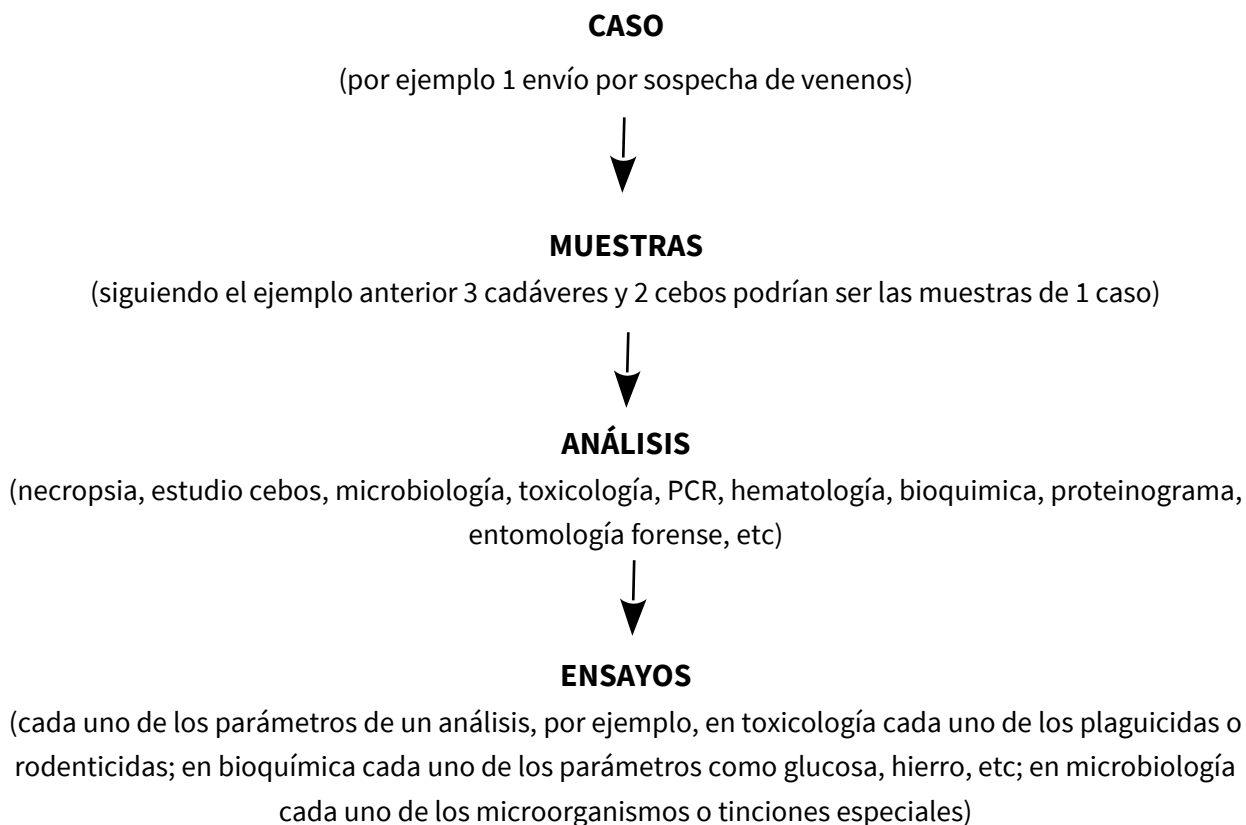
Imágenes relacionadas con los estudios forenses especiales que se realizan en el CAD: a partir de restos de huesos (a, en círculos hematomas en fémur y cúbito izquierdo, lo que demuestra un traumatismo); estudios de balística (b, paso de perdigones a través de las plumas; c, perdigones); d, estudio de las trayectorias de disparos en un cráneo de lince ibérico en el CAD.



5 . TRABAJOS REALIZADOS DURANTE EL AÑO 2022

5.1 Total de casos, muestras, análisis y ensayos realizados durante el año 2022

En este apartado se resume el trabajo total realizado durante según las muestras recibidas y trabajo generado (análisis y ensayos). Se entiende como caso el estudio general y puede incluir una o varias muestras, que son sometidas a uno varios análisis y estos, a su vez, generan uno o varios ensayos:



Durante dicha anualidad el CAD registró un total de 3.748 casos al que se asociaron 4.908 muestras, que generaron 17.029 análisis con un total de 59.575 ensayos.



5.2 Análisis y ensayos realizados en el año 2022 según proyecto, plan o estudio solicitado

Los trabajos que se realizan en el CAD varían en función de las necesidades según el proyecto que deriva muestras al CAD. Hay que tener en cuenta que el **carácter impredecible** de muertes, enfermedades o posibles incidencias que afecten a la fauna silvestre, hace que la planificación en cuanto a número de muestras se base en una estimación según los trabajos efectivamente realizados en años anteriores. Aún así cada año **la planificación es consensuada con los responsables técnicos de cada uno de los proyectos.**

A continuación se desglosan los análisis planificados y realizados durante el año 2022 para cada uno de los proyectos o estudios específicos solicitados que derivan muestras al CAD:

5.2.1. Trabajos realizados en el marco de la Estrategia Andaluza Contra el Veneno (EAV)

Los análisis y ensayos realizados para cada uno de los casos de sospecha de envenenamiento son los siguientes:

- Necropsias (en caso de recibir cadáveres)
- Estudio macroscópicos de cebos (cuando se remiten cebos)
- Análisis de plaguicidas (implica hasta 275 ensayos por muestra), rodenticidas (hasta 15 ensayos distintos) y otros tóxicos (hasta 75 ensayos distintos de los anteriores).

Se estimaron unos 240 casos repartidos a lo largo de todo el año 2022 recibándose en total **579 casos** con **689 muestras** que generaron **4.557 análisis y 29.469 ensayos.**

5.2.2. Estudios forenses (a partir de cadáveres, restos de éstos o huevos no eclosionados)

Los análisis y ensayos que se han realizado varían según el caso y pueden incluir uno o varios de los siguientes:

- Necropsias
- Radiología
- Microbiología
- Histopatología
- Parasitología
- Diagnóstico molecular de patógenos por PCR
- Inmunoserología
- Toxicología (plaguicidas, rodenticidas, metales, antimicrobianos, antiinflamatorios, entre otros)
- Estudio de restos óseos o partes de un cadáver (pelos, plumas, patas, etc)
- Entomología forense para datación de muerte
- Balística (dirección disparo, estudio de proyectiles)
- Análisis de ADN en restos (pelos, contenido estómago, etc), cotejo con otras muestras.



Se estimaron unos 24 casos para el año 2022, registrándose un total de **48 casos con 52 muestras** que generaron **63 análisis y 63 ensayos**.

5.2.3. Mortandades en humedales

Los análisis que se realizaron son muy variados según la casuística y especies implicadas en la mortandad se incluyeron en la planificación uno o varios de los siguientes:

- Necropsias y análisis necesarios para estudio de causa de muerte
- Toma de muestras de aves para estudio de virus (muestras de los cadáveres se remiten a los laboratorios de Sanidad Animal y LCV Algete)
- Toma de muestras de peces para estudio de virus (muestras de los cadáveres se remiten al LCV Algete)

Debido al carácter impredecible, se estimaron para el año 2022, en base a los años anteriores, 16 casos (cada uno puede contener entre 1 y varios cadáveres).

Finalmente se registraron un total de **44 casos** con un total de **68 muestras** que generaron **572 análisis y 860 ensayos**.

5.2.4. Programa de Vigilancia Epidemiológica (PVE) y Emergencia Sanitaria

Los análisis de **vigilancia epidemiológica** dependen de la especie animal, del PVE en Andalucía y del PVE Nacional que obligan al control de ciertas enfermedades en fauna silvestre. Las **emergencias sanitarias** generaron análisis muy variados según el caso.

Los técnicos del PVE y emergencias sanitarias estimaron para el año 2022:

- Unas 37 emergencias sanitarias.
- Seguimiento sanitario de las enfermedades asociadas al PVE en Perdiz. Incluye cultivo de *Salmonella*, *Campylobacter* y coprología (pool por coto). N= 79.
- Seguimiento sanitario de las enfermedades asociadas al PVE en Conejo: Incluye serología de EHV (Enfermedad Hemorrágica Vírica) y coprología (pool por coto). N= 197.
- Seguimiento sanitario de las enfermedades asociadas al PVE en Jabalí : Incluye cultivo de *Salmonella* (pool por coto), coprología (pool por coto) y serología de *Salmonella* y *Trichinella*. N= 256.
- Seguimiento sanitario de las enfermedades asociadas al PVE en Cévidos. Incluye coprología (pool por coto), PCR de *Anaplasma spp.*, *Theileria spp.*, *Babesia spp.*, *Rickettsia spp.*, *Borrelia spp.*, así como serología de Fiebre Hemorrágica de Crimea Congo, Enfermedad Hemorrágica Epizootica, y Virus Schmalemberg . N= 200.
- Seguimiento sanitario de las enfermedades asociadas al PVE en Muflón y Cabra montés. Incluye coprología (pool por coto), análisis de ectoparásitos (sarna sarcóptica) y serología de *Mycoplasma*



ma agalactiae, Virus Schmaleberg, aborto enzoótico ovino (*Chamydophila abortus*) y Fiebre Q (*Coxiella burnetii*) . N=167.

En el 2022 se recibieron en el CAD **1.753 casos con 1.774 muestras asociadas a emergencias sanitarias y PVE. Entre ambos se realizaron 5.124 análisis y 5.509 ensayos.**

5.2.5. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREAs) de Almería, Granada, Jaén, Cádiz, Córdoba, Málaga, Sevilla y Huelva.

Se recibió la siguiente planificación de algunos CREAs para el año 2022:

- Necropsias y análisis necesarios para estudio de causa de muerte. CREA Huelva estima N=15. CREA Sevilla estima N=20. CREA Granada estima N=30
- Estudio clínico en individuos enfermos (análisis según patología). CREA Huelva estima N=20. CREA Sevilla estima N=35. CREA Granada estima N=30
- Sexaje de aves. CREA Huelva estima N=20. CREA Sevilla estima N=35. CREA Granada estima N=30.

Finalmente a lo largo del **año 2022** se registraron en el CAD **15 casos con 25 muestras procedentes de los distintos CREAs**, que generaron **224 análisis y, a su vez, 529 ensayos.**

5.2.6. Plan de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en Andalucía

Se planificaron para el año 2022:

- Necropsias y análisis necesarios para estudio de causa de muerte N= 15 adultos/pollos/juveniles/huevos.
- Seguimiento sanitario (sexaje, hematología, bioquímica, proteinograma, virus, microbiología). N= 15
- Estudio clínico en individuos enfermos (análisis según patología) N=7

Durante 2022 se recibieron **42 casos con 128 muestras** que han generado **477 análisis y un total de 1.883 ensayos.**

5.2.7. Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas

Este Plan incluye medidas de protección para tres especies en peligro de extinción: quebrantahuesos, milano real y alimoche, y otra vulnerable, el buitre negro.

En total, en relación con el Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas, **durante el 2022 se recibieron 93 casos que ha supuesto 623 análisis y 1421 ensayos.**

Tanto para el alimoche como para el quebrantahuesos (medio natural y centro de cría de Guadalentín y hacking) se realizaron planificaciones para el año 2022 que se indican a continuación:

- Para el **alimoche**:
 - Necropsias y análisis necesarios para estudio de causa de muerte N= 10.



- Estudio clínico en individuos enfermos (análisis según patología) N=4
- Sexaje de aves. N=20-25 individuos.

Durante 2022 se recibieron **27 casos** con **32 muestras** que generaron **53 análisis y 909 ensayos**.

- En relación con el **quebrantahuesos**, tanto de medio natural como de **centro de cría y hatching**, para el 2022 se planificó lo siguiente:
 - Necropsias y análisis necesarios para estudio de causa de muerte N= 5.
 - Estudio clínico en individuos enfermos (análisis según patología) N=4
 - Seguimiento sanitario (sexaje, hematología, bioquímica, proteinograma, virus, microbiología). N= 10-15 individuos.
 - Control de antimicrobianos y AINEs en el alimento que suministra el CC Guadalentín a los quebrantahuesos N=10

Se recibieron en el CAD durante el año 2022 **13 casos con 41 muestras que generaron 182 análisis y 512 ensayos en total**.

5.2.8. Programa de gestión del medio marino en Andalucía

Los análisis realizados están enfocados al estudio de muestras de animales enfermos (**cetáceos** en casos de varamientos y **tortugas marinas**), chequeos sanitarios de individuos del CEGMA y de los Acuarios. La planificación que se recibió para el año 2022 fue la siguiente:

- Estudio clínico en casos de aparecer tortugas enfermas (análisis según patología) N=12
- Estudio clínico en casos de aparecer cetáceos varados vivos (análisis según patología) N=4
- Seguimiento sanitario de tortugas marinas del CEGMA (hematología, bioquímica, proteinograma, microbiología). N= 24 individuos.
- Seguimiento sanitario de tortugas marinas de Acuarios (hematología, bioquímica, proteinograma, microbiología). N= 6 individuos.

En 2022 se registraron y analizaron en el CAD un total de **45 casos con 52 muestras**, todas de **tortuga boba**, que generaron **150 análisis** y un total de **1.569 ensayos**.

5.2.9. Programa in situ lince ibérico (*Lynx pardinus*) en Andalucía, Castilla La Mancha, Extremadura

Los análisis que se realizan son muy variados según el caso y según la Comunidad implicada.

Cada Comunidad realizó la siguiente planificación para el año 2022:

- Andalucía: Necropsias y análisis necesarios para estudio de causa de muerte N = 44; estudio clínico en individuos enfermos (análisis según patología) N = 9; Seguimiento sanitario (PCRs, serología, hematología, bioquímica, proteinograma). N= 65.



- Castilla La Mancha: Análisis procedentes de órganos tomados durante las necropsias realizadas en su Comunidad para estudio de microorganismos, tóxicos etc N = 11; estudio clínico en individuos enfermos (análisis según patología) N = 2; Seguimiento sanitario (PCRs, serología, hematología, bioquímica, proteinograma). N= 29.
- Extremadura: Análisis procedentes de órganos tomados durante las necropsias realizadas en su Comunidad (estudio de patógenos, histopatología principalmente) N = 11; seguimiento sanitario (PCRs, serología, hematología, bioquímica, proteinograma). N=25-30; seguimiento sanitario carnívoros. PCR (FeLV, CDV). N = 40-50.

5.2.10. Programa ex situ lince ibérico (*Lynx pardinus*) centros de cría del lince ibérico (CCLI) La Olivilla, Acebuche, Zarza-Granadilla, Silves Zoobotánico Jerez

Cada CCLI realizó la siguiente planificación para el año 2022:

- CCLI La Olivilla: 4 necropsias y estudio causa de muerte; Posibles estudios de enfermos 6; seguimiento sanitario 26 individuos; Chequeos cachorros 7; Control parásitos 70.
- Zoobotánico Jerez de la Frontera: 0-2 necropsias y estudio causa de muerte; Posibles estudios de enfermos 0-3.
- CCLI Acebuche: 0-2 necropsias y estudio causa de muerte; Posibles estudios de enfermos 0-3; seguimiento sanitario 7-10 individuos.
- CCLI Zarza Granadilla: 0-2 necropsias y estudio causa de muerte; Posibles estudios de enfermos 0-3; seguimiento sanitario reintroducción 17-21 individuos; seguimiento sanitario control camadas centinela 4-6 individuos.
- CCLI Silves: 0-2 necropsias y estudio causa de muerte; Posibles estudios de enfermos 0-3.

En total, los casos remitidos lince in situ + lince ex situ, fueron **310 con 1.009 muestras** a partir de las cuales se realizaron **3.380 análisis y 6.830 ensayos**.

5.2.11. Estaciones de referencia (EERRs) del corzo andaluz, cabra montes, perdiz roja

Los análisis que se han realizado varían según la especie y las necesidades en cuanto a control sanitario, análisis de enfermos o causa de muerte. La planificación que se recibió para el año 2022 de cada EERR es la siguiente:

- EERR Corzo andaluz: Entre 0-2 necropsias y estudio causa de muerte; posibles estudios de enfermos 0-2; control sanitario (*Brucella*, Lengua azul, Paratuberculosis). N= 20-25 corzos; control genético. N= análisis de 25-30 individuos.
- EERR Cabra montés: Entre 1-2 necropsias y estudio causa de muerte; entre 50-70 para seguimiento sanitario (*Brucella*, Lengua azul, Paratuberculosis); estudio clínico en 5-10 animales sanos o enfermos (hematología, bioquímica, proteinograma).



- EERR Perdiz roja: Entre 10-12 necropsias y estudio causa de muerte de pollos o adultos; posibles estudios de enfermos 7; control sanitario (influenza y *Salmonella*). N= 15-20 individuos.

Entre todas las EERRs se han recibido **46 casos en el año con 95 muestras** en las que se han realizado **216 análisis con 263 ensayos**.

5.2.12. Proyecto de recuperación del lobo ibérico en Andalucía

Se han realizado análisis genéticos a partir de muestras de heces recogidas en el medio natural con sospecha de que se proceda de un lobo ibérico que implican los siguientes pasos:

- Extracción de ADN
- Purificación
- Análisis del ADN mitocondrial para determinar la especie animal
- Análisis del ADN cromosómico para estudio del grado de hibridación de lobo-perro
- Estudio epidemiológico

Se planificaron para el 2022 unas 30 muestras de heces recogidas del medio natural. Finalmente se han remitido al CAD **3 muestras** que han generado **3 análisis y 3 ensayos con el objetivo de determinar si pertenecen a lobo y el grado de hibridación**.

5.2.13. Proyecto de recuperación de acuáticas

Los análisis planificados se centraron en sexajes y estudio de causa de muerte de las especies acuáticas.

Durante el año 2022 se han remitido al CAD **18 casos con 18 muestras** que han generado **66 análisis y 613 ensayos**.

5.2.14. Proyecto de necrófagas (Buitre negro, Buitre leonado, Buitre de Ruppell, Milano real, Milano negro)

Durante el 2022 se agruparon buitre leonado, buitre negro, buitre de Ruppell, milano real y milano negro en un nuevo proyecto de aves necrófagas, no se incluyen en este apartado quebrantahuesos y alimoche ya que tienen proyecto propio.

En el año 2022 se recibieron un total de **146 casos con 263 muestras**, que han generado **957 análisis y 8433 ensayos**.



6 RESUMEN ACTIVIDADES 2022

En la siguiente tabla se muestra un resumen del número de casos/muestras, análisis y ensayos realizados durante el año 2022 según el proyecto o plan específico:

	CASOS	MUESTRAS	ANÁLISIS	ENSAYOS
Lince ibérico <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>	343	1009	4548	6830
Programa de Vigilancia Epidemiológica (PVE)-Emergencia sanitaria	1789	1774	5493	5509
Estrategia Andaluza contra el Veneno (EAV)	559	689	3434	29469
Otras necrófagas (Buitre leonado, Buitre de Rupell, Milano negro)	96	263	767	8433
Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREAs)	61	25	714	529
Otros (PEC Flamenco, Ibis eremita, Lobo, Estudios a entidades fuera Andalucía)	577	661	637	2133
Plan de Recuperación y Conservación de Aves necrófagas (Quebrantahuesos, Alimoche, Buitre negro, Milano real)	93	73	623	1421
Mortandades humedales (aves y peces)	38	68	530	860
Plan de Recuperación del Águila imperial ibérica	35	128	399	1883
Estaciones de referencia (corzo andaluz, cabra montés, perdiz roja) (EERRs)	64	95	237	263
Gestión del Medio Marino en Andalucía. Tortuga marina.	45	52	150	1569
Plan de Recuperación y Conservación de aves acuáticas	18	18	67	613
Estudios forenses especiales (balística, datación de muerte, etc)	30	52	30	63
TOTAL	3748	4907	17629	59575

7 HISTÓRICO DEL CAD 2001-2022

Este año superamos los 20 años desde la creación y 15 años desde la puesta en marcha del CAD de Málaga. En este periodo hemos alcanzado casi **600 mil ensayos**.

A continuación se detallan el total de casos, análisis y ensayos realizados en el CAD desde el año 2001 hasta el año 2022:

	2001-2022
Casos	65.126
Análisis	180.129
Ensayos	597.940

8 ALGUNOS TRABAJOS DESTACADOS EN 2022. ACTUACIONES FORMATIVAS Y PUBLICACIONES MÁS RELEVANTES DEL CAD

8.1 Todos los análisis, informes de ensayos y de diagnóstico forense que genera el CAD son relevantes para cada uno de los Programas, Planes y Centros. Aún así hay **trabajos que destacan cada año por el alcance mediático o científico que generan. En el 2022 también podemos citar algunos ejemplos:**



- Casos de muertes de quebrantahuesos, águilas imperiales, alimoches y lince ibérico, entre otras especies protegidas y en peligro de extinción.
- Casos de muertes de aves por virus de la influenza aviar, westnile, newcastle. Cabe destacar los casos de muerte de quebrantahuesos y águila imperial ibérica por el virus de la influenza aviar.
- Casos forenses a juicio: peritajes.

8.2. Las publicaciones y presentaciones en Congresos más relevantes relacionadas con el trabajo que se realiza en el CAD durante el año no son muy abundantes debido a la situación de pandemia sufrida, aún así cabe destacar las siguientes:

- Manual de Electrocuci3n en Fauna (CSMAEA+UICN) en ingl3s y franc3s.
- Manual de Investigaci3n Policial de Delitos e Infracciones contra la Biodiversidad (CSMAEA-Life Nature Guardians). Publicado en espa3ol, ingl3s y griego.
- XXIV Congreso Nacional de Toxicolog3a. C3rdoba.
- Dietary, spatial and seasonal patterns of raptor poisoning in Europe. Science of the Total Environment. [SSRN Electronic Journal](https://doi.org/10.2139/ssrn.4039600). DOI: [10.2139/ssrn.4039600](https://doi.org/10.2139/ssrn.4039600).
- Pathological changes and viral antigen distribution in tissues of Iberian hare (*Lepus granatensis*) naturally infected with the emerging recombinant myxoma virus (ha-MYXV). Vet Rec. 2022;e2182. DOI: [10.1111/tbed.14624](https://doi.org/10.1111/tbed.14624).
- VII Congreso Nacional del Grupo de Estudio de la Hepatitis V3ricas GEHEP. Serological and molecular survey of hepatitis E virus in the endangered Iberian lynx.

8.3. En cuanto a formaci3n, durante 2022 podemos destacar:

- **Formaci3n internacional:**
 - Euroacademia de Delitos contra la Fauna, Wildlife Crime Academy (WCA) organizado por Vulture Conservation Foundation (VCF) para los pa3ses de los Balcanes. Durante el a3o 2022 se han impartido los niveles 1 y 2 para una segunda promoci3n.
 - Formaci3n en Guinea Bissau: necropsias y envenenamientos.
- **Nacional:**
 - T3cnica forense en campo (Comunidad de Madrid).
 - Formaci3n de t3cnicos chipriotas en toxicolog3a en el CAD para adaptaci3n de sus t3cnicas a las que se emplean en nuestro laboratorio en la detecci3n de venenos de cad3veres muy degradados.
 - Formaci3n de delitos contra la fauna para SEPRONA (Ministerio de Transici3n Ecol3gica y Reto Demogr3fico).
 - Cursos delitos contra la fauna LIFE-Guardians.



Formación teórico-práctica para la Euroacademia de Delitos contra la Fauna (WCA)