



Unión Europea  
Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural  
*Europa invierte en las zonas rurales*



GOBIERNO  
DE ARAGON  
Departamento de Agricultura,  
Ganadería y Medio Ambiente

# MEMORIA ANUAL DE CONSERVACIÓN Y SEGUIMIENTO ECOLÓGICO DE LA RESERVA NATURAL DIRIGIDA DE LA LAGUNA DE GALLOCANTA AÑO 2022



Resumen para divulgación

**Técnicos:** *Belén Leránz Istúriz (Gobierno de Aragón – Sección de Espacios Naturales)*  
*Fernando Esteban Ríos (SARGA – Área Red Natural de Aragón)*

Agosto 2023

El borrador de esta memoria fue elaborado en noviembre de 2022, dentro del proyecto **TB23730 “Seguimiento de indicadores abióticos en la laguna de Gallocanta y elaboración de memorias de seguimiento”**:

**Adjudicatario:** Calidad y Estudios Asesoría S.L.

**Autor:** Alejandro Alonso Muñoz.

La redacción final incluye los datos completos de todo el año y la revisión del borrador por parte de la Sección de Espacios Naturales del Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Teruel y del técnico de uso público de la empresa pública SARGA.

**Nota:** Este es un resumen de la “Memoria de Conservación y Seguimiento Ecológico de la Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta. Año 2022”, en el que se ha omitido información demasiado técnica o sensible por motivos de conservación.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVO.....	1
3. RECURSOS HUMANOS.....	2
4. SEGUIMIENTO ECOLÓGICO DE FACTORES ABIÓTICOS .....	2
4.1.- Seguimiento de la climatología.....	2
4.2.- Seguimiento de la hidrología.....	6
5. SEGUIMIENTO ECOLÓGICO DE FACTORES BIÓTICOS.....	8
5.3.- Seguimiento de flora de interés.....	8
5.3.1. <i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.....	8
5.3.2. <i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.....	8
5.3.3. <i>Lythrum flexuosum</i> Lag.....	9
5.3.4. <i>Microcnemum coralloides</i> (Loscos & Pardo).....	10
5.3.5. <i>Puccinellia pungens</i> (Pau) Paunero.....	11
5.3.6. <i>Senecio auricula</i> Bourgeau ex Cosson.....	12
5.3.7. <i>Anacamptis palustris</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase.....	13
5.3.8. <i>Glaux maritima</i> L.....	14
5.3.9. Plantas acuáticas.....	14
5.3.9.1. <i>Ruppia drepanensis</i> Guss.....	14
5.3.9.2. <i>Lamprothamnium papulosum</i> (Wallr.) J.Groves.....	15
5.3.9.3. <i>Potamogeton pectinatus</i> L.....	16
5.3.10. <i>Colchicum triphyllum</i> G. Kunze.....	16
5.3.11. Género <i>Utricularia</i> .....	17
5.3.12. <i>Lemna minor</i> .....	17
5.3.13. Seguimientos ligados a la recogida de semillas para proyectos de restauración.....	18
5.4.- Seguimiento de aves.....	21
5.4.1.- Grulla ( <i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758).....	21
5.4.2.- Avutarda ( <i>Otis tarda</i> ).....	26
5.4.3.- Aves palustres.....	29

5.4.3.1. Carricerín cejudo ( <i>Acrocephalus paludicola</i> (Vieillot, 1817)).....	30
5.4.4.- Aves limícolas.....	31
5.4.5.- Aves acuáticas.....	33
5.5.- Seguimiento de mamíferos y topillo campesino.....	34
5.5.1.- Ungulados cinegéticos y zorro.....	34
5.5.2.- Topillo campesino ( <i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)).....	36
6. EVALUACIÓN DEL SEGUIMIENTO ECOLÓGICO.....	37

## 1. INTRODUCCIÓN.

La Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta se declaró en 2006 por la Ley 11/2006, de 30 de noviembre, del Gobierno de Aragón, tras la aprobación de su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), aprobado según el Decreto 42/2006, de 7 de febrero, que constituye su documento normativo más importante. Se creó para la conservación del medio natural, el desarrollo socioeconómico del territorio donde se enmarca y el disfrute de sus valores naturales y paisajísticos por parte de la sociedad, además de para ser un observatorio vivo para la investigación.

El ámbito de trabajo es la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta (a partir de aquí RNDLG) y su Zona Periférica de Protección (a partir de aquí ZPP), y está gestionada por el Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Teruel. En la Laguna de Gallocanta se diferencia la Reserva Natural (1.924 ha) de su Zona Periférica de Protección que abarca una mayor superficie (4.553 ha).

La laguna de Gallocanta posee una gran biodiversidad, motivado por su situación biográfica, a lo que hay que añadir la presencia de masas de agua salada y de agua dulce. Esto hace que existan endemismos vegetales y también que exista una gran variedad ornítica (más de 200 especies, de las cuales unas 100 nidifican de modo más o menos regular. Esto, motivado por la vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos a los cambios climáticos y unido a las exigencias que la normativa autonómica, nacional e internacional exige, hace que se haya puesto en marcha un plan de seguimiento ecológico en el que se han elegido una serie de indicadores en función de su papel como especies paraguas y de la disponibilidad de medios, sobre los que se centran los seguimientos.

El primer Plan de Seguimiento Ecológico de la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta se elaboró en 2010, pero no llegó a ponerse plenamente en marcha, si bien ya se venían realizando seguimientos ecológicos sistemáticos de algunas especies vegetales y animales. A finales de 2019 se actualizó el plan y en 2020 se puso en marcha, conllevando paralelamente una mejora del existente, aumentando el número de indicadores a seguir y adaptando los protocolos y las tomas de datos en campo a la disponibilidad de tiempo y de personal existente.

La memoria de conservación y seguimiento ecológico de la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta del año 2022 contiene información de los censos y seguimientos ecológicos llevados a cabo tanto con medios propios de la administración como a través de contratistas y de encargos a la empresa pública SARGA.

## 2. OBJETIVO.

El objetivo de la presente memoria es recopilar la información más relevante generada durante el año 2022 en el área de conservación y seguimiento ecológico de la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta y compararla con los datos obtenidos durante años anteriores, de tal

manera que se realice una síntesis y análisis de las actuaciones realizadas, que están en relación con la planificación existente (Plan de Seguimiento Ecológico y borrador de Plan Rector de Uso y Gestión), y sirva para su divulgación.

### 3. RECURSOS HUMANOS.

Durante el año 2022 las personas implicadas en el área de gestión de la conservación fueron:

- Dirección de la Reserva Natural: Director de la Reserva Natural (Gobierno de Aragón).
- Técnicos de la Administración: Subdirector de Medio Ambiente, Jefe de Unidad de Conservación del Medio Natural, Jefa de Sección de Espacios Naturales, Jefe de Sección de Caza y Pesca de Teruel, técnicos de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal (Gobierno de Aragón).
- Agentes de protección de la naturaleza (APNs) con demarcación en la Reserva Natural (Gobierno de Aragón).
- Peones de la cuadrilla de mantenimiento de la Reserva (SARGA).
- Técnico de espacios naturales de la provincia de Teruel (SARGA).
- Técnicos del área de Biodiversidad, para seguimiento de aves (SARGA).
- Anillador experto autorizado por SEO/BirdLife.

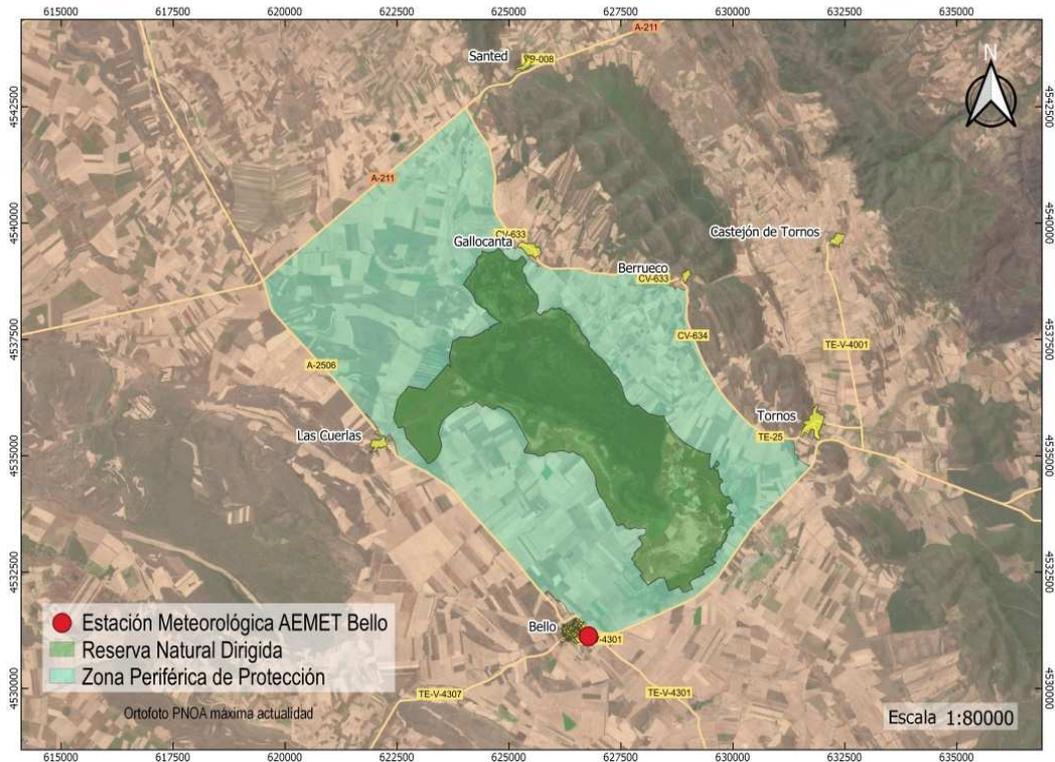
### 4. SEGUIMIENTO ECOLÓGICO DE FACTORES ABIÓTICOS.

Todas las actuaciones corresponden a lo establecido en el Plan de Seguimiento Ecológico de la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta para el periodo 2020-2024.

#### 4.1.- Seguimiento de la climatología.

##### Estación meteorológica AEMET de Bello (Teruel)

Esta estación meteorológica se encuentra en la localidad de Bello (Teruel), a una altitud de 1.006 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30) X 626.774 Y 4.531.122. Lleva en funcionamiento desde el año 2009 y está gestionada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



Mapa 1. Localización de la estación meteorológica AEMET Bello. Fuente: Elaboración Alejandro Alonso.

Para el presente año hidrológico, los datos recogidos en la estación meteorológica AEMET<sup>1</sup> de Bello (Teruel) se muestran en la tabla 1 y gráfico 1.

	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SEP 2022	Año hidrológico
<b>Tmed (°C)</b>	11,30	4,33	4,88	1,04	4,73	6,00	8,21	15,35	20,78	24,21	22,74	17,1	11,72
<b>Tmáx abs (°C)</b>	25,20	15,90	18,20	19,10	20,20	16,90	22,20	32,90	37,00	37,30	36,10	33,80	37,30
<b>Tmín abs (°C)</b>	-2,40	-5,90	-5,60	-9,00	-8,00	-3,50	-6,50	1,40	6,10	6,50	7,30	2,90	-9,00
<b>P (mm)</b>	14,8	87,6	14,4	6,4	5,2	68,8	50,0	37,4	15,4	13,2	22,4	18,2	353,80

Tabla 1. Datos climáticos mensuales de la estación meteorológica AEMET de Bello (Teruel) en el año hidrológico 2021-2022. Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

<sup>1</sup> Información elaborada utilizando, entre otras, la suministrada por la Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

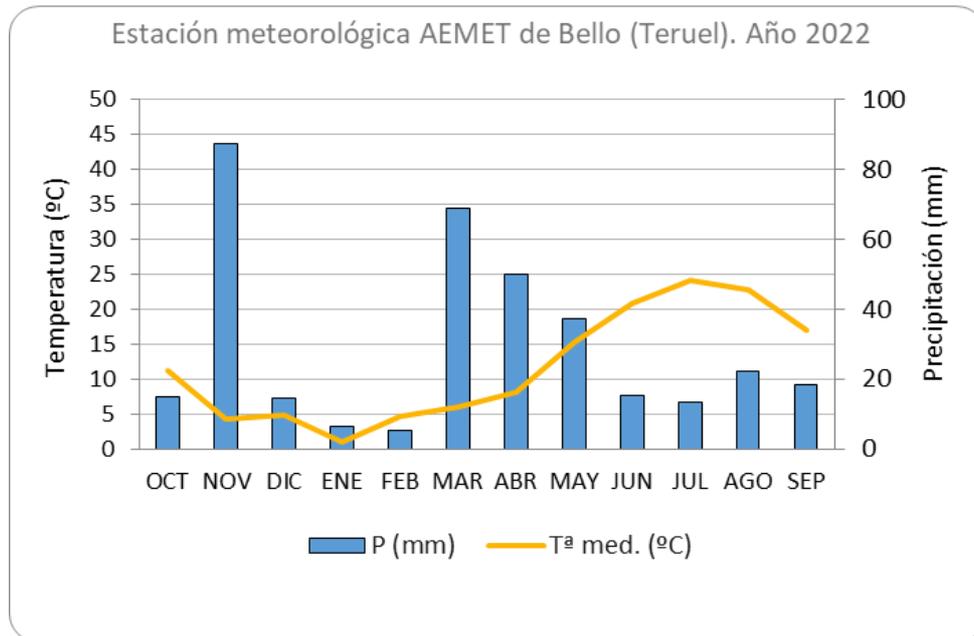


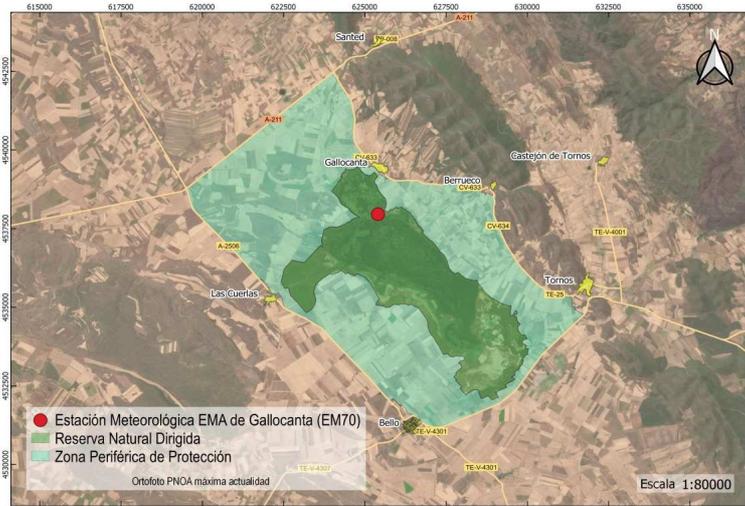
Gráfico 1. Diagrama ombrotérmico de los datos climáticos mensuales de la estación meteorológica de Bello (Teruel) en el año hidrológico 2021-2022. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Los datos de temperatura para esta estación meteorológica muestran una temperatura media en el año hidrológico 2021-2022 de 11,72°C y una precipitación total anual de 353,80 mm. La temperatura mínima absoluta fue de -9,0 °C y se dio en el mes de enero, y la máxima absoluta de 37,3 °C, en el mes de julio. El mes con mayor precipitación fue noviembre (87,6 mm) y el menos lluvioso febrero (5,2 mm). En el gráfico 1 se puede observar una distribución de las precipitaciones irregular, con dos máximas bien diferenciadas, una en el mes de noviembre y otra en los meses de marzo, abril y mayo.

En el diagrama ombrotérmico, los periodos de sequía se pueden reconocer cuando las barras de precipitación están por debajo de la curva de temperatura. En este caso se observa un largo periodo de sequía estival, que abarca desde el mes de junio al de octubre. En febrero también se observa un breve período de sequía.

### Estación meteorológica CHE de Pico del Hacha (Gallocanta, Zaragoza)

La estación meteorológica EMA de Gallocanta (EM70) se encuentra en término municipal de Gallocanta (Zaragoza), a una altitud de 1.006 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30) X 625.403 Y 4.537.960. Lleva en funcionamiento desde el año 2006 y está gestionada por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).



Mapa 2. Localización de la estación meteorológica EMA de Gallocanta (EM70). Fuente: Elaboración Alejandro Alonso.

Para el presente año hidrológico, los datos recogidos en la estación meteorológica CHE de Pico del Hacha (Gallocanta, Zaragoza) se muestran en la siguiente tabla 2 y gráfico 2.

	OCT 2021	NOV 2021	DIC 2021	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SEP 2022	Año hidrológico
<b>Tmed (°C)</b>	10,70	8,17	4,56	0,56	7,81	7,51	9,52	14,18	18,66	21,65	22,06	17,40	11,90
<b>T max abs (°C)</b>	24,6	15,8	17,8	18,8	18,8	16,9	22,1	32,5	34,7	36,3	35,5	33,1	36,30
<b>Tmin abs (°C)</b>	0,1	-3,7	-3,2	-6,5	-5,5	-0,4	-3,8	3,7	10,1	11,4	9,8	5,6	-6,50
<b>P (mm)</b>	10,6	76,0	12,4	6,8	3,0	57,6	46,0	50,3	0,0	28,3	13,2	26,3	330,60

Tabla 2. Datos climáticos mensuales de la estación meteorológica CHE de Pico del Hacha (Gallocanta, Zaragoza) en el año hidrológico 2021-2022. Fuente: Confederación hidrológica del Ebro (CHE).

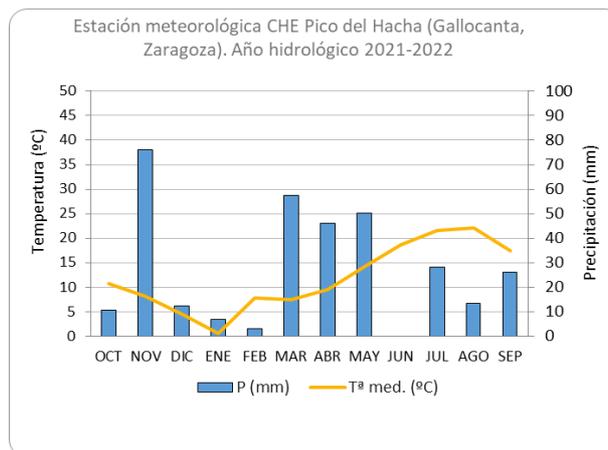


Gráfico 2. Diagrama ombrotérmico de los datos climáticos mensuales de la estación meteorológica de Bello (Teruel) en el año hidrológico 2021-2022. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Los datos de temperatura para esta estación meteorológica muestran una temperatura media en el año hidrológico 2021-2022 de 11,90°C y una precipitación total anual de 330,60 mm. La

temperatura mínima absoluta fue de  $-6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y se dio en el mes de enero y la máxima absoluta de  $36,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en el mes de julio. El mes con mayor precipitación fue noviembre ( $76,0\text{ mm}$ ) y el menos lluvioso junio ( $0,0\text{ mm}$ ). En el gráfico 2 se puede observar una distribución de las precipitaciones irregular, con dos máximas bien diferenciadas, una en el mes de noviembre y otra en los meses de marzo, abril y mayo.

Se observa un largo periodo de sequía estival, que abarca desde el mes de junio al de octubre. En febrero también se observa un breve período de sequía

#### 4.2.- Seguimiento de la hidrología.

Los datos de las estaciones de aforo en el barranco de Santed (EA 338) y en el barranco de Tornos (EA 339) corresponden a las alturas de agua en el aforo, no a los caudales. Hay que tener en cuenta que por debajo de  $19\text{ cm}$  el barranco baja seco, pues a esa altura es a la que salta el agua por el vértice del aforador.

Los datos de la estación de aforo en el pico del Hacha (EA 870) corresponde a las alturas de agua de la laguna en el aforo.

##### Estación de aforo en el barranco de Santed EA 338

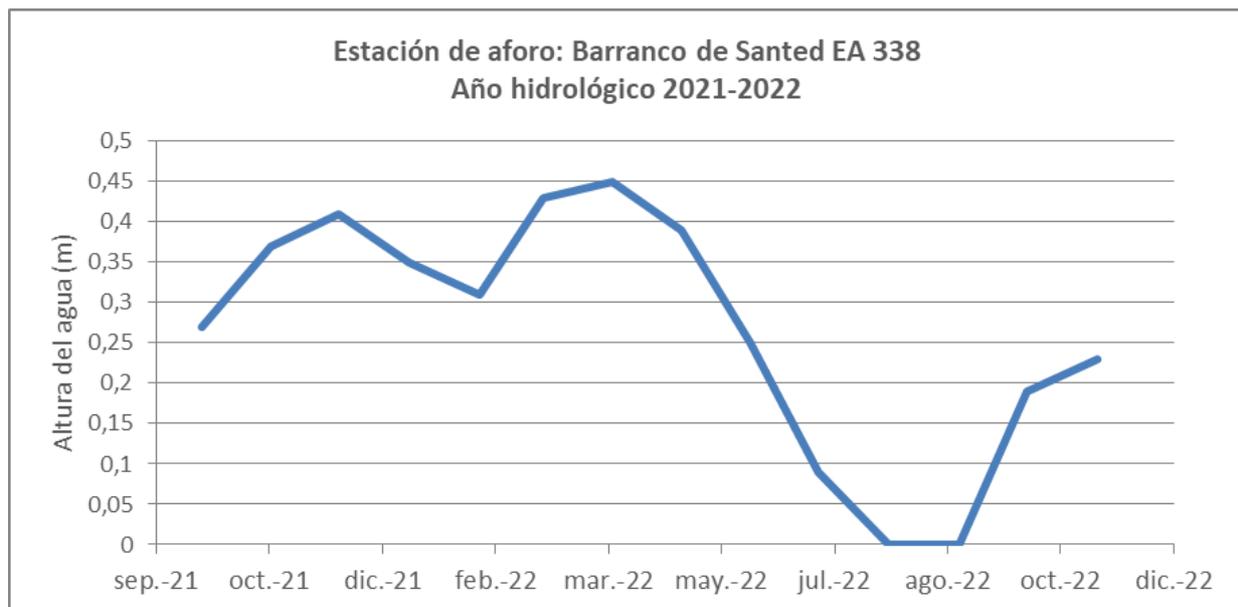


Gráfico 3. Altura de agua en la estación de aforo: Barranco de Santed. Año hidrológico 2021-2022.

Para la estación de aforo del barranco de Santed (EA 338) se observa que el barranco se mantuvo con agua durante dos periodos: desde octubre de 2021 hasta junio de 2022 y en octubre de 2022. El mes con el mayor caudal medio fue abril de 2022, en el que la altura del agua se situó a  $0,45\text{ m}$  de media. En el periodo estival, comprendido entre julio de 2022 y septiembre de 2022, el barranco se secó (gráfico 3).

### Estación de aforo en el barranco de Tornos EA 339



Gráfico 4. Altura de agua en la estación de aforo: barranco de Tornos. Año hidrológico 2021-2022.

Para la estación de aforo del barranco de Tornos (EA 339) se observa que el barranco se mantuvo con agua durante el periodo comprendido entre octubre de 2021 y junio de 2022. Los meses con el mayor caudal medio fueron diciembre de 2021 y abril de 2022, en el que la altura del agua se situó a 0,41 m de media. En el periodo estival, comprendido entre julio de 2022 y octubre de 2022, el barranco se secó (gráfico 4).

### Estación de aforo en el pico del Hacha EA 870



Gráfico 5. Altura de agua en la estación de aforo: pico del Hacha. Año hidrológico 2021-2022.

Teniendo en cuenta los datos de la estación de aforo en el pico del Hacha (EA 870), se observa que la laguna se ha mantenido con agua a lo largo de todo el año hidrológico 2021-2022. El nivel máximo de agua en la laguna se dio el 15 de mayo de 2022 (1,44 metros) y el nivel mínimo el 26 de octubre de 2021 (0,52 metros). La laguna se mantuvo por encima del metro de altura entre el periodo comprendido entre el 12 de enero de 2022 y el 27 de julio de 2022 (gráfico 5).

## 5. SEGUIMIENTO ECOLÓGICO DE FACTORES BIÓTICOS.

### 5.3.- Seguimiento de flora de interés.

#### 5.3.1. *Apium repens* (Jacq.) Lag.

*Apium repens* es una herbácea rastrera, de pequeño tamaño (20-30 cm), que florece entre junio y septiembre. En Aragón, encontramos a esta especie, de forma puntual y discontinua, por el sur de la Comunidad Autónoma, incluyéndose el ámbito de la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta y de su Zona Periférica de Protección. Habita en praderas y juncales, junto a cursos de agua que se inundan en invierno, pero que quedan secos en verano.

Esta especie se encuentra incluida en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPRES) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial nacional. Además está incluida en los anexos II y IV de la directiva hábitats.

#### Población de Las Fuentesillas y población de los Árboles de Mateo

Durante el año 2022 las zonas permanecen cubiertas de agua. Se realizó seguimiento quincenal durante los meses de junio a agosto, realizando el primer muestreo el día 1 de junio. No se observó ningún ejemplar en ninguno de los muestreos, al igual que en años anteriores.



Foto 1. Ejemplares en flor de *Apium repens*. Autora: Lali Picornell.

#### 5.3.2. *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl.

*Baldellia ranunculoides* es una hierba acuática de márgenes de lagunas y aguas someras. Presenta un tamaño variable (5-60 cm), enraíza en el sedimento del fondo y posee hojas en roseta que emergen del agua. Florece al final de la primavera.

Esta especie se encuentra incluida en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPRES).

En la cartografía llevada a cabo en 2021, el área de ocupación se estimó para esta especie en 80 m<sup>2</sup>, localizándose en esa ocasión únicamente en los Lagunazos de Bello.

#### Población de la acequia de Las Fuentecillas

Aunque la zona estuvo cubierta de agua, el día 1 de junio se observaron los primeros individuos.

El día 15 de junio se observaron unos 95 individuos a lo largo de toda la acequia. En el Lagunazo los individuos habían sido desplazados por el junco marítimo (*Juncus maritimus*) y la castañuela (*Cyperus rotundus*). Esta zona estuvo todo el invierno y la primavera con agua, lo cual debió influir en la altura media de los individuos observados (unos 25 cm).

El día 16 de julio ya no se observaron ya ejemplares de esta especie en el punto de muestreo.

#### 5.3.3. *Lythrum flexuosum* Lag.

*Lythrum flexuosum* forma parte de comunidades vegetales de lagunas y charcas muy someras, que suelen estar inundadas en invierno y primavera, y se encuentran en entornos con gran presión agrícola. Es una especie anual de pequeño tamaño (casi nunca mayor de 10 cm) endémica de la Península Ibérica, con un área de distribución muy fragmentada y un tamaño poblacional muy fluctuante. En Aragón se localiza únicamente en el entorno de la cuenca de Gallocanta.

Especie catalogada como vulnerable en el catálogo de especies amenazas de Aragón e incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial nacional. Además está incluida en los anexos II y IV de la directiva hábitats.



Foto 2. Ejemplares en flor de *Lythrum flexuosum*. Autora: Lali Picornell.

En los dos núcleos de población de la población de la Laguna de La Zaida se estimó un área de ocupación algo superior a la del año pasado.

La población de La Reguera, en Las Cuerlas, se encuentra repartida en 4 parches. Los primeros individuos se observaron el 15 de junio. En los Lagunazos de Bello también se reparte en 4 parches observándose pequeñas praderas el 28 de junio. En los Lagunazos de Tornos, que estuvieron encharcados buena parte del ciclo fenológico de la especie, no se localizaron, y

posteriormente la zona se observó cubierta por densa vegetación, lo cual no permitió la aparición de la especie.

En total el área de ocupación global estimada fue de 5.197 m<sup>2</sup>, superior a la de 2021, pues en ese año únicamente se localizó la especie en la población Laguna de La Zaida y en la población Laguna de Gallocanta. El área de ocupación fue de 3.307 m<sup>2</sup>, muy inferior a la del año 2020, año en el que alcanzó un gran desarrollo.

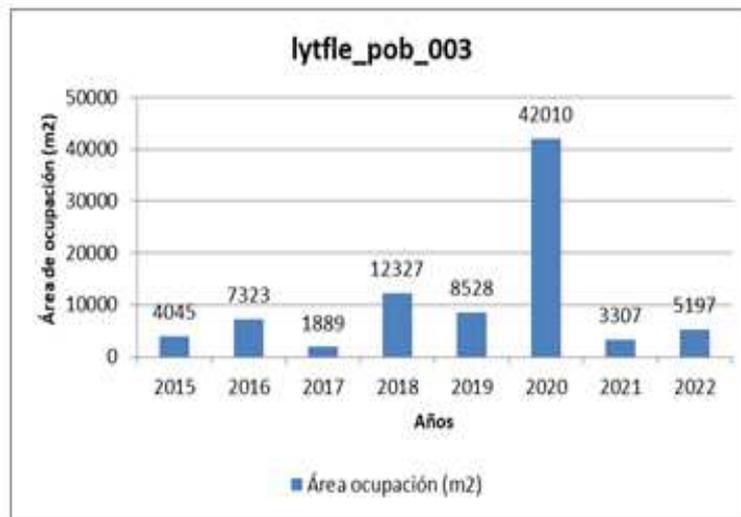


Gráfico 6. Área de ocupación de *Lythrum flexuosum* durante los últimos años, en m<sup>2</sup>. Fuente: *SEGUIMIENTO DE FLORA AMENAZADA EN PARCELAS EXPERIMENTALES (Puccinella pungens) y (Lythrum flexuosum)*.

#### 5.3.4. *Microcnemum coralloides* (Loscos & Pardo).

*Microcnemum coralloides* es una planta anual que habita en fondos de vaguadas poco profundas donde se acumula agua temporalmente y en cuyas orillas se producen afloramientos salinos. Los individuos aparecen en grupos o bandas en los bordes de estas depresiones, sobre un suelo pedregoso o compacto. La planta germina tras un periodo lluvioso, cuando desaparece el agua superficial, y su crecimiento vegetativo se desarrolla en menos de un mes. Se localiza a lo largo del verano en distintos estadios fenológicos.

Esta especie se encuentra incluida en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPRES).

En una cartografía realizada en 2021, el área de ocupación se estimó en 33.440 m<sup>2</sup>, mientras que el área potencial de presencia de la especie se calculó en 240.142 m<sup>2</sup>.

Las zonas de muestreo para esta especie se corresponden con la Loma de Bello, la Loma de Fausto, los Lagunazos de Avetoro y del Poyo y las Fuentecillas de Bello. Todas estas zonas estuvieron cubiertas de agua durante el invierno y la primavera de 2022.

El 25 de junio comenzaron a observarse los primeros individuos en todas las zonas de muestreo, formando pequeñas praderas. Esto supone un adelanto con respecto a 2021 de casi un mes, ya que durante ese año se observaron los primeros individuos el 14 de julio.

El día 14 de julio se observaron abundantes individuos en todos los puntos, formando praderas.

El día 30 de julio todos los puntos de muestreo estaban secos y no se observaron individuos de la especie.



Foto 3. Ejemplares de *Microcnemum coralloides*. Autora: Lali Picornell.

#### 5.3.5. *Puccinellia pungens* (Pau) Paunero.

*Puccinellia pungens* es una pequeña planta de la familia de las gramíneas endémica de la Península Ibérica. Presenta una distribución casi exclusiva del Sistema Ibérico y un área de ocupación muy reducida. Forma pastizales más o menos densos en cubetas endorreicas de naturaleza salina, constituyendo rodales o praderas, a menudo casi monoespecíficas. Sus hábitats se encuentran cada vez más amenazados y a esto hay que añadir la muy baja variabilidad genética intra e interpoblacional.

Según la cartografía realizada en el año 2021, la población de *Puccinellia pungens* de la Laguna de Gallocanta cuenta con un área de ocupación total estimada de 2.118.099 m<sup>2</sup> (211,8 ha). La especie presenta una distribución más o menos continua en las áreas abiertas con inundación estacional, ubicándose principalmente en zonas inundables en el borde de la laguna y en la zona de los Lagunazos.

Es una especie catalogada como vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, e incluida en los anexos II y IV de la directiva hábitats.

Según los datos obtenidos en el *SEGUIMIENTO DE FLORA AMENAZADA EN PARCELAS EXPERIMENTALES* (*Puccinella pungens*) y (*Lythrum flexuosum*) para este año 2022, se constató que en varias parcelas de seguimiento el porcentaje de cobertura había disminuido, debido a la inundación de estas parcelas a causa de una alta pluviosidad. En las parcelas que no sufrieron inundación el porcentaje de cobertura se mantuvo o aumentó ligeramente.

El 23 de junio se realizó un muestreo en las Fuentecillas de Bello, observándose que la especie rodeaba toda la laguna y era muy abundante.

El 24 de junio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie para realizar ensayos de germinación y contar con una reserva de planta para poder utilizar en trabajos de restauración.



Foto 4. Ejemplar de *Puccinellia pungens* Autora: Lali Picornell.

#### 5.3.6. *Senecio auricula* Bourgeau ex Cosson.

*Senecio auricula* es una planta herbácea perenne, de 10 a 40 cm de altura, que soporta la sal. Vive en suelos yesosos, calizos, margosos o arcillosos con muy poca cobertura vegetal, en zonas áridas y soleadas.

Se encuentra incluida en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPRES).

#### Población de El Cabezuelo

Se comenzó el seguimiento de la especie en este punto el día 11 de mayo. Se observaron individuos formando pequeñas praderas, todos ellos en flor. El punto de muestreo se encontraba inundado.

El 24 de mayo se contabilizaron un total de 84 individuos. En todos ellos se observó que la flor se estaba comenzando a secar, probablemente debido a las altas temperaturas. La acequia continuaba con agua y no se observó ningún individuo.

El 27 de mayo se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie, que por ser escasa aportó pocas semillas, para realizar ensayos de germinación y contar con una reserva de planta para poder utilizar en trabajos de restauración.

El día 16 de junio todos los individuos se encontraban secos.

### 5.3.7. *Anacamptis palustris* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase.

*Anacamptis palustris* es una especie de orquídea de hábito terrestre. Su parte aérea tiene aspecto esbelto, de color verde y de 20-80 cm de altura. Su labelo es de color violáceo purpúreo. Vive a plena luz, sobre substratos de húmedos a saturados, básicos o algo salinos.

No es una especie catalogada, pero en Aragón se encuentra de forma escasísima, localizándose principalmente en la cuenca endorreica de la laguna de Gallocanta y en la Laguna del Cañizar. Recientemente también ha sido citada en la Sierra de Albarracín.



Foto 5. Flores de *Anacamptis palustris*. Autor: Alejandro Alonso.

#### Población de El Cabezuelo

Los días 1 y 8 de junio no se detectó ningún individuo y la zona que linda con los ojos de Gallocanta estaba encharcada. El 15 de junio se localizaron los primeros individuos.

El 22 de junio se observó un número de individuos inferior a años anteriores, contabilizándose un total de 14 individuos, posiblemente debido a que la zona tenía abundante vegetación.

La especie se observó también en las prospecciones realizadas durante el 29 de junio y el 6 y el 15 de julio. En esta última fecha la mayoría de individuos ya estaban secos. El 22 de julio ya no se observaron ejemplares.

#### Población de Las Fuentecillas

En este punto de seguimiento, los días 1 y 8 de junio no se detectó ningún individuo. La acequia y los alrededores se encontraban encharcados.

El 15 de junio la zona ya se había secado y se localizaron los primeros individuos.

Los días 22 y 29 de junio y 6 de julio se observaron un total de 34 individuos y abundante vegetación en la zona de muestreo.

El día 15 de julio la mayoría de los individuos observados estaban secos y el día 22 de julio ya no se observó ningún individuo.

#### 5.3.8. *Glaux maritima* L.

Planta herbácea perenne, carnosa y con tallos erectos extendidos de entre 5 y 15 cm de altura. Las flores pueden tener un color de blanco a morado. Crece en zonas marinas, arenales, marismas, o suelos salobres del interior.

*Glaux maritima* no se encuentra catalogada, pero en Aragón es muy poco frecuente, porque es más propia de praderas del litoral en clima oceánico.

En la cartografía que se llevó a cabo en 2021 se estimó un área de ocupación para esta especie de 8 m<sup>2</sup>. De las poblaciones referenciadas solo se localizó la de los Lagunazos de Bello, en la zona de Las Casillas.

En 2022 se realizaron prospecciones mensuales desde junio hasta diciembre. En la primera de ellas, realizada el 1 de junio, ya se observó la presencia de la especie. En los siguientes muestreos se observó un incremento de la población con respecto al año 2021. También se prolongó la época de presencia de la especie debido a las altas temperaturas que se dieron en otoño de 2022, detectándose individuos hasta el 15 de noviembre. En la última prospección, realizada el 18 de diciembre, no se observó ya ningún individuo.



Foto 6. Ejemplares de *Glaux maritima* en flor. Autora: Lali Picornell.

#### 5.3.9. Plantas acuáticas.

##### 5.3.9.1. *Ruppia drepanensis* Guss.

*Ruppia drepanensis* es una planta herbácea acuática sumergida anual. Enraíza en el sustrato y posee tallos ramificados de hasta 50 cm. Las flores son pequeñas y reunidas en espigas de dos.

Es una planta costera muy extendida en todo el mundo, pero en zonas de interior es muy rara, vinculándose a humedales más o menos salados, como la Laguna de Gallocanta.

Se encuentra incluida en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPRES).

Aunque el seguimiento se realiza en dos parajes, la presencia de esta especie acuática suele ser generalizada en toda la laguna con lámina de agua.

En la cartografía llevada a cabo en 2021 se estimó un área de ocupación de 9.244.509 m<sup>2</sup> (924,45 ha). La planta durante ese año se desarrolló en prácticamente toda la lámina de agua de la laguna principal.

### Tobeñas y Pico del Hacha

Durante el año 2022 se realizaron muestreos mensuales desde finales de enero hasta diciembre. Se observó la presencia de la especie, aunque el número de individuos observados fue muy inferior al de 2021, posiblemente debido a la gran cantidad de algas verdes del género *Ulothrix* que proliferaron. La presencia de estas algas probablemente se debió al arrastre de nitritos que se produjo por las altas y frecuentes precipitaciones primaverales que se dieron este año, y por las altas temperaturas durante el verano.

#### 5.3.9.2. *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J.Groves.

*Lamprothamnium papulosum* es un alga que crece arraigada al sustrato en charcas salinas que generalmente se secan durante la estación seca. Aparece tanto en lagunas continentales como lagunas costeras cerradas al mar. Necesita aguas limpias y cristalinas, por lo que su presencia es indicativa de la calidad de estas.

Esta especie no está catalogada, pero en Aragón se encuentra de forma escasísima, ligada a humedales salinos.

Aunque el seguimiento se realiza en dos parajes, la presencia de esta especie acuática suele ser generalizada en toda la laguna con lámina de agua.

### Tobeñas

Durante el año 2022 se realizaron muestreos mensuales desde finales de enero hasta diciembre. No se pudo observar la presencia de la especie debido al alto nivel de agua que mantuvo la laguna. Otro factor que pudo influir es la gran cantidad de algas verdes del género *Ulothrix* que proliferaron en toda la laguna.

Como referencia se tienen los datos de 2021, en el que los primeros individuos se observaron el 24 de marzo y la especie estuvo presente hasta finales de agosto.

### Pico del Hacha

Durante el año 2022 se realizaron muestreos mensuales desde finales de enero hasta diciembre. No se pudo observar la presencia de la especie debido al alto nivel de agua que mantuvo la laguna. Otro factor que pudo influir es la gran cantidad de algas verdes del género *Ulothrix* que proliferaron en toda la laguna.

Como referencia se tienen los datos de 2021, en el que los primeros individuos se observaron el 27 de abril y la especie estuvo presente hasta finales de agosto.

#### 5.3.9.3. *Potamogeton pectinatus* L.

Es una planta sin tallos leñosos y con hojas sumergidas, por lo general perenne, de hasta 3 metros de longitud. Inflorescencia con flores dispuestas en verticilos separados, de hasta 10 cm, y que a diferencia del resto de la planta suele ser flotante.

Puede estar presente en todo tipo de aguas, pues tolera valores muy altos de salinidad y soporta bien la eutrofización. En el entorno de la Laguna de Gallocanta solo aparece en algunos navajos de agua dulce.

Esta especie no está catalogada en Aragón.

El día 27 de julio la especie ocupaba todo el Navajo de la Pardina. El día 12 de agosto los individuos se empezaron a secar. La planta se secó antes que en el año 2021, debido al intenso calor de 2022.

#### 5.3.10. *Colchicum triphyllum* G. Kunze.

Pequeña planta herbácea perenne de no más de 15 cm. Tallo subterráneo. Florece en invierno o primavera. Es una especie de zonas áridas y frías. En la cuenca de la Laguna de Gallocanta, únicamente se la localizado en un paraje.

Esta especie no está catalogada en Aragón.

El seguimiento para esta especie en el año 2022 se realizó en las Lomas de la Ermita de Gallocanta. El primer muestreo se realizó el 2 de febrero, y en él se observaron los primeros individuos.

En el muestreo realizado el 17 de febrero se observó el mayor número de individuos de todos los muestreos realizados en 2022.

El 28 de febrero se localizaron pocos individuos, estando la mayoría secos.

El 6 de marzo se realizó el último muestreo y no se observó ningún individuo. En la misma fecha se revisó la zona de Lomas de San Pedro, pero no se observó ningún ejemplar.

Destacar que el número de individuos observados fue similar al del año 2021.



Foto 7. Detalle de la flor de *Colchicum triphyllum*. Autor: Jose Beneito.

#### 5.3.11. Género *Utricularia*.

En el año 2021 se comenzó a realizar el seguimiento de especies del género *Utricularia* en la Laguna de Guialguerrero y en el Navajo del Montaner en Cubel (Zaragoza), no detectándose ningún individuo. Ambos emplazamientos se sitúan dentro de la Cuenca de Gallocanta y fuera de la Reserva Natural.

El género *Utricularia* engloba a especies de plantas carnívoras de la familia *Lentibulariaceae* que viven en agua dulce y en suelos húmedos. La especie *Utricularia australis* R. Br. se encuentra en el Catalogo Aragonés de Especies Catalogadas en la Categoría de Vulnerable.

Para el año 2022, se realizaron seguimientos en la Laguna de Guialguerrero y en la Balsa del Ontanar (Cubel) cada 15 días, desde el mes de junio hasta agosto, y no se observó ningún individuo.

#### 5.3.12. *Lemna minor*.

Es la primera vez que se localiza en la cuenca de Gallocanta, no existiendo citas anteriores. El paraje donde se ha encontrado es la balsa Ontanar, en Cubel, fuera de la Reserva de la laguna de Gallocanta y de su zona periférica de protección, pero dentro de la cuenca de la laguna de Gallocanta.

Todos los individuos están localizados en las orillas, en aguas poco profundas. Se observan también individuos arrastrados fuera del agua que permanecen verdes.

Se incluye en este seguimiento por su interés botánico y por ser muy escasa.

### 5.3.13. Seguimientos ligados a la recogida de semillas para proyectos de restauración.

Con motivo de la puesta en marcha del proyecto de ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN Y MEJORA DE HÁBITATS DE INTERÉS EN LA CUENCA DE GALLOCANTA previsto para el año 2023 y siguientes, en 2022 se llevó a cabo la localización y recogida de semillas de diversas plantas para contar con una reserva de planta para poder utilizar en trabajos de restauración:

#### *Achillea ligustica* All.

Se trata de una planta de la familia *Compositae* que no se encuentra catalogada en Aragón.

Durante el año 2022 se realizó seguimiento de la especie en las Lomas de la Ermita de Gallocanta, mediante una única prospección, el día 20 de junio. Se observó de forma muy poco abundante y localizada, en su mayoría, en las lomas de la Ermita del Buen Acuerdo y en los prados salinos, aunque en este último lugar de forma muy escasa.

En misma fecha se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie.

#### *Allium vineale* L.

*Allium vineale* es una especie de planta bulbosa de la familia *Amaryllidaceae*. Se puede encontrar en orillas de caminos, cultivos y eriales, en laderas pedregosas y pastos secos, en general en lugares alterados. No se encuentra catalogada en Aragón.

Durante el año 2022 se realizó seguimiento de la especie en las Lomas de la Ermita de Gallocanta, mediante una única prospección, el día 24 de junio. Se observó de forma no muy abundante en las lomas de la Ermita del Buen Acuerdo y algún individuo puntual en los prados salinos.

En misma fecha se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie.

#### *Artemisia caerulescens*

Es una planta de la familia de las asteráceas. Es una mata blanquecina con tallos de hasta 60 cm. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 18 de agosto se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Loma de Bello, donde la especie aparece de forma abundante en las orillas y prados de la laguna.

#### *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv.

*Brachypodium retusum* es una planta herbácea perteneciente a familia de las poáceas. Es la especie dominante en los lastonares, pastizales típicos de las zonas mediterráneas.

Es una especie abundante, que no se encuentra catalogada en Aragón.

El día 21 de junio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Lomas de la Ermita de Gallocanta, donde la especie aparece de forma muy abundante.

### *Centaurea solstitialis* L.

Es una planta de la familia *Asteraceae* de hasta 75 cm de altura. Se puede encontrar en márgenes de caminos, cultivos y eriales, en lugares alterados. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 25 de junio se realizó seguimiento de la especie en las Lomas de la Ermita de Gallocanta, observándose muy pocos individuos.

### *Euphorbia cyparissias*

Es una planta vivaz arbustiva de la familia *Euphorbiaceae*, de 10-30 cm de altura, con numerosas hojas largas y estrechas que en otoño toman un color rojo vivo. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 7 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Lomas de la Ermita de Gallocanta, donde la especie aparece de forma escasa.

### *Frankenia laevis*

Es una planta perenne de la familia de las franquiniáceas, con ramas de hasta 40 cm, extendidas y que forman matas. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 19 de junio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Las Fuentecillas. La especie aparece de forma muy abundante en todos los prados de la laguna.

### *Galium verum*

Es una planta de la familia *Rubiaceae*. Se trata de una planta anual herbácea de gran diferencia de altura, desde 5 a 120 cm. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 29 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Las Fuentecillas, donde la especie aparece de forma escasa.

### *Inula crithmoides*

Es una planta de la familia *Asteraceae*. Es una mata leñosa o arbusto perenne de hasta 100 cm. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 16 de junio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Pico del Hacha. La especie aparece de forma escasa en los prados salinos de la laguna.

### *Limonium* sp.

El día 6 de agosto se procedió a la recolección de semillas de la planta en los parajes Lagunazos de Tornos y Pico del Hacha, para realizar el análisis genético y determinar cuál es la especie presente en la laguna de Gallocanta. Es una planta bastante abundante en todo el entorno de la laguna.

### *Linum maritimum*

Es una planta de la familia *Linaceae*. Es una planta perenne, alta (hasta 200 cm de altura) y delgada, ramificada desde la base, con los tallos abiertos y péndulos. Las flores son grandes, de color amarillo. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 15 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Lagunazos de Tornos, donde la especie aparece de forma escasa. También se encontraron algunos ejemplares en La Reguera de Las Cuerlas.

### *Lithodora fruticosa*

Es una planta de la familia *Boraginaceae*. Es una planta de hasta 1 metro de altura con tallos erguidos, muy ramificados. No se encuentra catalogada en Aragón.

El 17 de junio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Loma de la Ermita de Gallocanta, donde la especie aparece de forma escasa.

### *Melica ciliata*

*Melica ciliata* es una herbácea de la familia de las gramíneas. Es una planta perenne muy baja o baja, que se presenta en matas o rastrera, con tallos delgados y erectos. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 17 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado La Reguera de Las Cuerlas, donde la especie aparece de forma muy escasa.

### *Phlomis lychnitis*

La oreja de liebre (*Phlomis lychnitis*) es una planta de la familia de las lamiáceas. Se trata de un semiarbusto de hasta 65 cm de alto. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 9 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Lomas de la Ermita de Gallocanta, donde la especie aparece de forma abundante.

### *Plantago maritima*

El llantén marítimo (*Plantago maritima*) es una especie de la familia *Plantaginaceae*. Es una planta herbácea perenne con una densa roseta basal de donde salen las hojas. Estas son de 2-22 cm de longitud y 1 cm de ancho con textura delgada y carnosa, con márgenes dentados. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 4 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Lagunazos de Tornos, donde la especie aparece de forma muy escasa, y todavía hay menos ejemplares en el Pico del Hacha. Su aparición depende directamente de la salinidad.

### *Rhaponticum coniferum*

Comúnmente llamada cuchara de pastor, pertenece a la familia *Asteraceae*. Es una planta herbácea perennifolia gris-verdosa, de hasta medio metro de altura como mucho, pero que usualmente no pasa de los 30 cm. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 18 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Lomas de la Ermita de Gallocanta, donde la especie aparece de forma escasa.

### *Sideritis hyssopifolia*

Pertenece a la familia *Lamiaceae*. Se trata de una planta leñosa que normalmente no supera los 40 cm de altura y crece formando matas; posee pequeñas flores amarillas en forma de espiga. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 18 de julio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos de la especie en el paraje denominado Lomas de la Ermita de Gallocanta, donde la especie aparece de forma escasa.

### *Stipa sp*

El día 3 de junio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos en el paraje denominado Lomas de la Ermita de Gallocanta, para realizar el análisis genético y determinar cuál es la especie presente en la laguna de Gallocanta. La planta aparece de forma muy abundante en todas las lomas y también se encuentran algunos individuos en prados salinos.

El día 4 de junio se procedió a la recolección de semillas en más de 20 individuos en el paraje denominado Pico del Hacha de Gallocanta, donde aparece de forma escasa en los prados salinos.

### *Thapsia villosa*

Es una planta de la familia *Apiaceae*. Es una planta herbácea perenne con una altura muy variable, de 70 a 190 cm, con tallos robustos que pueden tener hasta 25 mm de diámetro en la base. No se encuentra catalogada en Aragón.

El día 20 de junio se procedió a la recolección de semillas en la única planta encontrada en el paraje denominado Pico del Hacha. Localizada sobre prado salino.

## 5.4.- Seguimiento de aves.

### 5.4.1.- Grulla (*Grus grus* Linnaeus, 1758).

De la Memoria de *SEGUIMIENTO DE LOS PASOS MIGRATORIOS E INVERNADA DE LA GRULLA COMÚN (*Grus grus*) EN LA CUENCA DE GALLOCANTA* para la temporada 2021/2022, elaborada por SARGA se extrajeron los datos relativos al seguimiento de la grulla en la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta.

Durante la temporada se constató una llegada progresiva y sostenida de grullas a lo largo del periodo de paso postnupcial que llegó al comienzo de la invernada a alcanzar un pico de casi 32.000 grullas a mediados de diciembre. En las semanas posteriores se apreció una disminución marcada de los efectivos cayendo hasta poco menos de 11.000 grullas al final de la invernada. Ya

desde principios de febrero se detectó con claridad la recuperación del censo con el comienzo del paso prenupcial, con máxima concentración en la tercera semana del mes cuando se alcanzó el máximo de la temporada con más de 138.000 grullas censadas el 17 de febrero. El periodo de estancia de la especie en la zona tuvo una duración estimada en torno a 140 - 150 días.

El número total de grullas censadas en cada jornada y la distribución de las fechas de censo en los periodos fenológicos considerados se exponen en la tabla 3 y gráfico 7.

Periodo	Fecha	Total grullas	Periodo	Fecha	Total grullas	Periodo	Fecha	Total grullas
Paso postnupcial	14/10/21	2.259	Invernada	16/12/21	31.684	Paso prenupcial	03/02/22	16.091
	21/10/21	3.141		23/12/21	26.636		10/02/22	20.957
	28/10/21	9.588		30/12/21	21.297		17/02/22	<b>138.153</b>
	04/11/21	11.705		13/01/22	11.737		24/02/22	41.485
	11/11/21	17.823		20/01/22	12.398		03/03/22	15.474
	18/11/21	19.132		27/01/22	10.908		10/03/22	854
	25/11/21	-						
	02/12/21	25.052						
09/12/21	26.849							

Tabla 3. Censos de grulla en la Reserva Natural a lo largo de la temporada 2021-2022.

### Resultados de los censos de grulla (*Grus grus*) en la RND de la Laguna de Gallocanta. Temporada 2021/2022

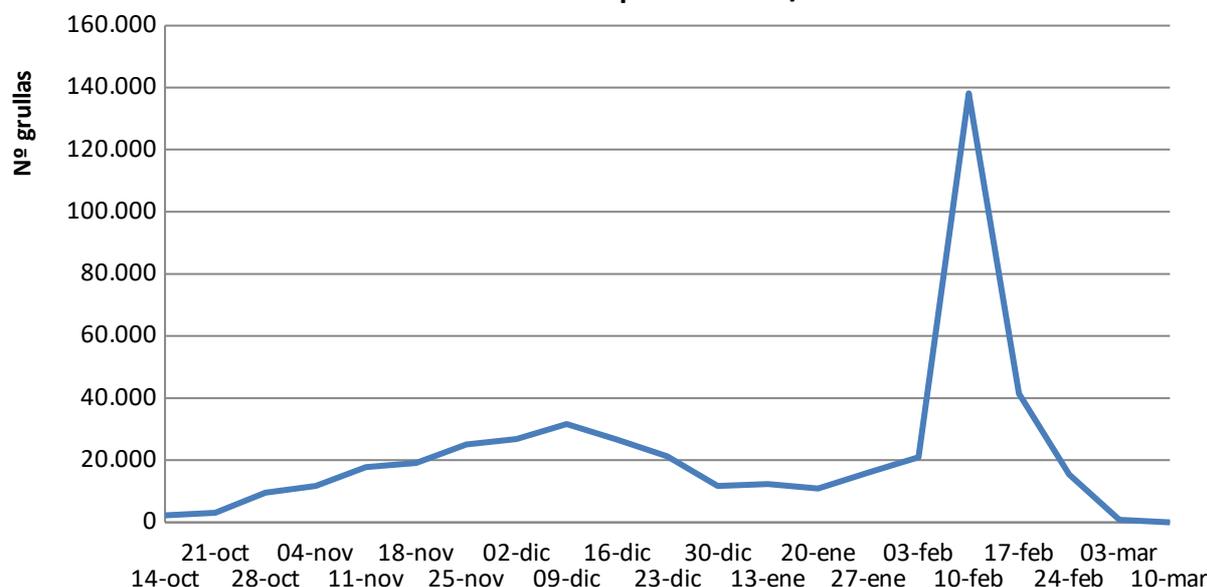


Gráfico 7. Variación numérica de la población de grullas residente en Gallocanta a lo largo de la temporada 2021-2022.

Durante la temporada de estudio se constató que las mayores tasas de ocupación se registraron en la fase final del paso postnupcial y la fase inicial de la invernada, y de forma puntual, pero muy marcada, durante el apogeo del paso prenupcial, destacando dos picos: el primero en la tercera semana de diciembre, y el segundo, mucho más destacado, en pleno paso prenupcial, en la

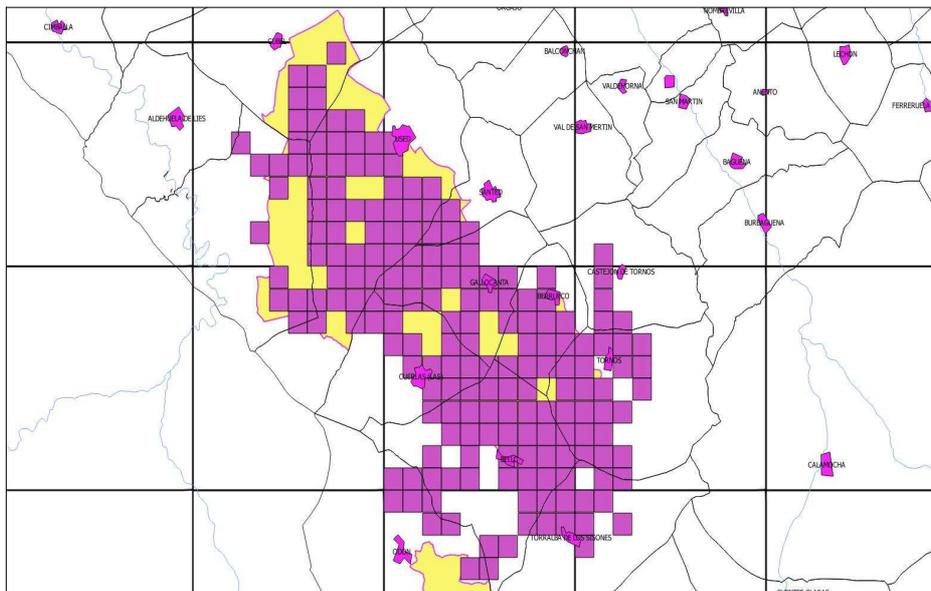
tercera semana de febrero. La ocupación durante la invernada bajó de modo notable durante la segunda mitad de dicho periodo, con un mínimo en la última semana de enero.

En el paso otoñal se observó un incremento gradual y progresivo hasta llegar a la cifra máxima de dicho periodo (26.849 ejemplares) al finalizar el mismo el 9 de diciembre.

La invernada comenzó con cifras elevadas (31.684 aves el 16 de diciembre) para disminuir a continuación de forma progresiva hasta 11.737 grullas en la segunda semana de enero, repuntando ligeramente hasta las 12.398 grullas una semana después, y volviendo a caer hasta la cifra mínima de la invernada con un censo de 10.908 grullas a finales de enero. La cifra media obtenida para la invernada (16 de diciembre - 27 de enero) fue de 19.110 grullas, cifra un 5% superior a la media obtenida para las diez temporadas precedentes (18.235 grullas).

El paso prenupcial comenzó con un censo de 16.091 grullas en la primera semana de febrero, para alcanzar un pico de 138.153 grullas (máximo de toda la temporada) dos semanas después, y descender rápidamente hasta las 15.474 grullas a principios de marzo y solo 854 en la segunda semana de marzo.

El máximo de grullas contabilizado en una misma jornada fue de 138.153, censadas en el apogeo del paso prenupcial, mientras que los valores más bajos –excluidos los censos del principio y final de la temporada- se obtuvieron al final de la invernada, con 10.908 grullas el 27 de enero.



Mapa 3. Distribución de las cuadrículas ocupadas a lo largo de la temporada 2021-2022.

En lo que respecta a la alimentación, el gráfico 8 muestra una aproximación teórica del consumo teórico de biomasa, en la Laguna de Gallocanta, por parte de las grullas.

### Distribución del consumo teórico de biomasa

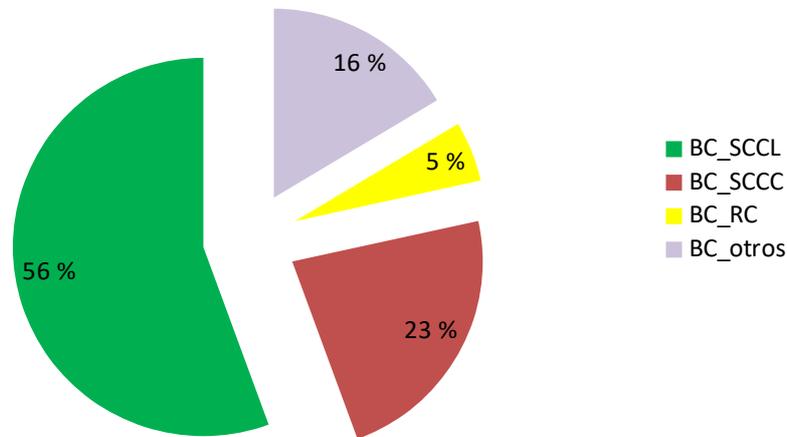


Gráfico 8. Distribución porcentual del total de biomasa teórica consumida en la cuenca de Gallocanta a lo largo de la temporada 2021-2022. BC.- biomasa consumida; SCCL.- siembra cereal ciclo largo; SCCC.- siembra cereal ciclo corto; RC.- semilla en rastrojo.

En la temporada 2021-2022 se calculó, para el total de la población de grullas residente en Gallocanta, un consumo total teórico de 586.957 kg. El consumo calculado para la cuenca de Gallocanta fue de 314.598 kg (53,6% del total estimado).

El aprovechamiento de recursos en la cuenca de Gallocanta se analiza habitualmente considerando hasta cuatro categorías de recurso: siembra de cereal de ciclo largo, siembra de cereal de ciclo corto, semilla en rastrojo y otros, afectando a los recursos agrícolas las dos primeras por consumo de semilla sembrada.

Las siembras de cereal contribuyeron en el 78,4% de la biomasa total, mientras que los demás recursos aportaron el 21,5% restante, el 5,2% en forma de semilla en rastrojo y el 16,4% en otros recursos (labrados, barbechos, rastrojo girasol y prados litorales).

Para el estudio de la proporción de clases de edad se analizó una muestra de 18.797 individuos (muestra obtenida hasta el 13 de enero), siendo la representatividad media respecto del censo total del 13,23 % (rango 5,14 – 37,62%). De la muestra hasta mediados de enero, el 87,55% de los ejemplares fueron adultos o inmaduros (anotados como adultos) (mayores de 1 año de edad) (16.456 individuos) y el 12,45% de la muestra fueron juveniles (nacidos en el año 2021) (2.341 individuos) determinados a partir de los caracteres de campo habituales. El valor de la razón de edades para la temporada, dado por adultos/juveniles, fue de 7,03.

El valor obtenido (7,03) fue netamente inferior (1,29 menos) a la media de los valores obtenidos en la serie de temporadas de seguimiento desde 2004, lo que indica que la temporada 2021-2022 fue una buena temporada de cría, con una incorporación de juveniles por encima la media de toda esta serie de años.

	Éxito reproductor	% sobre parejas reproductoras
% parejas exitosas	21,09	71,96
% parejas fracasadas	8,22	9,39
% parejas reproductoras	29,30	

Tabla 4. Éxito reproductor calculado para la fracción reproductora de grullas para la temporada de cría de 2021.

La gran mayoría de los grupos familiares está integrado por los progenitores y un solo pollo (gráfico 9).

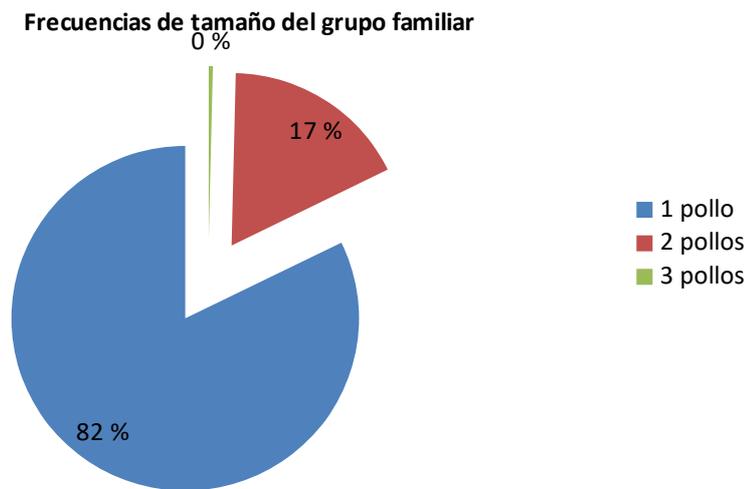


Gráfico 9. Frecuencias de tamaño del grupo familiar. Temporada 2021-2022.

Según los datos obtenidos, el porcentaje de juveniles alcanzó el 12,45% de la población, el 29,30% la fracción reproductora y el 87,55% la fracción no juvenil formada por aves adultas (reproductoras o no) e inmaduras, siendo el 58,24% la fracción no reproductora dentro de este último porcentaje.

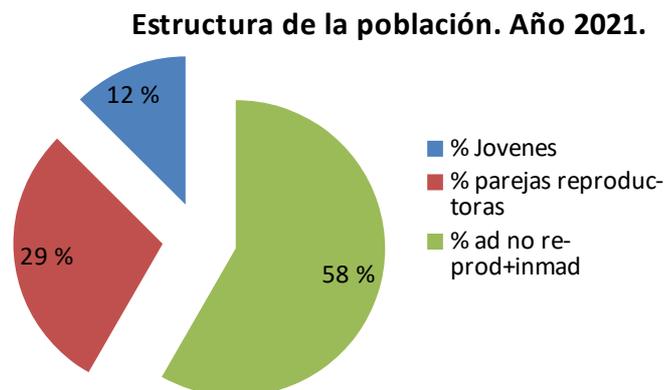


Gráfico 10. Estructura de la población de grullas calculada sobre la fracción migratoria de Gallocanta en el paso otoñal.

A lo largo de la temporada de 2021-2022 se tuvo noticia de al menos dos ejemplares de grulla común muertos por causa desconocida. En ambos casos actuaron predadores o carroñeros, pero se desconoce si la actuación de los predadores fue *postmortem*.

#### 5.4.2.- Avutarda (*Otis tarda*).

En 2022 se realizaron los siguientes censos:

Tipología	Nº de censo	Fecha	Nº sectores cubiertos	Nº equipos y observadores
Censo de leks	1	10-03-22	2	2/2
	2	24-03-22	4	2/2
	3	07-04-22	4	2/2
	4	12-04-22	4	2/2
	5	21-04-22	4	2/2
Seguimiento reproducción, censo veraneantes	7	30-06-22	5	3/3
	8	28-07-22	5	3/3
	9	30-08-22	5	3/3
	10	15-09-22	5	3/3

Tabla 5. Censos de avutardas en la Laguna de Gallocanta en 2022.

A partir de los datos obtenidos, la población reproductora de avutardas en la cuenca de Gallocanta quedó establecida para el año 2022 en 29 individuos; integrada por 6 machos adultos (con edad reproductora) y 23 hembras de las que se desconoce la proporción de hembras maduras (>1 año de edad). Además se ha datado la presencia en varios censos de un macho juvenil de menos de un año de edad lo que aumenta el tamaño poblacional a 30 individuos.

La estructura de la población reproductora fue la siguiente:

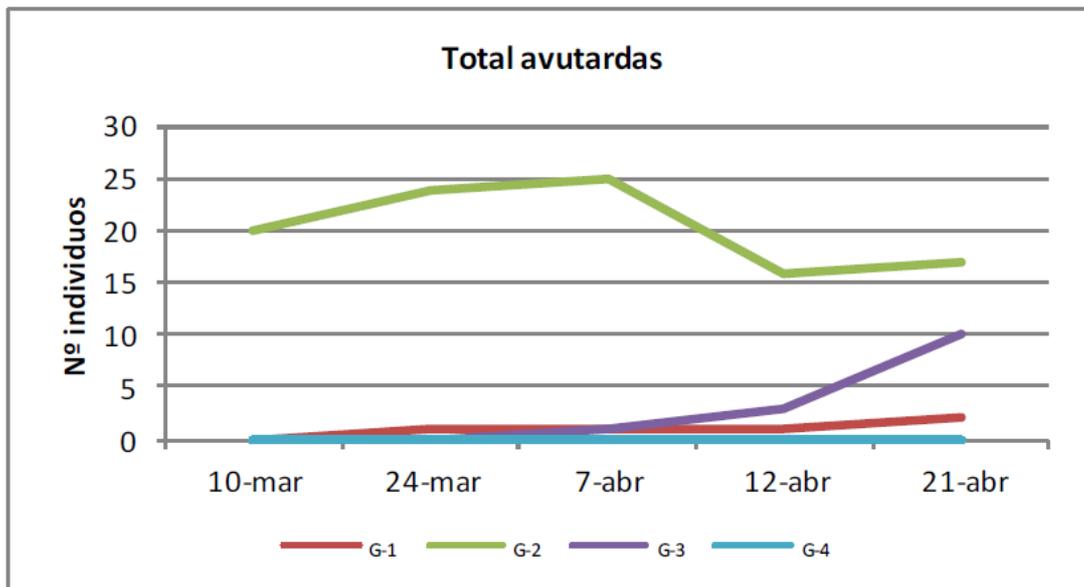


Gráfico 11. Resultados de la población reproductora de avutardas. G-1 Minguillo – Buenos Aires; G-2 Laguna de Gallocanta; G-3 Rambla de Campillo – Odón; G-4 Loma del Villar

Y de la población veraneante:

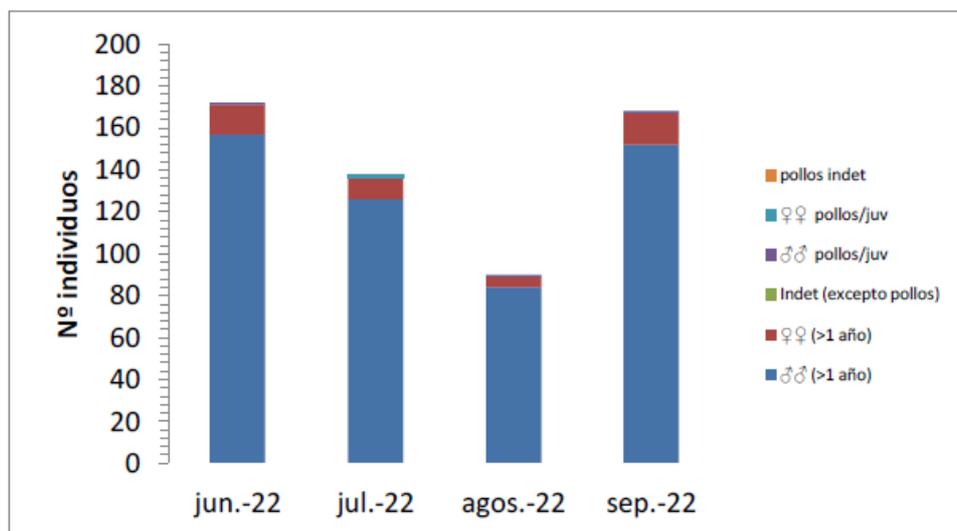


Gráfico 12. Estructura población veraneante de avutardas.

La evolución de la población reproductora desde 2004 ha sido:

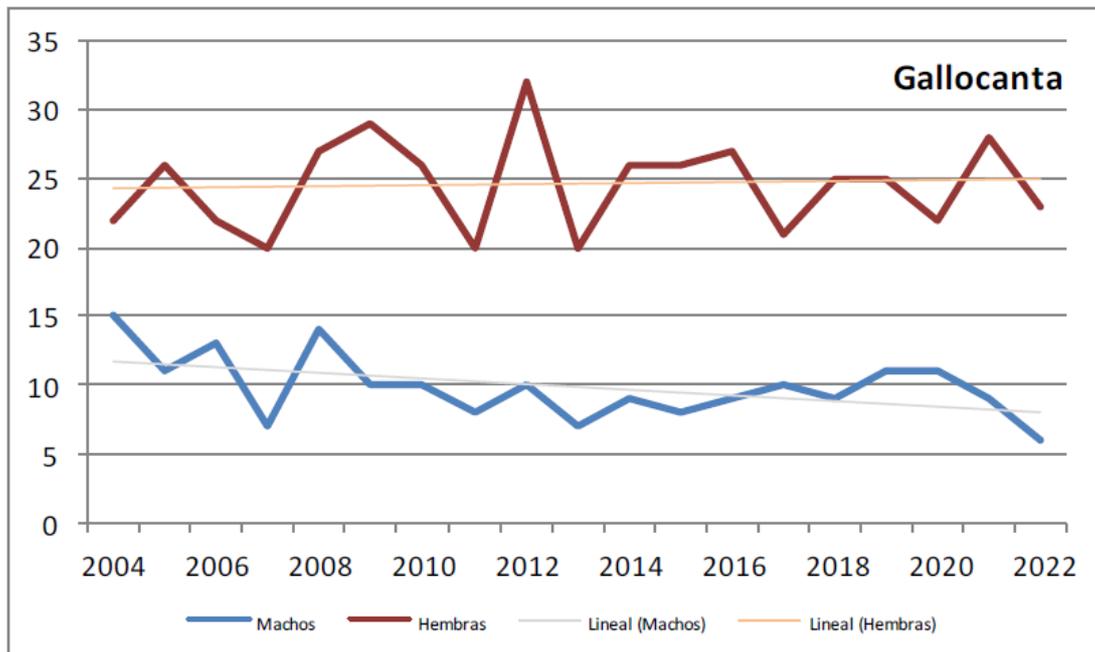


Gráfico 13. Variación anual del tamaño de la población reproductora del núcleo de avutardas de Gallocanta (periodo 2004-2022). Las cifras de machos están referidas a ejemplares adultos en todos los casos.

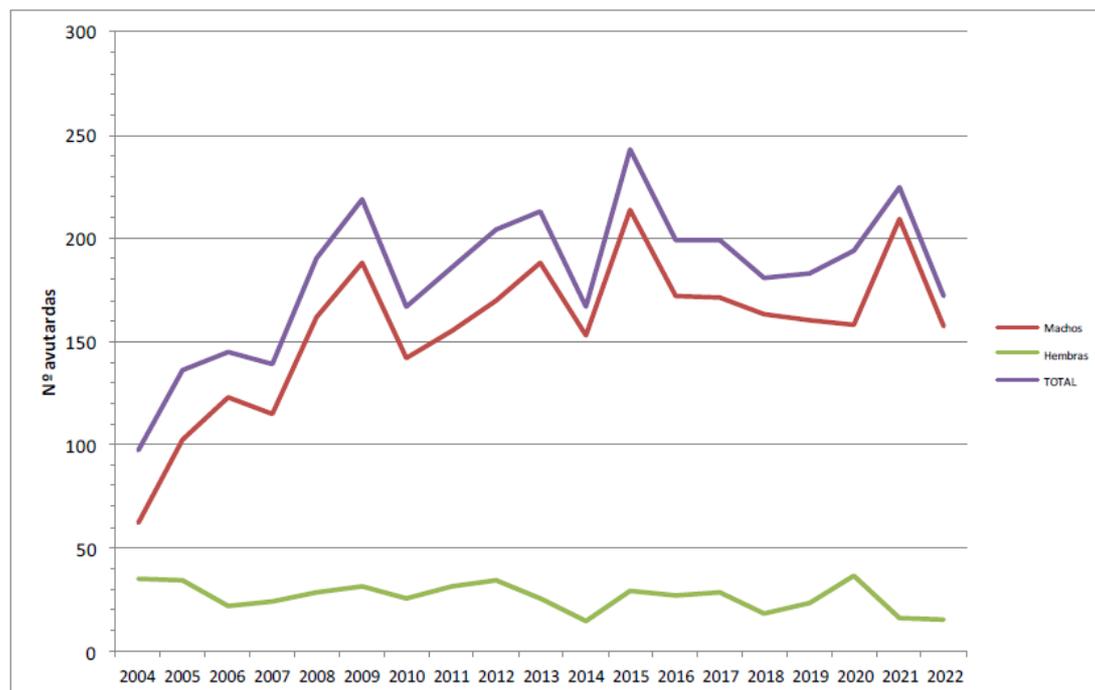


Gráfico 14. Variación anual obtenida del censo máximo de avutardas durante el periodo estival (periodo postnupcial) (periodo 2004-2022).

El número de pollos incorporados a la población fue de 3 (2 machos y 1 hembra), lo que representa una productividad de 0,130 pollos/hembra y una tasa de reclutamiento del 10,00% (28,57% para la fracción de machos y 4,35% para la de hembras).

Siguiendo el patrón conocido, la cuenca de Gallocanta recibió contingentes de avutardas foráneas –mayoritariamente machos- durante los meses estivales (junio a octubre). La cifra máxima se obtuvo en el mes de junio, con un censo de 157 machos y 14 hembras.

#### 5.4.3.- Aves palustres.

En total se realizaron 484 capturas pertenecientes a 20 especies distintas, que representaron las siguientes familias: *Caprimulgidae*, *Hirundidae*, *Motacillidae*, *Turdidae*, *Sylviidae*, *Sturnidae*, *Passeridae*, y *Fringillidae*.

De las 484 capturas, 389 correspondieron a nuevos anillamientos, 94 fueron aves anilladas durante la campaña 2022 u otras campañas, que se han vuelto a recapturar, y 1 presentaba anilla extranjera.

Anillamiento postnupcial. Año 2022					
Especie	A	R	Tasa Rec.(%)	TOTAL	(%)
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	0	0,00	1	0,21
<i>Hirundo rustica</i>	7	0	0,00	7	1,45
<i>Motacilla flava</i>	69	7	9,21	76	15,70
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	0	0,00	1	0,21
<i>Luscinia svecica</i>	11	0	0,00	11	2,27
<i>Saxicola rubetra</i>	3	0	0,00	3	0,62
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	0	0,00	1	0,21
<i>Cettia cetti</i>	11	7	38,89	18	3,72
<i>Locustella naevia</i>	4	0	0,00	4	0,83
<i>Locustella luscinioides</i>	4	3	42,86	7	1,45
<i>Acrocephalus paludicola</i>	1	0	0,00	1	0,21
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	18	5	21,74	23	4,75
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	223	63	22,03	286	59,09
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	21	10	32,26	31	6,40
<i>Hippolais polyglotta</i>	2	0	0,00	2	0,41
<i>Sylvia communis</i>	1	0	0,00	1	0,21
<i>Phylloscopus trochilus</i>	6	0	0,00	6	1,24
<i>Sturnus unicolor</i>	1	0	0,00	1	0,21
<i>Passer montanus</i>	3	0	0,00	3	0,62
<i>Linaria cannabina</i>	1	0	0,00	1	0,21
<b>TOTALES (n=20)</b>	<b>389</b>	<b>95</b>	<b>19,63</b>	<b>484</b>	<b>100%</b>

Tabla 6. Resumen de resultados de la campaña de anillamiento postnupcial 2022.

Las especies más capturadas fueron el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), con 286 capturas y una tasa de recuperación del 22,03%; la lavandera boyera (*Motacilla flava*) con 76 capturas y una tasa de recuperación del 9,21%; el carricero común (*Acrocephalus schoenobaenus*), con 23 capturas y una tasa de recuperación del 21,74% y el carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), con 31 capturas y una tasa de recuperación del 32,26%. Hay que

destacar las tasas de recuperación más altas se produjeron en la buscarla unicolor (*Locustella luscinioides*) con un 42,86% y del Ceta rui señor (*Cettia cetti*) con un 38,89% siendo esta última la especie con la tasa de recuperación más alta. Cabe destacar la captura de 1 individuo de carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*).

Del total de las 363 capturas de aves palustres, 282 (80,37%) se correspondieron con nuevos anillamientos y 81 (22,31%) fueron aves anilladas durante 2022 o en campañas anteriores, y que se han vuelto a recapturar, o aves anilladas en otras localidades con remite del Ministerio y que fueron controladas durante esta campaña. Como dato a destacar, durante la campaña del 2022 se ha capturado un individuo de carricerín común (*Acrocephalus schoenobaenus*) con anilla con remite belga (Museum SC Nat 1000 BRUSSELES), que fue capturado el 10/09/2022.

#### 5.4.3.1. Carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola* (Vieillot, 1817)).

A lo largo de la campaña de anillamiento 2022, se capturó 1 ejemplar de carricerín cejudo y, al igual que a los ejemplares capturados en el año 2021, en esta campaña se le añadió anilla de pvc con códigos alfanuméricos para su lectura a distancia.

En el gráfico 15 se muestran los resultados de las capturas de carricerín cejudo de todas las campañas que se han realizado en la Laguna de Gallocanta.

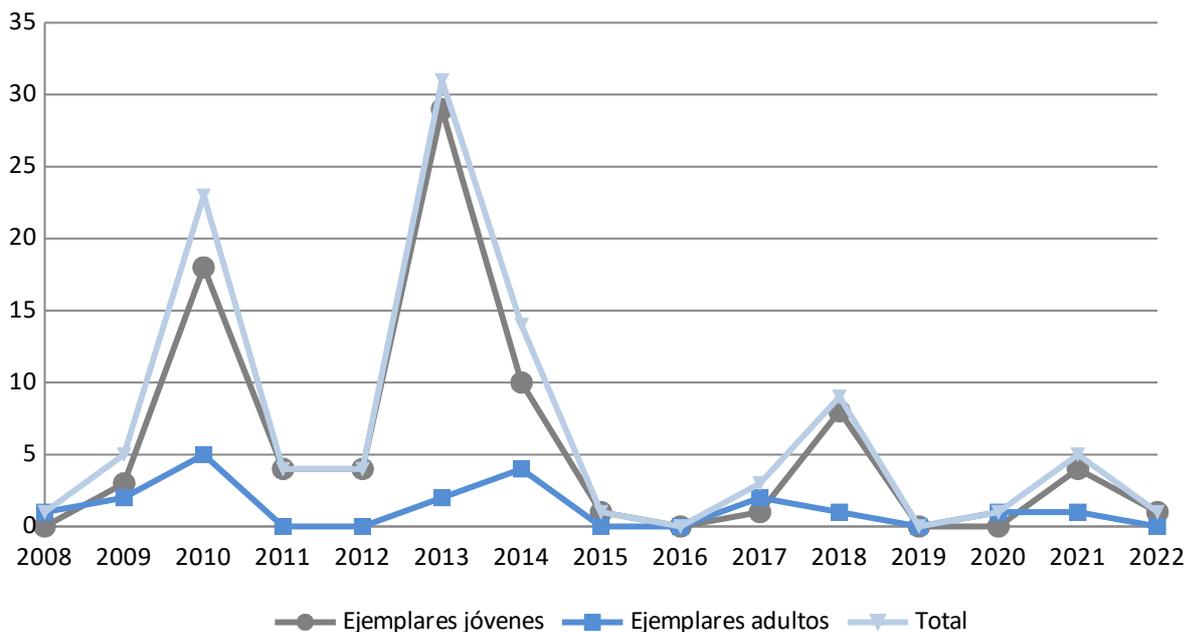


Gráfico 15. Resultados, por edades, para el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*) a lo largo de todas las campañas realizadas en la Laguna de Gallocanta.



Foto 8. Carricerín cejudo anillado con anillas de PVC durante el año 2022. Autor: Carlos Pérez Laborda.

#### 5.4.4.- Aves limícolas.

En 2022 se realizó el seguimiento de las aves limícolas a través de capturas y anillamientos. La estación de anillamiento se localizaba en la zona norte de la laguna, en el lagunazo de Gallocanta, más concretamente en los Aguanares. No se habían realizado trabajos de anillamiento de aves limícolas en la reserva natural, desde los años noventa.

Se realizaron 12 sesiones de anillamiento, 9 nocturnas y 3 diurnas. En el 67% de las sesiones (8) se obtuvieron capturas, siendo este porcentaje idéntico tanto por el día como durante la noche.

Durante cada ciclo de capturas también se aprovechó para realizar un censo máximo de aves limícolas (tabla 7). La metodología de estos conteos consistieron en anotar el número máximo de individuos localizados a lo largo de las 4 jornadas de cada periodo. La cifra obtenida refleja solo el potencial máximo de capturas que ha habido en cada ciclo, no la cantidad de aves presentes al mismo tiempo en la zona de capturas.

Especie	Agosto	Septiembre	Octubre
Chorlitejo chico	11	4	0
<i>Charadrius</i> sp.	0	8	5
Correlimos menudo	3	1	1
Correlimos zarapitín	0	7	0
Correlimos común	0	1	1
<i>Calidris</i> sp.	0	68	16
Combatiente	20	2	6
Agachadiza común	4	20	20
Aguja colinegra	2	3	0
Andarríos chico	12	1	0
Andarríos grande	7	2	1
Archibebe común	1	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>118</b>	<b>50</b>

Tabla 7. Resultados censos máximos. Año 2022.

En total se capturaron 36 aves de 8 especies diferentes (tabla 8), de las que 19 corresponden a anillamientos, 0 a recuperaciones y 17 a aves fugadas de las trampas. La especie más capturadas fueron la agachadiza común (*Gallinago gallinago*) y el andarrío grande (*Tringa ochropus*) (7), seguidas del chorlitejo chico (*Charadrius dubius*) (6) y el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*) (3). Ocho de los ejemplares capturados no se pudieron identificar debido a que cayeron por la noche y se fugaron, sabiéndose de su captura solo por indicios (huellas). Por último, hay que mencionar que casi la mitad de las aves capturadas (47%) se escaparon de las trampas.

Especie	nº de capturas	%	Especie	nº de capturas	%
Agachadiza común	7	19,4	Correlimos zarapitín	1	2,8
Andarríos grande	7	19,4	Correlimos común	1	2,8
Chorlitejo chico	6	16,7	Rascón europeo	1	2,8
Andarríos chico	3	8,3	Ave indeterminada	8	22,2
Correlimos menudo	2	5,6			

Tabla 8. Número de capturas por especies. Año 2022.

Por ciclos de captura el mes de septiembre fue, con mucho, el más exitoso, sumando más aves atrapadas que agosto y octubre juntos. Esto parece tener relación directa con el número de aves presentes en zona de trampeo, puesto que el censo máximo de limícolas de septiembre duplica los de los otros dos meses (tabla 7).



Foto 9. Nasa (modelo de trampa) instalada para captura.



Foto 10. Chorlitejo chico, primer plano.

#### 5.4.5.- Aves acuáticas.

La siguiente tabla muestra el resumen de los censos de aves acuáticas realizados en la reserva natural durante el año 2022:

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar/Fecha	Censos															
			Ene	Feb	Mar	Abr	may-01	may-02	jun-01	jun-02	jul-01	ago-01	ago-02	sep	oct	nov	dic	
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común		6	3	4	4	6	5	5	29	17	39	102	20	3		
Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco			4	6	29	16	7	4								
Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro			15	89	162	186	41	59	97	217	78	27	48			
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande				5											4	
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera				9	2	1							1			
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común				5	1								1			
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garceta grande				2	1			1								
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real			6	2							1	15	7		1	
Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial				1	1	3										
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito común				11	2	12	13	18	7	19	23	9				
Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común									1	1						
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco común		17	137	150	209	242	134	197	265	290	271	427	431	239	331	371
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca			4			1		1				470	140			
Anatidae	<i>Anser anser</i>	Ansar común			6	1	2	1										
Anatidae	<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco		601	658	617	731	458	298	604	623	929	504	706	253	533	587	787
Anatidae	<i>Mareca penelope</i>	Silbón europeo			38	167	77	1							1	1	68	48
Anatidae	<i>Mareca strepera</i>	Anade friso			152	276	201	68	74	130	154	21	11	38	222	331	148	197
Anatidae	<i>Anas creca</i>	Cerceta común		3607	1637	954	78	7	6	1	4	18	16	368	1403	1625	1059	1631
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade azulón		1209	1671	762	235	449	731	1339	611	525	2986	6040	1320	2238	2538	2003
Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Anade rabudo			149	182	127	16						4	98	429	271	497
Anatidae	<i>Spatula querquedula</i>	Cerceta carretona				39	18	3	6									
Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común		3222	3447	4837	258	20	12	48	22	19	15	645	3833	5657	3500	6134
Anatidae	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado			139	125	266	49	141	166	297	215	70	36	232	3	32	1
Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Porcón europeo		2015	4093	2345	531	309	400	1497	3359	2130	1044	4111	840	3097	1683	5780
Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Porcón pardo			1	1	2											
Anatidae	<i>Aythya fuligula</i>	Porcón moñudo			5	3		2		1	3							
Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental		5	7	15	15	7	7	5	5	4	2	4	3	4	7	4
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo					1			1		2		5				
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido		6	1		1									2	1	2
Gruidae	<i>Grus grus</i>	Grulla común		11737	96690		2	2	2	3	3	3	3	3	2	4118	15366	18068
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo			2	3	2	4	4	5	2	3	3	3	2			1
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común				1	3	3	4	4	2	2	2	1	1			
Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Focha común		7222	3391	4057	1257	1160	1658	5016	5007	4843	6240	13073	6139	11505	3067	6114
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común		6	5	13	428	465	469	690	1058	1214	771	254	33	13		
Recurvirostridae	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común				54	211	52	66	118	201	23	49	21	3			
Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común										1						
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>	Charlito chico			8								5	4	23			
Charadriidae	<i>Charadrius hiaticula</i>	Charlito grande						45							17	85		
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Charlito patinegro			1	9	3	10		36	15		5		3			5
Charadriidae	<i>Charadrius sp.</i>														5			
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Charlito gris					1	1								4		
Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i>	Charlito dorado europeo		15	5				1									15
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea		112	186	130	57	32	45	56	55	65	27	86	101	209	160	197
Charadriidae	<i>Vanellus gregarius</i>	Avefría sociable				2												
Scolopacidae	<i>Calidris minuta</i>	Correlimos menudo		2	17		74		1	3			1	2	6	53	13	21
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín											1					
Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común		18									5	9	34	101		5
Scolopacidae	<i>Calidris sp.</i>														5			
Scolopacidae	<i>Calidris pugnax</i>	Combatiante		53	9	43	232	1	4			14	35	32	40	81	22	150
Scolopacidae	<i>Limosa limosa</i>	Aguja colinegra			1	46	2			19	4		5	7				
Scolopacidae	<i>Limosa sp.</i>								1									
Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador					2											
Scolopacidae	<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro					1								1			
Scolopacidae	<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común				1	13	2	27			1	1	3	2	1		
Scolopacidae	<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro				1	15	2										
Scolopacidae	<i>Tringa ochropus</i>	Andarrios grande				4	3				4	2	1	4				
Scolopacidae	<i>Tringa glareola</i>	Andarrios bastardo											1	1				
Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarrios chico				1		1				1	3	2				
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común		1		7							4	6	43			
Laridae	<i>Larus melanocephalus</i>	Gaviota cabecinegra					5	2		3	1	1						
Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora		371	672	1781	1584	1627	470	1430	1777	2037	2423	2417	301	226	317	700
Laridae	<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría																
Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla						1	2	1	4	3	2	1		2		
Laridae	<i>Larus canus</i>	Gaviota cana			2		1											
Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común				26	36				2	1						
Laridae	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Fumarel aliblanco					19	2										
Laridae	<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel cariblanco				56	85	216	157	71	46	52	7					
Laridae	<i>Gelchelidon nilotica</i>	Pagaza piconegra				53		64	202	123	155	22	1	1				

Tabla 9. Censos de aves acuáticas realizados en la Laguna de Gallocanta.

La variedad de especies y el número de ejemplares es similar al de años anteriores, pero cabe destacar la presencia de 9 parejas reproductoras de morito común.

También se ha ido consolidando una colonia de flamencos, que se instaló en la laguna con un pequeño número de ejemplares en la primavera de 2020. En 2021 se produjo el primer intento de reproducción, con la construcción de 8 nidos que fracasaron. En el año 2022 se censan 20 parejas reproductoras que consiguen sacar adelante 22 pollos, nacidos entre el 9 de mayo y el 30 de junio. Es la primera vez que se registra la reproducción con éxito de esta especie en la laguna de Gallocanta, siendo también una novedad para Aragón.

Para estas y otras especies fue fundamental la permanencia de lámina de agua en la laguna y de la isla de Castelfrío durante todo el periodo reproductivo.

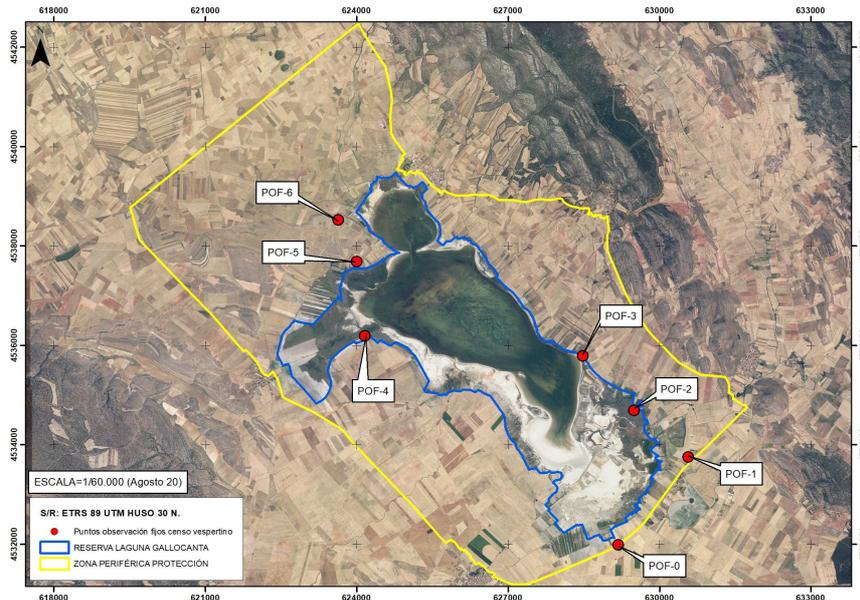
## 5.5.- Seguimiento de mamíferos y topillo campesino.

### 5.5.1.- Ungulados cinegéticos y zorro.

Los seguimientos se realizan mediante observaciones durante la tarde en 6 puntos de observación fijo (mapa 4), que requieren un tiempo de observación con catalejo de unos 20 minutos, y en 4 puntos de observación auxiliares, en los que o bien solo se utilizan en unas determinadas circunstancias, o se utilizan para observar desde el vehículo, sin utilizar catalejo (tabla 10). También se contabilizan los animales vistos durante el trayecto de uno a otro punto. Los seguimientos nocturnos consisten en transectos, con vehículo, de 40 kilómetros. Los días de los seguimientos fueron los días de luna nueva de los meses de marzo, mayo y junio. Los seguimientos se realizaron 2 días seguidos.

Nombre	Paraje	Término Municipal	Coordenada UTM30 ETRS89	
			X	Y
POF-0	Centro de interpretación	Bello	0629179	4531985
POF-1	El Poyo	Tornos	0630600	4533750
POF-2	El Cañizar	Tornos	0629493	4534691
POF-3	Tobeñas	Berrueco	0628476	4535789
POF-4	La Reguera	Las Cuerlas	0624238	4536069
POF-5	Los Ojos	Gallocanta	0623997	4537687
POF-6	La Ermita	Gallocanta	0623750	4538750
POA-1	Cañuelo	Bello	Sin una ubicación fija	
POA-2	Navajo del Cañuelo	Bello	Sin una ubicación fija	
POA-3	Prado de Las Cuerlas	Las Cuerlas	Sin una ubicación fija	
POA-4	Cabezuelo	Las Cuerlas	Sin una ubicación fija	

Tabla 10. Puntos de observación en los seguimientos vespertinos.



Mapa 4. Puntos de observación fijos en los seguimientos vespertinos.

Los resultados fueron los siguientes:

### Marzo de 2022

Las observaciones vespertinas detectaron el día 9 de marzo un total de 18 corzos (*Capreolus capreolus*) (7 hembras adultas, 1 macho adulto y 10 individuos indeterminados) y 6 jabalíes (*Sus scrofa*) adultos indeterminados.

El día 10 de marzo se detectaron 10 corzos (*Capreolus capreolus*) (6 hembras adultas, 2 hembras jóvenes y 2 machos adultos) y 1 jabalí (*Sus scrofa*) joven indeterminado.

En total, se observaron 28 corzos y 7 jabalíes.

En los transectos nocturnos, el día 9 de marzo se vieron 11 jabalíes (*Sus scrofa*) (5 adultos indeterminados, 3 jóvenes indeterminados y 3 individuos indeterminados), 2 zorros (*Vulpes vulpes*) y 2 lechuzas (*Tyto alba*).

El 10 de marzo se vieron 4 corzos (*Capreolus capreolus*), (1 macho adultos y 3 hembras adultas), 4 jabalíes (*Sus scrofa*) (1 macho adulto y 3 adultos indeterminados), 3 zorros (*Vulpes vulpes*) y 2 lechuzas (*Tyto alba*).

En total, se observaron 4 corzos, 15 jabalíes, 5 zorros y 4 lechuzas.

### Mayo de 2022

Las observaciones vespertinas detectaron el día 22 de mayo un total de 10 corzos (*Capreolus capreolus*) (4 hembras adultas, 2 machos adultos y 4 hembras jóvenes) y 5 jabalíes (*Sus scrofa*) (3 hembras adultas y 2 adultos indeterminados).

El día 23 de mayo se detectaron 11 corzos (*Capreolus capreolus*) (2 machos adultos, 3 hembras adultas, 3 machos jóvenes y 3 hembras jóvenes) y 6 jabalíes (*Sus scrofa*) (1 macho adulto, 2 hembras adultas y 3 adultos indeterminados).

En total, se observaron 21 corzos y 11 jabalíes.

En los transectos nocturnos, el día 22 de mayo se vieron 6 corzos (*Capreolus capreolus*) (1 macho adulto, 3 hembras adultas y 2 hembras jóvenes), 5 jabalíes (*Sus scrofa*) (2 hembras adultas y 3 adultos indeterminados) y 2 zorros (*Vulpes vulpes*).

El 23 de mayo se vieron 7 corzos (*Capreolus capreolus*), (1 macho adulto, 5 hembras adultas y 1 hembra joven), 7 jabalíes (*Sus scrofa*) (2 hembras adultas y 5 adultos indeterminados) y 1 zorro (*Vulpes vulpes*).

En total, se observaron 13 corzos, 12 jabalíes y 3 zorros.

### Junio de 2022

Las observaciones vespertinas detectaron el día 1 de junio un total de 2 corzos (*Capreolus capreolus*) indeterminados y 10 avutardas (*Otis tarda*).

El día 2 de junio se detectaron 17 corzos (*Capreolus capreolus*) (3 machos adultos, 8 hembras adultas, 4 machos jóvenes y 2 hembras jóvenes) y 1 zorro (*Vulpes vulpes*).

En total, se observaron 19 corzos, 10 avutardas y 1 zorro.

En los transectos nocturnos, el día 1 de junio se vieron 10 corzos (*Capreolus capreolus*), (4 machos indeterminados, 3 hembras indeterminadas, 2 indeterminados y 1 corcino), 2 zorros (*Vulpes vulpes*). y 1 avutarda (*Otis tarda*).

El 10 de marzo se vieron 10 corzos (*Capreolus capreolus*), (5 machos adultos, 3 hembras adultas y 2 individuos indeterminados), 8 jabalíes (*Sus scrofa*) (1 macho adulto, 3 hembras adultas, 3 rayones y 1 individuo indeterminado) y 2 zorros (*Vulpes vulpes*).

En total, se observaron 20 corzos, 8 jabalíes, 4 zorros y 1 avutarda.

Seguimiento de ungulados cinegéticos y zorro. Año 2022				
	Corzo ( <i>Capreolus capreolus</i> )	Jabalí ( <i>Sus scrofa</i> )	Zorro ( <i>Vulpes vulpes</i> )	Otros
Marzo	32	22	5	4 lechuzas ( <i>Tyto alba</i> )
Mayo	34	23	3	
Junio	39	8	5	11 avutardas ( <i>Otis tarda</i> )

Tabla 11. Número total de individuos de fauna avistados en los seguimientos de ungulados y zorro del año 2022.

### 5.5.2.- Topillo campesino (*Microtus arvalis* (Pallas, 1778)).

Durante el año 2022 se realizaron observaciones periódicas de topillo campesino (*Microtus arvalis*) durante el invierno y la primavera, en los puntos donde se habían estado realizando los seguimientos en años anteriores (fincas de cereal, regadío, alfalfas y prados).

En ningún momento ni lugar se observaron cañeras o movimientos que pudiesen indicar que hubiera problemas de plaga de este roedor.

En verano los seguimientos se ampliaron a fincas de patatas, regadío, prados salinos, alfalfas y fincas de secano, no detectándose tampoco ningún problema.

La observación durante los censos nocturnos de muy pocas rapaces y zorros, en comparación con años anteriores, es también un indicador de la escasa presencia de topillos.

Puesto que no se produjo una situación de plaga, durante el año 2022 no se colocó ninguna jaula trampa. Tampoco desde el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente se llevó a cabo ningún tipo de actuación por parte de los técnicos de agricultura.

## 6. EVALUACIÓN DEL SEGUIMIENTO ECOLÓGICO.

A continuación, se comparan los seguimientos realizados en 2022 con respecto a los años 2021 y 2020, según la metodología marcada por los protocolos del Plan de Seguimiento Ecológico de la Reserva Natural para el periodo 2020-2024.

### FACTORES ABIÓTICOS

Climatología. En 2022 se observaron anomalías térmicas notables, con temperaturas estivales (meses de julio, agosto) y otoñales (octubre, noviembre, diciembre) superiores a la media para la zona. Respecto a las precipitaciones, en el año hidrológico, se observó una pluviometría por encima de la media en los meses primaverales (marzo, abril y mayo) y en noviembre de 2021.

Hidrología. La laguna contó con lámina de agua continua durante todo año hidrológico, al igual que durante el año anterior.

### FACTORES BIÓTICOS

*Apium repens*. Se realizaron seguimientos en las Fuentecillas y en los Árboles de Mateo no encontrándose ningún individuo. En los años 2020 y 2021 tampoco se encontró ningún individuo.

*Baldellia ranunculoides*. Se empezaron a observar en la primera quincena del mes de junio, al igual que en el año 2020. Por el contrario, en 2021 esta especie se comenzó a observar un mes más tarde, debido a que el invierno y primavera fueron muy lluviosos y la lámina de agua se mantuvo en las zonas donde habitualmente aparece la planta.

Su presencia en extensión e individuos fue similar a los años anteriores.

*Lythrum flexuosum*. El área de ocupación global fue de 5.197 m<sup>2</sup>, superior a la de 2021 (3.307 m<sup>2</sup>) pero muy inferior a la de 2020 (42.010 m<sup>2</sup>) Se concluye por lo tanto que no fue un buen año para esta especie, probablemente a causa del alto índice de pluviosidad registrado en los meses primaverales. Las altas temperaturas estivales tampoco influyeron positivamente sobre la especie, pues acortaron su ciclo vital considerablemente.

*Microcnemum coralloides*. Se observaron los primeros individuos el 25 de junio en todas las zonas de muestreo, lo que supuso un adelanto de casi un mes con respecto a 2021. En el año 2022 el área de ocupación, individuos y porte fue similar a los años anteriores.

*Puccinellia pungens*. A grandes rasgos, el porcentaje de cobertura disminuyó, debido a la inundación de las parcelas de seguimiento a causa de una mayor pluviosidad. En las parcelas que no han sufrido inundación el porcentaje de cobertura se mantuvo o aumentó ligeramente.

*Senecio auricula*. Población similar a años anteriores. Se observaron muchos individuos y de buen porte durante las mismas fechas que otros años.

*Anacamptis palustris* Tanto en la población del Cabezuelo como en la población de las Fuentecillas se detectó un número de individuos menor a la del año 2021, posiblemente debido a las altas temperaturas que se dieron en las fechas de su floración.

*Glaux maritima*. Se observó un incremento de la población con respecto a 2021, así como la presencia de individuos hasta el 15 de noviembre, debido a las altas temperaturas que se dieron en otoño de 2022.

Los años 2020 y 2021 ocupó la misma extensión, observándose un bajo número de ejemplares. Este hecho, sumado a la elevada cobertura vegetal que los rodea, sitúa a esta población en una situación muy frágil.

#### Plantas acuáticas:

***Ruppia drepanensis***. Durante el año 2022 el número de individuos observados fue muy inferior al de 2021, posiblemente debido a la gran cantidad de algas verdes del género *Ulothrix* que proliferaron, probablemente debido al arrastre de nitritos que se produjo por la elevada cantidad de lluvias primaverales y a las altas temperaturas.

En 2021, la planta estuvo presente casi todo el año y mantuvo la floración hasta casi el mes de julio.

***Lamprothamnium papulosum***. La presencia de la especie no se llegó a detectar debido al alto nivel de agua que mantuvo la laguna y a la gran cantidad de algas verdes del género *Ulothrix* presentes.

En 2021 la especie estuvo presente desde finales de abril hasta finales de año, siendo el número de ejemplares muy abundante.

***Potamogeton pectinatus***. En 2022 la población ocupó todo el Navajo de la Pardina, con extensión similar a años anteriores. A diferencia de años anteriores, los individuos empezaron a secarse antes, debido al intenso calor del mes de agosto.

*Colchicum triphyllum*. El número de individuos observados fue similar al del año 2021, siendo estos dos últimos años muy superior a los observados en años anteriores, encontrándose en 2022 en toda las lomas de la ermita de Gallocanta.

Género *Utricularia*. Se comenzó a seguir en 2021, pero al igual que ese año tampoco en 2022 se detectó ningún individuo.

*Lemna minor*. Es la primera vez que se localiza en la cuenca de Gallocanta, en las orillas de aguas poco profundas de la balsa Ontanar, en Cubel, siendo muy escasa.

Seguimientos ligados a la recogida de semillas para proyectos de restauración. Con motivo de la puesta en marcha del proyecto de ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN Y MEJORA DE HÁBITATS DE INTERÉS EN LA CUENCA DE GALLOCANTA previsto para el año 2023 y siguientes, en 2022 se llevó a cabo la localización y recogida de semillas de diversas plantas:

- *Brachypodium retusum*, *Artemisia caerulescens*, *Limonium* sp., *Stipa* sp., *Phlomis lychnitis* y *Frankenia laevis*, abundantes en el entorno de la laguna de Gallocanta.
- *Achillea ligustica*, *Allium vineale*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Linum maritimum*, *Rhaponiticum coniferum*, *Inula crithmoides*, *Sideritis hyssopifolia*, poco abundantes en el entorno de la laguna de Gallocanta.
- *Centaurea solstitialis*, *Melica ciliata*, *Plantago maritima*, *Lithodora fruticosa*, *Thapsia villosa*, muy poco abundantes en el entorno de la laguna de Gallocanta.

Grulla (*Grus grus*). En las últimas décadas la tendencia demográfica de la especie ha sido muy positiva, con un incremento significativo de la población. La relativa estabilidad de los parámetros reproductivos y las buenas tasas de supervivencia tanto de la fracción adulta como de los juveniles podría explicar dicha tendencia demográfica. Cabe destacar que la llegada de las grullas en el paso postnupcial se retrasó en 2022, debido a las altas temperaturas del otoño y principios de invierno.

#### Avutarda (*Otis tarda*).

La población reproductora en 2022 ha sido de 30 individuos (6 machos adultos, uno juvenil y 23 hembras), lo que supone un descenso respecto al año anterior. El número de pollos incorporados a la población fue de 3 (2 machos y 1 hembra), estando la productividad bajo mínimos.

También el censo de avutardas foráneas –mayoritariamente machos- durante los meses estivales (157 machos y 14 hembras) fue inferior a otros años.

Aves palustres. Se anillaron un mayor número de individuos que el año 2021 pero sin embargo fue menor el número de especies anilladas, posiblemente debido a la falta de agua en la estación de anillamiento.

De las 484 capturas, 94 se correspondieron con aves anilladas durante 2022 u otras campañas que se volvieron a capturar, siendo muy superior al número de recapturas del año 2021 (56). El número de nuevos anillamientos (389) fue similar a la del año 2021 (388).

**Carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*)** La escasez de agua en la estación de anillamiento durante las fechas en las que se realizó el seguimiento de la especie se tradujo en una escasa presencia del carricerín cejudo, capturándose un único individuo, En el año 2021, con una mayor presencia de agua, se capturaron 5 ejemplares. Este hecho confirma que la presencia de agua en la estación de anillamiento es una condición capital en la presencia y captura de carricerín cejudo.

Hay que destacar la captura de un individuo de carricerín común (*Acrocephalus schoenobaenus*) con anilla extranjera, con remite belga.

Aves limícolas. Como novedad este año se anillaron aves limícolas, siendo el lagunazo de Gallocanta la zona donde se instalaron las trampas plegables o nasas. Habrá que realizar seguimientos en próximos años para conocer la evolución.

Aves acuáticas. La variedad de especies y el número de ejemplares es similar al de años anteriores, pero cabe destacar la presencia de 9 parejas reproductoras de morito común y 20 de flamenco común, siendo el primer año que se registra la reproducción con éxito de esta especie (22 pollos) en la laguna de Gallocanta y también en Aragón.

Para estas y otras especies fue fundamental la permanencia de lámina de agua en la laguna y de la isla de Castelfrío durante todo el periodo reproductivo.

Ungulados. El número de individuos de corzo (*Capreolus capreolus*) fue inferior a los observados en el año 2021. El número de individuos de jabalí (*Sus scrofa*) fue similar y el número de individuos de zorro (*Vulpes vulpes*) fue algo mayor.

Topillo campesino (*Microtus arvalis*). Durante el año 2022 no se detectaron cañeras ni problemas con esta especie. Consecuentemente no se colocó ninguna jaula trampa, y tampoco se realizó ningún tipo de actuación desde el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

En conclusión, la climatología influyó de forma directa en el desarrollo de ciertas especies de flora, que disminuyeron, bien por pérdida de hábitat debido a las altas precipitaciones, directamente ocupando su hábitat (*Puccinellia pungens*), o indirectamente (*Ruppia drepanensis*, *Lamprothamnium papulosum*), ya que probablemente debido al arrastre de nitritos que se produjo por la elevada cantidad de lluvias primaverales y a las altas temperaturas se produjo una gran proliferación algas verdes del género *Ulothrix* que imposibilitaron su normal desarrollo. Las altas temperaturas también dificultaron el desarrollo y permanencia de especies como *Potamogeton pectinatus* y *Anacamptis palustris*. Por el contrario, otras especies se han visto favorecidas por la alta pluviosidad, como es el caso de *Colchicum triphyllum*.

Con respecto a la fauna, cabe destacar el registro por primera vez en la laguna de Gallocanta y en Aragón del éxito reproductivo del flamenco común. En cuanto a las grullas, la llegada en el paso postnupcial se retrasó debido a las altas temperaturas del otoño y principios de invierno.

Para el carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*), la escasez de agua en la estación de anillamiento durante las fechas en las que se realizó el seguimiento de la especie se tradujo en una escasa presencia, por lo que se confirma que la presencia de agua en la estación de anillamiento es una condición capital en la presencia y captura de esta especie.

Para el resto de especies los datos obtenidos son similares a los de años anteriores.