SEGUIMIENTO DE LOS PASOS MIGRATORIOS E INVERNADA DE LA GRULLA COMÚN (*Grus grus*) EN LA CUENCA DE GALLOCANTA.

TEMPORADA 2022/2023

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

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Expediente económico: ***RB24014 & RB34014.*** *ENCARGO A LA EMPRESA PÚBLICA SARGA PARA LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO DE APOYO TÉCNICO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD TURÍSTICA Y TURISMO SOSTENIBLE, ANÁLISIS CARTOGRÁFICO Y SEGUIMIENTO ECOLÓGICO EN ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN. AÑO 2022. Y AÑOS 2023 Y 2024.*

Fecha: 8 de mayo de 2023

Autores: Enrique Pelayo y Francisco Javier Sampietro
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (SARGA)
Departamento de Consultoría Agroganadera y Medioambiental

Este informe ha sido elaborado en el marco del apartado 3.4 del objeto del encargo "Censo y monitorización de avifauna en la Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta".

El proyecto ha sido cofinanciado al 53% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEADER), al 28% por el Gobierno de Aragón y al 19% por fondos del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico y Fondo Propio.

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

sarga

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Reserva Natural Dirigida
Laguna de Gallocanta

8 de mayo de 2023

Autores: Enrique Pelayo y Francisco Javier Sampietro.
Trabajo de campo: Enrique Pelayo, Francisco Javier Sampietro, Javier Sanz, Pablo Monroy
Apoyo en censos de grullas: Mª Pilar Vicente, Luis Javier Vicente, Iván Martín, Sergio Claveras
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (SARGA)
Departamento de Consultoría Agroganadera y Medioambiental

Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Propuesta: *RB24014 ENCARGO A LA EMPRESA PÚBLICA SARGA PARA LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO DE APOYO TÉCNICO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD TURÍSTICA Y TURISMO SOSTENIBLE, ANÁLISIS CARTOGRÁFICO Y SEGUIMIENTO ECOLÓGICO EN ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN. AÑO 2022 y RB34014 AÑOS 2023-2024.*

Dirección técnica: Plácido Antonio Brotons Floría
Servicio de Espacios Naturales y Red Natura 2000

Director facultativo de los trabajos: Belén Leránoz Isturiz
Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente
Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Teruel

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. MATERIAL Y MÉTODOS 4
2.1. Metodología de censo 4
2.1.1. Censos de entrada al dormidero 4
2.1.2. Localización y conteo diurno de los bandos 6
2.2. Estudio del aprovechamiento trófico y de la ocupación espacial en la cuenca de Gallocanta 6
2.3. Estudio de la estructura de edades 9
3. DINÁMICA DE LOS PASOS MIGRATORIOS E INVERNADA DURANTE LA TEMPORADA 2022/2023 10
3.1. Descripción general 10
3.2. Importancia relativa de la invernada de grullas en Gallocanta 13
3.3. Variaciones numéricas observadas en la población de grullas 14
4. ESTUDIO DE LA OCUPACION ESPACIAL EN LA CUENCA DE GALLOCANTA 18
4.1. Resultados de los censos diurnos 18
4.2. Estudio de la distribución espacial en la cuenca de Gallocanta 23
4.2.1. Resultados generales 23
4.2.2. Paso otoñal 26
4.2.3. Invernada 27
4.2.4. Paso prenupcial 28
4.3. Análisis de la intensidad de utilización del espacio 29
4.3.1. Abundancia de grullas en cuadrículas 29
4.3.5. Frecuencia de ocupación 36
4.3.6. Análisis del Índice de Ocupación Territorial (IOT) 38
4.4. Ocupación de áreas externas a la cuenca de Gallocanta 39
5. ESTUDIO DEL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS TRÓFICOS DURANTE LA TEMPORADA 2022/2023 41
5.3. Desarrollo cronológico de los cultivos 41
5.4. Estudio de la frecuencia de aprovechamiento de recursos tróficos 42
5.3. Consumo teórico de biomasa 47
5.3.1. Cuantificación de la biomasa teórica consumida en la cuenca de Gallocanta. 47
5.3.2. Evolución cronológica del consumo de biomasa en la cuenca de Gallocanta 55
5.3.3. Evolución cronológica del consumo de biomasa por el total de la población 59
6. ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE EDADES Y DEL ÉXITO REPRODUCTOR62
6.1. Éxito reproductor 62

6.2. Tamaño del grupo familiar 64
6.3. Variación del *age-ratio* 65
6.4. Estructura de la población 67
7. MORTALIDAD DETECTADA 70
8. BIBLIOGRAFÍA 71

Anexo I. Cartografía de referencia
Anexo II. Resultados de los censos diurnos
Anexo III. Anexo cartográfico

1. INTRODUCCIÓN

La importancia de la Laguna de Gallocanta como enclave estratégico en la ruta migratoria occidental de Grulla común (*Grus grus*) está ampliamente documentada tras más de tres décadas de seguimiento sistemático a cargo de personal técnico al servicio del Gobierno de Aragón y refrendado además por diversos autores (Alonso et al., 1983; Alonso et al., 1986; Alonso et al., 2008; Alonso y Alonso, 1990; Bautista, 2003). Aunque probablemente los bandos migratorios de grullas siempre habrán sobrevolado la Laguna de Gallocanta e incluso realizarían paradas eventuales de corta duración, no fue hasta principios de los años 80 cuando esta localidad comenzó a adquirir una importancia creciente como sitio de paso y sedimentación temporal de grandes contingentes de grullas, canalizando en gran medida la ruta migratoria de la población occidental de esta especie (Alonso y Alonso, 1988; Bautista, 2003). Actualmente está considerada por BirdLife International como "*el lugar de paso más importante de Grus grus en Europa, es un importante cuello de botella migratorio, por donde pasan regularmente más de 20.000 grullas en primavera y otoño*" (BirdLife International, 2022). Pero además de los pasos migratorios, la invernada de la especie en esta localidad ha mostrado una clara tendencia creciente en las últimas décadas. La presencia invernal es conocida desde los años 80, pero no fue hasta finales de dicha década cuando comenzaron a obtenerse censos invernales regulares por encima de los 5.000 individuos, superando anualmente las 9.000 aves una década después. Actualmente se trata de una de las localidades ibéricas más importantes para la invernada con cifras medias en invernada de más de 29.200 grullas en las cinco últimas temporadas y más de 27.400 si se consideran las últimas diez temporadas.

La capacidad de Gallocanta para acoger cifras tan elevadas de grullas durante el invierno está muy relacionada con la disponibilidad de recursos tróficos aprovechables en la propia cuenca de la laguna, e incluso en otras áreas próximas, pero fuera de la cuenca, donde las grullas se ven obligadas a desplazarse cuando el alimento escasea dentro de la cuenca (Alonso et al., 1994). Así, en la fase central del invierno se produce una merma muy notable de los recursos dentro de la cuenca lagunar, hecho que provoca el desplazamiento de grandes bandos de grullas al valle del Jiloca en busca de los rastrojos de maíz disponibles en esta zona y que son aprovechados por las grullas durante la fase central del invierno. El nivel de agua en la laguna también condiciona la sedimentación de los bandos de grullas durante la invernada y los pasos migratorios, precisando de un grado mínimo de encharcamiento que permita la

formación de dormideros que ofrezcan cierta protección ante las incursiones de depredadores terrestres. Asimismo, el nivel de aguas en otros humedales del entorno también influye en la mayor o menor utilización de la laguna de Gallocanta por parte de las grullas, especialmente en los inviernos en los que se mantiene un nivel suficiente en la laguna del Cañizar -a unos 50 km al SSE- cuando esta laguna puede llegar a acoger más de 10.000 grullas en dormidero que en otras circunstancias volverían a dormir a Gallocanta.

La especie ha mostrado una dinámica de crecimiento poblacional espectacular en las últimas décadas, pasando la población mundial de 220.000 - >250.000 grullas estimadas en 1996 (Meine & Archibald 1996) a las 491.200 – 503.200 en 2014 (Wetlands International 2014), o las 705.000-710.000 grullas si se suman las de la subespecie occidental *G. g. grus* (580.000) y las de la oriental *G. g. lilfordi* (125.000-130.000) (Prange, 2015). Ciñéndonos a la población en Europa, se ha estimado en un total de 113.000-185.000 parejas, equivalentes a 225.000-370.000 individuos maduros (BirdLife International 2015). En España las estimas globales más recientes de invernada alcanzan los 190.743 individuos, con un importante descenso respecto a los datos obtenidos en la temporada precedente; en diciembre 258.358 para 2021 y 183.653 para 2022; en enero 236.637 para 2022 y 190.743 para 2023 -(Román, 2023) lo que supone una disminución de 74.705 grullas en diciembre y 45.894 en enero (disminución entre el 29 y el 19%) respecto al anterior censo nacional de grullas invernantes (Román et al. 2022). Para hacerse una idea del total de grullas que utilizan la ruta occidental, además de las que invernan en España deben sumarse las invernantes en Portugal (sin datos para las últimas temporadas pero con censos de 11.574 en diciembre de 2018 y 10.500 en febrero de 2019), Francia (alrededor de 99.300 grullas en diciembre y 57.000 a finales de enero), Alemania (alrededor de 5.000 grullas en diciembre y 2.000 a finales de enero) y Polonia (sin información en diciembre ni enero) según datos obtenidos de Román et al. 2019 en el caso de Portugal en 2018/2019, y de datos recogidos en www.grus-grus.com, 2023 para Francia, Alemania y Polonia. Con estos datos, y a falta de sumar las cifras correspondientes a Portugal y Polonia, se alcanzarían en torno a 287.953 grullas en diciembre y 249.743 en enero/febrero para toda la ruta occidental. En este contexto, la laguna de Gallocanta sigue desempeñando un papel clave por su capacidad para canalizar los pasos migratorios y acoger un contingente invernal muy notable.

En la presente memoria se expone y analiza la información recogida, sobre la utilización por parte de las grullas de la laguna de Gallocanta y su entorno, durante la temporada de paso e invernada 2022/23. El seguimiento se circunscribe al ámbito de

la cuenca de dicha laguna, y se integra dentro del amplio programa de monitorización de la especie, que ha sido objeto de un seguimiento continuado en la zona desde hace más de tres décadas, a partir del momento en que Gallocanta adquirió relevancia para la especie. Se estudia la demografía local y su variación temporal a lo largo de los meses de otoño e invierno (periodo de permanencia de la especie en la zona), la distribución espacial e intensidad de uso en las áreas de alimentación, los recursos tróficos aprovechados por la especie, así como la estructura de edades y la productividad de la población estudiada para la temporada de reproducción de 2022.

Este estudio se refiere a los censos realizados entre mediados de octubre de 2022 y principios de marzo de 2023, y forma parte de los trabajos de la propuesta (ENCARGO A LA EMPRESA PÚBLICA SARGA PARA LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO DE APOYO TÉCNICO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD TURÍSTICA Y TURISMO SOSTENIBLE, ANÁLISIS CARTOGRÁFICO Y SEGUIMIENTO ECOLÓGICO EN ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN para los años 2022 (RB24014) y 2023-2024 (RB34014).

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Durante la temporada 2022/2023 se ha aplicado la misma metodología que en temporadas precedentes y que a grandes rasgos quedó ya establecida desde la primera mitad de los 80 para el conteo y seguimiento de la población de grullas que utiliza la cuenca de Gallocanta. Con posterioridad se fueron añadiendo otros aspectos a estudiar como el uso del espacio y de los recursos tróficos o la estructura de edades, para lo que se fueron incorporando metodologías específicas.

El calendario de censos se ajusta al periodo de presencia de la especie en la zona (mediados de octubre a primeros de marzo), y la frecuencia de los mismos es la que se estima necesaria para seguir la dinámica demográfica y la variación en la utilización de recursos. Así, los censos se realizan semanalmente durante las fases de paso migratorio y quincenalmente en el momento central de la invernada.

Para cada jornada de seguimiento se realizan dos tipos de censos; un conteo matinal, orientado a la localización y cuantificación de los bandos, identificación de los recursos tróficos aprovechados, y muestreo de clases de edad para el estudio de la estructura de la población, y un censo crepuscular, aprovechando la entrada casi simultánea de las aves a los puntos de dormidero emplazados en la laguna. Dicho método se corresponde con el propuesto para las poblaciones invernales de la especie (Prieta y del Moral, 2008).

2.1. Metodología de censo

2.1.1. Censos de entrada al dormidero

El censo global de la población de grullas en cada fecha se obtiene normalmente a partir del recuento que se realiza de forma coordinada durante la entrada de aves al dormidero.

Para el conteo de las grullas se aprovechan los vuelos crepusculares de entrada de los bandos a los dormideros. Dicha entrada se produce en bandos de tamaño variable, según la abundancia, que llegan en sucesivas oleadas de forma más o menos simultánea en un intervalo de tiempo breve (1-2 horas normalmente). Aunque la entrada se concentra al atardecer, el horario puede variar en función de la disponibilidad de recursos tróficos, la distancia entre las zonas de alimentación y el dormidero, la luminosidad existente, y las condiciones meteorológicas, de modo que puede adelantarse cuando la disponibilidad y accesibilidad de la comida es alta o retrasarse en caso contrario. En ocasiones algunos bandos entran totalmente de

noche y se detectan solo por sus gritos, lo que reduce la precisión del censo, aunque no de forma significativa, ya que estos casos son muy minoritarios.

La entrada a la laguna de los bandos de grullas se lleva a cabo siguiendo rutas concretas, generalmente previsibles para los observadores en función del reparto de las aves en las zonas de alimentación, factor conocido previamente por el censo diurno, lo que permite al equipo encargado del censo distribuirse y reforzar ciertos puntos si es necesario con objeto de cubrir perfectamente la entrada de los bandos de grullas.

Los bandos que se localizan en las inmediaciones de la laguna (dentro del perímetro delimitado por las carreteras que la circundan) y en la val de Castejón de Tornos (cuya entrada a dormidero puede pasar inadvertida desde los puntos habituales del censo crepuscular), se contabilizan durante las últimas horas de la tarde, justo antes de que los observadores ocupen sus puntos fijos para el conteo de la entrada de bandos a dormidero, ya que estos bandos, si la hora de censo es adecuada, solo realizarán cortos vuelos a los dormideros, no visibles desde los puntos fijos.

Normalmente, los puntos fijos utilizados son los siguientes: Ermita del Buen Acuerdo y observatorio de Los Ojos, para censar los bandos que proceden del norte de la cuenca y grupos que pudieran estar posados entre La Reguera y los Aguanares; la paridera de La Pardina o puntos próximos, para censar los bandos posados en la orilla oeste de la laguna, entre las acequias de La Reguera y del Cañuelo y el flujo procedente de sectores cercanos de la zona suroeste de la cuenca o de bandos procedentes de los sectores de Campillo de Dueñas y La Yunta (Guadalajara); y los puntos del Centro de Interpretación en la Casilla de Bello y la paridera de La Dula, que son los utilizados para contabilizar las aves que proceden del sector sur de la cuenca y del valle del Jiloca. Los bandos que estén posados en el sector este de la laguna se contabilizan por el observador que acude a la paridera de La Dula durante el desplazamiento desde la localidad de Gallocanta hasta dicha paridera, antes del ocaso. En función de las condiciones de inundación de la laguna de Gallocanta y de otros humedales del entorno puede ser necesario controlar otros posibles dormideros separados de la laguna principal, es el caso de la laguna de Zaida (Used) cuando se encuentra inundada y de la Balsa de Carrabejas (Torralba de los Sisones) y la Laguna de Guialguerrero (Cubel) en periodos en que la laguna de Gallocanta se encontraba totalmente seca, tal como ocurrió en la temporada 2017-2018.

Se realizaron un total de 20 censos en Gallocanta con una frecuencia semanal durante los pasos migratorios y primera mitad de la invernada (mediados de octubre a

finales de diciembre, y finales de enero a mediados de marzo para el prenupcial), y quincenal durante la segunda mitad de la invernada (finales de diciembre a mediados de enero), comenzando el 20/10/22 y finalizando el 09/03/23.

2.1.2. Localización y conteo diurno de los bandos

Durante la mañana de cada jornada de censo se efectuaba un censo diurno con la finalidad de obtener una información lo más precisa posible sobre la cantidad de grullas que permanecen en la cuenca, su distribución espacial en la misma, el aprovechamiento de recursos tróficos y la estructura de edades, así como otros datos complementarios como lectura de anillas, mortalidad, etc.

Para ello se recorren itinerarios fijos que cubren la mayor parte del área potencialmente aprovechable por las grullas en el sector aragonés de la cuenca de Gallocanta. Se prospecta tanto la superficie cultivada (unas 26.000 Ha aproximadamente) como las zonas de reposo y bebederos, cercanos o contiguos a las masas de agua existentes en la zona. Dichos censos comprenden la mayor parte de las áreas cultivadas de los siguientes términos, ordenados de norte a sur: Cubel, Torralba de los Frailes, Used, Santed, Gallocanta, Las Cuerlas y Berrueco, en la provincia de Zaragoza, y Castejón de Tornos, Tornos, Bello, Torralba de los Sisones y Odón en la de Teruel.

Para su realización se formaron en cada jornada dos equipos de censo que se repartían la cuenca desplazándose en vehículos, y empleando para la observación óptica adecuada (prismáticos 10x42 y telescopios terrestres de 20-60x). Para la correcta ubicación de los bandos se utilizan receptores GPS y cartografía 1:50.000. La velocidad de los vehículos no supera los 30-40 km/h en los caminos agrícolas, realizando paradas frecuentes desde puntos dominantes para batir el terreno en busca de los bandos. En los tramos de carretera la velocidad de progresión es mayor, pero se realizaban paradas en los puntos dominantes para prospectar el máximo de superficie en busca de bandos de grullas.

Los censos pueden verse perjudicados por condiciones meteorológicas adversas (niebla, lluvia o nieve), la movilidad de las aves -que repercute en la posible repetición de bandos o en la no detección de los mismos-, los movimientos migratorios con llegadas o partidas de aves, circunstancia que se produce en algunas fechas en las horas centrales del día y por la tarde, las reacciones de huida de las aves por la presencia de personas y/o vehículos, y otras.

2.2. Estudio del aprovechamiento trófico y de la ocupación espacial en la cuenca de Gallocanta

Para cada bando o grupo localizado, bien en vuelo o bien posado, se anotaba con la mayor precisión posible el número de aves que lo integraba. En el caso de los bandos de grullas que se encontraban posados se recogían de forma sistemática, y siempre que fuera posible, los siguientes datos:

- Hora solar.
- Tamaño del bando.
- Localización en cuadrículas U.T.M. de 1 km de lado. Si se encontraba disperso en varias cuadrículas se anotaban todas las cuadrículas ocupadas.
- Nombre del paraje, para que sirva de referencia geográfica.
- Determinación de edades. Se diferenciaban las clases de edades juvenil (aves nacidas en la última temporada de cría) y adulto (incluyendo como tales también las aves inmaduras que no han adquirido la edad adulta pero que con seguridad no han nacido en la temporada de reproducción anterior). Para ello se muestreaban aquéllos bandos que podían observarse en condiciones adecuadas de luz y tranquilidad de las aves.
- Determinación del número de jóvenes por familia. Si se observaban claramente grupos familiares diferenciados, se anotaba el número de jóvenes que acompañaban a los adultos. Para su estudio se consideran los datos obtenidos hasta finales de diciembre, considerando que hasta esta fecha al menos la cohesión familiar es completa, pudiendo darse con posterioridad el proceso de disolución del grupo familiar con la emancipación de los jóvenes.
- Recurso trófico aprovechado. Se anotaba para los bandos en los que la actitud mayoritaria era la alimentación, anotándose el número de grullas que hacía uso de cada tipo de recurso. Si el bando estaba utilizando varios recursos, se diferenciaban las cifras de grullas que hacían uso de cada uno de ellos.

Para su análisis se han considerado las siguientes clases de recursos:

<u>CULTIVOS AGRICOLAS</u>:

- Sembrado de cereal de ciclo largo (cebada y trigo) (SCCL).
  - Sembrado sin germinar (SCCL1).
  - Sembrado germinado total o parcialmente (SCCL2).
- Sembrado de cereal de ciclo corto (“cebada tardía”) (SCCC).
  - Sembrado de cereal de enero-inicios de febrero (SCCC1).

  - Sembrado de cereal de febrero-marzo (SCCC2).
- Girasol (G).
- Maíz (M).
- Leguminosas.

RASTROJOS (CULTIVOS PREVIAMENTE COSECHADOS):

- Rastrojo de cereal (RC).
- Rastrojo de girasol (RG).
- Rastrojo de maíz (RM).
- Corte de leguminosas (RL).

LABRADOS:

- Labrantíos (L).

VEGETACION NATURAL:

- Prados litorales (cuando se observan ingestas de alimento) (PL).
- Eriales (lomas yermas) (E).

Para la valoración del grado de intensidad de aprovechamiento espacial se utilizan como referencias espaciales las cuadrículas U.T.M. de 1 km^2. En cada cuadrícula con presencia comprobada se estudia su frecuencia de utilización y la intensidad de uso valorada a partir de un Índice de aprovechamiento espacial que llamaremos Índice de Ocupación Territorial (IOT) que relaciona la media de grullas presentes en esa cuadrícula (m), calculada a partir de la muestra con presencia positiva en dicha cuadrícula, y la frecuencia de ocupación (p) mediante la expresión *IOT=log (m.p)* que oscila entre 0 y 3 y se calcula para cada cuadrícula U.T.M. ocupada.

La valoración que se hace de dicho índice es la siguiente:

IOT<1 Uso bajo
IOT 1-1,5 Uso medio-bajo
IOT 1,5-2 Uso medio
IOT 2-2,5 Uso alto
IOT 2,5-3 Uso muy alto

Al utilizar una escala logarítmica puede hablarse de un uso significativo de una cuadrícula para valores de IOT mayores de 1,5.

El estudio del uso espacial se completa con el análisis de la agregabilidad de los bandos y su variación temporal para lo que se emplea el Índice de Agregabilidad o Índice de Dispersión (Tellería, 1986) dado por la relación existente entre la varianza y la media de grullas censadas por cuadrícula U.T.M.

2.3. Estudio de la estructura de edades

Las diferencias aparentes entre los plumajes de las aves jóvenes del año de las que no lo son (adultas e inmaduras), permiten realizar el estudio de la estructura de edades considerando solo dos clases de edad (joven y adulto), ya que la diferenciación entre aves adultas e inmaduras, aunque posible, se hace inviable a nuestra "escala" de trabajo dadas las cifras de aves observadas (Fernández-Cruz, 1981). Además, a partir de febrero el diseño del plumaje en la cabeza de parte de los jóvenes se va asemejando considerablemente al de los adultos, lo que dificulta su diferenciación.

El análisis de edades se lleva a cabo para cada fecha de censo con objeto de valorar su variación temporal, y, en cierta medida, la intensidad del intercambio en la población presente. Igualmente se analiza para el conjunto de la muestra obtenida hasta finales de diciembre con el fin de calcular la estructura global de la población occidental de grulla común invernante en la Península Ibérica (Alonso et al., 1983; Alonso & Alonso, 1987b y 1987c; Alonso et al., 1990b). Relacionando este dato con el tamaño de la pollada, entendida como el número de jóvenes que vuelan por pareja exitosa, se puede realizar una aproximación a la estructura de la población global considerada (ver Muñoz-Pulido, 1989).

3. DINÁMICA DE LOS PASOS MIGRATORIOS E INVERNADA DURANTE LA TEMPORADA 2022/2023

3.1. Descripción general

Durante la presente temporada se ha constatado una llegada progresiva y sostenida de grullas durante la primera mitad del paso postnupcial hasta alcanzar un pico de casi 40.000 grullas a mediados de noviembre que llega al comienzo de la invernada hasta alcanzar un pico de casi 40.000 grullas a mediados de diciembre. En las semanas posteriores se aprecia una disminución marcada de los efectivos cayendo hasta poco mas de 10.000 grullas al principio de la invernada y un mínimo de poco más de 6.000 a mediados de enero. Durante el periodo de paso prenupcial no se detecta un incremento de los efectivos hasta la segunda mitad de febrero, con una irrupción masiva con máxima concentración de grullas en la cuarta semana del mes, cuando se alcanza el máximo de la temporada con más de 128.000 grullas censadas el 23/02. El periodo de estancia de la especie en la zona ha tenido una duración estimada en torno a 140 - 150 días.

Periodo	Fecha	Total grullas
Paso postnupcial	20/10/22	468
	27/10/22	4.118
	03/11/22	9.414
	10/11/22	8.900
	17/11/22	39.869
	24/11/22	34.345
	01/12/22	15.366
	07/12/22	15.883
	15/12/22	18.068
Invernada	22/12/22	10.160
	29/12/22	13.979
	12/01/23	6.418
	19/01/23	6.121
	26/01/23	8.483
	02/02/23	7.809
Paso prenupcial	09/02/23	6.487
	16/02/23	7.137
	23/02/23	128.743
	02/03/23	33.367
	09/03/23	3.703

Tabla 3.1. Censos totales obtenidos en cada jornada durante la temporada 2022-2023. Se subraya la cifra obtenida el 23 de febrero en la que se obtuvo el censo récord de la temporada.

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 3.1.

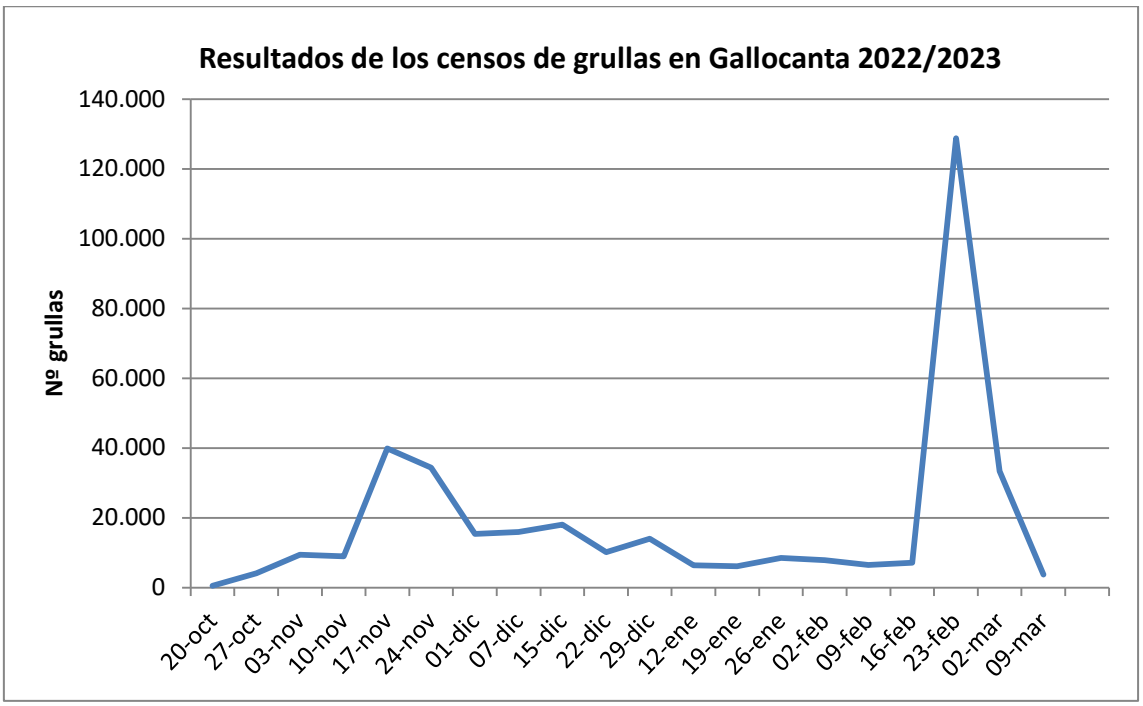


Figura 3.1. Variación numérica de la población de grullas residente en Gallocanta a lo largo de la temporada 2022-2023.

Durante la temporada de estudio se ha constatado que las mayores tasas de ocupación se registran en la fase central del paso postnupcial, para disminuir posteriormente durante la fase final de dicho periodo, a lo largo de la de la invernada, y fase inicial del paso prenupcial, y experimentando un aumento puntual y muy marcado durante el apogeo del paso prenupcial. Se identifican claramente dos picos: el primero a mediados de noviembre, y el segundo, mucho más destacado, en pleno paso prenupcial, en la cuarta semana de febrero. La ocupación durante la invernada baja de modo notable durante la fase central de dicho periodo, con un mínimo en la tercera semana de enero:

- Paso otoñal con un incremento gradual y progresivo hasta llegar a la cifra máxima de dicho periodo (39.869 ejs.) en su fase central el 17 de noviembre.
- Invernada con cifras moderadas que oscilan entre un máximo de 13.979 grullas el 29 de diciembre y un mínimo de 6.121 el 19 de enero. La cifra media obtenida para la invernada ha sido de 8.828 grullas entre el 22 de diciembre y el 2 de febrero, cifra un 53% inferior a la media (18.733 grullas) obtenida para las diez temporadas precedentes.
- Paso prenupcial que comienza con un censo de 6.487 grullas en la segunda semana de febrero, para alcanzar un pico de 128.743 ejs. –máximo de toda la

temporada- dos semanas después, y descender rápidamente hasta 33.367 ejs. a principios de marzo y solo 3.703 en la segunda semana de marzo.

El máximo de grullas contabilizado en una misma jornada fue de **128.743**, censadas en el apogeo del paso postnupcial, mientras que los valores más bajos –excluidos los censos del principio y final de la temporada- se obtuvieron en el periodo central de la invernada, con 6.121 grullas el 19 de enero ($\bar{x}$ =18.942; D.E.=28.002; n=20).

	Estadístico	
ESTADÍSTICOS GALLOCANTA	$\bar{x}$	18.941,90
	DE	28.002,01
	N	20
Paso postnupcial	$\bar{x}$	16.270,11
	DE	13.164,89
	N	9
Invernada	$\bar{x}$	8.828,33
	DE	2.918,92
	N	6
Paso prenupcial	$\bar{x}$	35.887,40
	DE	53.280,67
	N	5

Las cifras obtenidas en el paso otoñal oscilan entre 468 y 39.869 ($\bar{x}$ =16.270; D.E.=13.165; n=9). El paso otoñal se ha desarrollado a partir de mediados de octubre, superándose ya las 4.000 aves el 27 de octubre y alcanzando un máximo de 39.869 grullas el 17 de noviembre.

Como periodo invernal se ha considerado el transcurrido desde la cuarta semana de diciembre hasta la primera de febrero. Los censos obtenidos durante la invernada se han movido dentro de un rango de cifras que pueden considerarse bastante bajas ($\bar{x}$ =8.828; D.E.=2.919; n=6), con un máximo de 13.979 grullas el 29 de diciembre, para descender posteriormente de forma progresiva hasta un mínimo de 6.121 grullas el 19 de enero. Durante este invierno también se ha establecido dormidero de grullas en la laguna del Cañizar, donde se censan 2.494 grullas el 20 de enero (censo de acuáticas invernantes enero 2023), 4.600 el 16 de diciembre y 4.671 el 26 de enero (Censo Nacional de grullas 2022-2023. Román, 2023).

El periodo que se ha considerado como paso prenupcial comenzó con solo 6.487 grullas en la segunda semana de febrero, alcanzando el pico máximo de 128.743 grullas dos semanas después, y bajando bruscamente durante las dos semanas posteriores hasta quedar 3.703 grullas el 9 de marzo, último censo de la

temporada. Los principales parámetros de los censos correspondientes a este periodo han sido los siguientes: $\bar{x}$ =35.887; D.E.=53.281; n=5.

3.2. Importancia relativa de la invernada de grullas en Gallocanta

El peso relativo del contingente de grullas que inverna en la cuenca de Gallocanta varía a lo largo de los años en función de la evolución demográfica de la especie, de las condiciones locales para la invernada, y de la ocupación de otras zonas de invernada tanto en España como en otros países de Europa occidental.

Los censos de grullas en Europa occidental han experimentado una evolución muy positiva en las últimas décadas (Ilyashenko, 2016). Este crecimiento poblacional tiene su reflejo en la creciente ocupación de nuevas zonas de invernada donde las grullas encuentran recursos tróficos suficientes y enclaves idóneos para establecer dormideros.

Una vez consolidada la invernada en Gallocanta fueron detectándose nuevas zonas de invernada en Aragón (Cinco Villas, Cinca Medio, La Sotonera, Belchite-Quinto de Ebro, La Loteta, Laguna del Cañizar) que aunque con fuertes oscilaciones interanuales en algunas de ellas, en conjunto también han mostrado una tendencia claramente creciente.

Fuera de España, varios millares de grullas invernan en Portugal, mientras que la invernada en Francia ha experimentado un crecimiento muy notable en los últimos años, consolidándose áreas importantes de invernada en Las Landas (Aquitania) y en el Lac du Der y su entorno (Champagne-Ardenne). Más recientemente también se ha constatado la invernada de un contingente cada vez mayor de grullas en Alemania e incluso en Polonia.

Durante el invierno 2022-2023 se ha repetido en España el censo nacional de grullas (Román et al. 2022) con una cobertura muy amplia y con la participación de un número elevado de voluntarios repartidos por todas las zonas conocidas de invernada. Este censo ha sido coordinado a nivel nacional por Grus Extremadura (J. A. Román) y se ha repetido en torno a dos fechas: 16-12-22 y 27-01-23.

Para valorar la importancia relativa de la invernada en los distintos ámbitos considerados, se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en el censo nacional en el conjunto de España, así como los censos parciales de las principales localidades de invernada en Francia y Alemania en las mismas fechas o en las más próximas disponibles (datos tomados de http://www.grus-grus.com).

	Cuenca de Gallocanta		Aragón		España		Europa occidental	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
DIC-3	18.068	6,3	39.795[1]	13,8	183.653[1]	63,8	288.046[2]	100
ENE-4	8.483	3,4	32.009[1]	12,8	190.743[1]	76,4	249.789[2]	100

Tabla 3.2.1 Número de grullas censadas y porcentaje respecto al total de Europa occidental en distintos ámbitos en la tercera semana de diciembre (DIC-3) y en la cuarta de enero (ENE-4).

1: Datos del censo nacional (Román et al. 2023)

2: Suma de los datos del censo nacional con las cifras de los censos más próximos en fechas en Francia y Alemania extractados de https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/grus. Sin datos de Portugal.

Se estima que la invernada de grullas en Gallocanta ha venido a representar tan solo entre el 3,4 y el 6,3% del total que ha invernado en Europa occidental (exceptuando Portugal), el conjunto de Aragón ha reunido entre el 12,8 y el 13,8% y el total de España entre el 63,8 y el 76,4%.

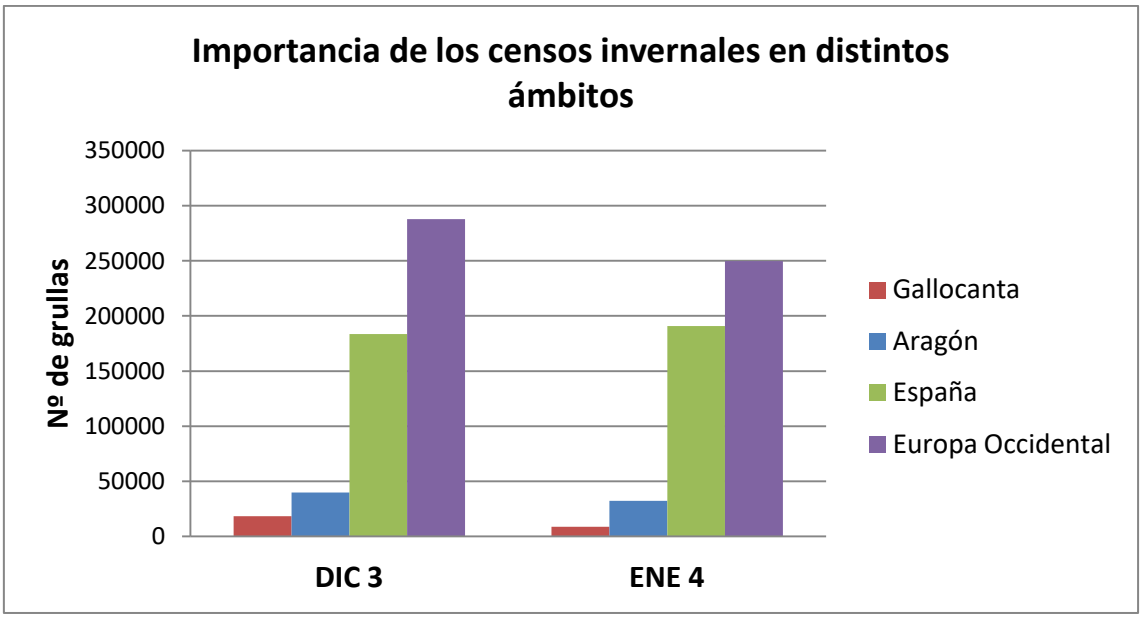


Figura 3.2.1. Importancia de los censos invernales en distintos ámbitos en la tercera semana de diciembre (DIC-3) y en la cuarta de enero (ENE-4).

3.3. Variaciones numéricas observadas en la población de grullas

A lo largo de toda la temporada estudiada se constatan grandes oscilaciones del censo de grullas, especialmente en los momentos culminantes de los pasos. En el caso del paso postnupcial se ha observado una llegada progresiva y continuada desde finales de octubre hasta la segunda mitad de noviembre hasta alcanzar un máximo de casi 40.000 grullas en la tercera semana de noviembre (17/11) y disminuir posteriormente a cifras que oscilan entre 15.000 y 18.000 aves hasta mediados de

diciembre. A lo largo de la invernada se aprecia un marcado descenso de los efectivos, partiendo de más de 10.000 grullas al principio (22/12) hasta un mínimo de poco más de 6.000 a mitad de dicho periodo (19/01), detectándose después cierta recuperación (+2.362 aves) el 26/01. El periodo considerado de paso prenupcial arranca con un censo de casi 6.500 grullas el 09/02, incrementándose la cifra en las dos semanas posteriores hasta alcanzar el máximo de 128.743 aves el 23/02 en el apogeo de la migración prenupcial, tras lo que se produce un brusco descenso ininterrumpido hasta finalizar la migración en la primera mitad de marzo.

Periodo	Fecha	Total grullas	Incremento	% incremento
Paso postnupcial	20-oct	468	468	0,00
	27-oct	4.118	3.650	779,91
	03-nov	9.414	5.296	128,61
	10-nov	8.900	-514	-5,46
	17-nov	39.869	30.969	347,97
	24-nov	34.345	-5.524	-13,86
	01-dic	15.366	-18.979	-55,26
	07-dic	15.883	517	3,36
	15-dic	18.068	2.185	13,76
Invernada	22-dic	10.160	-7.908	-43,77
	29-dic	13.979	3.819	37,59
	12-ene	6.418	-7.561	-54,09
	19-ene	6.121	-297	-4,63
	26-ene	8.483	2.362	38,59
	02-feb	7.809	-674	-7,95
Paso prenupcial	09-feb	6.487	-1.322	-16,93
	16-feb	7.137	650	10,02
	23-feb	128.743	121.606	1.703,88
	02-mar	33.367	-95.376	-74,08
	09-mar	3.703	-29.664	-88,90

Tabla 3.3. Incrementos absolutos y relativos observados en cada fecha de censo sobre la abundancia de grulla común en Gallocanta.

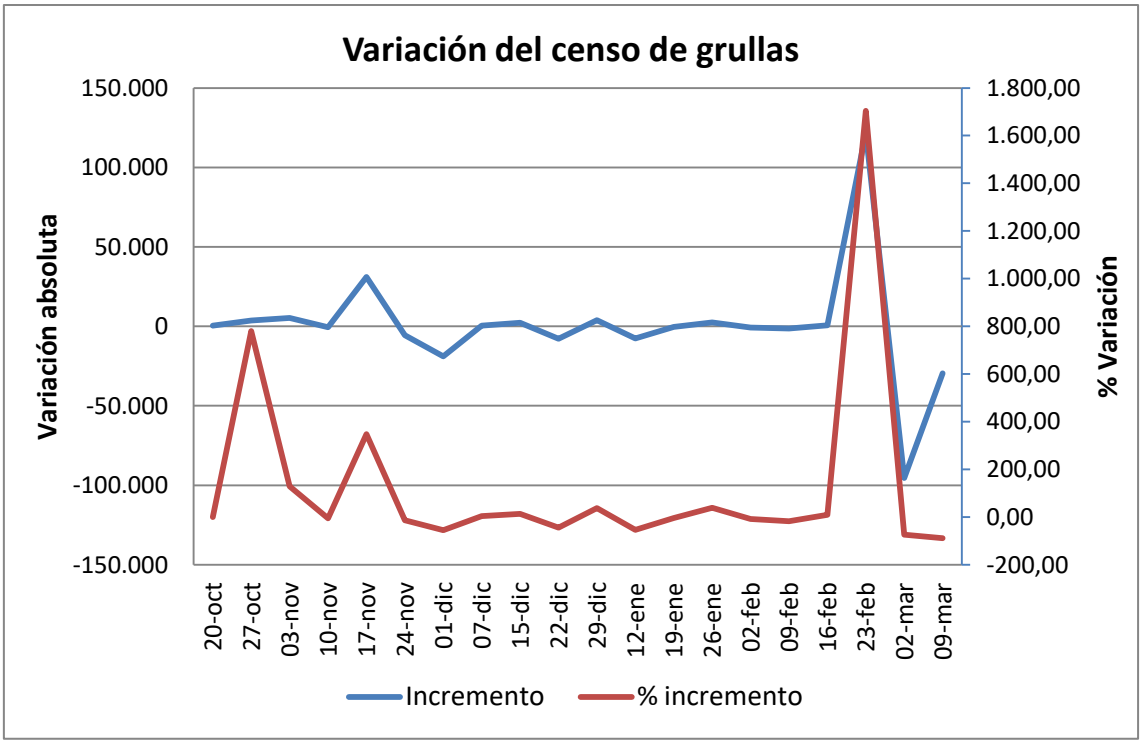


Figura 3.5. Variación absoluta y porcentual de la población de grullas censada en Gallocanta en la temporada 2022-23.

La magnitud de los incrementos, positivos y negativos, (muy a menudo de varios miles de individuos) indica un marcado dinamismo en la evolución demográfica de la población de grullas establecida en Gallocanta que se observa durante la mayor parte de su periodo de estancia.

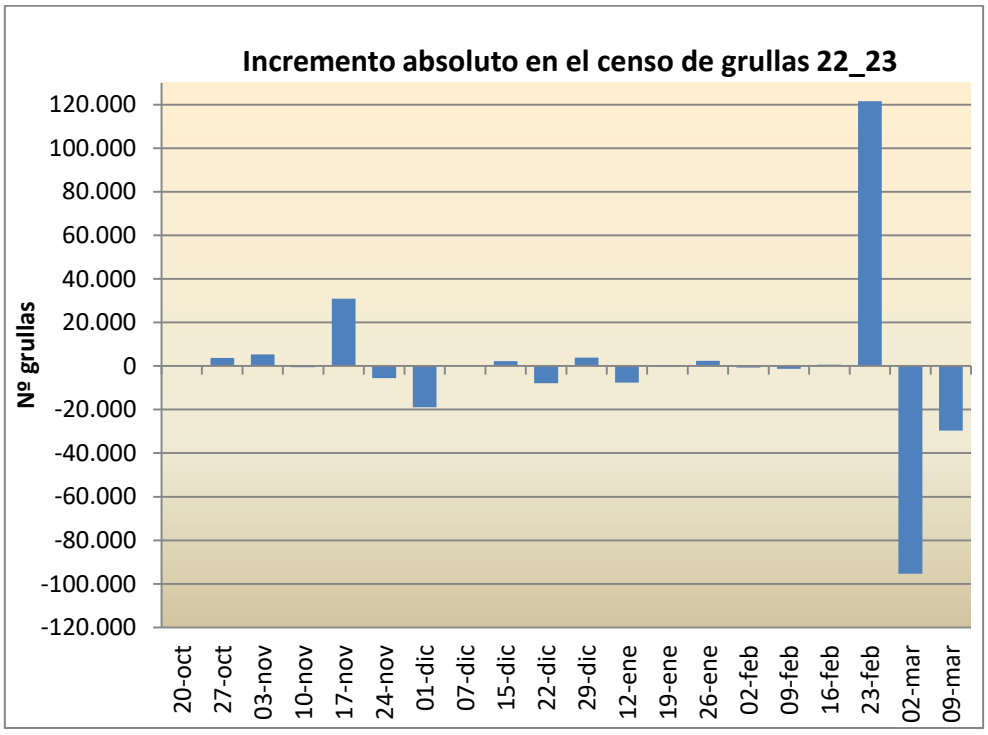


Figura 3.6. Variación absoluta de los censos de grullas en la temporada 22-23.

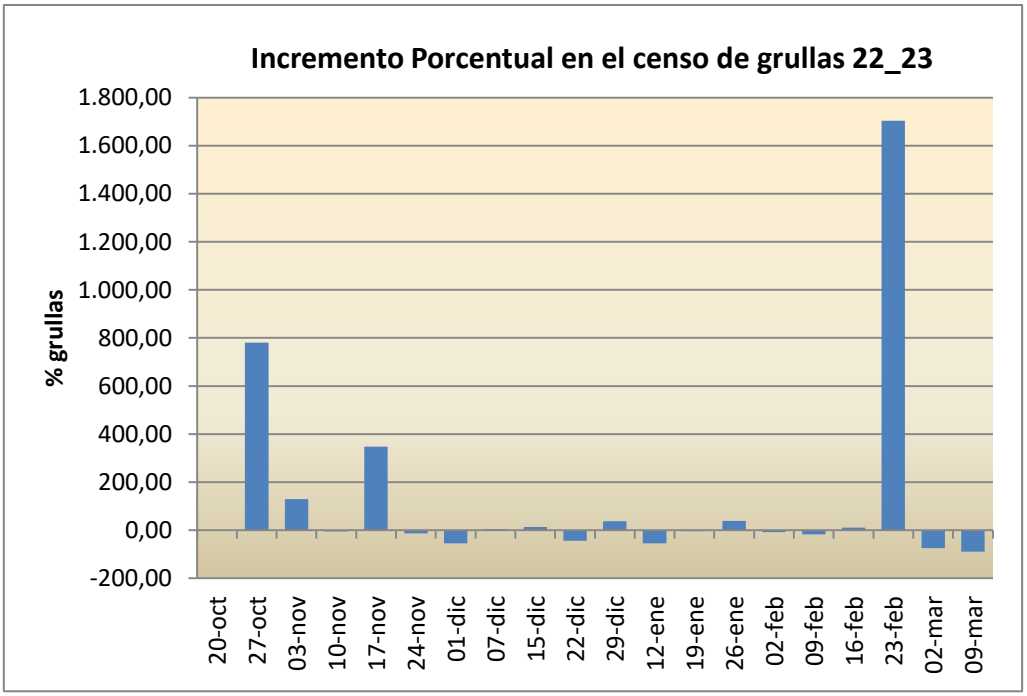


Figura 3.7. Variación porcentual de los censos de grullas en la temporada 22-23.

4. ESTUDIO DE LA OCUPACION ESPACIAL EN LA CUENCA DE GALLOCANTA

4.1. Resultados de los censos diurnos

En la tabla 4.1 aparecen los resultados de los conteos diurnos en cada fecha de censo así como su distribución en los dos grandes sectores de la cuenca considerados y su importancia porcentual.

El número de grullas contabilizadas en los censos diurnos ha oscilado muy ampliamente ($\bar{x}$ =13.045; D.E.=20.910; n=20), entre un mínimo de 363 y un máximo de 91.124, correspondiendo el mínimo a la fase central de la invernada y el máximo al apogeo del paso prenupcial. La cifra media obtenida en el conjunto de los conteos ha sido superior en el sector sur (sector sur, $\bar{x}$ =7.999; D.E.=15.861; n=20; sector norte, $\bar{x}$ =5.070; D.E.=7.457; n=20).

Periodo	Fecha	Censo diurno	Sector Norte	% Norte	Sector Sur	% Sur	% cuenca
Paso postnupcial	20-oct	423	0	0,00	423	100,00	9,62
	27-oct	4.118	745	18,09	3.373	81,91	0,00
	03-nov	4.853	2.552	52,59	2.301	47,41	48,45
	10-nov	4.892	3.254	66,52	1.638	33,48	45,03
	17-nov	29.520	19.403	65,73	10.117	34,27	25,96
	24-nov	32.539	25.123	77,21	7.416	22,79	5,26
	01-dic	15.233	3.803	24,97	11.431	75,04	0,87
	07-dic	15.131	5.095	33,67	10.036	66,33	4,73
	15-dic	7.685	5.486	71,39	2.199	28,61	57,47
Invernada	22-dic	4.377	3.701	84,56	676	15,44	56,92
	29-dic	6.595	2.512	38,09	3.743	56,76	52,82
	12-ene	1.660	481	28,98	1.179	71,02	74,14
	19-ene	363	0	0,00	363	100,00	94,07
	26-ene	1.004	109	10,86	895	89,14	88,16
	02-feb	4.223	987	23,37	3.236	76,63	45,92
Paso prenupcial	09-feb	4.006	425	10,61	3.581	89,39	38,25
	16-feb	1.609	0	0,00	1.609	100,00	77,46
	23-feb	91.124	20.435	22,43	71.504	78,47	29,22
	02-mar	27.848	5.802	20,83	22.046	79,17	16,54
	09-mar	3.703	1.495	40,37	2.208	59,63	0,00

Tabla 4.1. Resultados de los censos diurnos de grullas realizados en la cuenca de la laguna de Gallocanta durante la temporada 2022/23 y el porcentaje que representan respecto del total y su distribución en los dos sectores en que se divide la cuenca.

Considerando los diferentes periodos fenológicos, la cifra media de grullas contabilizadas en el censo diurno ha variado mucho de un periodo a otro, con medias de 11.877 grullas durante el paso postnupcial, 2.405 durante la invernada y 25.658 durante el paso prenupcial. Los promedios de los censos diurnos han sido superiores a los de la temporada precedente excepto en la invernada.

Periodo	Estadístico	Censo diurno	Sector Norte	Sector Sur	% Norte	% Sur
Temporada 2022-23	$\bar{x}$	13.045,30	5.070,40	7.998,70	34,51	65,27
	DE	20.909,73	7.457,00	15.861,11	26,77	26,85
	N	20	20	20	20	20
Paso postnupcial	$\bar{x}$	11.877,10	6.916,20	4.961,00	49,47	50,53
	DE	11.172,34	8.374,40	4.313,43	28,53	28,53
	N	10	10	10	10	10
Invernada	$\bar{x}$	2.405,50	775,50	1.545,00	19,48	79,23
	DE	2.842,75	1.175,84	1.503,86	17,23	19,17
	N	4	4	4	4	4
Paso prenupcial	$\bar{x}$	25.658,00	5.631,40	20.189,60	18,85	81,33
	DE	38.143,74	8.589,31	29.920,88	15,03	14,98
	N	5	5	5	5	5

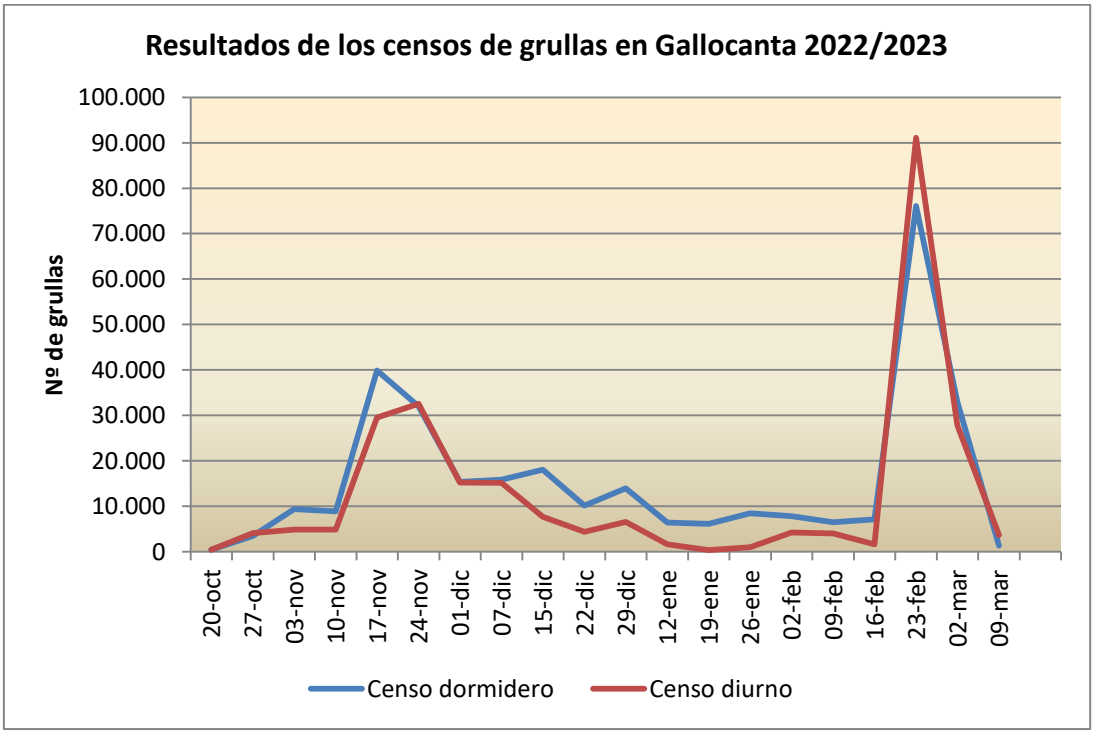


Figura 4.1. Variación en los censos diurnos de grullas realizados en la cuenca de Gallocanta durante la temporada 2022/23.

Durante el paso otoñal, los censos diurnos han variado entre 423 y 32.539 grullas ($\bar{x}$ =11.877; D.E.=11.172; n=10), apreciándose con claridad un pico máximo en la tercera semana de noviembre.

Durante el periodo de invernada los censos diurnos han variado entre un máximo de 6.595 el día 29/12 en la primera mitad de la invernada y un mínimo de 363 el 19/01 en la fase central ($\bar{x}$ =2.405; D.E.=2.843; n=6).

Durante el paso prenupcial se aprecia un incremento excepcional del censo diurno desde las 1.609 grullas a mediados de febrero hasta un máximo de 91.124 en el pico migratorio (23/02), cayendo los censos en las semanas posteriores hasta un mínimo de 3.703 grullas el 09/03. ($\bar{x}$ =25.658; D.E.=38.144; n=5).

La evolución de la correspondencia entre el censo diurno y el total se observa en las gráficas de la figura 4.2. Se detectan desfases muy importantes (más del 75% de diferencia entre el censo diurno y el de dormidero) en 3 de las jornadas de censo, desfases altos (30-75%) en 8 jornadas y desfases más moderados (16-30%) en otras 3 de las 20 jornadas de censo. Los mayores desfases (>75%) corresponden a los censos del 19/01, 26/01 y 16/02, coincidiendo las dos primeras fechas con la segunda mitad de la invernada, cuando la mayoría de las grullas abandonan el entorno de la laguna durante el día para buscar otras zonas más alejadas con mayor disponibilidad de recursos tróficos.

La escasez de recursos tróficos en la cuenca de la laguna, fundamentalmente durante la invernada, ha motivado la salida de contingentes importantes de grullas hacia otras zonas de alimentación fuera de la cuenca, en particular las situadas en el valle del Jiloca, oscilando el porcentaje de grullas que buscan zonas de alimentación alejadas de la laguna entre el 38,2 y el 94,1% (media del 63,5%) en el periodo comprendido desde mediados de diciembre hasta principios de febrero.

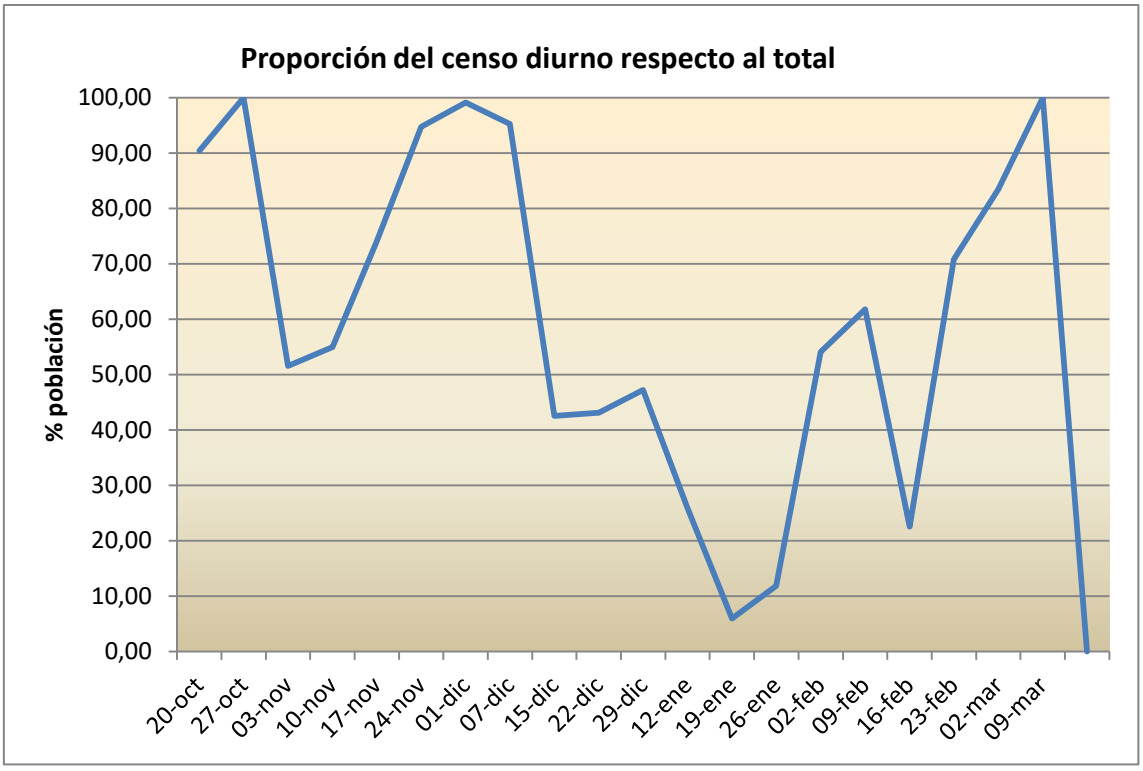


Figura 4.2. Variación del porcentaje que representa la fracción de la cuenca de la laguna respecto del censo total dado principalmente por el censo diurno.

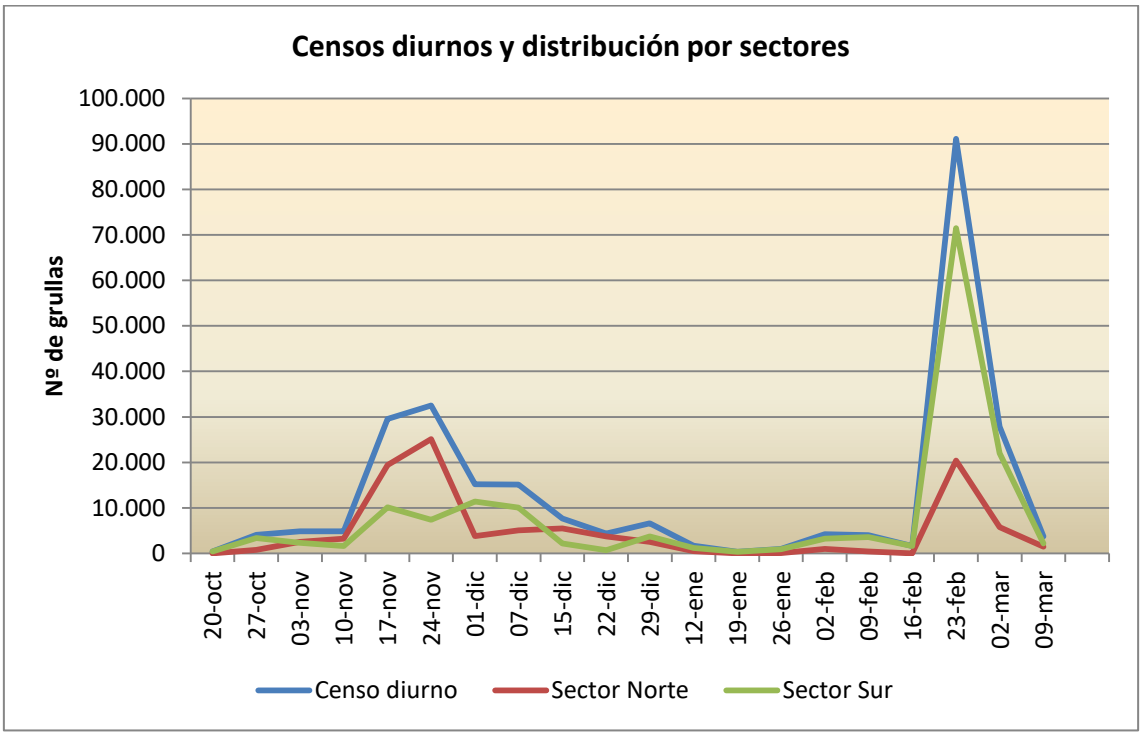


Figura 4.3. Variación numérica de los censos diurnos de grullas realizados en la cuenca de Gallocanta durante la temporada 2022-23.

Considerando toda la temporada, la ocupación ha sido mayor en el sector Sur de la cuenca de la laguna, con unos promedios porcentuales del 65,3% (DE=26,85; n=20) para el Sur y del 34,5% (DE=26,77; n=20) para el Norte. La ocupación ha sido

superior en el sector sur en los tres periodos fenológicos considerados, resultando el predominio del sector sur más manifiesto durante la invernada y el paso prenupcial. Los porcentajes de ocupación en el sector Sur han sido del 50,5% (DE=28,5; n=10) durante el paso postnupcial, 79,2% (DE=19,2; n=6) durante la invernada, y 81,3% (DE=14,9; n=5) durante el paso prenupcial; mientras que en el sector Norte han sido del 49,5% (DE=28,5; n=10) durante el paso postnupcial, 19,5% (DE=17,2; n=6) durante la invernada, y 18,9% (DE=15; n=5) durante el paso prenupcial.

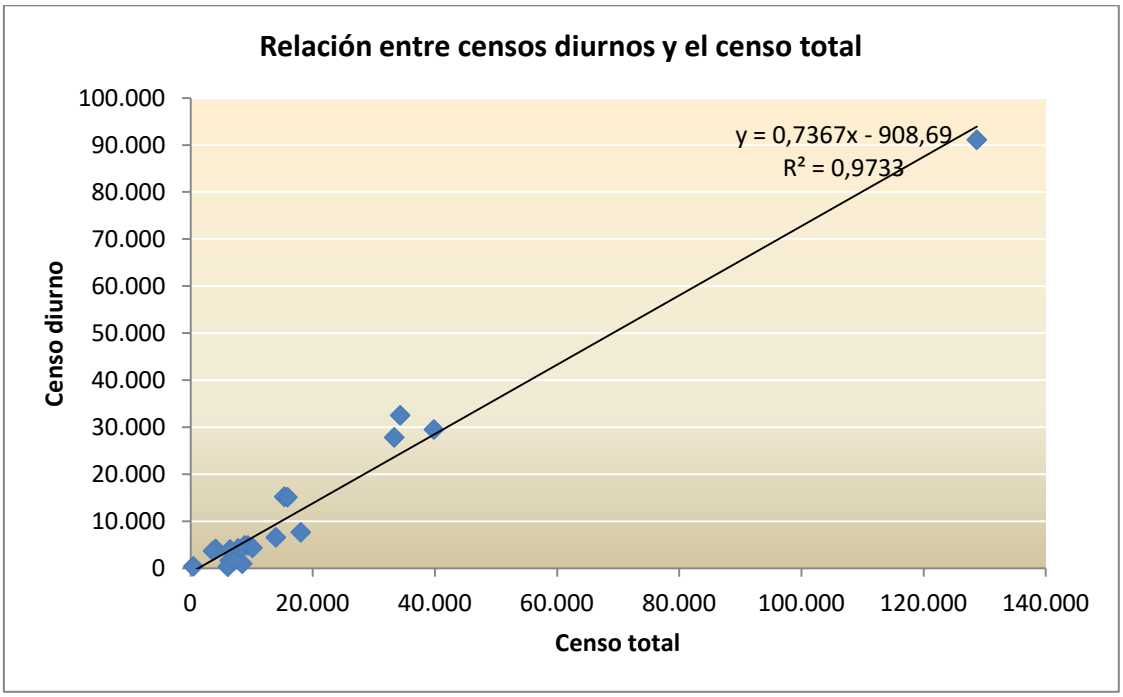


Figura 4.4. Relación encontrada entre los censos diurnos y el censo total de grullas.

Se constata una relación directa entre el censo total y la abundancia de grullas en la cuenca durante las horas diurnas (Figura 4.4) existiendo una correlación positiva muy fuerte entre ambos parámetros (R=0,986; p<0,01; Coeficiente de correlación de Pearson).

4.2. Estudio de la distribución espacial en la cuenca de Gallocanta

4.2.1. Resultados generales

El patrón de ocupación del territorio durante la temporada estudiada se asemeja al habitual en el área en las últimas temporadas. La distribución, y sobre todo la amplitud del área ocupada por la especie, dependen directamente de la abundancia de grullas y de la disponibilidad y distribución de los recursos, especialmente los tróficos. Según se ha descrito en trabajos previos, lo habitual en la especie es una ocupación inicial más reducida y asociada a la proximidad a los dormideros, ampliándose significativamente conforme se consumen o desaparecen recursos cercanos a los dormideros (especialmente rastrojos de cereal) (Alonso et al., 1983; Alonso et al., 1984; Muñoz-Pulido, 1989).

El número total de cuadrículas ocupadas ha sido **167** (alrededor de 16.000 ha), un 12,6% menos que en la temporada 2021-2022. Se aprecia un área principal de ocupación centrada en las cuadrículas que cubren la laguna de Gallocanta y su entorno, aunque este ámbito se ve ampliamente rebasado por el sur hasta Odón y Torralba de los Sisones; por el este hasta más allá de Tornos; por el oeste hasta el término de Torralba de los Frailes, y por el norte hasta las inmediaciones de Cubel (Figura 4.5). Abarca superficies de los municipios de Cubel, Used, Torralba de los Frailes, Gallocanta, Las Cuerlas, Santed y Berrueco, en la provincia de Zaragoza, y Bello, Odón, Torralba de los Sisones, Tornos y Castejón de Tornos en la de Teruel. Porcentualmente, respecto a la superficie de los municipios, presentan mayores valores de superficie ocupada los de Gallocanta, Used, Berrueco, Las Cuerlas, Bello, Torralba de los Sisones y Tornos.

La superficie ocupada, medida por el número de cuadrículas utilizadas, normalmente está relacionada con la abundancia de grullas, y en esta temporada la correlación hallada resulta moderada ($R=0,441$; Coeficiente de correlación de Pearson) y alcanza el nivel de significación ($p<0,05$) para el censo diurno ($R=0,524$).

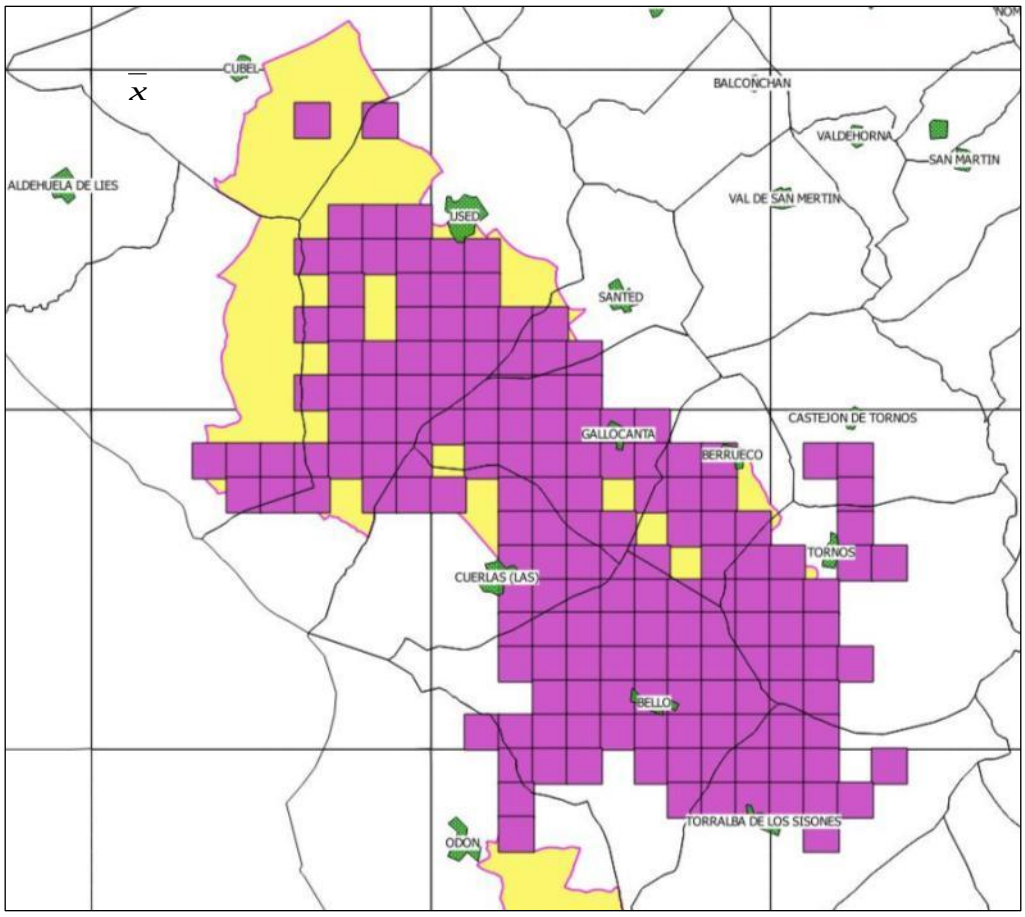


Figura 4.5. Distribución de las cuadrículas ocupadas a lo largo de la temporada 2022-2023. Se indican los límites de los términos municipales, las cuadrículas UTM 10x10 km y, en segundo plano, la ZEPA Cuenca de Gallocanta.

El promedio de cuadrículas ocupadas es de 29,75 con un rango de 3-77. Las medias encontradas han variado ampliamente entre periodos fenológicos, correspondiendo la media más alta al periodo otoñal (Tabla 4.3).

	Temporada	P. otoñal	Invernada	P. prenupcial
$\overline{x}$	29,75	41,44	16,00	25,20
DE	22,28	26,03	7,64	17,68
n	20	9	6	5
Rango	3-77	3-77	7-27	7-48

Tabla 4.3. Estadísticos calculados en la ocupación de cuadrículas U.T.M.

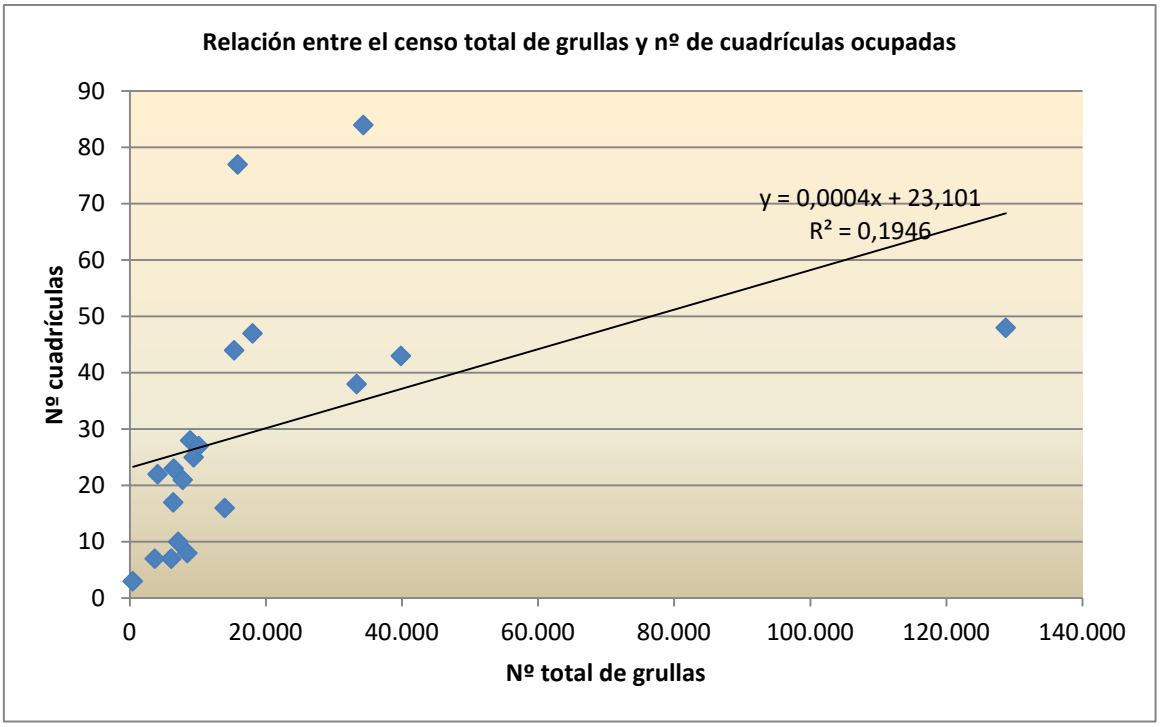


Figura 4.6. Relación encontrada entre el censo total de grullas y el número de cuadrículas UTM de 1 km^2 ocupadas (amplitud de ocupación).

	Temporada	P otoñal	Invernada	P prenupcial
R total grullas	0,441	0,677*	0,388	0,839
R censo diurno	0,524*	0,754**	0,620	0,860

Tabla 4.4. Correlación encontrada entre los censos de grullas (censo total y censo diurno) y el número de cuadrículas UTM de 1 km^2 ocupadas (se indica el nivel de significación; **<0,01 o *<0,05).

El área ocupada a lo largo de la temporada cubre la mayor parte de la ZEPA Cuenca de Gallocanta, rebasando ampliamente sus límites por la periferia al sur y este, extendiéndose por las inmediaciones de Torralba de los Sisones, por los llanos entre Odón, Bello y Las Cuerlas, y al este de Tornos.

Analizando la correlación entre abundancia de grullas y amplitud del área ocupada se observa que, considerando toda la serie de censos de la temporada, dicha correlación es moderada, llegando a ser significativa para el censo diurno. Por periodos fenológicos se observa que la correlación es significativa ($p<0,05$) en otoño tanto para el censo total como para el diurno, pero no en invernada ni paso prenupcial.

La amplitud del rango en el número de cuadrículas ocupadas alcanza su máximo a lo largo del paso postnupcial, con un rango de 3-77 cuadrículas.

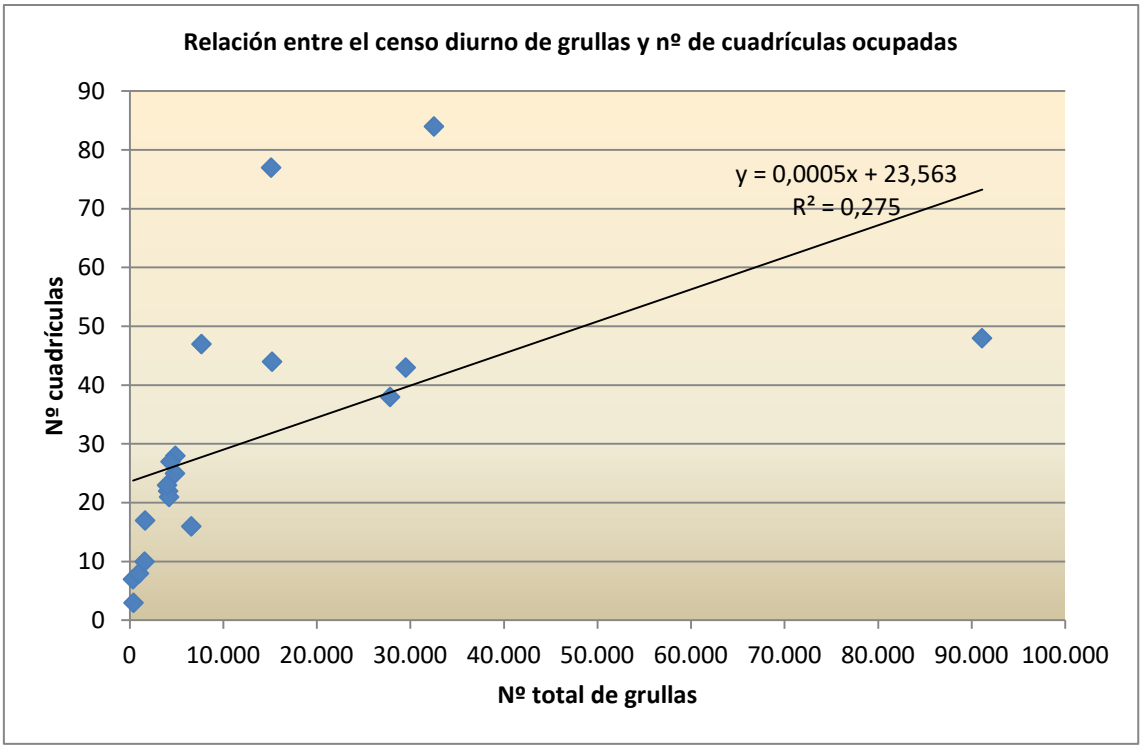


Figura 4.7. Relación encontrada entre el censo diurno de grullas y el número de cuadrículas UTM de 1 km^2 ocupado (amplitud de ocupación).

Las cuadrículas que han acogido mayores cifras medias de grullas se concentran especialmente en el sur y este de la cuenca, entre Bello y Las Cuerlas, así en los llanos al sur y oeste de Used.

4.2.2. Paso otoñal

La ocupación de cuadrículas durante el periodo correspondiente a la migración otoñal se ha movido dentro de un rango muy amplio (rango 3-77), ligeramente superior al de la temporada precedente. El número total es de 158, con lo que la superficie aproximada ocupada es de 15.800 ha. El promedio por jornada ha sido de 41,44 (DE=26,03; n=9).

La distribución de las cuadrículas ocupadas no solo cubre la laguna de Gallocanta y su entorno, sino que abarca gran parte de la ZEPA Cuenca de Gallocanta extendiéndose por el SE hasta alcanzar las inmediaciones de Torralba de los Sisones y Odón; por el NW hasta las proximidades de Torralba de los Frailes y Cubel; y por el E hasta Castejón de Tornos.

Las zonas con mayor abundancia media de grullas han sido las situadas en los llanos al sur y oeste de Used, y en menor medida algunas localizadas en el extremo sur del término de Torralba de los Sisones, zona noroeste del término de Las Cuerlas y al suroeste de Bello.

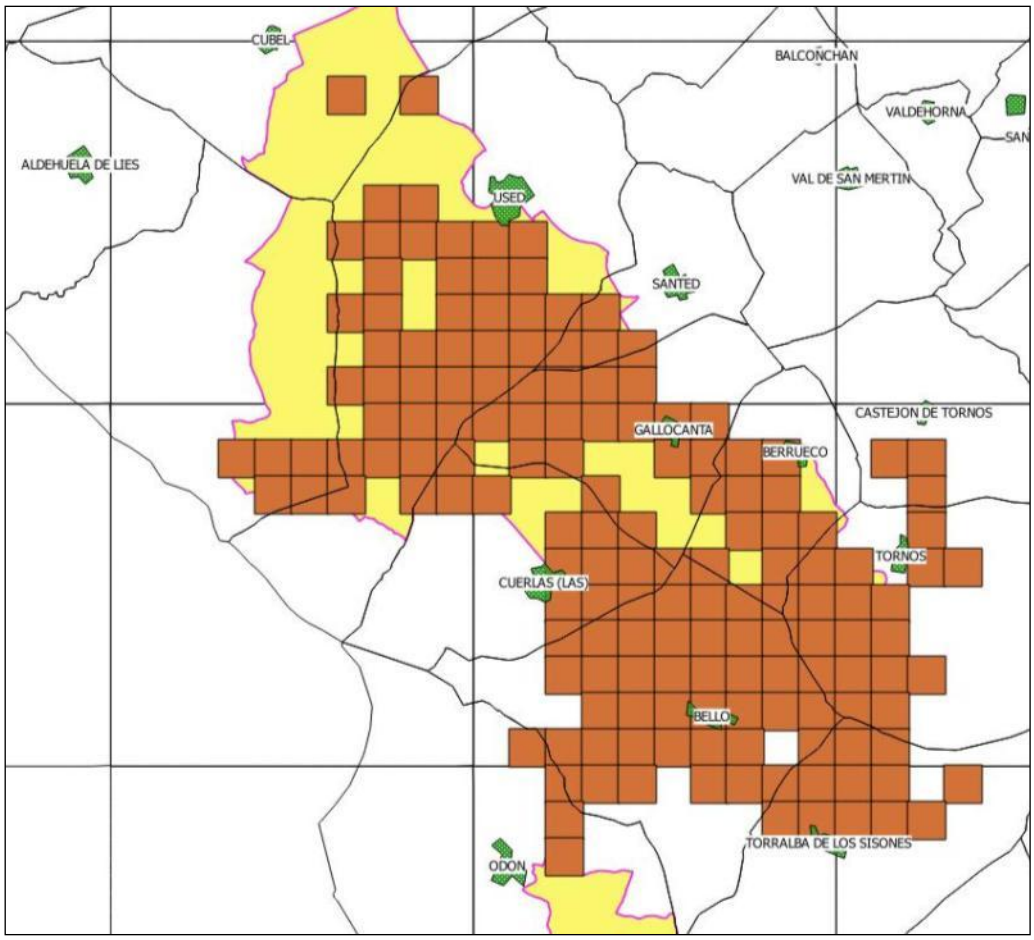


Figura 4.8. Distribución del área de ocupación observada durante el paso otoñal. Leyenda como en figura 4.5.

4.2.3. Invernada

El área de distribución observada durante el periodo de invernada (Figura 4.9) se reduce un 65% respecto a la observada en el paso postnupcial, abarcando un total de 56 cuadrículas (5.600 Ha), con un rango entre 7 y 27 cuadrículas, y un promedio por jornada de 16,00 (DE=7,64; n=6).

Además del entorno de la laguna de Gallocanta se han ocupado zonas amplias de los llanos situados entre Used y la propia laguna de Gallocanta.

Las cuadrículas con censos medios más elevados se han localizado entre Bello y Torralba de los Sisones, entre Bello y Tornos, y en los llanos al sur de Used.

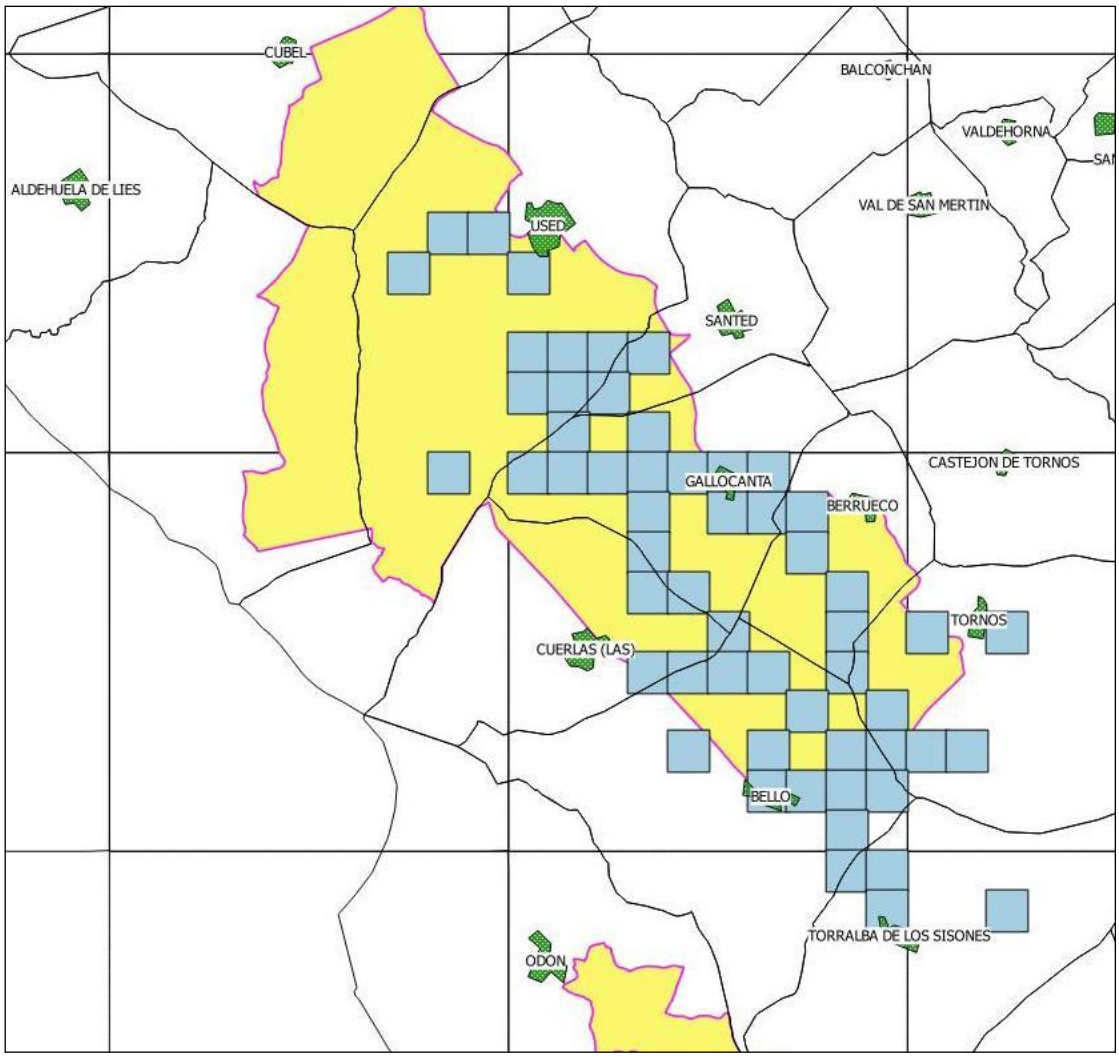


Figura 4.9. Distribución del área de ocupación observada durante el periodo de invernada. Leyenda como en figura 4.5.

La ocupación ha sido claramente inferior (59%) a la observada durante la invernada 2021-2022.

4.2.4. Paso prenupcial

El número de cuadrículas con ocupación comprobada durante el paso prenupcial (77 cuadrículas ≈7.700 Ha) ha sido notablemente más bajo que durante el postnupcial, pero superior al de la invernada, y muy similar al observado en el mismo periodo de la temporada 2021-2022. El promedio por jornada es de 25,20 (DE=17,68; n=5), y el rango relativamente amplio (7-48).

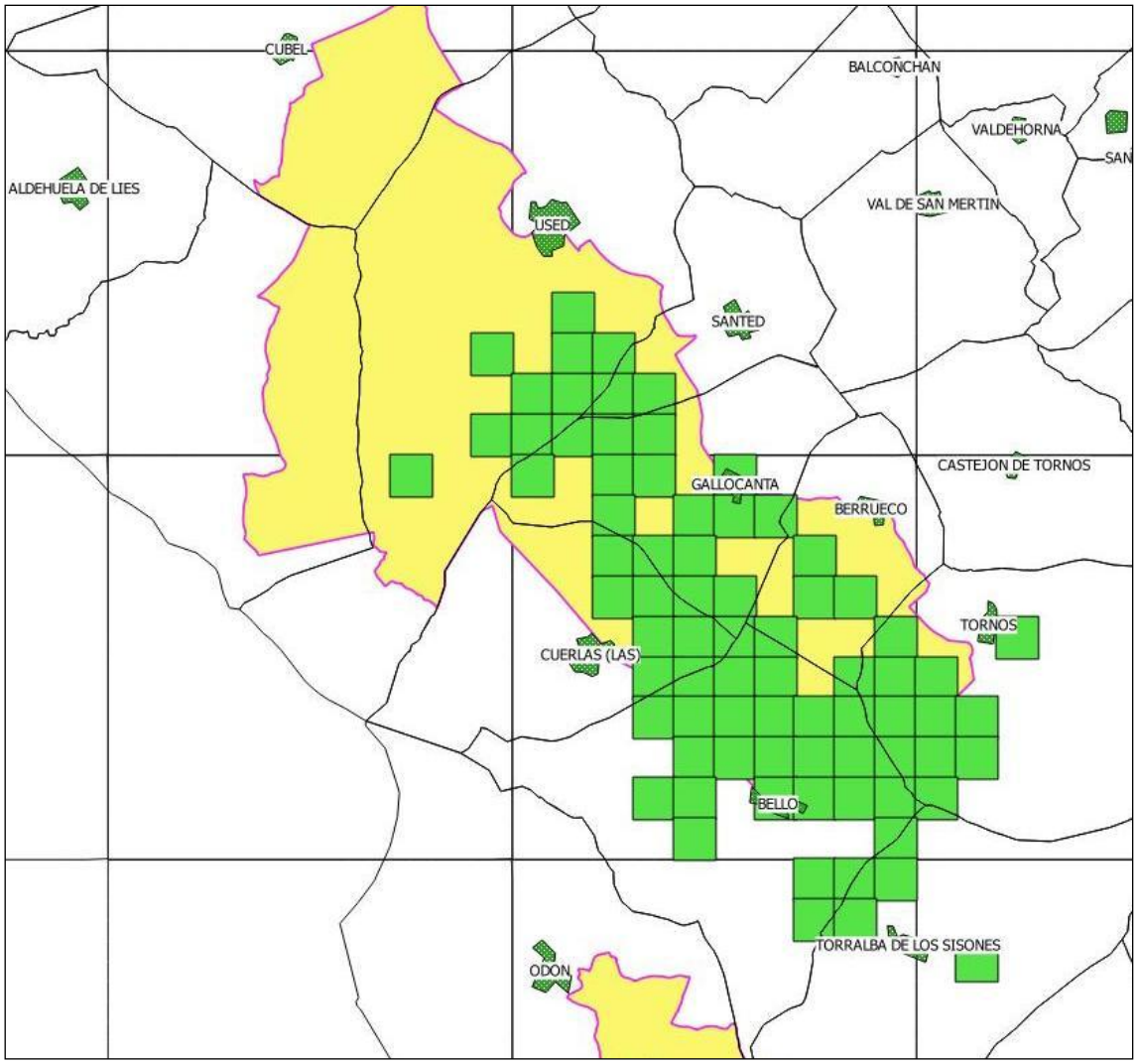


Figura 4.10. Distribución del área de ocupación observada durante el paso prenupcial. Leyenda como en figura 4.5.

Las mayores abundancias en este periodo se registran principalmente en el entorno del litoral sur de la laguna, al norte y oeste de Bello, y en los llanos al oeste de Gallocanta.

4.3. Análisis de la intensidad de utilización del espacio

4.3.1. Abundancia de grullas en cuadrículas

La abundancia de grullas en cuadrículas se ha medido mediante los indicadores descritos en la metodología: abundancia máxima, abundancia media e índice de agregabilidad. Por otro lado la abundancia media/jornada de censo, informa del dato central en la distribución de las diferentes abundancias parciales. La tabla 4.5 aporta información sobre este último parámetro determinando la densidad media de grullas medida como nº grullas/km^2.

Fecha	Media grullas	DE	Nº cuadrículas (n)	Indice Agregabilidad
20-10-22	128,333	188,407	3	276,603
27-10-22	194,000	245,246	22	310,029
03-11-22	247,200	378,325	25	579,003
10-11-22	174,786	264,099	28	399,051
17-11-22	936,279	1.183,768	43	1.496,675
24-11-22	591,798	1.232,891	84	2.568,479
01-12-22	482,955	531,211	44	584,289
07-12-22	376,727	505,504	77	678,302
15-12-22	254,383	506,907	47	1.010,111
22-12-22	329,037	548,559	27	914,537
29-12-22	630,500	1.026,428	16	1.670,983
12-01-23	109,000	107,740	17	106,495
19-01-23	51,857	113,466	7	248,268
26-01-23	124,250	176,410	8	250,467
02-02-23	214,952	383,929	21	685,739
09-02-23	193,174	196,145	23	199,162
16-02-23	160,900	228,720	10	325,126
23-02-23	3.528,521	4.415,825	48	5.526,256
02-03-23	2.010,211	2.935,820	38	4.287,630
09-03-23	704,714	731,360	7	759,013

Tabla 4.5. Ocupación de cuadrículas en cada jornada de censo e Indice de Agregabilidad obtenido.

Los valores de densidad han oscilado entre un mínimo de 52 y un máximo de 3.528, correspondiendo la primera cifra a la fase central de la invernada y la segunda al pico máximo del paso prenupcial ($\bar{x}$ =572,18; DE=823,92; n=20). Por periodos fenológicos, la mayor densidad media se ha obtenido durante el paso prenupcial con 1.319 grullas, correspondiendo la jornada con mayor densidad media al apogeo de dicho paso migratorio, con 3.528 grullas en la cuarta semana de febrero. La densidad media por cuadrícula ha variado ampliamente a lo largo de la temporada, correspondiendo los valores más bajos a la invernada y los más elevados al paso prenupcial (Tabla 4.6).

	Temporada	P otoñal	Invernada	P prenupcial
$\bar{x}$	572,18	376,27	243,27	1.319,50
DE	823,92	259,39	213,04	1.444,45
n	20	9	6	5
Rango	52-3.528	128-936	52-630	161-3.528

Tabla 4.6. Estadísticos calculados para la densidad media de grullas.

Durante el paso postnupcial, la densidad media ha sido superior a la de la invernada ($\bar{x}$ =376,27; DE=259,39; n=9) pero inferior a la del prenupcial, con un rango bastante amplio (128-936).

La menor densidad se ha obtenido durante la invernada ($\bar{x}$ =243,27; DE=213,04; n=6).

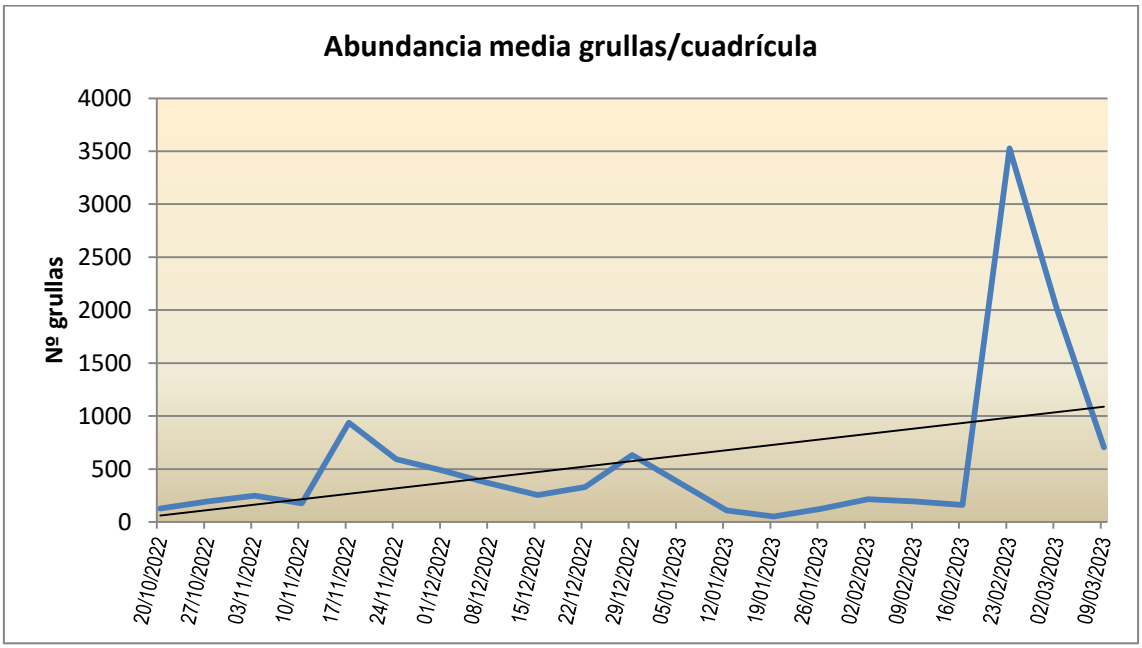


Figura 4.11. Variación de la densidad media diaria de grullas a lo largo de la temporada 2022-23.

Se han registrado densidades medias diarias por encima de las 400 grullas en 7 de las 20 jornadas de censo (35%), con un rango que ha oscilado entre 52 y 3.528 grullas/cuadrícula. Durante el paso otoñal la media ha oscilado entre 128 (tercera semana de octubre) y 936 grullas/cuadrícula (en la tercera semana de noviembre), máximo que coincide con el pico de la primera oleada migratoria postreproductiva. Durante la invernada la densidad de grullas por cuadrícula ha oscilado entre 52 y 630 grullas/cuadrícula, con la cifra más alta en la cuarta semana de diciembre y la más baja en la fase central –tercera semana de enero- antes del comienzo del paso prenupcial. Durante el paso prenupcial la densidad de grullas ha oscilado entre 161 y 3.528 grullas/cuadrícula, con la cifra más alta en la cuarta semana de febrero coincidiendo con el pico migratorio prenupcial, periodo en que los bandos migratorios tienden a concentrarse en un menor número de cuadrículas, mientras que la menor densidad se registra al comienzo del paso a mediados de febrero.

El Indice de Agregabilidad, utilizado como medida de dispersión, relaciona la densidad media con su varianza. Así, los valores altos de dicho índice indican menor dispersión de la densidad por unidad territorial (cuadrículas U.T.M. de 1 km^2).

A lo largo de la temporada estudiada el Índice de Agregabilidad ha oscilado entre un máximo de 5.526 y un mínimo de 106,5, obteniéndose el máximo en pleno periodo de paso prenupcial y el mínimo en la fase central de la invernada. Las cifras más altas se corresponden a menudo con periodos de migración activa, superándose el índice 1.400 en cinco jornadas: el 17/11 (índice 1.497) y el 24/11 (índice 2.568) durante el paso postnupcial; el 29/12 (índice 1.671) durante la invernada, y los días 23/02 (índice 5.526) y 02/03 (índice 4.288), éstas durante el periodo de paso prenupcial.

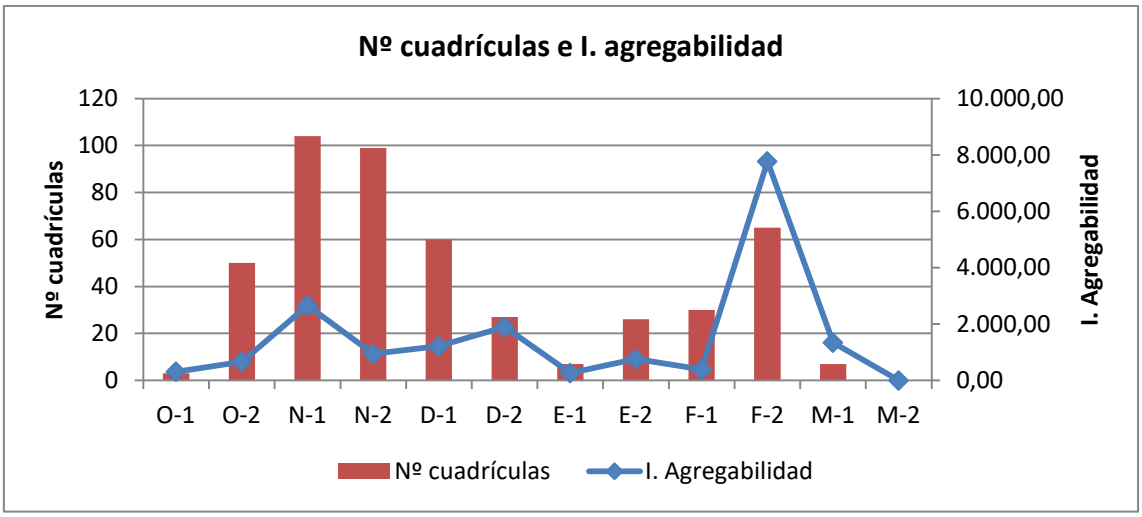


Figura 4.12. Evolución por quincenas del Indice de Agregabilidad relacionado con la dispersión espacial medida como el número de cuadrículas de 1 km^2 ocupadas.

Analizando los datos de agregabilidad por periodos quincenales, el índice obtenido se ha mantenido por encima de 1.000 en cinco de las once quincenas consideradas, obteniéndose los valores más bajos en la primera de enero, primera de octubre y primera de febrero, y los más altos en el apogeo del paso prenupcial (7.773 en la segunda quincena de febrero); durante el paso postnupcial (2.657 en la primera quincena de noviembre y 1.896 en la segunda de diciembre).

Estos valores, coincidiendo con censos de grullas altos, son indicadores directos de un uso del territorio más intenso y de los recursos disponibles. Por este motivo debe ser analizado de manera conjunta con los índices de densidad media, el censo total de grullas y la amplitud de ocupación del espacio (nº de cuadrículas ocupadas).

Considerando los datos agrupados por quincenas, la correlación hallada entre los valores del índice de Agregabilidad y la amplitud de ocupación (Figura 4.14) ha resultado débil (R=0,3715; Coeficiente de correlación de Pearson), sin alcanzar niveles de significación para $p<0,01$ ni $p<0,05$.

Quincena	Media grullas	Indice de Agregabilidad	Nº cuadrículas	% cuadrículas
O-1	1,23	312,50	3	1,80
O-2	42,47	663,61	50	29,94
N-1	268,79	2.657,04	104	62,28
N-2	151,81	940,06	99	59,28
D-1	62,87	1.214,19	60	35,93
D-2	37,35	1.895,59	27	16,17
E-1	1,16	264,34	7	4,19
E-2	17,40	766,74	26	15,57
F-1	18,97	391,16	30	17,96
F-2	652,43	7.772,70	65	38,92
M-1	15,76	1.343,83	7	4,19

Tabla 4.7. Variación quincenal de la abundancia media de grullas/cuadrícula, Indice de Agregabilidad y la amplitud de ocupación territorial. Se indica el porcentaje de unidades ocupadas respecto al total de cuadrículas ocupadas a lo largo de la temporada.

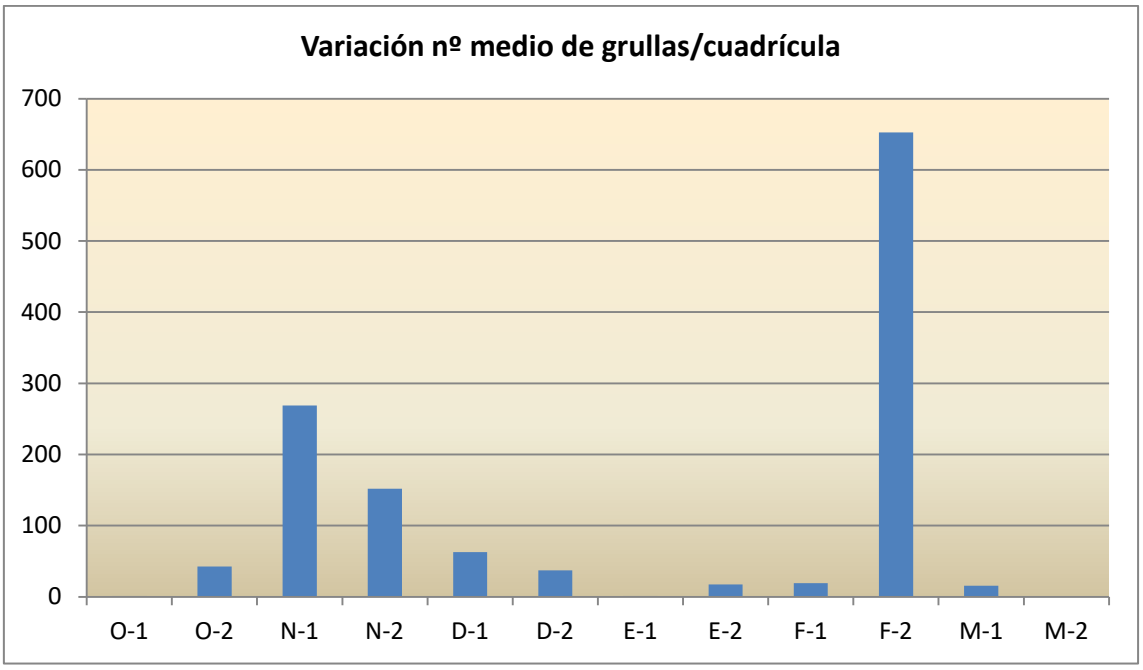


Figura 4.13. Variación quincenal de la abundancia media de grullas.

La correlación entre la agregabilidad y la abundancia media de grullas es más elevada (R=0,551; Coeficiente de correlación de Pearson), pero tampoco alcanza el nivel de significación (p>0,05).

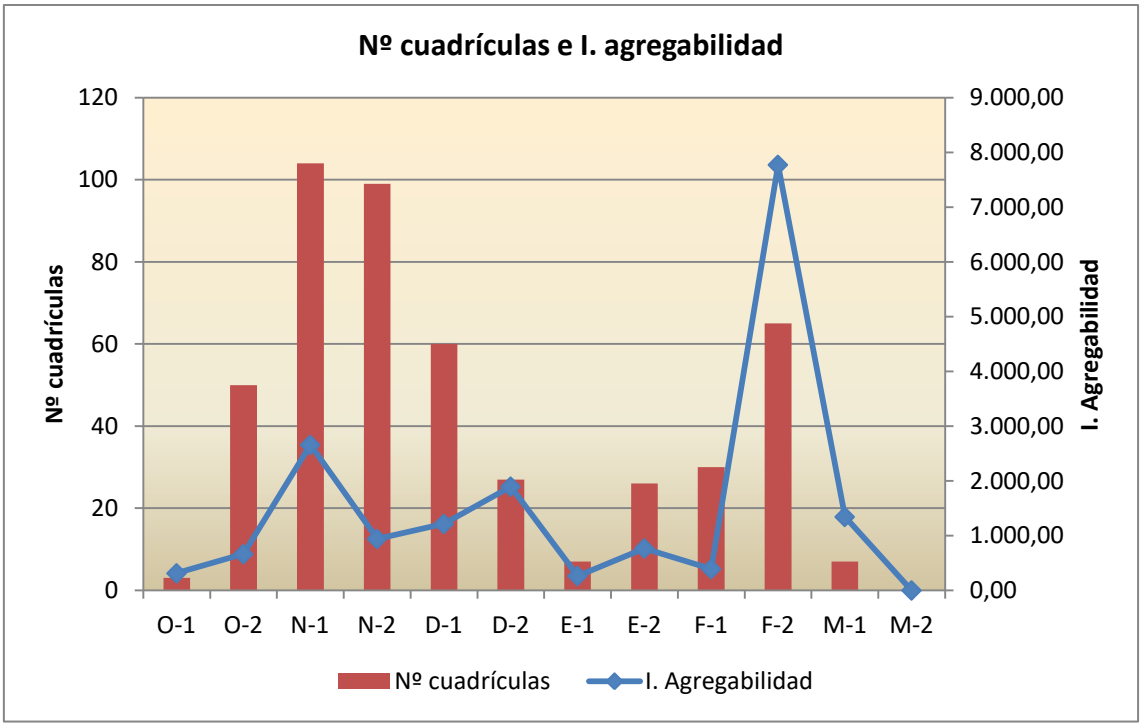


Figura 4.14. Variación quincenal de la agregabilidad encontrada y su correspondencia con la ocupación de cuadrículas U.T.M.

La figura 4.14 muestra la variación quincenal del índice de agregabilidad junto con la amplitud de ocupación del territorio, apreciándose la relación entre los niveles de agregación y de ocupación.

La abundancia media en cuadrículas se muestra en la figura 4.15 (valores absolutos y relativos de cuadrículas ocupadas por cada intervalo de número de grullas) y en la tabla 4.8 (valores tanto absolutos como porcentuales). En cuanto a la frecuencia de cada intervalo, las clases que dominan son las de menos de 100, 100-200, 201-300 y 301-400 grullas de abundancia media (28, 24, 20 y 14 cuadrículas respectivamente), acumulando un 43,12% las cuadrículas con medias por debajo de las 300 grullas. El 60,48% de las cuadrículas presentan una abundancia media <600 grullas y un 25,8% presentan valores por encima de las 1.000 (Figura 4.15).

En cuanto a su distribución espacial, las cuadrículas que han acogido mayores cifras medias de grullas han sido las situadas entre el litoral sur de la laguna de Gallocanta y las localidades de Las Cuerlas, Bello y Torralba de los Sisones, así como varias cuadrículas en los llanos al sur de Used.

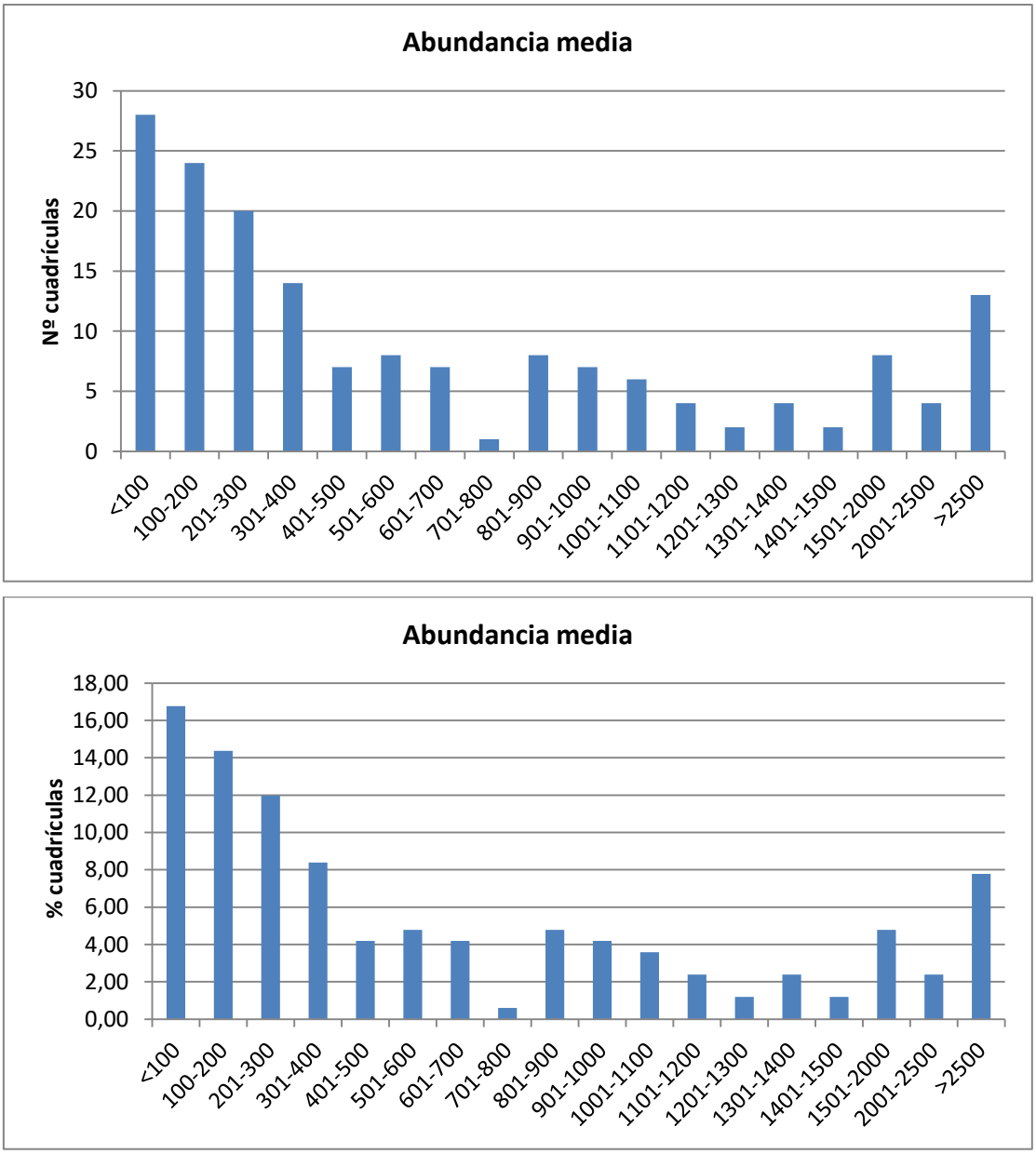


Figura 4.15. Distribución de frecuencias absolutas (arriba) y relativas (abajo) de la abundancia media de grullas en cuadrículas U.T.M. de 1 km^2.

Intervalo	Nº cuadrículas	%
<100	28	16,77
100-200	24	14,37
201-300	20	11,98
301-400	14	8,38
401-500	7	4,19
501-600	8	4,79
601-700	7	4,19
701-800	1	0,60
801-900	8	4,79
901-1000	7	4,19
1001-1100	6	3,59
1101-1200	4	2,40
1201-1300	2	1,20
1301-1400	4	2,40
1401-1500	2	1,20
1501-2000	8	4,79
2001-2500	4	2,40
>2500	13	7,78

Tabla 4.8. Distribución de frecuencias de la abundancia media de grullas por cuadrícula (n=167).

4.3.5. Frecuencia de ocupación

La frecuencia de ocupación es un indicador de intensidad de uso del espacio. Un total de 60 cuadrículas (35,71%) han tenido una frecuencia de ocupación muy baja (<10%). El grupo más importante (43,5%) presenta una frecuencia intermedia, entre el 10% y el 30%, y solo 7 cuadrículas (4,17%) han presentado una frecuencia elevada (>50%).

Si analizamos la distribución espacial de las diferentes clases consideradas se aprecia que casi todas las cuadrículas (8 de 10) con una frecuencia de ocupación >45% se concentran en el litoral e inmediaciones de la laguna, dentro de una banda perimetral de aproximadamente 1,5 km de anchura. Solo dos de ellas se encuentran más alejadas, una en las proximidades de Torralba de los Sisones, a unos 4 km al SSE de la laguna y otra cerca de las Balsas de Santed a unos 3 km al NW.

Las cuadrículas con ocupación media (entre 20 y 45%), además de la periferia inmediata de la laguna, se distribuyen más ampliamente por la cuenca de la laguna, aunque la gran mayoría (31 de 36) dentro de una banda perimetral de menos de 4 km de anchura en torno al litoral de la laguna.

Frecuencia	Nº cuadrículas	% cuadrículas
<10	89	53,29
10-15	21	12,57
16-20	11	6,59
21-25	7	4,19
26-30	4	2,40
31-35	8	4,79
36-40	5	2,99
41-45	10	5,99
46-50	5	2,99
51-60	7	4,19
61-70	0	0,00
71-90	0	0,00

Tabla 4.9. Distribución de las cuadrículas ocupadas (n=167) según la frecuencia con la que se ha comprobado su ocupación.

A partir de los datos obtenidos en los censos no se aprecia correlación positiva entre la frecuencia de ocupación y la abundancia media de grullas (R=-0,077; Coeficiente de correlación de Pearson).

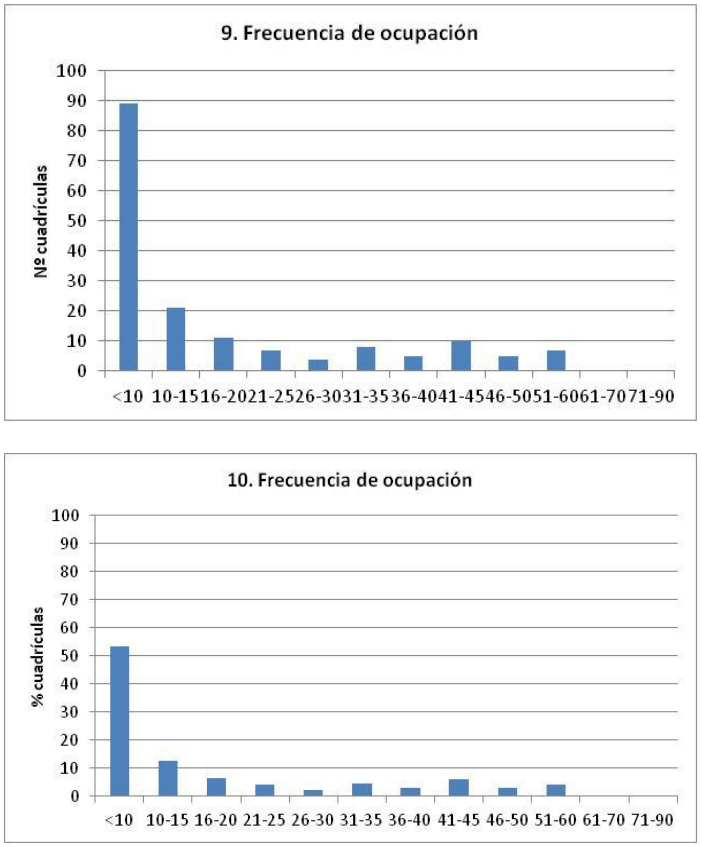


Figura 4.16. Frecuencias de ocupación de las cuadrículas ocupadas (arriba en forma absoluta y abajo en forma relativa).

4.3.6. Análisis del Índice de Ocupación Territorial (IOT)

El IOT relaciona la frecuencia de ocupación de una cuadrícula con la abundancia media en la misma, con lo que se obtiene un indicador de la intensidad de uso de una referencia espacial concreta.

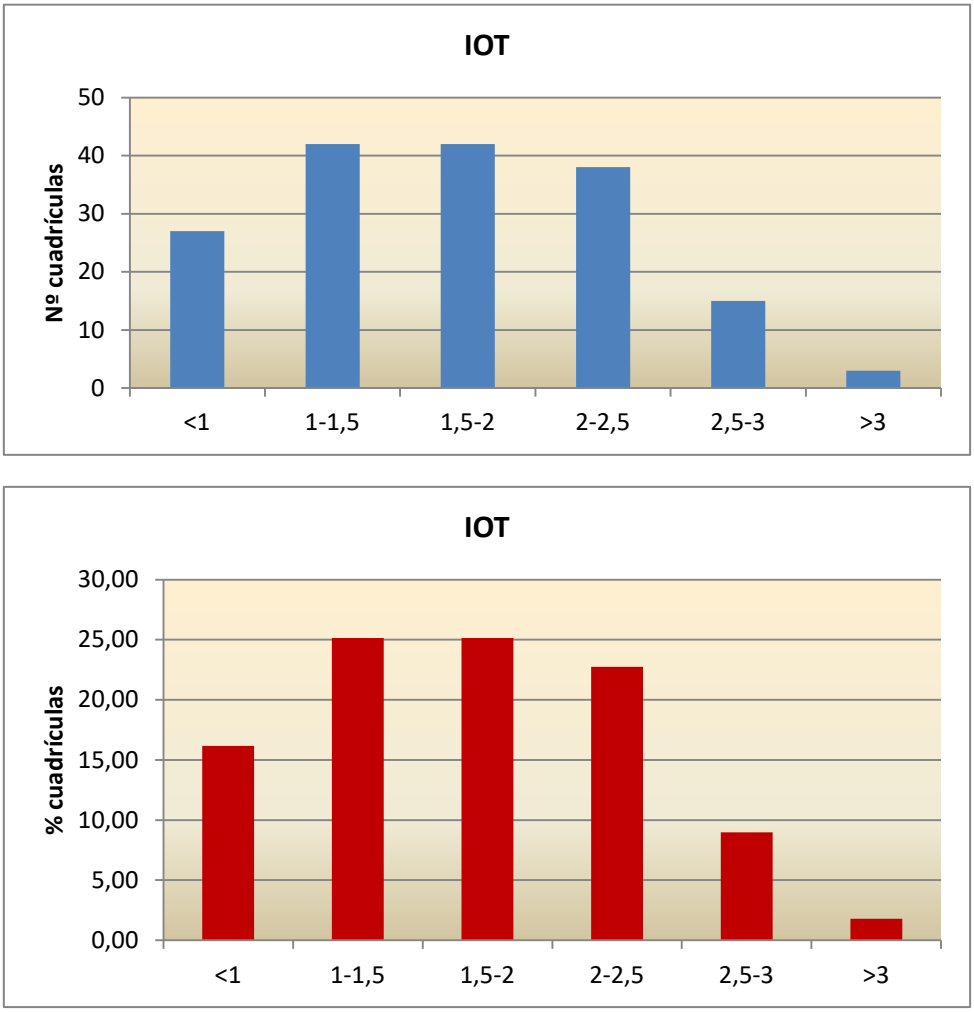


Figura 4.17. Distribución de frecuencias absolutas (arriba) y relativas (abajo) de los valores del IOT por cuadrículas U.T.M. de 1 km^2 (n=167).

IOT	Nº cuadrículas	% cuadrículas
<1	27	16,17
1-1,5	42	25,15
1,5-2	42	25,15
2-2,5	38	22,75
2,5-3	15	8,98
>3	3	1,80

Tabla 4.10. Distribución en intervalos de los valores del IOT obtenidos por cuadrículas.

Solo tres cuadrículas superan el índice 3 de ocupación, mientras que las de utilización baja (<1) representan el 16,2%. Los intervalos más frecuentes son los de valores IOT medios; así el 48% de las cuadrículas han obtenido valores entre 1,5 y

2,5, mientras que en la franja de utilización más alta, entre 2,5 y más de 3, se sitúa el 10,8% de las cuadrículas ocupadas.

Los sectores de ocupación más intensa (IOT>2,5) se localizan principalmente en la periferia de la laguna de Gallocanta, entre su litoral sur y Bello, y en los llanos que se extienden al NW en los términos de Gallocanta, Santed y Used.

Las cuadrículas con índices de ocupación más bajos (IOT <2,0) se encuentran mucho más extendidas y además del entorno de la laguna de Gallocanta alcanzan por el N las proximidades de Used y Cubel, por el SE las inmediaciones de Torralba de los Sisones y por el W el sector suroriental del término de Torralba de los Frailes.

4.4. Ocupación de áreas externas a la cuenca de Gallocanta

Ante la falta de seguimientos específicos, puede deducirse la ocupación de sectores externos a la cuenca de la laguna de Gallocanta a partir de las observaciones recogidas en los censos a dormidero (entradas comprobadas desde zonas externas a la cuenca) y de los desfases entre censos diurnos y de dormidero a lo largo de la temporada estudiada. La cuantificación de dichos efectivos y su variación temporal están basados en los conteos de entrada al dormidero, por las direcciones y puntos de entrada complementado con el diferencial del censo diurno respecto al censo total, salvo en las jornadas de migración más activa en los que puede deberse a la llegada de migrantes después de realizado el censo diurno y antes del censo crepuscular.

En el caso del valle del Jiloca no se ha realizado ningún seguimiento sistemático, pero sí que consta la utilización de este sector entre principios de diciembre y finales de febrero, con un contingente importante de grullas que utilizaban como dormidero la Laguna del Cañizar mientras otros bandos regresaban a dormir a la Laguna de Gallocanta.

La Laguna del Cañizar ha presentado bajos niveles de inundación durante esta temporada, pero se ha seguido utilizando como dormidero de grullas. Con ocasión del censo de enero de aves acuáticas invernantes se contabilizó un total de 2.494 grullas en dormidero al amanecer del 20/01 (Gobierno de Aragón, censo de acuáticas invernantes de enero de 2023). Según los datos obtenidos en el censo nacional de grullas (Román et al., 2023), se censaron 4.600 grullas el 16/12 y 4.671 el 27/01. Otros censos o estimas se han publicado en la plataforma eBird, con máximos en torno a las 5.000 grullas en la primera semana de enero.

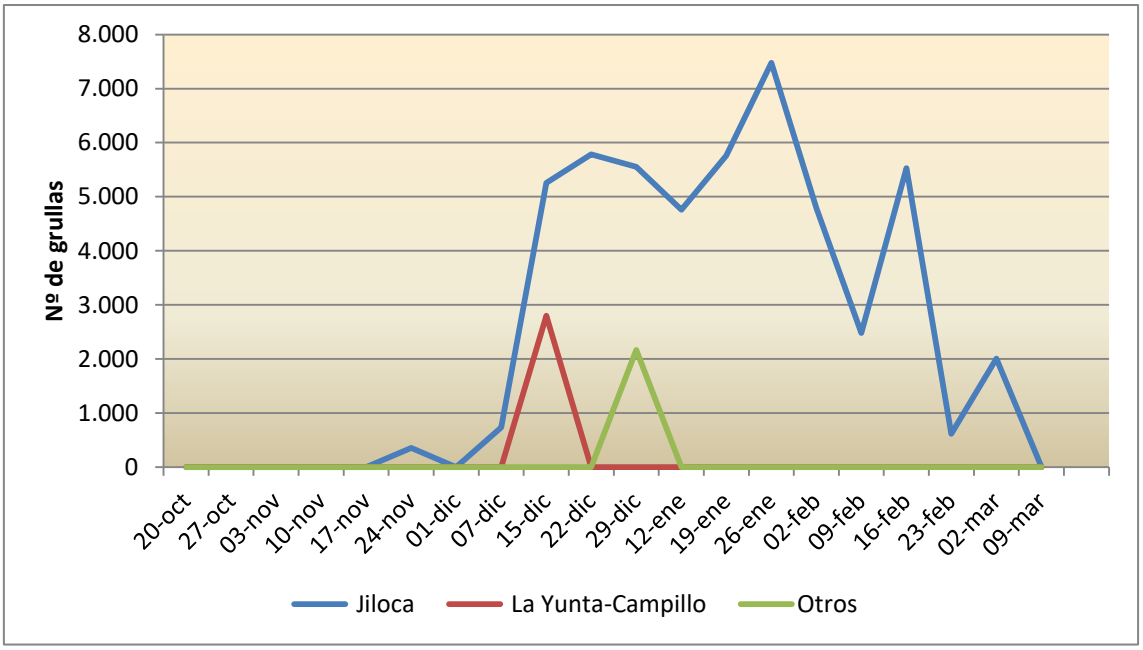


Figura 4.18. Variación de las estimas numéricas de grullas que ocupan sectores externos a la cuenca de Gallocanta.

De los datos recogidos se deduce que la utilización del Valle del Jiloca fue importante al menos desde mediados de diciembre hasta la tercera semana de febrero, con importantes llegadas a los dormideros de la Laguna de Gallocanta de grullas procedentes del valle del Jiloca, destacando entradas de más de 5.000 grullas procedentes del valle del Jiloca los días 15, 22 y 29 de diciembre; 19 y 26 de enero (pico de 7.479 grullas), y 16 de febrero. Durante este periodo hay que tener en cuenta además que buena parte de las grullas que se alimentaban en la cuenca del Jiloca utilizaban como dormidero la Laguna del Cañizar (Villarquemado-Cella), tal como se ha indicado anteriormente, de modo que el contingente de grullas que se alimenta en la cuenca del Jiloca se reparte entre los dormideros de las lagunas de Gallocanta y El Cañizar.

Del otro sector conocido de ocupación fuera de la cuenca de Gallocanta, el que se localiza en las zonas limítrofes de la provincia de Guadalajara (La Yunta – Campillo de Dueñas), solo se detecta entrada de grullas procedentes de esa dirección el día 15 de diciembre, con una estima de 2.800 grullas.

En todo caso hay que tener en cuenta que estos datos resultan imprecisos al basarse en la observación de las direcciones de llegada a dormidero de los bandos de grullas, muy condicionada por las condiciones meteorológicas (fuerza y dirección del viento) y de visibilidad.

5. ESTUDIO DEL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS TRÓFICOS DURANTE LA TEMPORADA 2022/2023

5.3. Desarrollo cronológico de los cultivos

En la tabla 5.1 se expone el cronograma descriptivo del estado de los cultivos predominantes en la cuenca de Gallocanta. Las clases de recursos representadas en la temporada 2022-2023 son las habituales en la zona.

Quincena	Estado de los cultivos	Rastrojos de cereal	Siembras de cereal
OCT-2	Mucho rastrojo de cereal ha sido labrado. Cosechada la mayor parte de los cultivos de girasol, pero queda algo sin cosechar.	Queda relativamente poco rastrojo de cereal sin labrar	Se ha iniciado la siembra de cereal de ciclo largo.
NOV-1	Avanza la siembra de cereal de ciclo largo y empieza a germinar alguna parcela. Se mantiene algo de rastrojo de girasol.	Se mantiene una superficie de rastrojo similar a la de inicio de temporada.	Siembra de cereal de ciclo largo bastante avanzada, con alguna parcela que empieza a germinar
NOV-2	Continúa la siembra de cereal y se ve alguna parcela germinada. Girasol cosechado casi totalmente.	Se mantiene una superficie de rastrojo similar a la de inicio de temporada.	Continúa la siembra de cereal y se ve alguna parcela germinada.
DIC-1	Al principio todavía se observa siembra de cereal, incluida la siembra directa. También se va preparando la siembra de ciclo corto. Muy poco rastrojo de girasol. Progresa la germinación de siembras de cereal.	Queda poco rastrojo.	A lo largo de la quincena finaliza la siembra de cereal de ciclo largo que va germinando progresivamente.
DIC-2	Se observa más siembra germinada (>75%). Labores de abonado y labrado. Poco rastrojo de cereal.	Queda poco rastrojo.	Todavía no finalizada la siembra de cereal. Germinado >50%
ENE-1	La mayor parte de la siembra de cereal está germinada. Quedan barbechos y algo de rastrojo.	Quedan barbechos y poco rastrojo	Ha germinado la mayor parte del cereal.
ENE-2	Comienza la siembra de cereal de ciclo corto. Siembra de ciclo largo germinada pero con escaso desarrollo.	Poco rastrojo.	Siembra de ciclo largo germinada pero poco desarrollada. Ha comenzado la siembra de ciclo corto.
FEB-1	Se completa la siembra de cereal de ciclo corto. Germinación ralentizada por frecuentes heladas. Actividad de labrado y abonado.	Muy poco rastrojo y barbecho.	Completada la siembra de cereal de ciclo corto. Toda la de invierno ya germinada pero poco desarrollada.
FEB-2	Finalizada la siembra de cereal de ciclo corto. Germinación ralentizada por frecuentes heladas.	Muy poco rastrojo	Mal desarrollo de las siembras de otoño por sequía y heladas reiteradas. La siembra de cereal de ciclo corto ha finalizado.
MAR-1	Poca actividad agrícola. Labores de abonado. Preparando siembra de girasol.	Muy poco rastrojo	Todo el cereal germinado.

Tabla 5.1. Cronología de la situación del suelo agrícola en relación a los sustratos útiles para las grullas.

El cultivo dominante es el cereal (cebada y trigo principalmente) en secano. El segundo en importancia es el girasol, que se fue cosechando en su mayor parte al principio de la temporada. Algunas parcelas se han mantenido sembradas de leguminosas en secano o con barbechos semillados. Entre los cultivos minoritarios

cabe destacar las patatas y el maíz, ambos muy localizados, pero en esta temporada no se ha detectado aprovechamiento de rastrojo de maíz por parte de las grullas dentro de la cuenca. También localizadas se encuentran varias plantaciones de quercíneas micorrizadas para producción de trufa.

Durante la temporada estudiada los rastrojos de cereal se labraron de forma progresiva, escaseando ya desde el inicio de la temporada.

La siembra de cereal de invierno se detecta ya en la segunda mitad de octubre y se completa principalmente durante el mes de noviembre, pero prolongándose también durante la primera quincena de diciembre. El cultivo de girasol no ha sido muy abundante, cosechándose durante octubre y hasta mediados de noviembre, y labrándose sus rastrojos inmediatamente después.

La germinación de la siembra de cereal de invierno comienza a detectarse precozmente ya en la primera quincena de noviembre, avanzando mucho a lo largo de diciembre, mes en el que prácticamente ha concluido este tipo de siembra.

La superficie de cereal tardío de ciclo corto ha sido relativamente escasa, sembrándose entre finales de enero y la primera mitad de febrero y comenzando a germinar a partir de mediados de febrero.

5.4. Estudio de la frecuencia de aprovechamiento de recursos tróficos

El aprovechamiento por parte de las grullas de los diversos recursos tróficos depende básicamente de su disponibilidad, que viene determinada por su reparto espacial y su accesibilidad (Alonso et al., 1984; Alonso et al., 1985; Alonso et al., 1986; Bautista, 2009), así como de la selección que realizan las aves en función de factores intrínsecos del propio recurso como su rendimiento energético.

Otros factores como los relativos a elementos del paisaje y al micro y macrohábitat, distancia al dormidero y otros, influyen decisivamente tanto en los patrones de distribución, como en el tamaño de bando y las interacciones entre grupos (Alonso & Alonso, 1987a; Alonso et al., 1987; Tortosa & Villafuerte, 2000).

El recurso trófico local de mayor importancia para la especie es la semilla de cereal cultivado, ya sea sembrado o el que queda más accesible en superficie, principalmente en los rastrojos que quedan una vez se ha cosechado el cereal (Alonso et al., 1984; Alonso et al., 1985; Muñoz-Pulido, 1989). La zona ofrece características muy favorables en cuanto a la oferta de dichos recursos por la amplitud de la superficie agrícola, los calendarios de cultivo habituales y el rendimiento habitualmente

alto del cereal en secano, y posiblemente estos factores son determinantes para el uso de la zona por parte de las grullas durante las migraciones y la invernada.

	SCCL1	SCCL2	SCCC	SD	G	M	RC	RG	RM	LEG	L	B	PL	E
OCT-2	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,28	0,10	0,00	0,00	1,94	0,75	4,94	0,00
NOV-1	53,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,46	0,89	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
NOV-2	56,88	4,28	0,00	0,00	0,00	0,00	33,24	0,98	0,00	0,00	1,35	2,03	0,69	0,56
DIC-1	75,12	3,43	0,00	0,00	0,00	0,00	12,02	5,96	0,00	0,00	2,25	0,14	1,07	0,00
DIC-2	73,98	5,38	0,00	0,00	0,00	0,00	16,75	0,00	0,00	0,00	2,18	1,65	0,06	0,00
ENE-1	43,37	39,16	0,00	0,00	0,00	0,00	4,89	0,00	0,00	0,00	1,53	8,55	2,50	0,00
ENE-2	1,25	52,27	36,33	0,00	0,00	0,00	3,67	0,00	0,00	0,00	5,47	0,00	1,02	0,00
FEB-1	0,00	2,61	97,03	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00
FEB-2	0,00	41,00	52,78	0,00	0,00	0,00	4,46	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	1,51	0,00
MAR-1	0,00	55,81	36,28	0,00	0,00	0,00	6,44	0,00	0,00	0,00	0,74	0,73	0,00	0,00

Tabla 5.2. Porcentajes quincenales de aprovechamiento de los diferentes recursos tróficos con su variación quincenal.

Se aprecian algunas variaciones en el patrón de aprovechamiento de los recursos tróficos respecto a la temporada 2021-22 en función de las condiciones que han presentado las tierras de cultivo y el desarrollo de los propios cultivos. Las temperaturas otoñales benignas han facilitado la germinación temprana de los sembrados de cereal de ciclo largo, cuyo aprovechamiento se ha adelantado varias semanas, comenzando a detectarse en la segunda mitad de diciembre y siendo muy importante durante enero. La semilla de cereal es el recurso trófico más utilizado, ya sea la que queda sin recoger en los rastrojos o la que resulta accesible en los sembrados. Los rastrojos de cereal han tenido un aprovechamiento significativo (entre el 12 y el 63%) hasta finales de diciembre, con porcentajes especialmente elevados durante la segunda mitad de octubre (63%) y a lo largo de noviembre (entre el 33 y el 40%). Los sembrados de cereal de ciclo largo comenzaron a aprovecharse de forma ya muy significativa durante la segunda mitad de octubre, siendo el sustrato más utilizado desde la primera mitad de noviembre hasta finales de enero. La siembra del cereal de ciclo corto comienza a aprovecharse en la segunda mitad de enero, siendo el sustrato más aprovechado a lo largo de febrero, especialmente en la primera mitad de dicho mes (97%). La utilización de los barbechos sin labrar resulta difícil de valorar considerando la similitud de su apariencia con la de muchas parcelas de rastrojo de cereal o incluso con las de siembra directa, pero teniendo en cuenta este condicionante, la utilización de este sustrato fue aparentemente bastante reducida, con un máximo del 8,5% en la primera mitad de enero. La utilización de los labrados se ha detectado de forma más significativa durante la segunda mitad de enero (5,5%), aunque probablemente se explique por la disponibilidad de semillas de cereal de rastrojos recién labrados o de sembrados sin rular. En cuanto al girasol, no se ha

observado el uso de cultivos sin cosechar, pero si que se ha detectado el aprovechamiento de los rastrojos de girasol desde la segunda mitad de octubre hasta mediados de diciembre, siendo especialmente significativo (6%) en la primera mitad de diciembre. La utilización de los prados litorales de la laguna como sustrato de alimentación no suele alcanzar nunca cifras importantes y además puede estar sobreestimada si se contabilizan bandos de grullas estacionados en dicho sustrato pero sin llegar a alimentarse en él. El uso de los prados litorales fue aparentemente más significativo en la segunda mitad de octubre y la primera de enero. Solo se ha constatado utilización de eriales, en un porcentaje muy reducido (0,56%), durante la segunda mitad de noviembre.

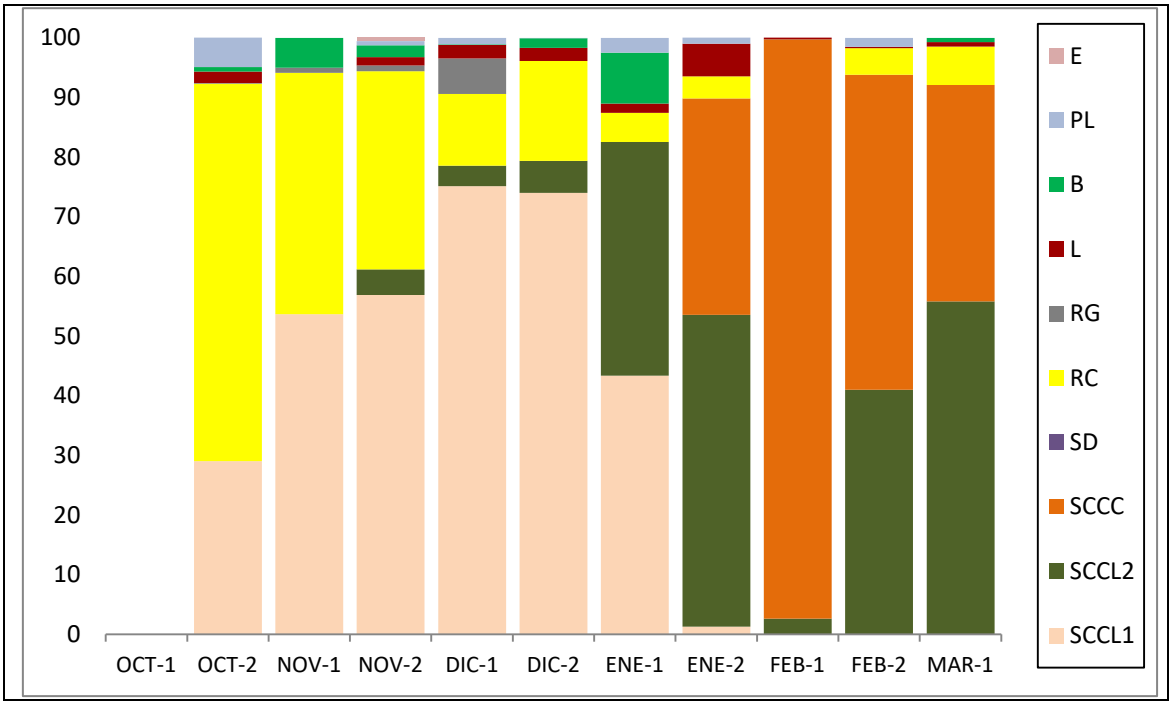


Figura. 5.1. Variación quincenal en la frecuencia de aprovechamiento de los diferentes recursos tróficos:

- SCCL1. Siembra de cereal de ciclo largo no germinada
- SCCL2. Siembra de cereal de ciclo largo germinada
- SCCC. Siembra de cereal de ciclo corto
- SD. Siembra directa de cereal
- RC. Rastrojo de cereal
- RG. Rastrojo de girasol
- L. Labrados
- B. Barbechos
- PL. Prados litorales salobres
- E. Eriales

La utilización relativa de cada clase de recurso aparece expuesta en la tabla 5.2 y representada gráficamente en la figura 5.1. El aprovechamiento de la semilla de cereal en los rastrojos y barbechos sin labrar fue prácticamente el único recurso utilizado (99%) en el primer censo (20 de octubre), disminuyendo progresivamente en censos posteriores pero con un claro repunte a mediados de diciembre (>30%), y obteniendo

un promedio del 23,02% para toda la temporada. Durante el paso postnupcial, este tipo de aprovechamiento se ha mantenido siempre por encima del 7,5%, con una media del 41,3%. A lo largo de la invernada el aprovechamiento de rastrojos de cereal y barbechos ha supuesto una media del 9,9% del total, pero llega a superar el 39,2% durante la cuarta semana de diciembre, y es muy baja o nula durante la segunda mitad de la invernada. Durante el periodo de migración prenupcial el uso de rastrojos de cereal y barbechos fue muy bajo al principio, incrementándose de forma progresiva a partir de finales de febrero, hasta alcanzar un porcentaje del 17,7% en la segunda semana de marzo.

El aprovechamiento de la siembra de cereal de ciclo largo (sin germinar y germinado) se ha registrado desde finales de octubre, siendo mayoritario desde la segunda semana de noviembre hasta la tercera de enero, siendo desplazado en gran parte cuando ya se encuentran disponibles las siembras de cereal tardío (desde finales de enero).

La utilización de sembrados de cereal de ciclo largo ya germinados ha comenzado a detectarse en una proporción escasa desde la segunda mitad de noviembre, alcanzando su máximo en la tercera semana de enero.

Respecto a la siembra de cereal de ciclo corto (“cebada tardía”), su utilización solo se ha detectado desde finales de enero con máximos superando el 90% en las dos primeras semanas de febrero y una media del 56,1% entre finales de enero y principios de marzo.

La utilización de labrados ha sido generalmente muy baja, observándose una utilización relativamente más importante durante el paso prenupcial, con un porcentaje medio del 5,04% entre la tercera semana de febrero y la segunda de marzo. Los prados litorales son asiduamente utilizados como zona de descanso, pero poco como zona de alimentación, detectándose un uso irregular repartido a lo largo de toda la temporada con un máximo del 31,7% de ocupación en la tercera semana de febrero.

El aprovechamiento de los rastrojos de girasol se ha circunscrito al otoño, detectándose entre la cuarta semana de octubre y la segunda de diciembre, con una media del 2,8% para ese periodo, pero con un pico del 15,9% en la primera semana de diciembre. No se han registrado datos de aprovechamiento de rastrojos maíz en esta temporada.

Los índices de dominancia y diversidad son indicadores de la intensidad de los aprovechamientos realizados por las grullas en cada periodo (quincenas) se reflejan a continuación en la tabla 5.3.

Quincena	Indice de Dominancia	Indice de Diversidad
OCT-2	0,487	2,052
NOV-1	0,454	2,202
NOV-2	0,437	2,290
DIC-1	0,584	1,712
DIC-2	0,681	1,468
ENE-1	0,352	2,841
ENE-2	0,410	2,441
FEB-1	0,942	1,061
FEB-2	0,449	2,228
MAR-1	0,447	2,235

Tabla 5.3. Variación quincenal de los índices de dominancia y diversidad obtenidos para el aprovechamiento de recursos tróficos.

El índice de dominancia ha oscilado entre 0,352 y 0,942 ($\bar{x}$ =0,514; DE=0,166; n=10). El valor más alto se detectó en la primera mitad de febrero.

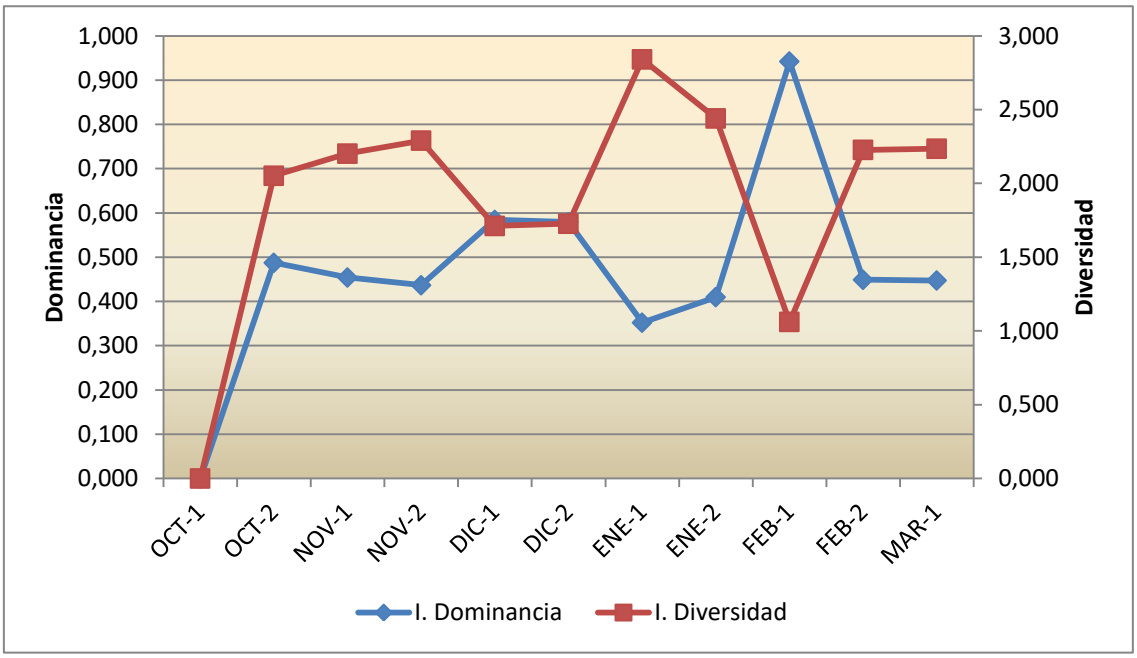


Figura 5.2. Evolución quincenal de los índices de dominancia y diversidad de los aprovechamientos tróficos observados en la temporada 2022-23.

Se detectan tres periodos en los que la diversificación de aprovechamientos ha sido más elevada: desde mediados de octubre hasta finales de noviembre, durante el mes de enero, y entre mediados de febrero y principios de marzo ($\bar{x}$ =2,079; DE=0,484; n=10), con los mayores valores a lo largo de enero, especialmente en su primera mitad (aprovechamiento diversificado entre siembra de cereal de ciclo largo germinado y sin germinar, y de ciclo corto).

5.3. Consumo teórico de biomasa

5.3.1. Cuantificación de la biomasa teórica consumida en la cuenca de Gallocanta.

Se realiza una aproximación teórica al consumo de biomasa por parte de la población de grullas a partir de los datos recogidos del tamaño y dinámica de dicha población, y considerando los requerimientos tróficos de la especie que vienen dados por el consumo diario de semilla de cereal por tratarse del recurso básico aprovechado por la grulla común a nivel local.

Para distribuir la biomasa teórica consumida (BTC) se hace uso de las frecuencias de aprovechamiento de los recursos tróficos obtenidas en los censos diurnos. De este modo se obtiene una serie de cifras teóricas, que aunque imprecisas pueden resultar orientativas, cuyo interés radica principalmente en el peso relativo de los diferentes aprovechamientos tróficos y como varían a lo largo de la temporada en función de la abundancia de grullas.

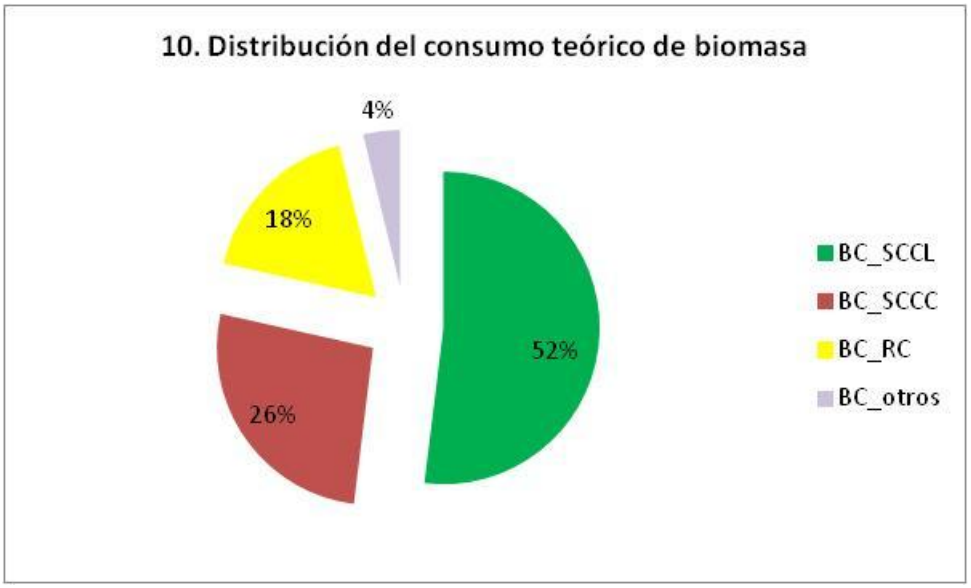


Figura 5.3. Distribución porcentual del total de biomasa teórica consumida en la cuenca de Gallocanta a lo largo de la temporada 2022-2023.

Para la temporada 2022-2023 se ha calculado, para el total de la población de grullas residente en Gallocanta, un consumo total teórico de 397.176 kg incluyendo los aprovechamientos realzados fuera de la cuenca de la laguna. El consumo calculado para la cuenca de Gallocanta es de 314.612 kg (79,21% del total estimado).

El aprovechamiento de recursos en la cuenca de Gallocanta se analiza 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. También se analiza los resultados para la suma de los dos tipos de siembra de cereal para valorar las afecciones sobre los recursos agrícolas.

Las siembras de cereal han contribuido a la biomasa total con el 78,5% de aportes, mientras que los demás recursos representan el 21,5% restante; en concreto el 17,7% en forma de semilla en rastrojo y el 3,8% en otros recursos (labrados, barbechos, rastrojo girasol y prados litorales).

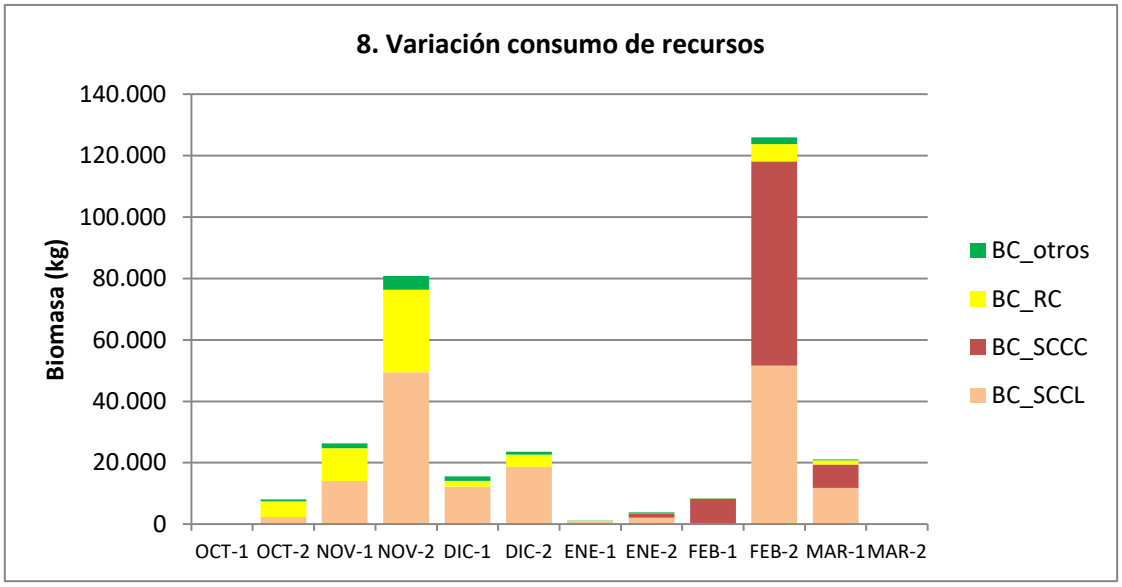


Figura 5.4. Reparto quincenal del consumo teórico de biomasa (kgr) en las clases consideradas.

La participación en la biomasa consumida de cada categoría ha variado a lo largo de la temporada, ofreciendo cada una de ellas diferentes grados de selección y de disponibilidad a lo largo de la misma.

Puede considerarse que el consumo mayoritario calculado para la cuenca de Gallocanta han sido las siembras de cereal (78,4% teórico), quedando el resto para recursos que tienen un impacto nulo para la agricultura, principalmente en forma de semilla en rastrojos, principalmente cebada y trigo y minoritariamente girasol. También los barbechos (incluyendo cultivos de leguminosas) han contribuido parcialmente.

Al igual que en temporadas precedentes, en los censos realizados durante el pico migratorio prenupcial, se observa en campo que la actividad de alimentación de los bandos migratorios es relativamente reducida, con escasa dedicación a la alimentación siendo mayoritaria la orientada al descanso y aseo del plumaje. Esto hace que, a pesar de las elevadas cifras de aves, el impacto final sobre las siembras esté muy sobrevalorado con los cálculos realizados.

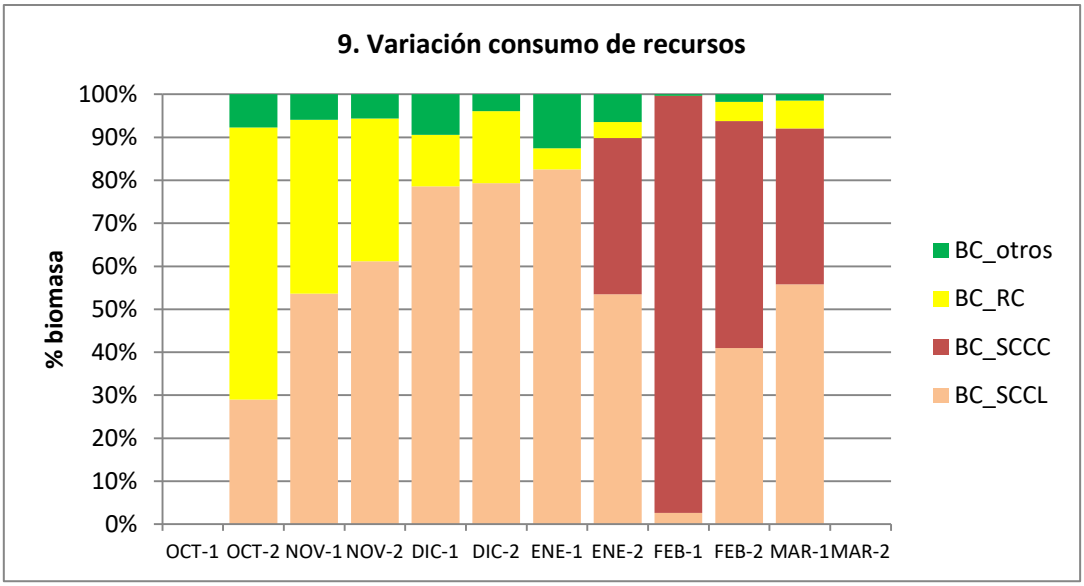


Figura 5.5. Variación quincenal del porcentaje de biomasa teórica consumida para cada una de las categorías consideradas.

La clase que aporta un mayor porcentaje sobre el total teórico consumido es la semilla de cereal de ciclo largo, con el 51,9% del cálculo total. Su aprovechamiento en cantidades significativas se realiza a lo largo de toda la temporada salvo en la primera quincena de febrero, iniciando el paso prenupcial, al ser reemplazado en gran medida por la siembra reciente de cereal de ciclo corto. El aprovechamiento de la semilla de ciclo largo puede considerarse de bajo impacto una vez ésta ha germinado, realizando las grullas un aprovechamiento de este sustrato para obtener semillas fallidas o bien de otras plantas.

Se estima un consumo total de 163.440 kg de semilla de cereal de ciclo largo. Ha sido el recurso aprovechado de forma predominante desde noviembre hasta mediados de enero, con un máximo cercano o superior al 80% en diciembre y primera quincena de enero.

Le sigue en importancia el consumo de semilla de cereal de ciclo corto, para la que se estima un 26,6% del consumo total (83.541 kg de biomasa teórica calculada). Este tipo de aprovechamiento se ha producido únicamente desde la segunda mitad de enero hasta final de la temporada, en el mes de marzo, siendo el recurso más utilizado durante ese periodo, con un máximo del 95% en la primera mitad de febrero.

El aprovechamiento de la semilla de cereal en rastrojo se mantiene en niveles inferiores al de temporadas precedentes y muy concentrado al principio de la temporada en octubre y manteniéndose en un porcentaje significativo todo el mes de noviembre. Su aprovechamiento se ha alargado a toda la temporada aunque en

frecuencias reducidas, posiblemente para el aprovechamiento de semillas de plantas asociadas a los barbechos.

El consumo total en forma de rastrojo se cuantifica en 55.597 kg de biomasa teórica, y en el total calculado representa el 17,7%. Estos resultados relativamente bajos han podido quedar distorsionados al ir evolucionando los rastrojos a lo largo de la temporada, pasando a lo que se consideran barbechos (rastrojos de cereal sin labrar y con desarrollo de otras herbáceas ruderales).

El aprovechamiento del resto de recursos (labrados, rastrojos de girasol, barbechos, prados litorales y eriales) se engloba bajo la denominación “otros”, estimándose en algo menos del 4% del consumo total (12.034 kg de biomasa teórica calculada). Este tipo de aprovechamiento se ha producido durante toda la temporada, en porcentaje siempre por debajo del 10%. Obtiene el mayor porcentaje de uso en enero, alcanzando el 12,6% y en diciembre con el 9,4%.

Quincena	BC_SCCL	%BC_SCCL	BC_SCCC	%BC_SCCC	BC_RC	%BC_RC	BC_otros	%BC_otros
OCT-1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
OCT-2	2342	29,00	0	0,00	5110	63,28	623	7,72
NOV-1	14096	53,65	0	0,00	10630	40,64	1548	5,89
NOV-2	49439	61,16	0	0,00	26870	33,24	4527	5,60
DIC-1	12187	78,55	0	0,00	1865	12,02	1463	9,43
DIC-2	18672	79,36	0	0,00	3941	16,75	915	3,89
ENE-1	993	82,53	0	0,00	59	4,89	151	12,58
ENE-2	2100	53,52	1425	3,83	144	3,67	254	6,48
FEB-1	215	2,61	7993	97,03	4	0,05	26	0,31
FEB-2	51645	41,00	66484	52,78	5618	4,46	2217	1,76
MAR-1	11751	55,81	7639	36,28	1356	6,44	310	1,47
TOTAL…	**163440**	**55,57**	**83541**	**22,88**	**55597**	**5,17**	**12034**	**16,38**

Tabla 5.4. Consumos teóricos (en kg) calculados por quincenas y porcentaje de representación para las clases de recursos consideradas en la cuenca de Gallocanta. Se distinguen los periodos fenológicos por colores (paso otoñal anaranjado; invernada azulado y migración prenupcial verdoso).

Si diferenciamos consumos sobre semilla sembrada y rastrojo, el consumo teórico calculado asciende a 246.981 kg de la primera frente a 55.597 kg de la segunda, cifras que representan el 78,5% y el 17,7% respectivamente del consumo total calculado. El 3,8% restante corresponde a otros recursos sin incidencia significativa sobre la producción agrícola.

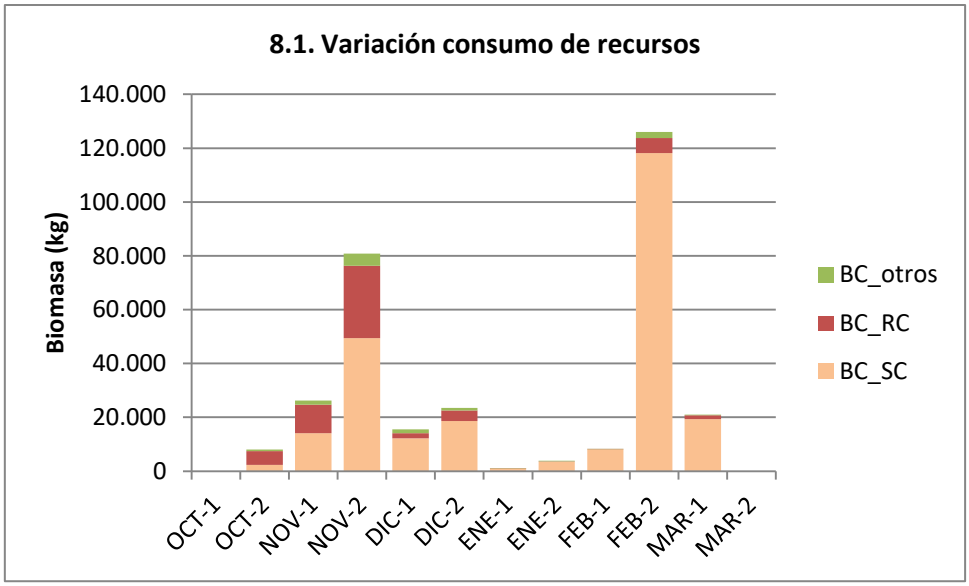


Figura 5.6. Variación quincenal del consumo teórico de biomasa (kg) de las clases siembra de cereal (en conjunto), rastrojo de cereal y otros.

La utilización de las siembras de cereal se ha prolongado prácticamente durante toda la temporada tras iniciarse el proceso de sembrado en la segunda mitad de octubre, siendo más importante a partir del mes de noviembre con la ampliación continuada de superficie sembrada. Su consumo se ve muy reducido en enero y primera mitad de febrero por la reducción del número de grullas que se alimentan en la cuenca, y presenta un fuerte repunte con el paso prenupcial, que acumula de forma mayoritaria el consumo de semilla por la alta de cifra de grullas presentes.

El porcentaje en el consumo de semilla sembrada en kg consumidos ha variado a lo largo de las jornadas de muestreo de la temporada entre el 32,4% y el 100% con un valor promediado de 76,2%. Los mayores porcentajes de aprovechamiento se han observado, aparte de en la segunda mitad de marzo con una cifra de grullas muy reducida ya, durante la primera mitad de febrero hasta primeros de marzo 89,5% de media) y primera quincena de diciembre (76% en promedio).

Los rastrojos de cereal constituyen el principal recurso únicamente al principio de la temporada, siendo rápidamente reemplazados por los sembrados de cereal a partir de finales de octubre al ser labrados en su mayor parte.

El aprovechamiento de semilla en rastrojos y barbechos depende de su disponibilidad (permanencia de rastrojos y estadio de germinación de las semillas en el suelo), su participación ha sido reducida por un lado por la poca disponibilidad de los rastrojos y por la baja producción de la temporada previa que redujo la disponibilidad de semilla disponible. Ha sido predominante durante buena parte de octubre (hasta el 64% del aprovechamiento en la segunda quincena de octubre) prolongándose, ya en menor medida, en el mes de noviembre. El resto de la temporada su participación en

el uso de recursos es menos significativa, e incluso casi nula durante el periodo de invernada (enero y parte de febrero). El rastrojo tiene un uso promediado del 23,5% a lo largo de la temporada, y dicho valor está por debajo del 1% de media para el resto.

Quincena	BC_siembra	%BC_siembra	BC_RC	%BC_RC
OCT-1	0	0,00	0	0,00
OCT-2	23423	29,00	5110	63,28
NOV-1	14096	53,65	10630	40,46
NOV-2	49439	61,16	26870	33,24
DIC-1	12187	78,55	1865	12,02
DIC-2	18672	79,36	3941	16,75
ENE-1	993	82,53	59	4,89
ENE-2	3525	57,35	144	3,67
FEB-1	8208	99,64	4	0,05
FEB-2	118129	93,78	5618	4,46
MAR-1	19390	92,09	1356	6,44
TOTAL…	**246981**	**78,50**	**55597**	**17,67**

Tabla 5.5. Consumos teóricos de biomasa en la cuenca de Gallocanta para las clases rastrojo de cereal y semilla de cereal sembrada.

Dentro de este grupo han alcanzado cierta relevancia en algunas fases la semilla de girasol en rastrojo, los labrados y los barbechos, pero en conjunto no habrán aportado más del 1-2% de la biomasa teórica. El aprovechamiento de rastrojos de girasol ha estado muy concentrado espacial y temporalmente, y no ha llegado a ser significativo con uso muy reducido entre mediados de octubre y diciembre.

En cuanto al reparto por periodos fenológicos para la biomasa teórica absoluta consumida en la cuenca de Gallocanta (n=314.612), el consumo calculado para el paso otoñal (130.699 kg) representa el 41,5% del total, siendo mayoritario el aprovechamiento de semilla en sembrado (59,7% del consumo en el paso otoñal) frente a la semilla en rastrojo (el 34%) y otros recursos (6%). Durante la fase de invernada el consumo total calculado alcanzaría los 33.552 kg (10,7% del total), con predominio de la semilla de cereal en sembrados superando los 30.000 kg (85,1% del total), de los que (59,6% del total) corresponderían a siembra de otoño y el 25,5% a siembra de cereal de ciclo corto realizada entrado el invierno. Respecto al paso prenupcial, el consumo calculado ha resultado muy elevado, superando el correspondiente al paso otoñal, de mayor duración al de los otros periodos fenológicos considerados, lo que se explica por las grandes cifras de grullas establecidas en algunas jornadas. Se estima en 150.361 kg, (47,8% del consumo de la temporada). El consumo mayoritario en este periodo corresponde a las siembras de cereal, especialmente las de ciclo corto (“cebada tardía”) (74.123 kg y 50,4% la cebada tardía y 63.396 kg y 43,1% el cereal de ciclo largo).

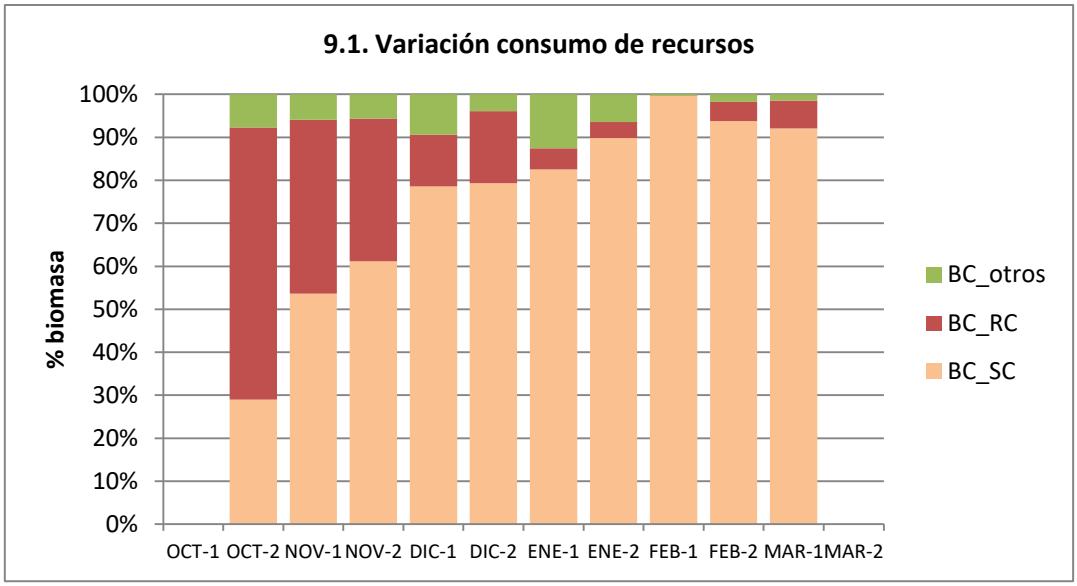


Figura 5.7. Variación quincenal del porcentaje de biomasa teórica consumida para las clases siembra de cereal, rastrojo de cereal y otros.

Periodo fenológico	BC_RC	BC_sccl	BC_sccc	BC_otros	Total
Paso otoñal	44475	78063	0	8161	130699
Invernada	4148	21981	9418	1346	36893
Paso prenupcial	6974	63396	74123	2526	147020
Total…….	**16.276**	**174.823**	**71.974**	**51.524**	**314.612**

Periodo fenológico	BC_RC	BC_sccl	BC_sccc	BC_otros
Paso otoñal	34,03	59,73	0,00	6,24
Invernada	11,24	59,58	25,53	3,65
Paso prenupcial	4,74	43,12	50,42	1,72
Total temporada….	**17,67**	**51,95**	**26,55**	**3,82**

Tabla 5.6. Biomasa consumida (kg de semilla de cereal) para cada categoría y periodo fenológico (arriba) y contribución porcentual (abajo).

La figura 5.9 muestra la aportación relativa de cada una de las categorías de recursos consideradas en cada uno de los periodos fonológicos. La aportación que supone la semilla de cereal sembrada es mayoritaria respecto al resto en todos los periodos fenológicos, con un 78,45% de promedio, variando su porcentaje de uso desde un 59,7% en el paso otoñal, hasta un 93,5% en el paso prenupcial. El aprovechamiento de las semillas en rastrojos (barbechos aparte) ha sido proporcionalmente bastante bajo a lo largo de la temporada, representando un 18,5% de los recursos consumidos como promedio, concentrándose su aprovechamiento durante el paso otoñal (34%) y la invernada (11,2%), siendo mucho más bajo durante la migración prenupcial (casi el 5%). Ciñéndonos a la semilla de cereal sembrada, la correspondiente a la siembra de otoño (cereal de ciclo largo) es la que tiene un mayor aprovechamiento a lo largo de la temporada (53,7% de media), mientras que la de

cereal de ciclo corto supone un 26,6%, como promedio, del cereal de siembra consumido durante la temporada, aunque durante el paso prenupcial su aprovechamiento alcanza un 97%.

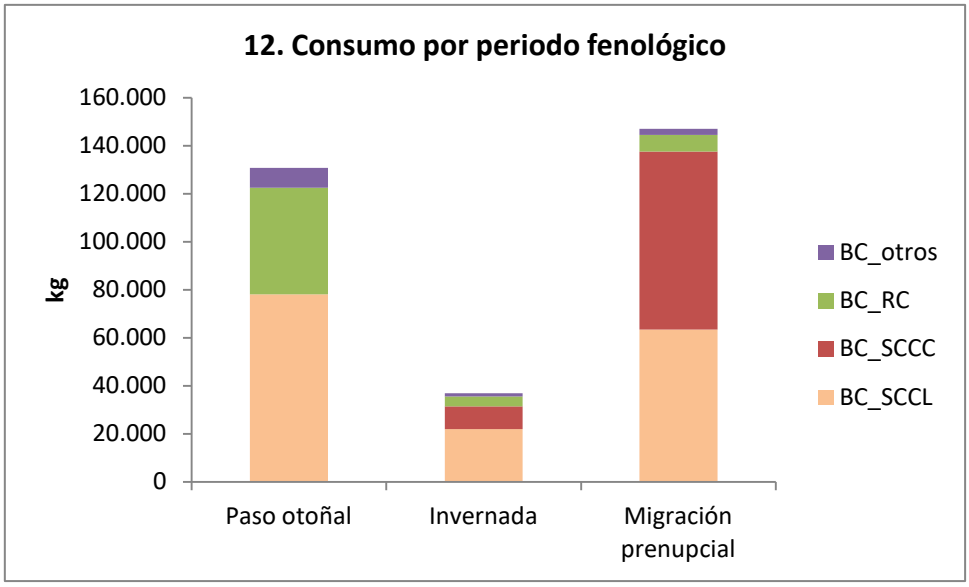


Figura 5.8. Consumo teórico de cada clase de recurso por periodo fenológico.

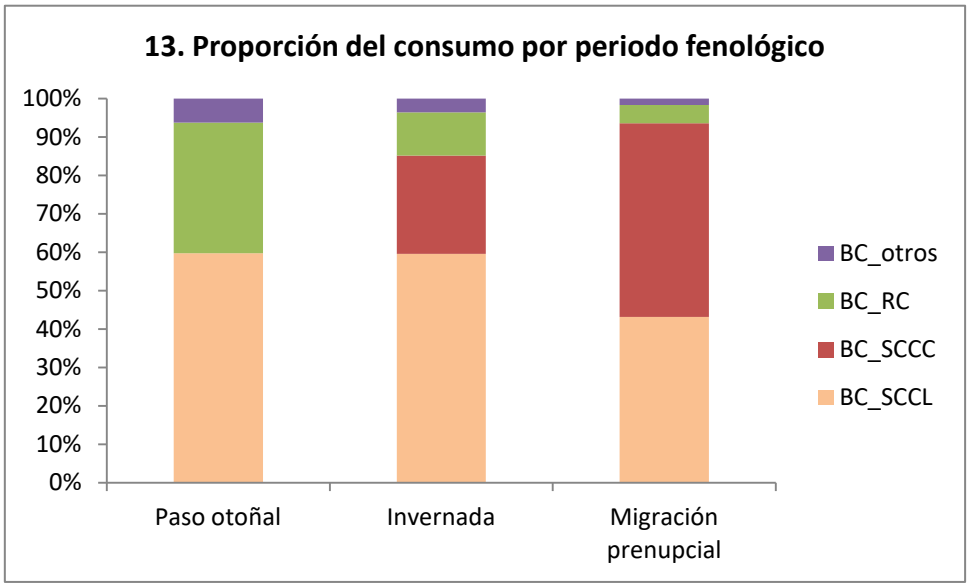


Figura 5.9. Porcentaje de participación de cada categoría de recurso por periodo fenológico.

El resto de aprovechamientos (incluidos los barbechos) supone como media un 3,8%, alcanzando el 6% durante el paso otoñal, casi el 4% durante la invernada. En este grupo, los barbechos (en muchos casos cultivos de leguminosas) y los labrados, son los que adquieren mayor importancia.

5.3.2. Evolución cronológica del consumo de biomasa en la cuenca de Gallocanta

La mayor parte del consumo calculado se produce durante las fases de migración, que comprenden la mayor parte de la temporada de presencia de grullas (99 días aproximadamente frente a 35 días del periodo de invernada). Representa el 65% aproximadamente del periodo de presencia.

Dichos pasos acumulan prácticamente el 90% del consumo estimado para la temporada, con solo un 11% estimado para la invernada, evidenciando dos picos de consumo.

El consumo semanal estimado de biomasa (Figura 5.11) se mantiene en niveles relativamente elevados (>10.000 kg/semana) entre la segunda semana de noviembre y la última de diciembre, con máximos en la primera semana de noviembre y la primera de enero, y posteriormente en el paso prenupcial, entre mediados de febrero y principios de marzo. Los consumos más elevados (hasta 44.000 kg en otoño y más de 49.000 kg/semana en el paso prenupcial) se encuentran en la tercera semana de noviembre y desde mitad de febrero a la primera semana de marzo. Se calculan consumo máximos semanales de más de 44.000 kg en noviembre y 49.000 kg en la fase inicial del paso prenupcial y 64.000 kg en el momento álgido del mismo.

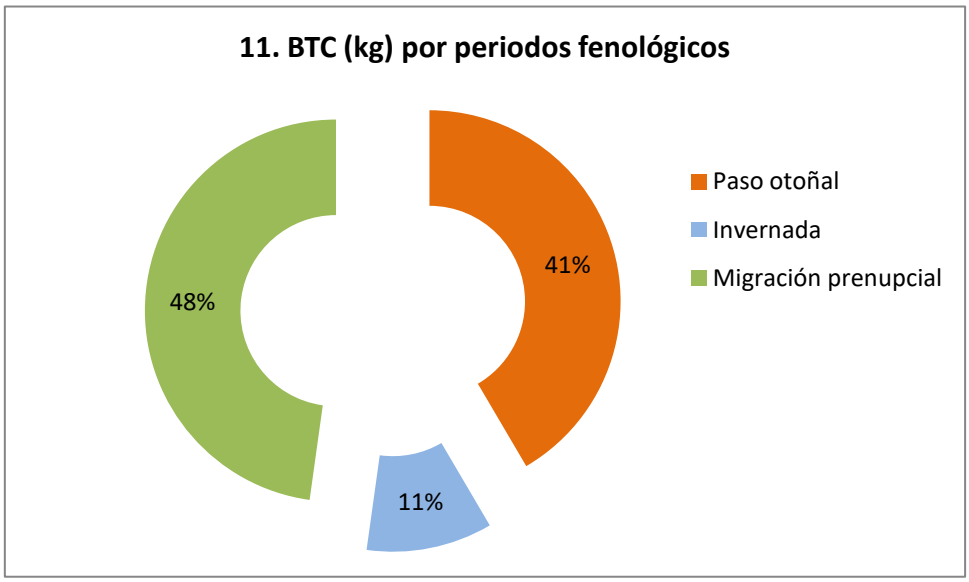


Figura 5.10. Proporción de consumo de biomasa en la cuenca de Gallocanta calculado por periodos fenológicos.

El consumo disminuye durante la invernada debido a la salida de contingentes importantes de grullas para alimentarse fuera de la cuenca por la escasez de recursos en la misma. En una fase inicial se alcanzan consumos de hasta 24.000 kg/semana a

mediados de enero, pero posteriormente se reduce por debajo de los 10.000 kg/semana hasta que se inicia la migración.

El consumo acumulado muestra una tendencia muy progresiva conforme se desarrolla la temporada de estancia de la especie, con incrementos más rápidos y acusados durante la fase inicial del paso postnupcial, un crecimiento muy pausado a lo largo de la invernada y un incremento muy brusco durante el paso prenupcial.

Intervalo		Nº días	Biomasa potencial consumida (kg)	Biomasa potencial acumulada (kg)
19-10-22	20-10-22	1	40	40
20-10-22	27-10-22	7	2729	2768
27-10-22	03-11-22	7	8052	10820
03-11-22	10-11-22	7	10897	21717
10-11-22	17-11-22	7	29018	50734
17-11-22	24-11-22	7	44157	94892
24-11-22	01-12-22	7	29578	124470
01-12-22	07-12-22	6	15937	140407
07-12-22	15-12-22	8	23087	163493
15-12-22	22-12-22	7	16796	180289
22-12-22	29-12-22	7	14363	194652
29-12-22	12-01-23	14	24272	218924
12-01-23	19-01-23	7	7461	226385
19-01-23	26-01-23	7	8689	235074
26-01-23	02-02-23	7	9694	244768
02-02-23	09-02-23	7	8506	253274
09-02-23	16-02-23	7	8106	261380
16-02-23	23-02-23	7	49539	310920
23-02-23	02-03-23	7	64922	375842
02-03-23	09-03-23	7	20442	396284
09-03-23	16-03-23	7	892	397176

Tabla 5.7. Evolución por intervalos de la Biomasa Teórica Consumida y acumulada dada en forma de kg de semilla de cereal a lo largo de la temporada 2022-2023 en la cuenca de Gallocanta.

El consumo medio diario teórico ha variado entre un mínimo de 36 kg diarios en la tercera semana de octubre y un máximo de 10.113 kg en la cuarta semana de febrero, superándose los 1.000 kg/día desde la segunda semana de noviembre hasta mitad de diciembre y posteriormente durante el paso prenupcial hasta la primera semana de marzo. La media para toda la temporada se calcula en unos 2.100 kg de biomasa consumida por jornada si bien un ajuste adecuado de la biomasa consumida en el paso prenupcial reduciría sensiblemente dicha cifra a alrededor de los 1.700 kg.

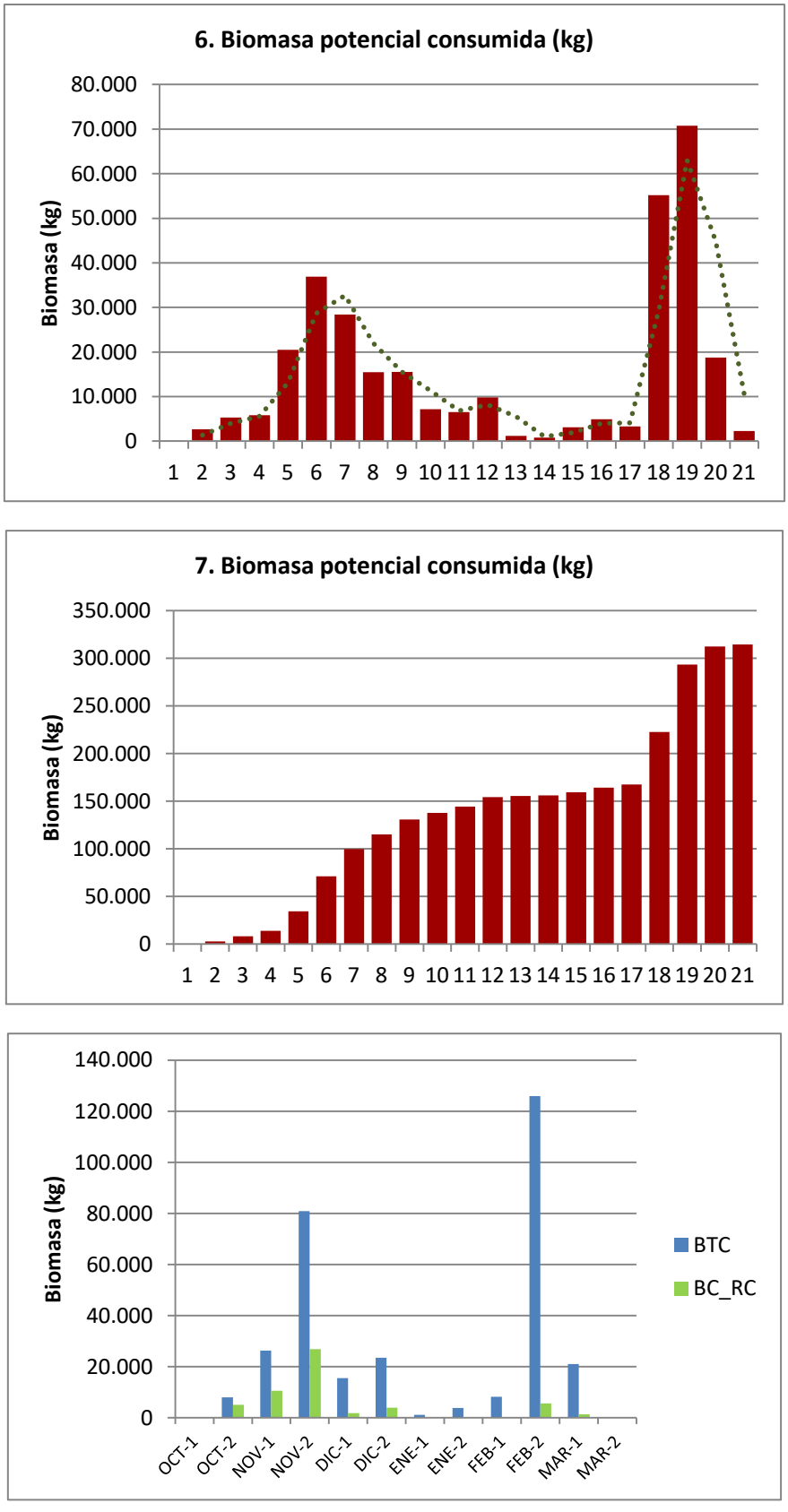


Figura 5.11. Variación semanal de la biomasa consumida y acumulada por la población de grullas dentro de la cuenca de Gallocanta. La línea punteada representa la media móvil entre periodos de una semana. La tercera gráfica muestra el consumo quincenal de la biomasa total (BTC) en relación con el consumo calculado en la semilla en rastrojo (BC_RC).

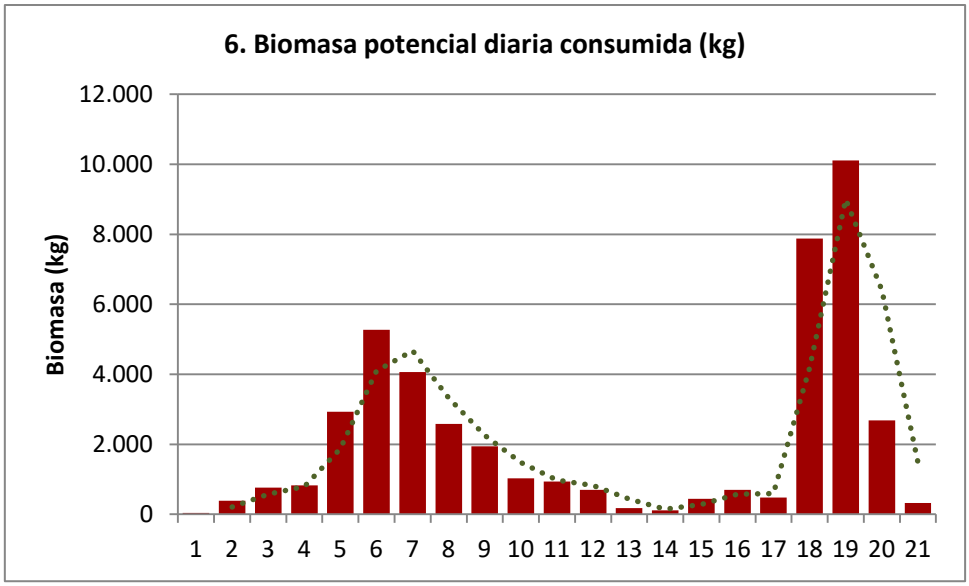


Figura 5.11. Variación semanal del consumo medio diario de biomasa calculado para la población de grullas en la cuenca de Gallocanta. La línea punteada indica la tendencia dada por la media móvil entre dos periodos.

Periodo fenológico	PERIODO	Consumo diario (kg)
Migración postnupcial	oct-3	36
	oct-4	386
	nov-1	763
	nov-2	828
	nov -3	2925
	nov -4	5275
	dic-1	4061
	dic-2	2581
Invernada	dic -3	1939
	dic -4	1025
	ene-1	933
	ene-2	702
	ene -3	172
	ene -4	116
	feb-1	444
Migración prenupcial	feb -2	699
	feb -3	477
	feb -4	7882
	mar-1	10113
	mar-2	2682
	mar -3	326

Tabla 5.8. Consumo medio diario de biomasa estimado semanalmente en la cuenca de Gallocanta.

Durante el paso prenupcial hay que tener en cuenta que las observaciones en campo, al igual que lo observado en otras temporadas, denotan una reducción del tiempo y esfuerzo dedicado a la alimentación en las jornadas de migración, por lo que los cálculos dependientes de la abundancia de grullas en la fase álgida del paso prenupcial deben estar sobreestimados.

5.3.3. Evolución cronológica del consumo de biomasa por el total de la población

A partir de los censos totales se analiza el desarrollo del consumo de biomasa a lo largo de la temporada para el conjunto de la población de grullas sedimentada en cada momento. El consumo total calculado asciende a 397.176 kg. De forma aproximada el 41% de dicho consumo se atribuye a la fase del paso otoñal, el 23% al de invernada y el 36% al del paso prenupcial.

El consumo diario medio estimado asciende a 2.619 kg, superándose los 4.000 kg solo durante la fase álgida del paso otoñal (a lo largo del mes de noviembre), así como en las tres últimas semanas de febrero, rebasándose los 9.000 kg en la última semana de febrero coincidiendo con las mayores concentraciones de grullas.

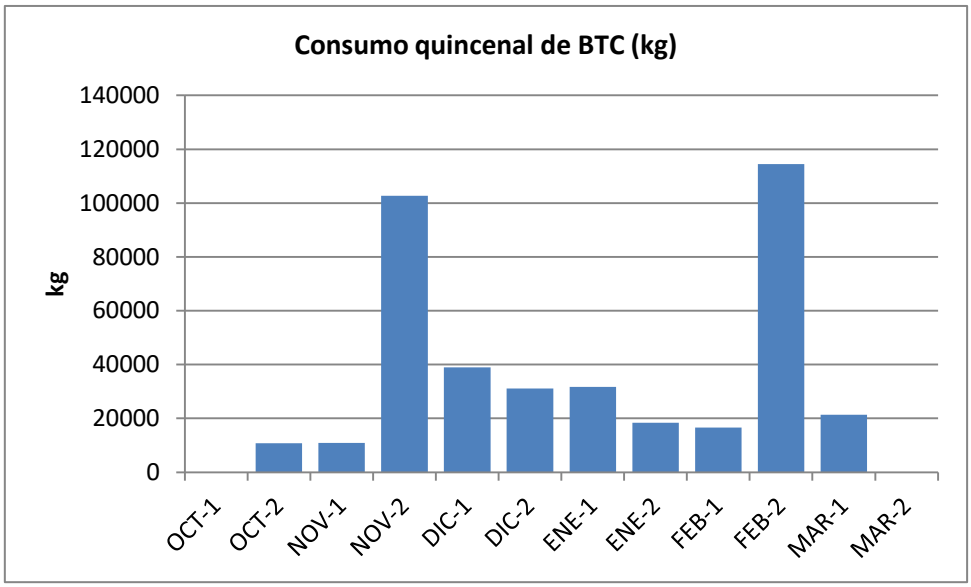


Figura 5.12. Variación quincenal del consumo de biomasa por parte del total de la población de grullas residentes en Gallocanta en la temporada 2022-2023.

El consumo quincenal muestra amplias oscilaciones a lo largo de la temporada. Supera los 10.000 kg en todas las quincenas del periodo de estancia de las grullas, y se mantiene por lo general en el rango de 10.000-39.000 kg. Coincidiendo con los picos migratorios se obtienen valores mucho mayores, que superan los 100.000 kg.

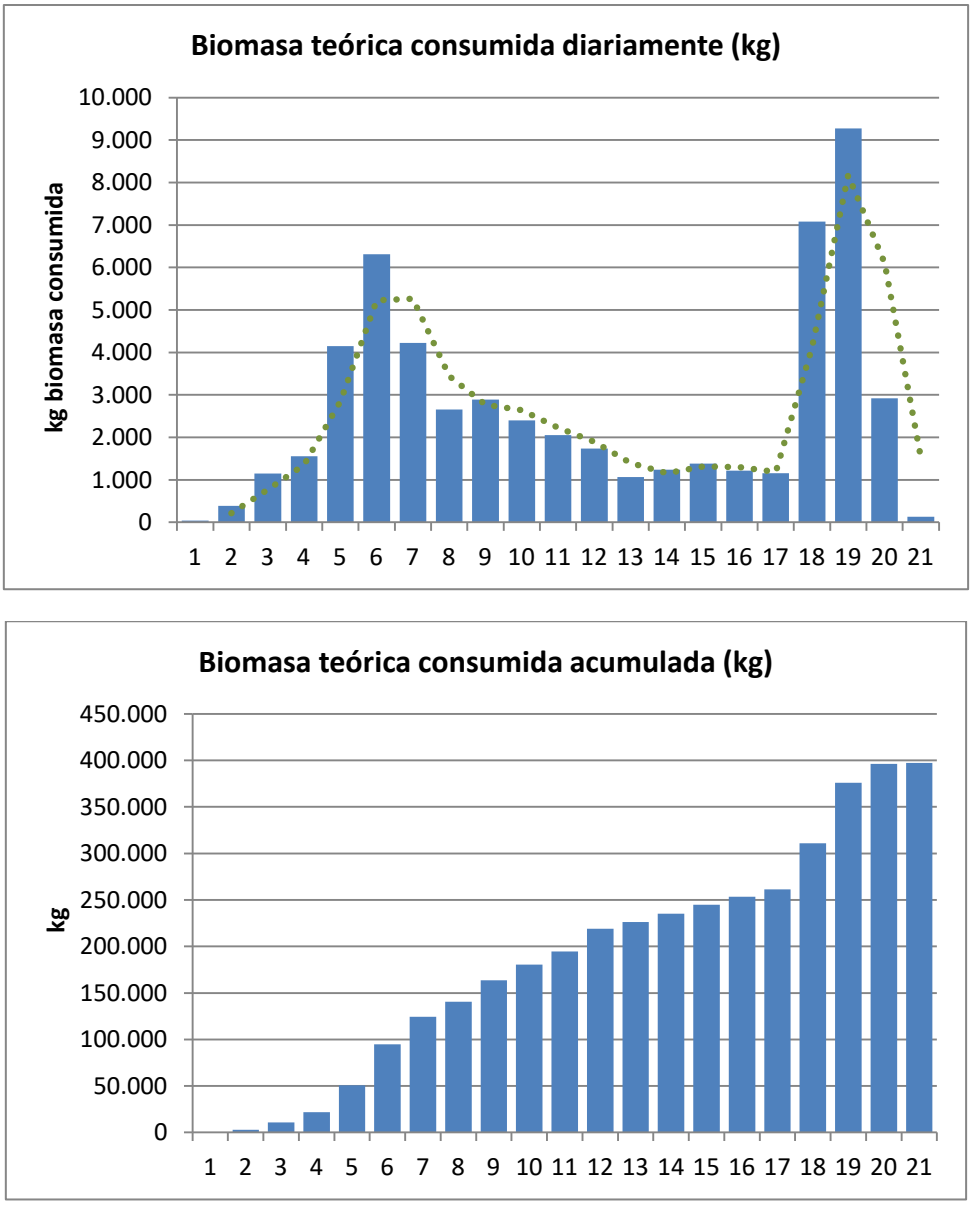


Figura 5.13. Variación de la biomasa diaria consumida (arriba) y acumulada (abajo) por el total de la población de grullas a lo largo de la temporada 2022-2023. La línea punteada indica la media móvil entre dos periodos.

Ambos picos suponen cerca del 60% del consumo total estimado. Respecto a la biomasa acumulada, hasta finalizar el paso otoñal queda acumulado alrededor del 49% del total; una vez finalizada la invernada alcanzaría el 65% y una vez transcurrido el pico máximo de migración supera el 94% del total.

Se calcula que el consumo obtenido fuera de la cuenca de la laguna es del orden de 82.000 kg que supone más del 20% del total calculado para el conjunto del núcleo de grullas. Dicho consumo se concentraría en invierno y también el paso prenupcial, momentos en que se ocupan diariamente zonas de alimentación fuera de la cuenca de la laguna.

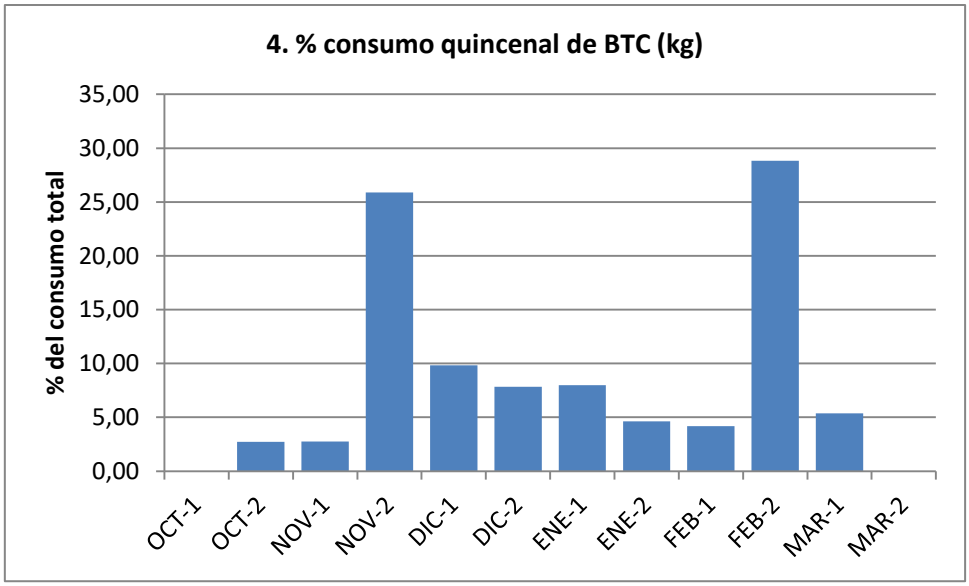


Figura 5.13. Variación quincenal del porcentaje de biomasa consumido respecto al total de la temporada.

6. ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE EDADES Y DEL ÉXITO REPRODUCTOR

6.1. Éxito reproductor

La tasa de supervivencia adulta es el índice demográfico clave en el crecimiento de poblaciones de especies longevas, teniendo un menor peso los relacionados con el éxito reproductor, si bien el incremento poblacional tan marcado que se viene observando (Prieta y del Moral, 2008) en el caso de la grulla común también depende en gran medida de dicho parámetro.

Para la grulla común la primera reproducción no se registra antes del cuarto año de vida, oscilando por lo general entre los cuatro y seis años (Cramp, 1980), aunque se han registrado casos de primera nidificación a los tres años de edad (Lundgren et al., 2003).

Las condiciones de la laguna de Gallocanta, por tratarse de una localidad estratégica en el paso migratorio, permite realizar un seguimiento bastante preciso de dicho parámetro para la fracción que utiliza la ruta occidental, si bien su precisión puede verse perjudicada por la creciente importancia de las localidades de invernada francesas (Petit, 1986; Riols, 1987; Salvi et al., 1996), que parecen ser ocupadas en mayor medida por la fracción inmadura de la población (Alonso et al., 2000).

	Éxito reproductor	% sobre parejas reproductoras
% parejas exitosas	19,11	74,76
% parejas fracasadas	6,45	7,24
%parejas reproductoras	25,56	

Tabla 6.1. Éxito reproductor calculado para la fracción reproductora de grullas para la temporada de cría de 2022.

Para el estudio de la proporción de clases de edad se analiza una muestra de 24.444 individuos (muestra obtenida hasta el 19 de enero), siendo la representatividad media respecto del censo total del 19,19% (rango 8,28 – 94,09%). De la muestra hasta mediados de enero, el 89,14% de los ejemplares fueron adultos o inmaduros (anotados como adultos) (mayores de 1 año de edad) (21.789 individuos) y el 10,86% de la muestra eran juveniles (nacidos en el año 2022) (2.655 individuos) determinados a partir de los caracteres de campo habituales. El valor de la razón de edades para la temporada, dado por adultos/juveniles, es de 8,21.

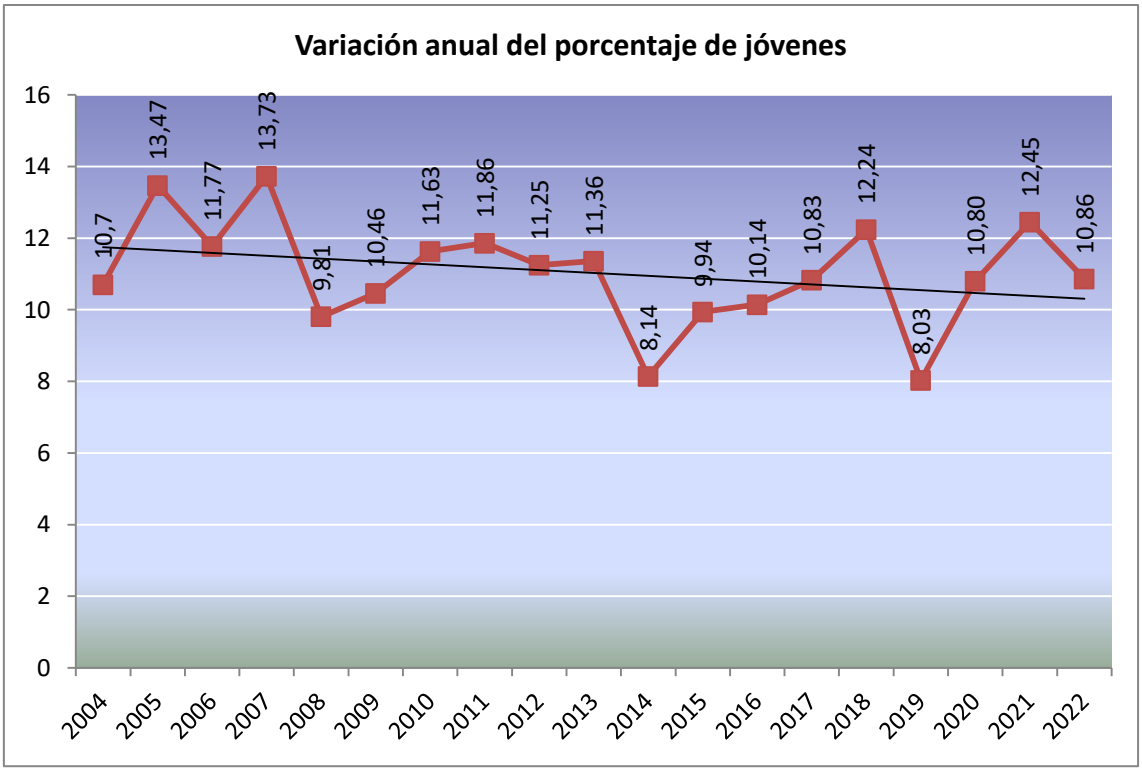


Figura 6.1. Evolución interanual del porcentaje de juveniles desde 2004 hasta 2022.

El valor obtenido de *age ratio* (8,21) ha sido ligeramente inferior (0,03 menos) a la media de los valores obtenidos en la serie de temporadas de seguimiento desde 2004, lo que indica que ha sido una temporada de cría relativamente normal.

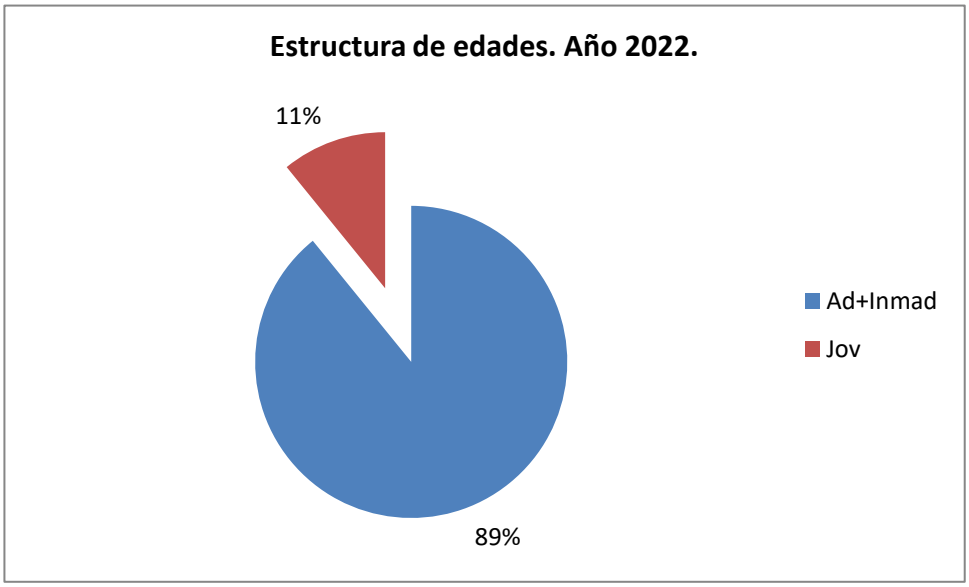


Figura 6.2. Estructura de edades de la población de grullas en la temporada de cría de 2022 calculada sobre la fracción migratoria que ocupa Gallocanta en el paso otoñal.

A partir de los datos acumulados desde 2004, se aprecia bastante continuidad, aunque con una leve tendencia negativa, de la proporción de aves jóvenes en la

población migratoria que ocupa Gallocanta, lo que hace sospechar en una tendencia a la baja del éxito reproductor.

6.2. Tamaño del grupo familiar

Las parejas reproductoras de grulla común pueden sacar adelante normalmente uno o dos pollos (puestas habituales 1-2 huevos y extremas de hasta 4 (Johnsgard, 1983). Aunque los grupos familiares por lo general cuentan solo con uno o dos pollos, se registran grupos familiares de tres pollos en algunas especies de grullas (Gopi Sundar, 2006). En el caso de Gallocanta anualmente suele registrarse un cierto número (muy escaso) de familias con esta cifra de pollos. En la presente temporada, en tres jornadas de censo se vio al menos una familia con tres pollos, y en otra jornada tres familias de tres pollos.

El tamaño del grupo familiar (tamaño de la pollada) es un índice de éxito reproductor. Sobre una muestra total de 1.766 grupos familiares estudiados se ha obtenido una media de pollos por pareja exitosa (tasa de vuelo) de 1,14 pollos/grupo familiar (DE=0,35; n=1.766).

La media de la población para el tamaño del grupo familiar se encontraría dentro del rango 1,12-1,15 (t=1,96; *t de Student* para un 95% de confianza) (1,138±0,008; $\bar{x}$ ± e.s.; n=1.766). Por tamaño de grupo la representación encontrada es la siguiente: un pollo 86,64%, dos pollos 13,02%, tres pollos 0,34%.

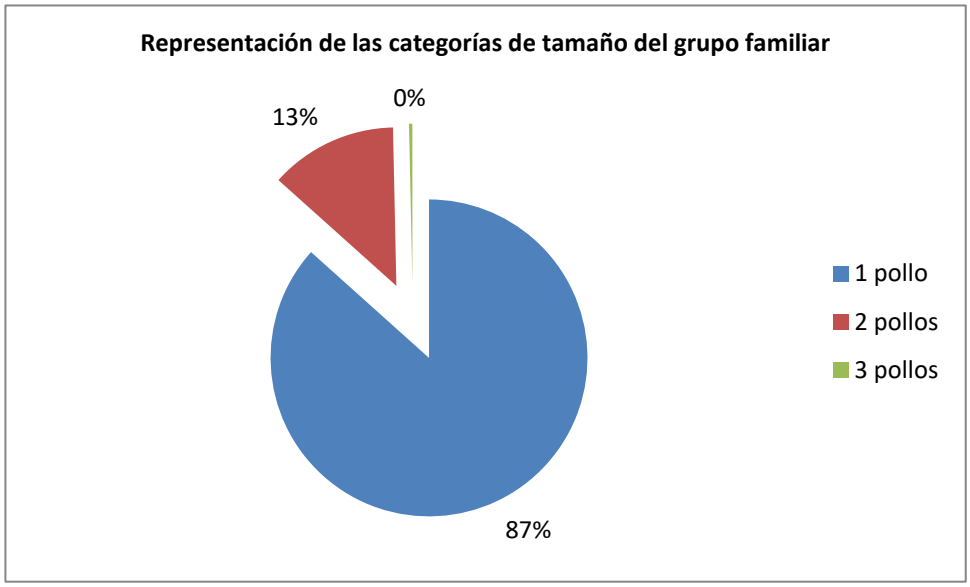


Figura 6.3. Frecuencias del tamaño de grupo familiar (nº de pollos).

Los datos obtenidos indican un porcentaje de parejas exitosas (74,76% de las parejas reproductoras) que representa un 1,47% por encima de la media obtenida para el periodo 2005-2022 (73,29), con un 86,64% de los grupos familiares integrados por un solo juvenil, y un 13,36 con dos (o incluso 3 en tres casos) juveniles frente a un 17,75% en 2021. Este porcentaje se encuentra dentro de los parámetros habituales conocidos para la especie (Alonso et al., 1984).

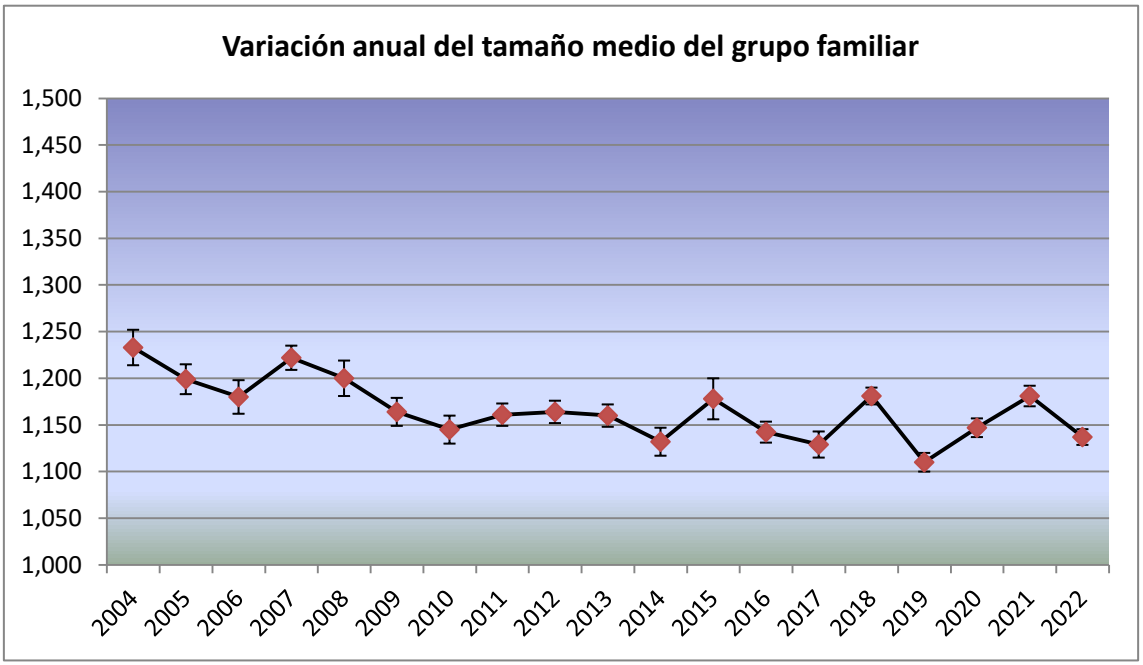


Figura 6.4. Evolución anual del tamaño medio del grupo familiar (nº pollos/grupo familiar) obtenido en el muestreo realizado en otoño en Gallocanta. *para cada año se refleja el rango del error estándar hallado.

El análisis interanual del tamaño medio de grupo familiar muestra una tendencia descendente desde el año 2004, con repuntes manifiestos en 2007, 2015, 2018 y 2021 y una caída más acentuada en 2019 (figura 6.4).

6.3. Variación del *age-ratio*

Los valores de la razón de edades (*age-ratio*) (relación adultos/juveniles) a lo largo de la temporada de seguimiento se encuentran dentro del rango 4,30-17,95, cifras que se mueven dentro de un rango más amplio que en la temporada precedente (1,66-11,31). El valor más bajo (4,30) se registra durante la fase final del paso migratorio prenupcial, hecho habitual dentro de la dinámica migratoria de la especie.

Periodo	Fecha	Ad+Inm.	Jóvenes	Age/ratio	% jóvenes
Paso postnupcial	20-oct	377	21	17,95	5,28
	27-oct	1309	103	12,71	7,29
	03-nov	1524	146	10,44	8,74
	10-nov	883	101	8,74	10,26
	17-nov	2091	353	5,92	14,44
	24-nov	2734	341	8,02	11,09
	01-dic	2314	284	8,15	10,93
	07-dic	2819	386	7,30	12,04
	15-dic	2970	385	7,71	11,48
Invernada	22-dic	1430	167	8,56	10,46
	29-dic	2261	246	9,19	9,81
	12-ene	837	86	9,73	9,32
	19-ene	240	36	6,67	13,04
	26-ene	540	52	10,38	8,78
	02-feb	973	97	10,03	9,07
Paso prenupcial	09-feb	1440	125	11,52	7,99
	16-feb	144	22	6,55	13,25
	23-feb	1009	70	14,41	6,49
	02-mar	1958	337	5,81	14,68
	09-mar	606	141	4,30	18,88

Tabla 6.2. Variación de la estructura de edades a lo largo de la temporada 2022-2023.

Durante el paso otoñal los valores del *age-ratio* han oscilado entre 5,92 y 17,95 ($\bar{x}$ =9,66; DE=3,67; n=9). Los valores registrados han variado ampliamente a lo largo del paso, con máximos en la fase inicial alcanzando un pico máximo (17,95) en la jornada del 20/10.

A lo largo de la fase de invernada los índices de *age-ratio* han variado entre 6,67 y 10,38 adultos/juvenil ($\bar{x}$ =9,09; DE=1,34; n=6). Las oscilaciones observadas pueden deberse a movimientos invernales que inciden de forma diferenciada sobre familias y juveniles emancipados, o a un uso diferencial de las zonas de alimentación situadas fuera de la cuenca entre familias y el resto de la población.

Durante el periodo correspondiente al paso prenupcial la media observada obtiene un valor más bajo que los calculados para el periodo otoñal al igual que el invernal ($\bar{x}$ =8,52; DE=4,27; n=5). El valor más elevado (14,41) se obtuvo coincidiendo con el pico del paso prenupcial, descendiendo de forma brusca en censos posteriores hasta alcanzar la cifra más baja en el último de ellos, al final del paso, algo habitual dentro de la dinámica migratoria de la especie.

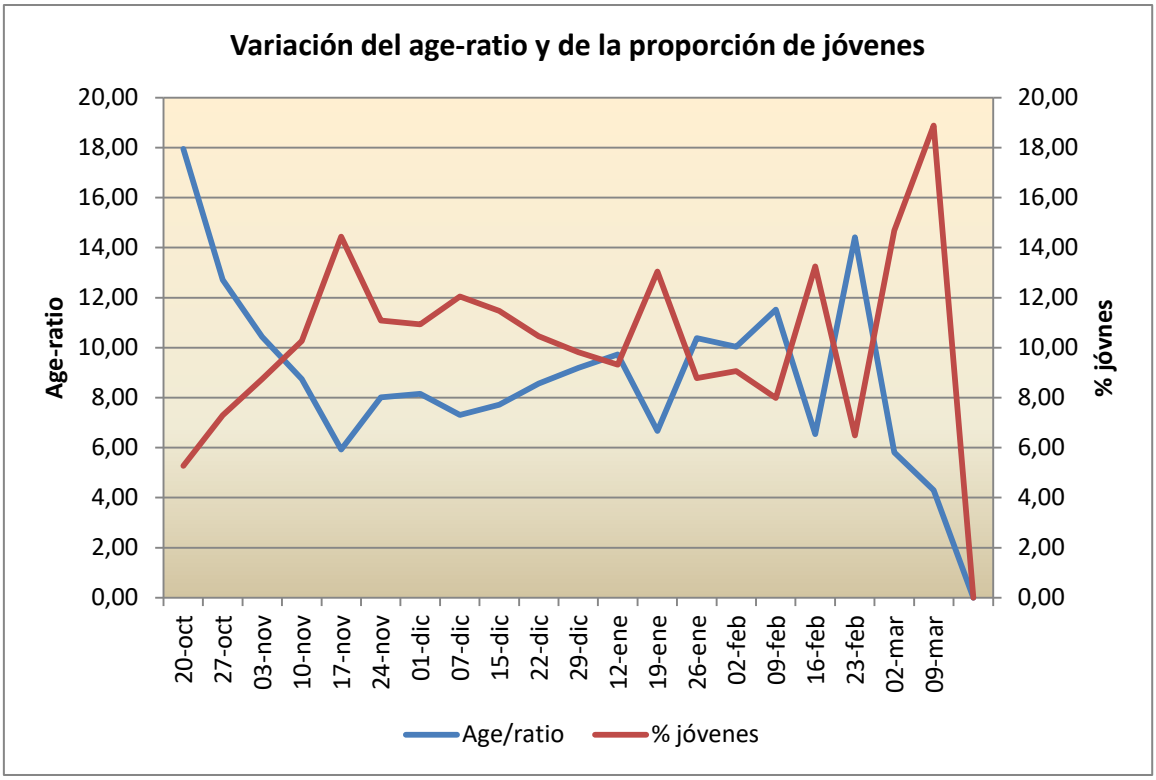


Figura 6.5. Variación de la razón de edades (*age-ratio*) y del porcentaje de jóvenes en cada jornada de censo para la temporada 2022-2023.

6.4. Estructura de la población

El seguimiento realizado en la cuenca de Gallocanta permite obtener datos muy útiles para determinar la estructura de edades de la población de grullas invernantes en la Península Ibérica, ya que esta localidad canaliza durante el paso otoñal una fracción muy importante de dicha población y alberga un porcentaje significativo durante la invernada. Las poblaciones estudiadas corresponderán a aquellas que utilizan la ruta occidental hacia el suroeste (Fenoescandia, Alemania, y en menor medida Países Bálticos y Polonia principalmente). Como muestra se consideran las tasas de aves juveniles y no juveniles (adultos+inmaduros) obtenidas hasta finales del año 2022, evitando el sesgo que pudiera derivarse de la porción de juveniles independizados posteriormente (más evidente al final de la invernada).

Según los datos obtenidos, el porcentaje de juveniles alcanza el 10,86% de la población, el 25,56% la fracción reproductora y el 89,14% la fracción no juvenil formada por aves adultas (reproductoras o no) e inmaduras (2º año calendario en adelante), siendo el 63,58% la fracción no reproductora dentro de este último porcentaje.

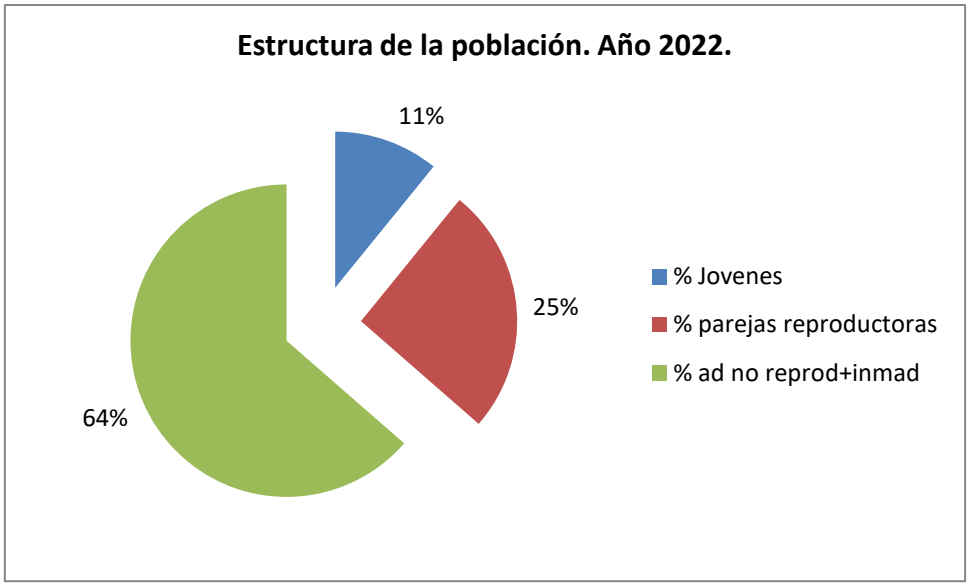


Figura 6.6. Estructura de la población de grullas calculada sobre la fracción migratoria de Gallocanta en el paso otoñal.

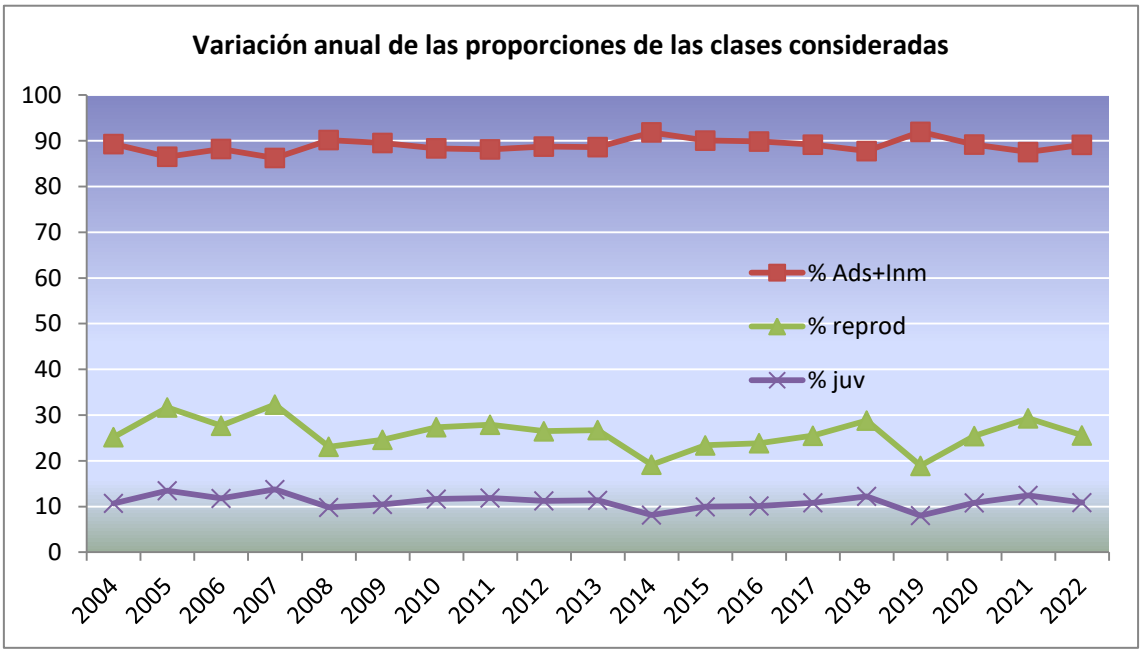


Figura 6.7. Evolución interanual de los porcentajes de juveniles, adultos reproductores y la fracción no juvenil (adultos, subadultos e inmaduros).

A partir de los datos de productividad obtenidos se calcula que un 19,11% de la población pertenece a la fracción de adultos que han criado con éxito y un 6,45% la fracción de reproductores que han fracasado.

La evolución interanual muestra una tendencia bastante estable en estos índices, con un descenso acusado de la fracción reproductora en la temporada de 2014, una recuperación progresiva en las temporadas posteriores, nueva caída en 2019 y nueva recuperación a partir de 2020. El porcentaje medio estimado correspondiente a la fracción reproductora para el periodo 2004-2022 es del 25,94%,

oscilando entre un mínimo del 18,90% en 2019 y un máximo del 32,3% en el año 2007. Se constata que el porcentaje que ha representado la fracción reproductora en 2022 (25,56%) se encuentra muy próximo a la media del periodo 2004-2022, siendo un 0,38% inferior.

En las últimas décadas la tendencia demográfica de la especie había sido muy positiva, con un incremento significativo de la población (Alonso et al., 1986; Alonso y Alonso, 1990; Bautista et al., 1992; Bautista, 2003; Prieta y Del Moral, 2008; Román et al., 2014). 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.

Es muy probable que la tendencia descendente del éxito reproductivo y del tamaño del grupo familiar (nº de pollos incorporados/pareja exitosa) pueda deberse a cierta saturación de las zonas de reproducción con la consecuente ocupación de zonas subóptimas, y a un efecto de la densodependencia relacionados con factores como la competencia.

7. MORTALIDAD DETECTADA

A lo largo de la temporada de estudio 2022-2023 se ha tenido conocimiento de un mínimo de ocho ejemplares de grulla común muertos por causa desconocida. Al menos en siete de estos casos actuaron predadores o carroñeros, pero se desconoce si la actuación de los predadores fue postmortem. Otra grulla se recogió viva pero incapacitada para el vuelo a consecuencia de algún impacto (ver detalles en la Tabla 7.1).

Fecha	Observaciones
27/10/2022	Un ejemplar depredado en Bello, dentro de la ZPP.
03/11/2022	Un ejemplar depredado en Gallocanta (Loma de las Saleguillas) 621914-4538720
03/11/2022	Un ejemplar depredado en Torralba de los Sisones 620625-4528289
17/11/2022	APN recoge una grulla en sector Zaragoza. Se desconoce zona y causas.
22/11/2022	A. Torrijo da aviso de una grulla muerta por depredación. Recogida por APN.
01/12/2022	Desplumadero de grulla depredada en Salobral de Bello.
15/12/2022	Se recoge una grulla incapacitada con un ala afectada por impacto.
29/12/2022	Desplumadero de individuo depredado en Las Fuentes (Gallocanta) 621983-4539786
23/01/2023	Desplumadero de individuo depredado en el camino del lagunazo del Pollo.

Tabla 7.1. Casuística de mortalidad de grulla común registrada durante la temporada 2022-2023.

8. BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J. C.; Alonso, J. A. & Bautista, L. M. 1994. Carrying capacity of staging areas and facultative migration extension in common cranes. *J. Appl. Ecol.,* 31: 212-222.

Alonso, J. A.; Alonso, J. C. & Nowald, G. 2008. Migration and wintering patterns of a central European population of Common Cranes *Grus grus*: Capsule German breeding birds wintered mainly in southwest Spain and some in France. *Bird Study*, 55: 1-7.

Alonso, J. A.; Alonso, J. C.; Veiga, J. P. & Pereira, P. 1983. Informe preliminar sobre la laguna de Gallocanta como área estratégica en la migración e invernada de la Grulla común (*Grus grus*) en Iberia: problemática biológica y económica. *Alytes* 1: 267-274.

Alonso, J. A.; Alonso, J. C. & Veiga, J. P. 1984. Winter feeding ecology of the crane in cereal farmland at Gallocanta, Spain. *Wilfowl,* 35: 119-131.

Alonso, J. C. & Alonso, J. A. 1987a. Costs and benefits of flocking in wintering common cranes. *Procedure International Crane Workshop,* pp: 271-276.

Alonso, J. A & Alonso, J. C. 1987b. Demographic parameters of the Common Crane population dynamics*. Aquila* 93-94: 137-143.

Alonso, J. A. & Alonso, J. C. 1987c. A simulation model of the Common Crane population dynamics. *Int. Crane Workshop, Qiqihar*

Alonso, J. A. y Alonso, J. C. 1988. Invernada de la Grulla común (*Grus grus*) en la península Ibérica. En, Tellería, J. L. (ed) 1988 *Invernada de aves en la Península Ibérica. Monografías de la SEO,* nº 1.

Alonso, J. C.; Alonso, J. A. & Veiga, J. P. 1986. Social responses of wintering cranes Grus grus to spatial and seasonal changes in food availability. Instituto Nazionale di Biologia della Selvaggina. Bologna. *Supplemento alle Richerche di Biologia della Selvaggina.* Vol. X: 15-27.

Alonso, J. C.; Alonso, J. A. & Veiga, J. P. 1987. Flocking in wintering Common Cranes *Grus grus*: influence of population size, food abundance and habitat patchiness. *Ornis Scandinavica,* 18: 53-60. Copenhagen 1987.

Alonso, J. C.; Alonso, J. A.; Martínez, J. H.; Avignon, S. & Petit, P. 2000. European cranes shift their wintering area nothwards: new evidences from radiotagged birds. *Proceedings IV European Crane Workshop, Verdun, France.*

Alonso, J. C.; Veiga, J. P. und Alonso, J. A. 1984. Familienauflösung und Abzug aus dem Winterquartier beim Krnich *Grus grus. Journal für Ornithologie,* 125, Helft 1: 68-74.

Alonso, J. C.; Veiga, J. P. & Alonso, J. A. 1985. Possible effects of recent agricultural development on the wintering and migratory pattern of Common Crane in Iberia: a study of winter ecology in a suitable locality. *Proceeding II. Interantional Crane Workshop, Barcithpur, India, 1985*: 277-299.

Alonso, J. A.; Veiga, J. P. & Alonso, J. C. 1986. Social responses of wintering Cranes *Grus grus* to spatial and seasonal changes in food availability. *Supplemento alle Ricerche di Biologia Della Selvaggina,* Vol. X. Marzo 1986: 15-27.

Alonso, J. C.; Alonso, J. A. & Veiga, J. P. 1986. Time budgeting and social structure of Common Cranes *Grus grus* wintering in Iberia. *Supplemento alle Ricerche di Biologia Della Selvaggina,* Vol. X. Marzo 1986: 1-13.

Alonso, J. A. y Alonso, J. C. (Eds.) 1990. *Distribución y demografía de la grulla común* (Grus grus) *en España*. Colección Técnica. ICONA. Madrid.

Alonso, J. A., Alonso, J. C. y Cantos, F. J. 1986. On the size of the Common Crane population migrating through Western Europe. *Ornis Fennica*, 63: 58-59.

Bautista, L. M. 2003. Grulla común *Grus grus*. En, L. M. Carrascal y A. Salvador (Eds.): *Enciclopedia de los vertebrados españoles*. Museo Nacional de Ciencia Naturales. Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/.

Bautista, L. M.; Alonso, J. C. & Alonso, J. A. 1992. A 20-years study of wintering common crane fluctuations using time serie análisis. *Journal of Wildlife Management,* 56(3): 563-572.

Bautista, L. M.; Alonso, J. C. & Alonso, J. A. 1995. A field test of ideal free distribution in flock-feeding common cranes. *Journal of Animal Ecology,* 64: 747-757.

BirdLife International 2015. Detailed species account from European Red List of Birds.

BirdLife International, 2022. Important Bird Areas factsheet: Gallocanta lake. Downloaded from http://www.birdlife.org on 18/03/2022

Couzi, L. et Petit, P. 2005. *La Grue cendrée. Histoire naturelle d´un grand migrateur.* Editions Sud Ouest. France.

Cramp, S. & Simmons, K.E.L. eds. 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 2. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford.

Fernández-Cruz, M. 1981. La migración e invernada de la Grulla común (*Grus grus*) en España. Resultados del Proyecto Grus (Crane Project). *Ardeola,* 26-27: 5-164.

Gopi Sundar, K. S. 2006. Instances of successful raising of three chicks by Sarus Crane *Grus antigone* pairs. *Forktail*, 22: 124-125.

Ilyashenko, E. I. 2016. Estimated Number of Cranes (Gruiformes, Gruidae) in Northern Eurasia at the Beginning of the 21st Century. *Biology Bulletin, 2016,* Vol. 43, No. 9, pp. 1048–1051.

Johnsgard, P. A. 1983. Cranes of the World: Eurasian Crane (*Grus grus). Papers in the Biological Sciences.* http: //digitalcommons.unl.edu/bioscicranes/17.

Lehn, K.; Niemeyer, F.; Schmidt, O. et al. 2012. BUND Diepholzer Moorniederung. www.grus-grus.com.

Lundgren, S., Anderson, B.-A., Ericson, H. et Nord, G. 2003 Why do cranes do like they do when they do it? In: Vth european Crane Conference – Preface, programme, Abstracts, Sweden 2003.

Meine C.D. & Archibald G.W., compilers. 1996. The cranes: status survey and conservation action plan. Gland, Switzerland: IUCN. 294 p

Muñoz-Pulido, R. 1989. Ecología invernal de la grulla en España. *Quercus,* 45: 10-21.

Onrubia, A.; Palacín, C. y Campos, B. 2010 Censo invernal de grullas *Grus grus* en el norte de Marruecos (invierno 2008/2009). *Migres*, 1: 107-110.

Pelayo, E. y Sampietro, F. J. 2000. *Incidencia de los tendidos eléctricos sobre aves sensibles en Aragón.* Consejo de Protección de la Naturaleza. Serie Investigación. Zaragoza.

Petit, P. 1986. *Premiers éléments sur les migrations et l´hivernage de la Grue cendrée* Grus grus *en Aquitaine.* Bilan, 1963-1984. Bordeaux, Unpubl. Mann., 79 pp.

Prange, H., Distribution and migration of the Common Crane on the West-European flyway, *Cranes of Eurasia (Biology, Distribution, Captive Breeding),* 2015, vol. 5, pp. 287–312.

Prieta, J. y Del Moral, J. C. 2008. *La grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo.* SEO/BirdLife. Madrid.

Riols, C. 1987. Wintering of Common Crane in France. *Aquila,* 93-94: 123-136.

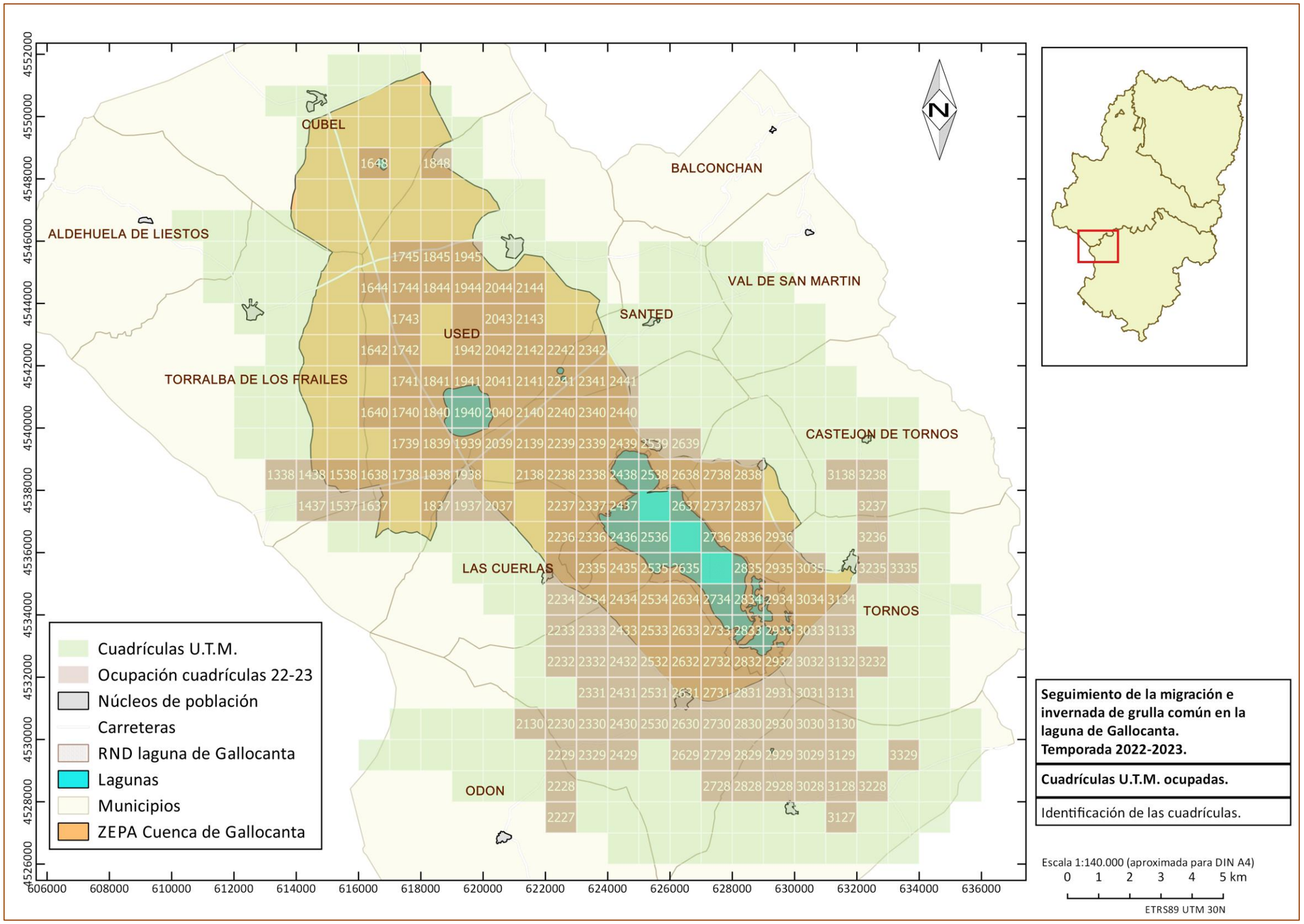
Román, J.A. (coord.) 2021. *Fenología y distribución de la Grulla Común (Grus grus) en España. 2020/2021.*

Román, J.A. (coord.) 2022. *Fenología y distribución de la Grulla Común (Grus grus) en España. 2021/2022.*

Román, J.A. (coord.) 2023. *Fenología y distribución de la Grulla Común (Grus grus) en España. 2022/2023.*

Wetlands International 2014. Waterbird Population Estimates. Retrieved from http://wpe.wetlands.org on Tuesday 23 Sep 2014.

ANEXO I. Cartografía de referencia



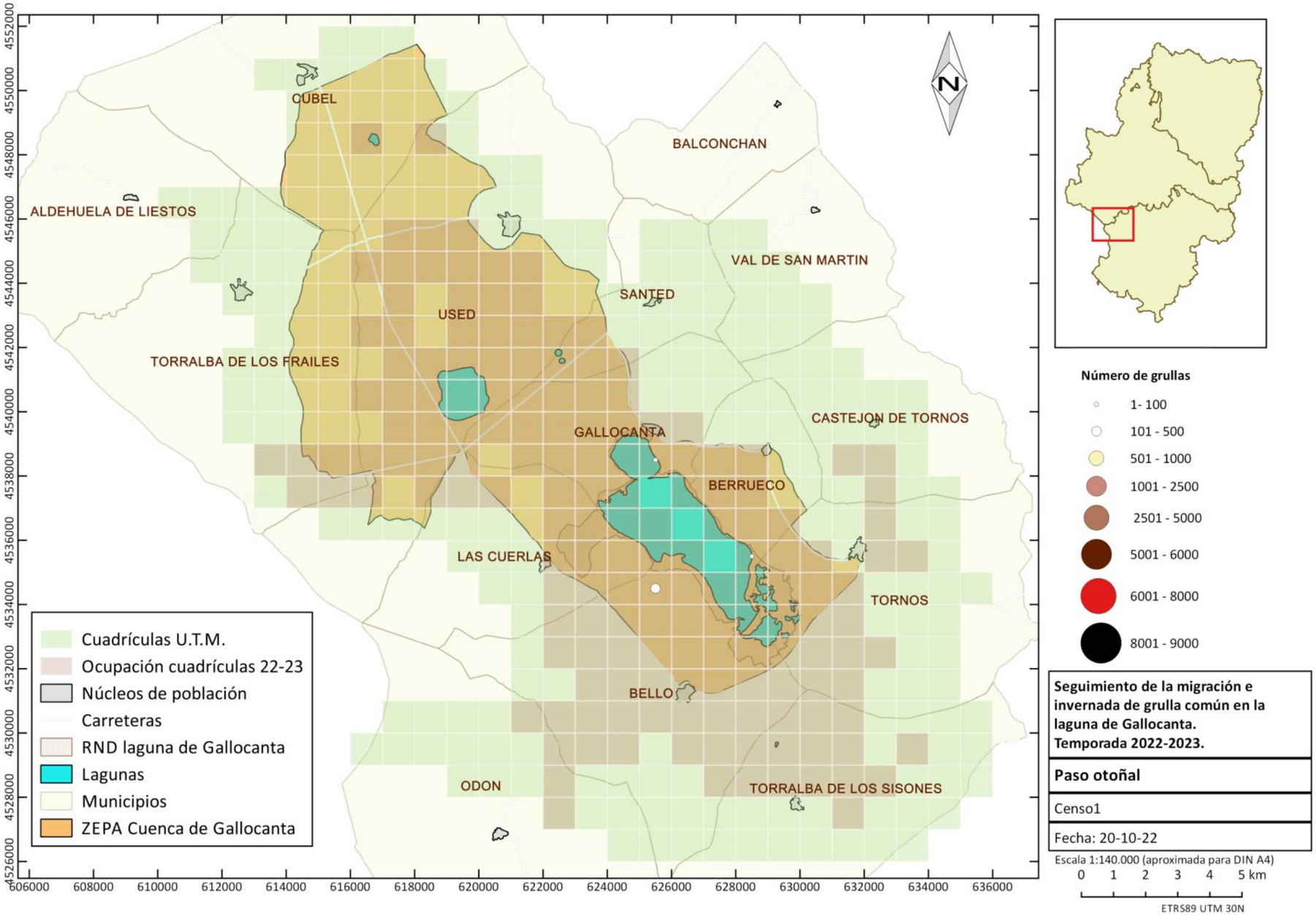
Cartografía de referencia con identificación de las cuadrículas U.T.M. de 1 km x 1km.

ANEXO II. Resultados de los censos diurnos de grullas. Temporada 2022-2023.

Nº censo:	1
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	20-10-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
25/38	S	6:54	37	30	7	Pico del Hacha								37							
25/34	S	9:23	383	345	13	La Pardina								383							
28/35	S	10:30	3	2	1	Los Paretazos-Tobeñas														3	
TOTALES…			**423**	**377**	**21**	Subtotales……..	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**420**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**
Sector Norte…			**0**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	0,00
Sector Sur…			**423**			Total muestreado recursos tróficos…	423														

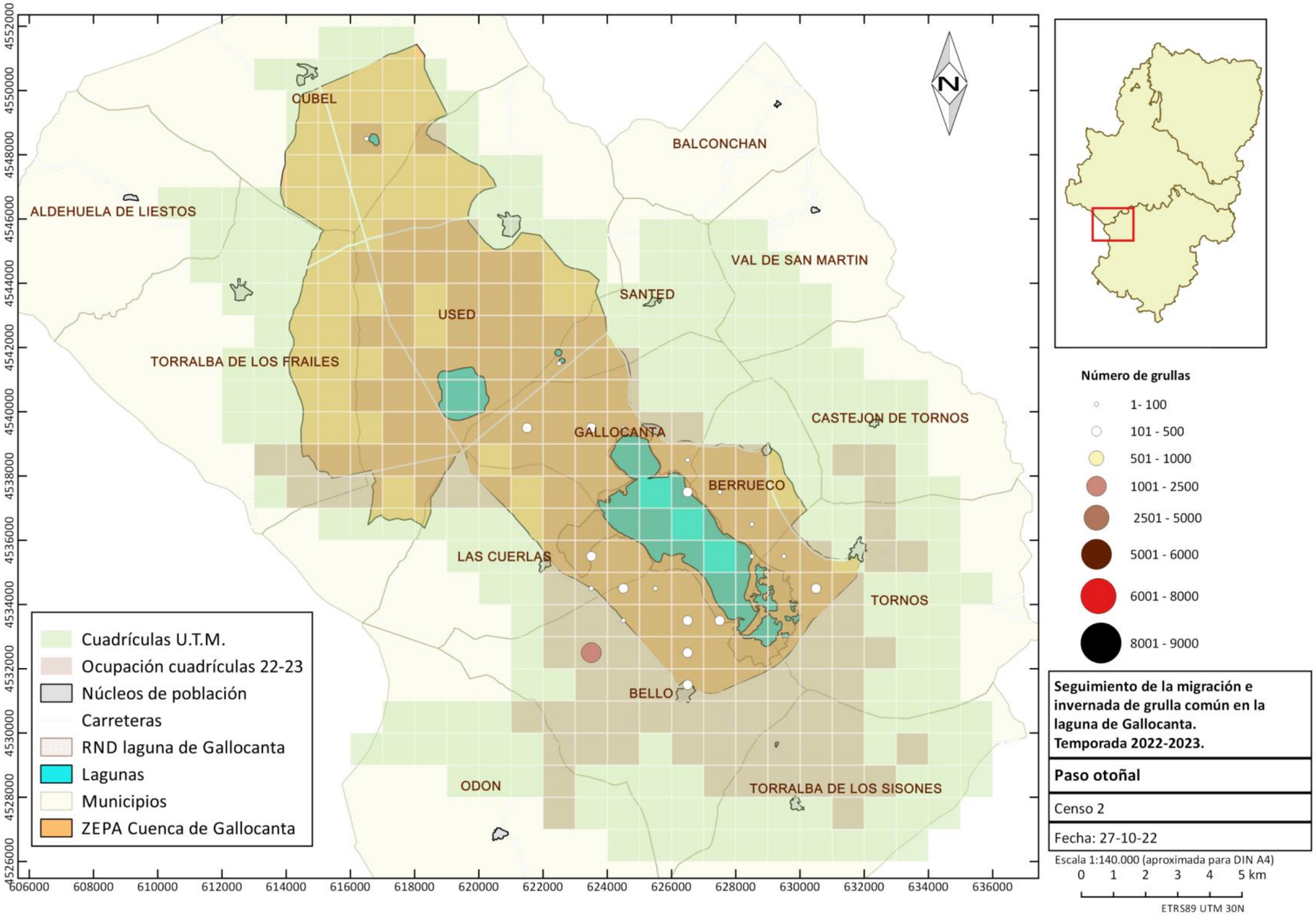
G.F. 1 pollo	17
G.F. 2 pollos	2
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo1
Fecha: 20-10-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	2
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	27-10-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/39	N	7:18	6	4	2	Aguanares								6							
23/39	N	7:25	45	36	8	El Royo								45							
23/39	N	7:34	261	238	23	La Cañada								250	4			6			
23/39	N	7:40	57			La Cañada								57							
21/39	N	7:45	320	222	21	Las Fuentes															
16/48	N	8:30	2	2		Guialguerrero								2							
22/41	N	9:17	43	41	3	Balsas de Santed															
23/34	S	9:30	2			El Prado												2			
23/34	S	9:40	9			El Prado-Casa de la Viña															
26/38	S	7:09	15	4	1	Paso del Botear								15							
26/37	S	7:13	108	42	5	Los Arenales								108							
27/37	S	7:18	42	22	3	Los Arenales								42							
27/37	S	7:23	4	2	2	Los Arenales								4							
28/36	S	7:27	4	4		Los Paretazos	4														
28/35	S	7:30	24	14	1	Loma de Berrueco								24							
29/35	S	7:35	70			Los Paretazos												70			
30/34	S	7:43	177			Loma Fausto	70							107							
26/31	S	8:00	224	130	9	Bello								224							
26/32	S	8:08	78			Los Guijares	78														
26/32	S	8:08	310	141	1	Los Guijares								310							
27/33	S	8:21	200	110	7	Las Hoyuelas	200														
26/33	S	8:21	272			Las Hoyuelas								272							
	S	8:30	7			Las Hoyuelas															
27/33	S	8:35	195	88	5	Las Hoyuelas														195	
25/34	S	8:51	59			Los Pozuelos	35							24							
25/34	S	8:55	3	2	1	Los Pozuelos													3		
24/33	S	9:05	5			La Pardina								5							
24/33	S	9:08	93	35	1	La Pardina								93							
	S	9:48	150			Las Cuerlas															
23/32	S	10:17	1.100			Campo Milanos	570							530							
24/34	S	10:30	233	172	10	La Pardina	206												27		
23/35	S	10:51	300			El Prado-La Reguera															
TOTALES…			**4.118**	**1.309**	**103**	Subtotales……..	**1.163**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2.118**	**4**	**0**	**0**	**78**	**30**	**195**	**0**
Sector Norte…			**734**			% aprovechamientos tróficos……..	32,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,03	0,11	0,00	0,00	2,17	0,84	5,43	0,00
Sector Sur…			**3.384**			Total muestreado recursos tróficos…	3.588														

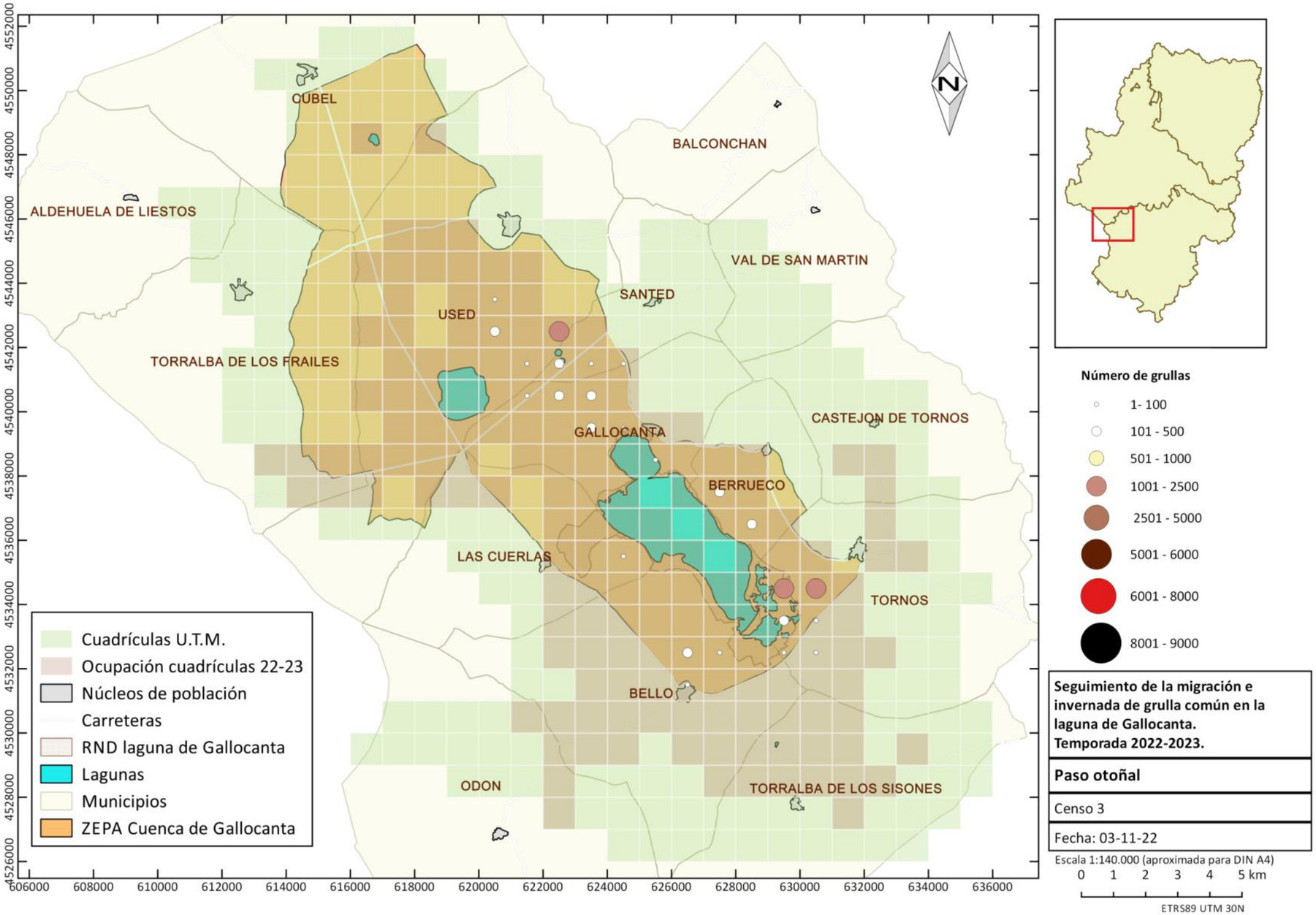
G.F. 1 pollo	52
G.F. 2 pollos	12
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 2
Fecha: 27-10-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	3
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	03-11-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
28/36	S	7:21	355	350	20	Los Paretazos-Cerrada Larga	230												13		
27/37	S	7:21	130	56	9	Los Arenales	56							24					34		
25/38	S	7:39	46			Pico del Hacha-Las Suertes								46							
24/39	N	7:45	71	54	8	Los Aguanares								71							
23/39-40	N	7:48	38			La Castejona								38							
23/40	N	7:48	210			La Castejona								130							
24/39	N	7:50	28	16	2	Los Aguanares								28							
23/39	N	7:54	121	36	9	El Royo								112							
23/39	N	7:56	40	26	6	El Royo								40							
22/40	N	8:02	199			La Castejona													154		
21/40	N	8:08	64			La Gimena	14														
21/41	N	8:09	2			Las Salobrejas								2							
23-24/41	N	8:24	44			El Sendero													44		
22/41	N	8:26	142	59	3	Balsa Grande															
22/42	N	8:27	18	15	3	La Guazarrubia								15							
22/42	N	8:29	1.080	402	34	La Reguera	40							1.040							
20/43	N	8:41	45			El Aguamanal	45														
20/42	N	8:50	450			La Parada															
24/35	S	9:41	6	4	2	Casa de la Viña													6		
26/32	S	9:56	112	45	5	Guijares													112		
27/32	S	9:58	25			Loma de Bello															
26/31	S	10:02	23	21	2	Bello													21		
30/32	S	10:50	15	12	2	La Lagunica	12												3		
29/32	S	10:55	15	12	2	El Navajo	15														
29/32	S	10:55	9			Las Casillas															
29/33	S	11:00	248	104	22	Los Lagunazos															
30/33	S	11:05	52	45	7	Loma Fausto-La Dula	52														
29-30/34	S	11:12	1.245	267	10	Depuradora-Cañizar	800														
30/34	S	11:26	20			Depuradora	20														
TOTALES…			**4.853**	**1.524**	**146**	Subtotales……..	**1.284**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.546**	**0**	**0**	**0**	**0**	**387**	**0**	**0**
Sector Norte…			**2.552**			% aprovechamientos tróficos……..	39,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,06	0,00	0,00	0,00	0,00	12,03	0,00	0,00
Sector Sur…			**2.301**			Total muestreado recursos tróficos…	3.217														

G.F. 1 pollo	111
G.F. 2 pollos	10
G.F. 3 pollos	0

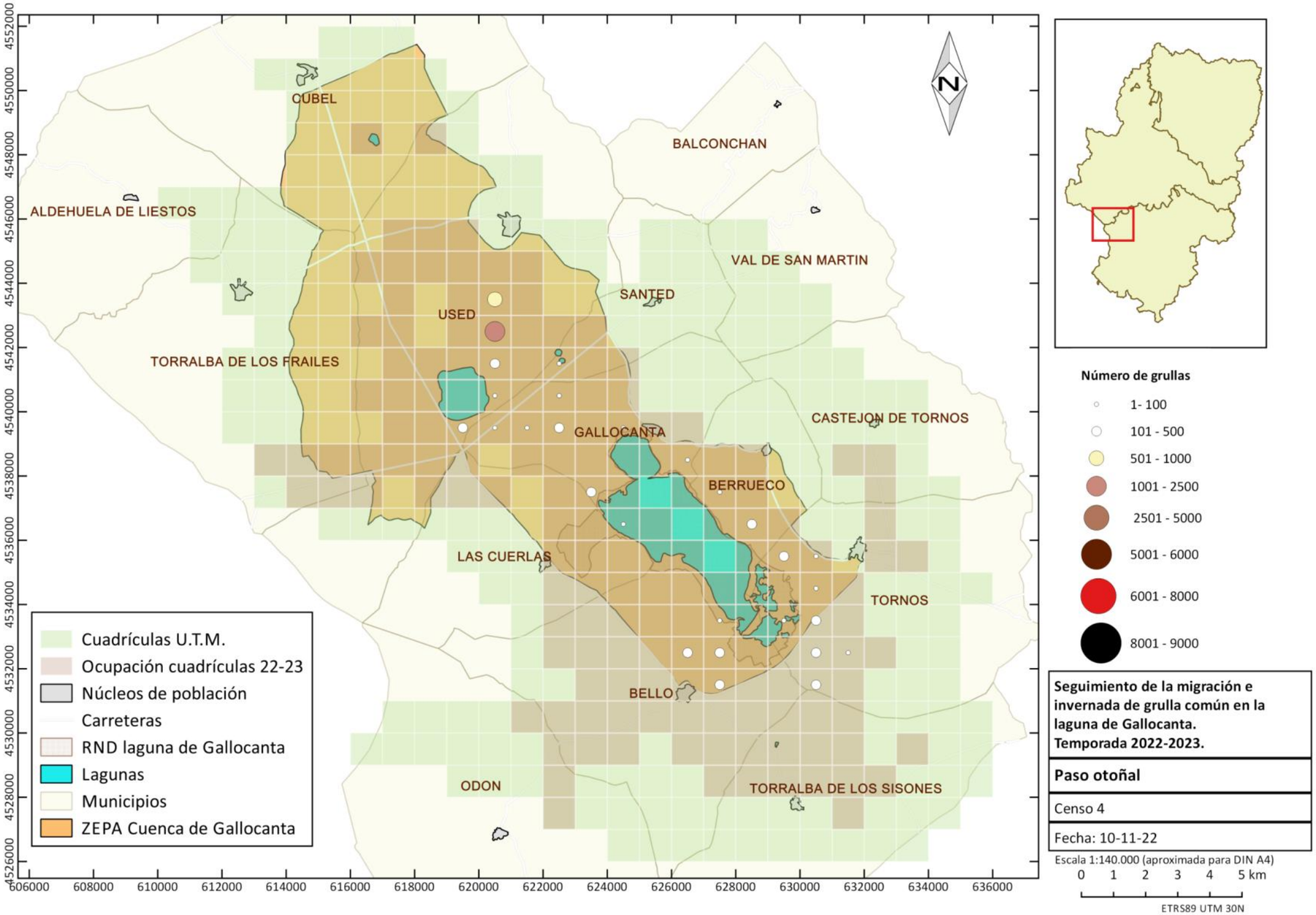

CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 3
Fecha: 03-11-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	4
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	10-11-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/39	N	8:18	5	4	1	Aguanares								5							
22/39	N	8:32	39	29	7	Cañada								6	33						
22/39	N	8:41	36	14		Las Fuentes									36						
22/39	N	8:48	85			Las Fuentes								85							
22/40	N	8:57	40			Las Fuentes								40							
22/41	N	9:00	57	8	2	Las Salobrejas								57							
21/39	N	9:05	58			Pico de la Acequia								58							
20/40	N	9:06	19			Ventas de Zaida								19							
20/39	N	9:10	90			Ventas de Zaida								90							
19/39	N	9:20	306	207	30	Gasolinera-Zaida								306							
20/42	N	10:45	1.205	147	9	Los Arenales	500							700							
20/41	N	10:45	235			Las Salobrejas	235														
20/43	N	10:45	850			El Aguamanal	850														
22/41	N	11:18	42	37	5	Balsas de Santed								42							
23/37	N	11:30	140	100	20	Los Ojos															
24/36	N	11:50	47	43	4	La Reguera															
26/38	S	8:22	2			Las Suertes								2							
26/38	S	8:25	2			Las Suertes															
26/38	S	8:26	12	8	4	Las Suertes								12							
27/37	S	8:28	3	2	1	Cerrada Larga								3							
27/37	S	8:33	11			Cerrada Larga	11														
28/36	S	8:39	52			La Dehesa-Tobeñas								32							
28/36	S	8:43	53			Tobeñas	53														
29/35	S	8:48	92	6		Los Paretazos	92														
29/35	S	8:55	52			Las Lomas								52							
30/35	S	9:04	2			El Navajuelo															
30/34	S	9:09	28			Acequia Madre	28														
30/33	S	9:14	147	72	3	Las Cabezadas	147														
29/33	S	9:20	90	29	2	Lagunazo Hondo-Avetoro	90														
31/32	S	9:27	7	3	1	El Cerrellar Bajo															
30/31	S	9:30	127	6		El Hondón	127														
30/32	S	9:36	161	61	3	La Lagunica	158														
27/31	S	9:47	354	50	4	Acequia del Cañuelo	331														
27/31	S	9:51	4	3	1	Acequia del Cañuelo								4							
26/32	S	10:00	315	48	3	Los Guijares	240							75							
27/32	S	10:09	9	6	1	Navajo las Hoyuelas	9														
27/32	S	10:13	101			Loma de Bello															
27/33	S	10:16	14			Loma de Bello															
TOTALES…			**4.892**	**883**	**101**	Subtotales……..	**2.871**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.588**	**69**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sector Norte…			**3.254**			% aprovechamientos tróficos……..	63,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,07	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sector Sur…			**1.638**			Total muestreado recursos tróficos…	4.528														

G.F. 1 pollo	73

G.F. 2 pollos	7
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 4
Fecha: 10-11-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

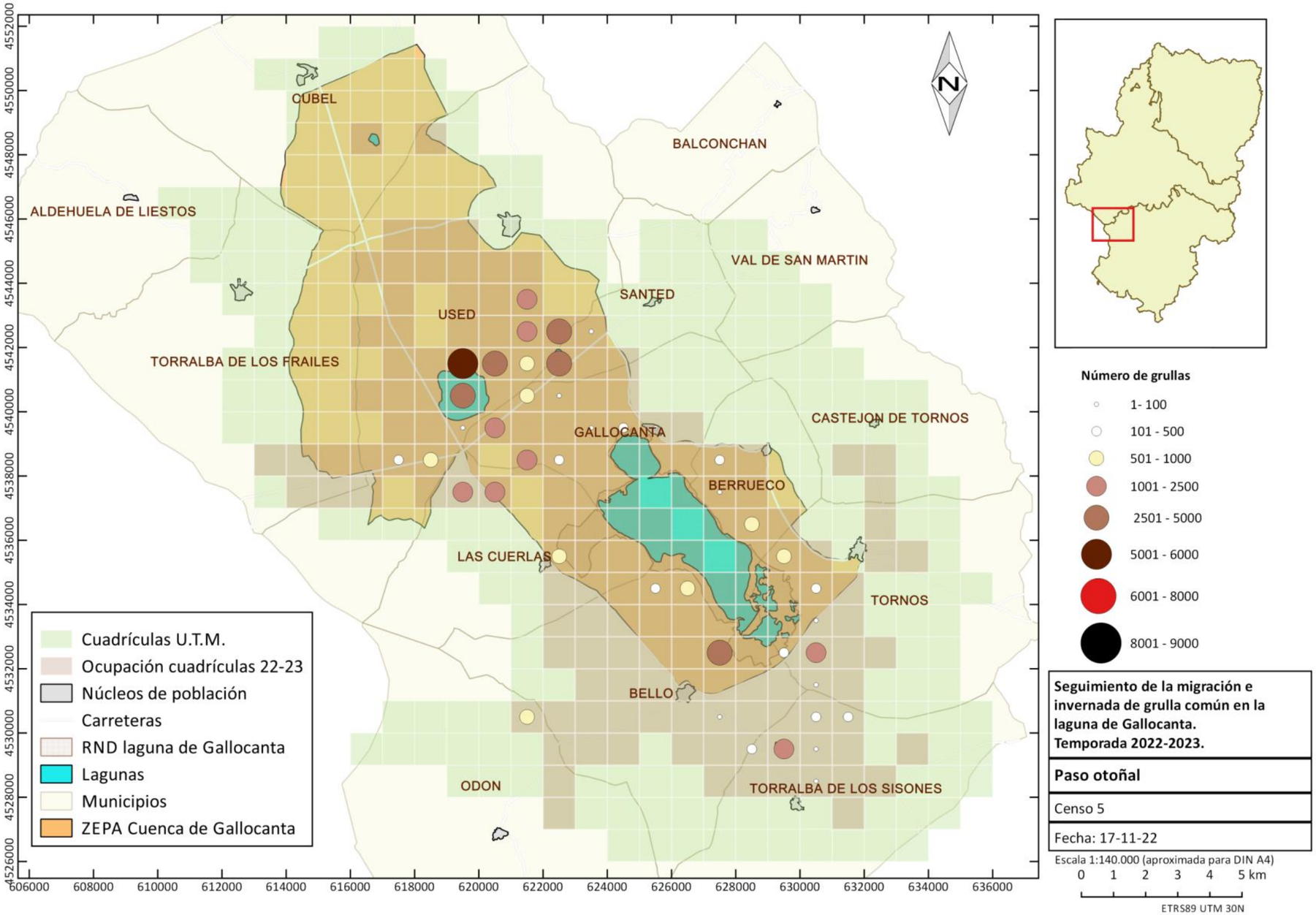
Nº censo:	5
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	17-11-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/39	N	8:00	281	244	37	Aguanares	146							125							
23/39	N	8:10	3	2	1	La Cañada								3							
22/38	N	8:30	121	95	26	La Cañada	30							9				80			
21/38	N	8:35	1.320			Saleguillas	1.300														20
21/40	N	8:45	630	202	22	Montaner								80	350			200			
22/40	N	8:55	40			Magisterio								40							
22/41	N	8:58	19	17	2	Magisterio								19							
23/42	N	9:01	54			El Sendero								20				34			
22/41	N	9:03	50			El Sendero								50							
21/40	N	9:06	110			Magisterio								110							
21/41	N	9:12	700			Salobrejas								700							
21/42	N	9:20	190			Arenales															
21/42-43	N	9:25	1.500			Arenales															
19-20/41	N	9:25	2.950	38	7	Arenales	500							2.000							
19/40-41	N	9:30	2.820	121	28	La Zaida	500							2.300							
	N	9:40	980			Gasolinera-Las Cuerlas															
20/39	N	9:40	1.620	214	17	Alto del Molinillo	1.620														
18/38	N	9:45	705			La Pinilla															
17/38	N	9:50	220			la Calera															
19-20/37	N	10:00	1.700			Los Llanos	800							700							
19/39	N	10:10	60			Zaida								60							
22/41-42	N	11:10	2.750	220	28	Balsas de Santed	900							1.100							
22/35	N	11:30	580			Las Cuerlas													400		
25/39	S	8:04	3	2	1	Gallocanta								3							
27/38	S	8:14	269	96	13	El Escorial								220				49			
27/37	S	8:29	7	4	3	Prado Ancho									7						
27/38	S	8:32	10			El Escorial-Fte Gonzálvez								10							
27/37	S	8:33	16	11	5	Cerrada Larga								16							
27/37	S	8:36	54			Cerrada Larga								47					7		
28/36	S	8:44	625	99	16	La Dehesa	541							84							
29/35	S	9:00	155	2	2	Los Paretazos	155														
29/35	S	9:16	674			Los Paretazos	674														
30/34	S	9:23	233	57	6	Acequia Madre	233														
30/32	S	9:29	990	45	15	La Lagunica								990							
30/33	S	9:29	4	2	2	Los Prados	4														
30/32	S	9:41	4	2	2			4													
29/32	S	9:41	126			La Lagunica-Los Prados	12													114	
29/32	S	9:41	44			La Lagunica-Los Prados	44														
29/32	S	9:45	4	2	2	La Lagunica-Los Prados									4						
30/32	S	9:47	104			El Navajo									104						
31/30	S	9:50	215	59	5	La Torrecilla	193	22													
30/31	S	9:58	49			La Gastea	49														
30/30	S	10:01	24			Alto de Torrecilla	24														

Nº censo:	5
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	17-11-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
30/30	S	10:03	251	2	2	Alto de Torrecilla	53														
30/29	S	10:07	7	2	2	Carratornos	7														
29/29	S	10:07	1.400			Balsa de Carabejas	1.250													150	
28/29	S	10:07	173			Las Carabejas	173														
29/29	S	10:15	154	15	7	Carabejas	150												4		
30/28	S	10:20	17	2	1	El Prado	17														
27/30	S	10:26	70	8	3	Ctra Torralba-Bello	70														
21/30	S	10:41	925			Tomillares	825							100							
27/32	S	10:52	1.154	37	10	El Cañuelo	1.154														
27/32	S	11:07	800	238	35	El Cañuelo	800														
27/32	S	11:11	800			El Cañuelo	800														
26/34	S	11:24	560	207	45	Carracuerlas	560														
25/34	S	11:32	196	46	8	La Pardina								136							
TOTALES…			**29.520**	**2.091**	**353**	Subtotales……..	**13.584**	**26**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8.922**	**465**	**0**	**0**	**363**	**411**	**264**	**20**
Sector Norte…			**19.403**			% aprovechamientos tróficos……..	56,47	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,09	1,93	0,00	0,00	1,51	1,71	1,10	0,08
Sector Sur…			**10.117**			Total muestreado recursos tróficos…	24.055														

G.F. 1 pollo	143
G.F. 2 pollos	29
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 5
Fecha: 17-11-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	6
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	24-11-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/39	N	7:55	3	2	1	Los Aguanares								3							
22/38	N	8:10	2	2		La Cañada	2														
22/39	N	8:15	12	9	3	Las Fuentes	12														
22/38	N	8:15	17			La Cañada								17							
22/39	N	8:15	3	2	1	Las Fuentes	3														
21/38	N	8:20	54	36	11	Saleguillas	50							4							
21/39	N	8:25	8	6	2	Montaner								8							
22/39	N	8:25	6	5	1	La Cañada	6														
22/40	N	8:25	32	12	2	Pico de la Acequia								32							
22/41	N	8:40	65	47	15	Las Salobrejas												65			
23/41	N	8:50	280	2	1	El Sendero	200							80							
22/41	N	8:50	39	33	6	Cañada de la Gimena								39							
20/39	N	9:00	71	58	13	Montaner								71							
20-21/40	N	9:00	310			Orilla E Zaida-Acequia Nueva	210							100							
19/40	N	9:10	460			La Zaida	60							400							
19/38	N	9:15	9	7	2	El Molinillo	9														
15/37	N	9:20	200	158	25	La Pinilla								200							
15/38	N	9:30	80			Los Enebrales								80							
16/37	N	9:30	239	24	5	Alto de la Cañada								239							
19/38	N	9:30	280			El Molinillo	140							140							
16/38	N	9:35	120	110	10	Navajo de los Cabezuelos	30							90							
17-18/39	N	9:40	250			El Campo-La Calera	125							125							
17/38	N	9:40	100			La Cerillosa	100														
17/39-40-41	N	9:50	5.600			El Calaporro-Poco Pan-El Campo	2.500							2.000							250
17/41	N	9:55	600			Suertes de Torralba	350							250							
18/41	N	10:10	50			Paridera de Cañonsa								50							
16/42	N	10:10	105			Cañada del Serrano	25							80							
17/43	N	10:15	200			La Covatilla	200														
17/44-45	N	10:15	1.200	171	10	Carrasetiles-Loma del Modorro	400	30						700							
16/44	N	10:25	2.600	269	34	Carrasetiles	200	400						2.000							
21/44	N	11:05	1.750			Los Aguanares-Used															
20/42	N	11:25	2.600			La Mosén Juana	2.600														
19/42	N	11:25	4.100			Las Veguillas	2.000	1.500											500		
22/41	N	12:00	1.780	162	25	Balsas de Santed															
22/41	N	12:00	380			Balsas de Santed															
25/39	S	8:02	3	2	1	La Silla															
26/39	S	8:05	80			Fuente Sancho								10				42	28		
26/39	S	8:05	3	2	1	Valderrubio								3							
27/38	S	8:07	185			El Escorial															
27/37	S	8:08	38			Fuente Gonzálvez	32														
26/38	S	8:10	9			Las Suertes-Paso del Botear								7							
27/37-38	S	8:15	231			Cerrada Larga	225														
28/37	S	8:18	98	67	18	Fuente los Aces	28							66							

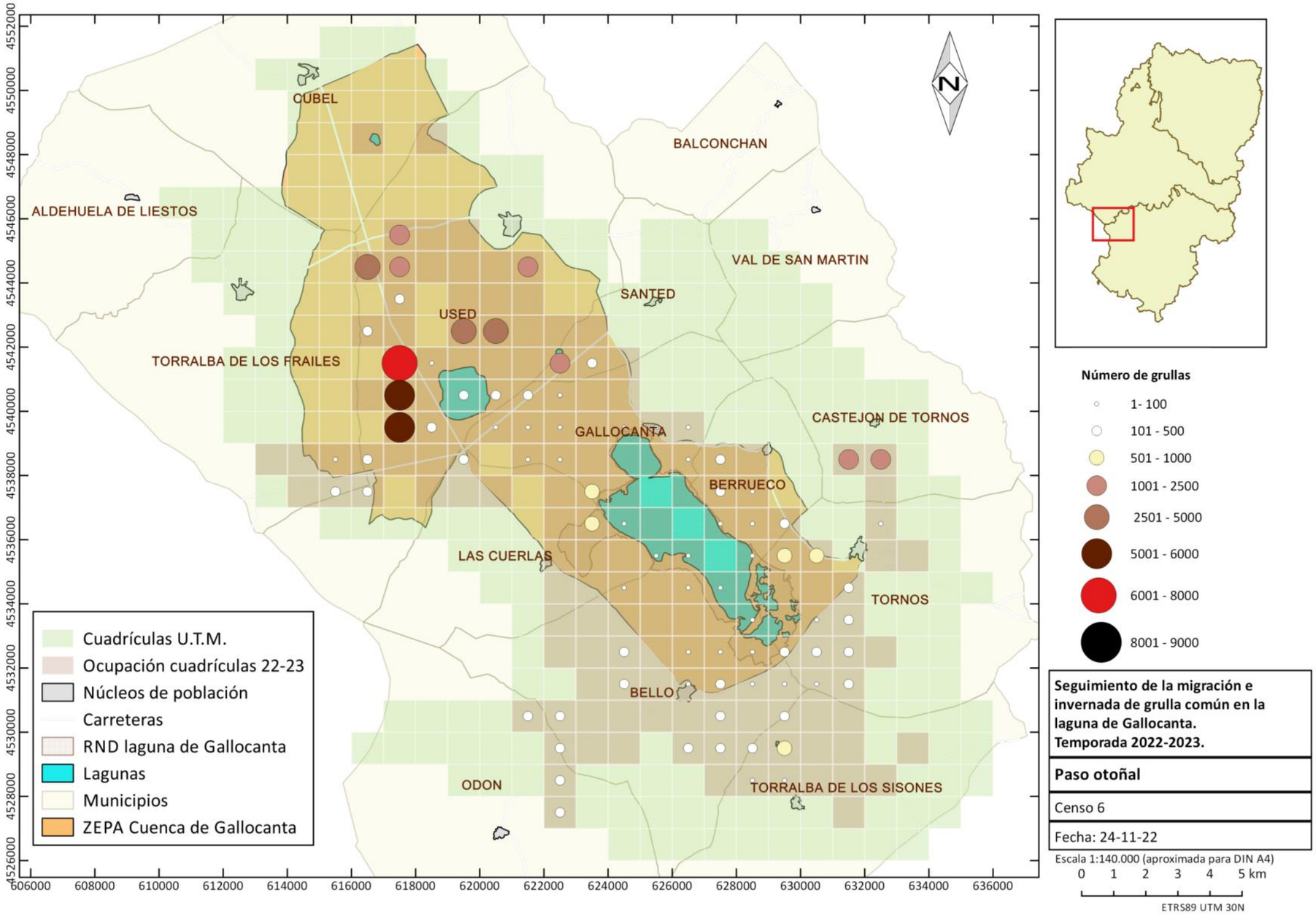
Nº censo:	6
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	24-11-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
27-28/36	S	8:20	72			Tobeñas	72														
28-29/35	S	8:26	60			Los Paretazos	60														
29-30/35	S	8:31	547	9	7	Los Paretazos	490	22											35		
29/35-36	S	8:31	276	32	3	Los Paretazos	276														
30/35	S	8:36	200			El Navajuelo	120	80													
31/33-34	S	8:38	165			La Mina	165														
32/36	S	8:45	4			Tornos												4			
31-32/38	S	8:48	1.300	370	31	Val de Castejón	1.300														
30/33	S	9:10	8			Acequia Madre								8							
30/32	S	9:13	7	4	3	La Mina									4						
31/31-32	S	9:15	434	198	15	El Cerrellar Bajo	434														
29-30/32	S	9:34	128	99	10	El Navajo												128			
30/31	S	9:35	14	12	2	El Hondo	14														
29/32	S	9:39	4	2	2	El Navajo	4														
29/32	S	9:39	20	18	2	El Hondo	16														
29/32	S	9:41	8	6	2	La Casilla	8														
29/31	S	9:45	15			La Gastea	15														
28/31	S	9:47	27	25	2	Campo Torralba															
27/31	S	9:47	24			El Salobral	24														
28/32	S	9:48	45			Loma de Bello														45	
28/31	S	9:49	14			Palomares de Bello	14														
27/31	S	9:50	4	4		Palomares de Bello															
27/30	S	9:50	59	56	3	Ctra Torralba	59														
27/30	S	9:54	3	2	1	Ctra Torralba	3														
27/29-30	S	9:55	94			Las Carabejas	94														
27/30	S	9:57	25	21	4	Ctra Torralba															
26-27/29	S	9:58	305	13	1	Las Carabejas	305														
28/30	S	9:59	2			Campo Torralba	2														
28/30	S	9:59	33	31	2	Carabejas															
28/29	S	10:01	300	165	11	Carabejas	300														
29/29	S	10:02	613	74	7	Balsa de Carabejas	285											40			
29/30	S	10:05	128			Campo Torralba															
29/28	S	10:12	8			Carrabello	8														
	S	10:17	126			Los Azafranales-Cañalamata															
28/28	S	10:24	28			Valdelechón								28							
29/28	S	10:25	78			Torralba de los Sisones	78														
22/29-30	S	10:35	36			El Campo								36							
21-22/30	S	10:36	130			Tomillares															
24/31-32	S	10:38	106			Campo Milanos	25							101							
22/29-30	S	10:39	140			El Campo															
22/29	S	10:44	13	8	5	La Peña								13							
22/27-28	S	10:48	344			Las Almas	66							78							
	S	10:58	4			Bello															

Nº censo:	6
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	24-11-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
26/31	S	10:58	6	4	2	Bello	3							3							
26/32	S	10:59	32			Los Guijares															
27/31	S	11:00	444	26	7	Arroyo Cañuelo	25														
27/32	S	11:08	5	4	1	Navajo del Cañuelo	2														
28/33	S	11:09	2			El Salobral-La Loma															
27/34	S	11:12	4	4		Pesterre															
26/34	S	11:15	64			Los Pozuelos												6			
26/35	S	11:17	18	16	2	Las Hoyuelas														18	
25/35	S	11:19	14	11	1	Navajo de la Pardina															
25/35	S	11:20	7	6	1	Prados de la Pardina														5	
	S	11:21	16			Corral de la Pardina															
24/34	S	11:26	22			Cruce de la Pardina															
	S	11:28	50			La Pardina															
	S	11:31	60			La Reguera															
24/36	S	11:40	74	47	3	La Reguera															
23/36	N	11:42	718	281	24	El Cabezuelo															
23/37	N	11:50	800			El Ariñalejo															
TOTALES…			**32.539**	**2.734**	**341**	Subtotales……..	**13.774**	**2.032**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7.061**	**4**	**0**	**0**	**285**	**563**	**68**	**250**
Sector Norte…			**25.123**			% aprovechamientos tróficos……..	57,30	8,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,38	0,02	0,00	0,00	1,19	2,34	0,28	1,04
Sector Sur…			**7.416**			Total muestreado recursos tróficos…	24.037														

G.F. 1 pollo	219
G.F. 2 pollos	33
G.F. 3 pollos	1


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 6
Fecha: 24-11-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

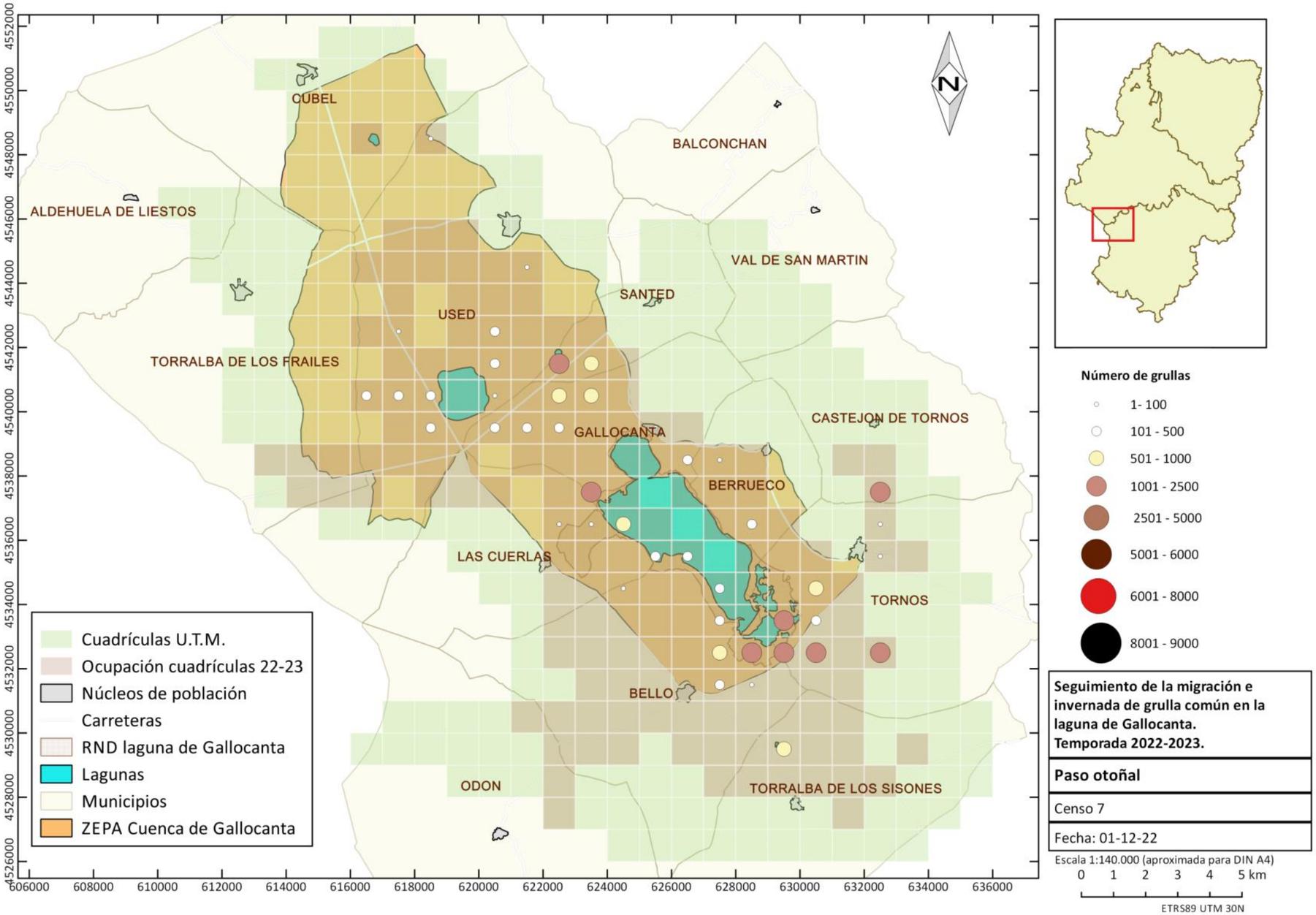
Nº censo:	7
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	01-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/34	N	8:03	6	4	2	Los Aguanares								3							
22/39	N	8:15	28	12	6	Las Fuentes								21							
22/39-40	N	8:18	246	137	20	Pico de la Acequia	158							88							
22-23/41 23/40	N	8:24	370			La Castejona															
23/40-41	N	8:25	210			El Sendero															
20-21/39	N	8:29	150	2	2	Montaner	100							50							
20/40	N	8:31	6	4	2	Zaida	6														
20/41	N	8:32	3			Zaida															
20/42	N	8:34	200			La Mosén Juana	200														
18/48	N	8:37	4	2	2	La Pinilla	4														
16/40	N	8:40	214			Suertes de Torralba	214														
17-18/40 18/39	N	8:52	420			El Campo	60							360							
17/42	N	8:56	6	5	1	La Covatilla															
20/42	N	9:55	32			La Parada															
20/41	N	9:58	450	221	24	La Zaida															
21/44	N	10:10	9	4	2	Los Aguanares												6			
22/41	N	10:20	845	270	33	Balsas de Santed	570							50				225			
22/41	N	10:40	195	4	2	Balsa Pequeña	165											30			
22/40-41	N	10:43	300			El Sendero	300														
	N	10:55	14			Las Veguillas															
22/36	N	10:58	52			Las Veguillas															
23/36	N	11:07	42	33	10	El Cabezuelo															
24/36	S	11:30	730	438	38	La Reguera	250														
23/37	N	11:30	1.200			El Ariñalejo															
26/38	S	8:15	134	109	25	Las Suertes												109			
25/39	S	8:26	11	9	2	Cementerio		11													
27/38	S	8:36	6	5	1	El Escorial													6		
28/36	S	8:50	320			Paretazos	126	110													
30/34	S	9:00	20	2	1	Cañizar	12												3		
32/37	S	9:30	1.370	461	28	Val de Castejón	1.300														
	S	9:30	580			Val de Castejón															
32/36	S	9:40	18	14	4	Carravillaje	18														
32/35	S	9:45	80	55	12	La Serna	80														
32/32	S	10:00	1.150	236	25	Cerrellares-Las Pozas	1.000														
	S	10:12	500			El Cerrellar Bajo															
30/32	S	10:20	2.190	99	13	El Navajo	100	300							1.700						
30/34	S	10:34	750			Loma Fausto	400						300								
30/33	S	10:35	220			Lagunazos	220														
29/32-33	S	10:40	1.155	188	29	La Dula-Avetoro	1.000														
29/32	S	10:48	360			Prados de las Casillas-hides														300	
28/31	S	10:51	12			La Casilla-Bello	12														
29/29	S	10:58	670			Carabejas	250														
29/29	S	10:59	150			Carabejas-Bello	150														

Nº censo:	7
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	01-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
27/31	S	11:25	150			Bello															
27-28/32	S	11:30	900			Cañuelo															
28/32	S	11:30	250			Salobral															
27/33	S	11:30	240			Los Guijares	220														
27/33	S	11:36	115			Los Guijares	105														
27/34	S	11:40	420			Arboles de Mateo-Pesterre															
26/35	S	11:45	120			Hoyuelas															
25/35	S	11:48	180			Lomerón del Colorado															
TOTALES…			**15.233**	**2.314**	**284**	Subtotales……..	**7.020**	**421**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**872**	**1.700**	**0**	**0**	**370**	**9**	**300**	**0**
Sector Norte…			**3.802**			% aprovechamientos tróficos……..	65,66	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,16	15,90	0,00	0,00	3,46	0,08	2,81	0,00
Sector Sur…			**11.431**			Total muestreado recursos tróficos…	10.692														

G.F. 1 pollo	115
G.F. 2 pollos	18
G.F. 3 pollos	1


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 7
Fecha: 01-12-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	8
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	07-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/40	N	8:00	107			Camino de La Castejona								107							
23/40	N	8:05	5	3	2	La Castejona												5			
23/39	N	8:15	335	273	59	Arroyo del Royo	300							27							
21/40	N	8:30	275	221	34	Pico de la Acequia	275														
22/41	N	8:40	153	119	10	Cañada de la Gimena	153														
20/39	N	8:50	97	72	21	Montaner	97														
20/44	N	10:06	11	10	1	Erta Sta Lucía								11							
20/44	N	10:12	20			Erta Sta Lucía	20														
20/43	N	10:20	750	171	31	La Mosén Juana															
19/43-44	N	10:35	1.900			Las Veguillas	1.200							300							
18/44-45	N	10:35	1.550			La Dehesa	1.100							100							
20/42	N	10:45	95			La Parada															
21/43	N	10:55	46	42	4	El Aguamanal	42														
22/41	N	11:05	145	74	12	Balsas de Santed															
22/35	N	11:25	450			Las Veguillas															
23/35	N	11:26	36			La Reguera-El Prado		20											16		
26/39	S	7:54	18	10	6	Gallocanta	18														
25/38	S	8:00	4	2	2	Las Suertes	4														
26/38	S	8:00	270	56	3	Villa Rubio												270			
25-26/38	S	8:01	49	34	5	El Pico	49														
27/37	S	8:08	19			El Escorial	19														
28/38	S	8:10	5			Los Pedreñales	5														
28/35	S	8:20	12	12		Tobeñas	10							2							
28/34-35	S	8:20	82			La Loma															
29/35	S	8:23	2			Los Paretazos															
29-30/34	S	8:30	466	261	25	Acequia Madre	460														
30-31/34	S	8:35	775			Loma Fausto	700														
32/36	S	8:45	274	126	17	La Serna	274														
33/35	S	9:00	31	27	4	La Serna	31														
32/35	S	9:02	15	8	7																
	S	9:06	15			El Miraguano															
30/33	S	9:09	4	4		La Mina	4														
29-30/33	S	9:09	22			La Dula	22														
30/32	S	9:11	17			La Mina									17						
31/31	S	9:15	54			El Cerrellar	54														
30/32	S	9:16	20	13	3	La Lagunica	20														
31/31	S	9:17	2	2		El Cerrellar	2														
30-31/30	S	9:17	100	51	2	Carratornos	50							50							
33/29	S	9:17	85			Carravalencia	85														
30-31/29	S	9:20	614			Valle del Pozuelo	614														
30/31	S	9:28	3	2	1	El Hondo													3		
29/32	S	9:30	9	8	1	La Casilla	9														
28/32	S	9:32	12			Palomares de Bello	12														

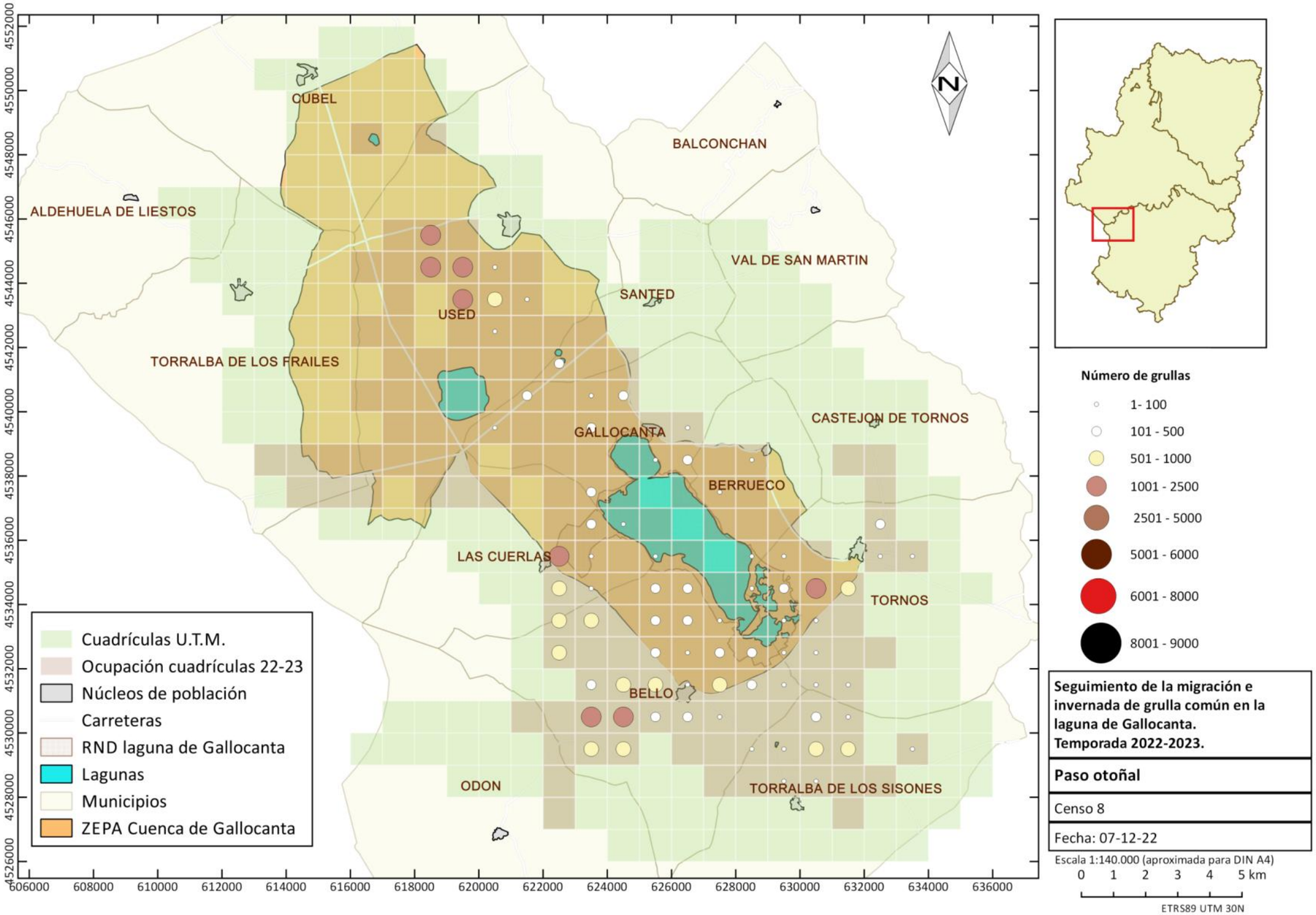
Nº censo:	8
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	07-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
29/31	S	9:32	7	6	1	La Casilla	7														
30/30	S	9:34	120			Carratornos	120														
27-28/31	S	9:35	122			Palomares de Bello	120														
26/33	S	9:39	194			Camino Blancas	194														
27/30	S	9:43	16	13	3	Ctra Torralba S.	16														
28/29	S	9:45	17	13	3	Las Carabejas	17														
29/29	S	9:47	6	5	1	Carabejas															
29/29	S	9:48	22	2	2	Valle de Cañamañas															
30/28-29	S	9:48	54			El Prado	54														
29/29	S	9:48	62			Balsa de Cañamañas															
29/28	S	9:52	46	34	6	Torralba S.	46														
30/28	S	9:54	10	8	2	Torralba S.	10														
25/30	S	10:11	17	15	2	Stma Trinidad	17														
25-26/30	S	10:15	282	97	18	La Isilla	277							5							
	S	10:18	6			Campo Milanos															
24/30	S	10:22	6			Camino del Collado								6							
23-24/30	S	10:22	1.750	472	23	Camino de las Lometas	1.720														
24/30 24-25/31	S	10:35	168			Los Pozuelos	146							22							
22-23/33 22/32	S	10:37	536			Loma de los Corrales	536														
23-24/31 24/32	S	10:39	374			Campo Milanos	374														
25/32	S	10:40	12			Campo Milanos	12														
25/31-32	S	10:42	455			Campo Milanos	455														
25/31	S	10:45	260	131	2	Pinar de Bello	260														
23-24/29	S	10:50	624	314	39	Ctra Odón	590							10							
	S	11:00	40			Odón															
26/31	S	11:10	7	2	1	Cañuelo								3							
26/32	S	11:10	2	2		Cañuelo	2														
26/32	S	11:11	6			Guijares								6							
26/31	S	11:12	9	6	3	Cañuelo		9													
27/31	S	13:27	466			El Salobral															
27-28/32	S	11:17	310			Loma de Bello															
27/32	S	11:18	2	2		Navajo del Cañuelo	2														
27/33	S	11:20	5	2	3	Salobral													5		
25-26/34	S	11:24	135			Guijares															
25/33-34	S	11:26	110			Rivilla	110														
25/35	S	11:30	5	5		La Pardina															
25/34	S	11:30	18			Los Pozuelos	18														
25/35	S	11:33	41	33	8	La Pardina								41							
25/34	S	11:35	7	2	1	La Pardina	3														
25/34	S	11:37	65	50	15	La Pardina	65														
22/34-35	S	11:49	1.000			Cementerio Las Cuerlas	750							250							
24/36	S	12:05	16			La Reguera															
23/36	S	12:05	174			El Cabezuelo															

Nº censo:	8
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	07-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
23/37	S	12:10	220			El Ariñalejo															
23/34	S	12:15	22			El Prado															
23/34	S	12:17	7	4	3	Cruce de la Pardina	7														
TOTALES…			**15.131**	**2.819**	**386**	Subtotales……..	**11.557**	**29**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**940**	**17**	**0**	**0**	**275**	**24**	**0**	**0**
Sector Norte…			**5.095**			% aprovechamientos tróficos……..	89,99	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,32	0,13	0,00	0,00	2,14	0,19	0,00	0,00
Sector Sur…			**10.036**			Total muestreado recursos tróficos…	12.842														

G.F. 1 pollo	250
G.F. 2 pollos	44
G.F. 3 pollos	3


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 8
Fecha: 07-12-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

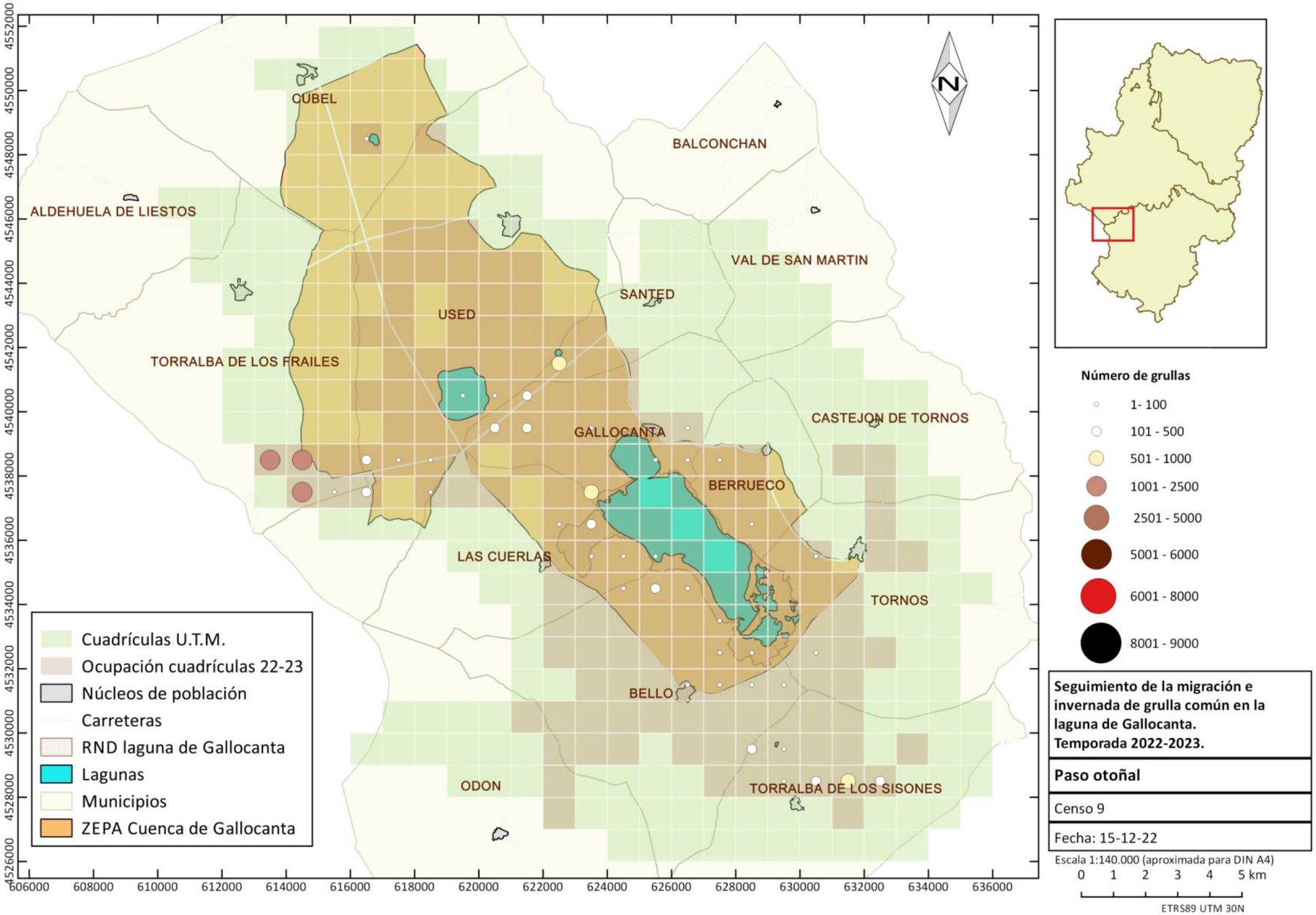
Nº censo:	9
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	15-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
23/39	N	8:05	7	6	1	El Royo	2							4				1			
23/39	N	8:07	63	31	9	El Magisterio	12	3						48					3		
21/39	N	8:11	20	18	2	Las Fuentes															
20/39	N	8:15	66	49	12	Arroyo del Royo	66														
21/39-40	N	8:18	128	96	11	Pico de la Acequia	40							64							
21/40	N	8:19	16			Pico de la Acequia															
21/40	N	8:30	70	6	1	Pico de la Acequia	70														
20/39	N	8:32	150	75	13	Montaner	50														
19-20/40	N	8:34	49	43	6	La Zaida								49							
18/37	N	8:39	3			La Pinilla															
18/38	N	8:42	3	2	1	La Calera															
18/37-38	N	8:45	74			La Pinilla								10							
17/38	N	8:48	5	3	2	La Pinilla															
16/37-38	N	8:49	315	26	5	Navajo del Cabezuelo								300							
16/37	N	8:52	48	36	2	Navajo del Cabezuelo								48							
15/37	N	8:53	75			Los Enebrales															
13-14/38 14/37	N	8:55	2.050	742	88	Los Enebrales	500	300						950							
16/48	N	10:00	92	38	8	Guialguerrero	11	35													
	N	10:09	25			Buenos Aires															
	N	10:19	11			Used															
	N	10:35	272			La Parada															
	N	10:47	51			Used															
22/41	N	11:00	626	356	49	Balsas de Santed	510							36							
	N	11:30	56			El prado-Las Veguillas															
22/36	N	11:32	55	45	5	Las Veguillas	34							5							
23/35-36	N	11:39	20	17	3	El Prado-La Reguera															
23/36	N	11:45	436			El Cabezuelo															
23/37	N	12:00	700			Los Ojos-El Ariñalejo															
25/39	S	8:00	2	2		Cementerio Gallocanta		2													
26/39	S	8:00	5	3	2	Carratornos								5							
26/38	S	8:10	39	31	8	Villa Rubio	39														
25/38	S	8:12	61	29	5	El Pozuelo															
27/38	S	8:15	2	2		El Escorial												2			
28/36	S	8:25	3			La Dehesa		3													
30/35	S	8:40	81	71	10	Paretazos	81														
30/32	S	9:10	19	15	2	El Navajo	11	2						6							
29/31	S	9:20	6	6		Gastea		6													
28/31	S	9:25	15	11	2	Las Casillas	2	13													
28/32	S	9:25	2			Las Casillas														2	
28/31	S	9:25	3	2	1	Las Casillas	3														
28/29	S	9:35	212	170	22	Las Carabejas	199	2													
29/29	S	9:45	18	14	4	Carabejas	18														
29/28	S	9:47	17	2	1	Carrabello	3														

Nº censo:	9
Periodo:	Paso postnupcial
Fecha:	15-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
30/28	S	9:48	258	214	25	El Prado	258														
31/28	S	9:55	316	63	6	Valle de las Cañadas	316														
31/28	S	9:58	383	236	16	Valle de las Cañadas	368							15							
32/28	S	10:05	156	146	10	Los Azafranales	78	78													
26/31	S	10:45	32	28	4	Bello		32													
27/31	S	10:50	58	48	10	Bello-Cañuelo		58													
27/32	S	10:51	6	6		El Salobral								6							
27/33	S	10:55	7	6	1	El Salobral	4	3													
26/34	S	11:00	24	21	3	Las Hoyuelas	24														
25/34	S	11:05	358	249	34	Rivilla	358														
25/35	S	11:15	91			La Pardina								84						7	
24/34	S	11:20	14			Camino la Pardina								14							
24/35	S	11:30	6	2		La Reguera								6							
23/35	S	11:32	5	4	1	El Prado													5		
TOTALES…			**7.685**	**2.970**	**385**	Subtotales……..	**3.057**	**537**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.650**	**0**	**0**	**0**	**3**	**8**	**9**	**0**
Sector Norte…			**5.486**			% aprovechamientos tróficos……..	58,07	10,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,34	0,00	0,00	0,00	0,06	0,15	0,17	0,00
Sector Sur…			**2.199**			Total muestreado recursos tróficos…	5.264														

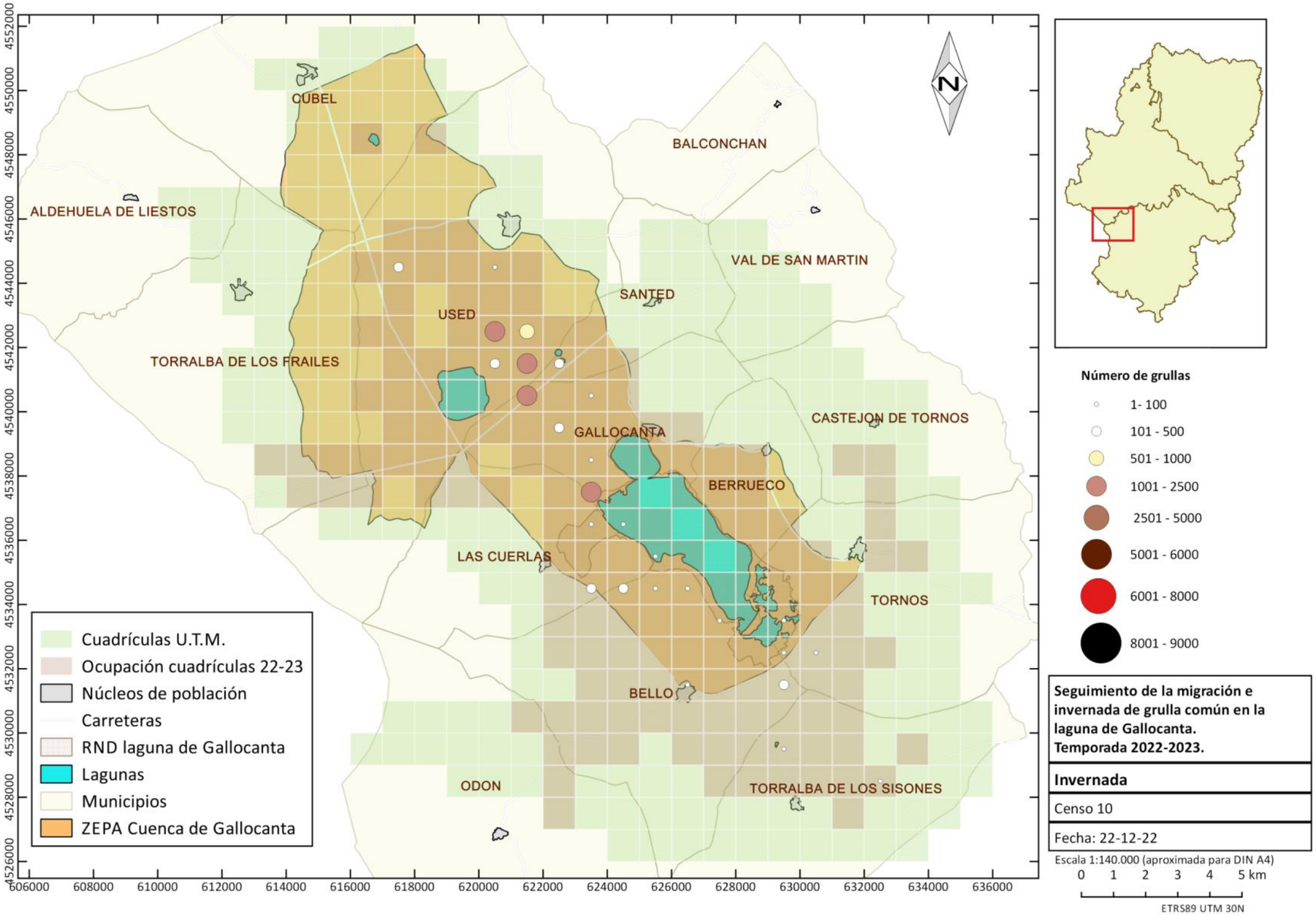
G.F. 1 pollo	203
G.F. 2 pollos	31
G.F. 3 pollos	1


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Paso otoñal
Censo 9
Fecha: 15-12-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	10
Periodo:	Invernada
Fecha:	22-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
23/38	N	8:04	3	2	1	La Cañada	3														
23/40	N	8:07	47	39	8	La Castejona	47														
22/39	N	8:20	10	8	2	Las Fuentes	10														
22/39	N	8:26	380	89	13	Las Fuentes	380														
21/40-41	N	8:45	1.675	364	44	Las Salobrejas-Los Arenales								1.675							
21/42	N	8:52	460			Los Arenales	460														
20/41	N	9:20	300			Parada-Zaida	200														
17/44	N	9:28	115			Loma del Modorro	50							50							
20/44	N	10:06	7	5	2	Cementerio de Used	7														
20/42	N	10:18	75			La Mosén Juana															
20/42	N	10:22	1.285			La Mosén Juana	1.000														
21/42	N	10:25	495			Pozo de la Morena	495														
22/41	N	10:47	125	25	5	Balsas de Santed															
	S	8:44	11	9		Erta de Tornos															
29/33	S	8:49	1			Lagunazo Hondo															
	S	8:58	4	3	1	El Hondo															
30/32	S	9:00	6	4	2	El Hondo		6													
29/31	S	9:02	209	141	12	Gastea		186													
29/32	S	9:06	3	3		El Hondo		3													
29/29	S	9:18	16	12	1	Corral de Carabejas								16							
32/28	S	9:27	24	21	4	Los Azafranales	24														
26/31	S	9:53	8	8		Cañuelo		8													
27/33	S	9:59	65	60	5	El Salobral		65													
26/34	S	10:25	4	3	1	Las Hoyuelas														4	
	S	10:28	58			Los Pozuelos															
25/35	S	10:30	3	3		La Pardina															
25/34	S	10:34	25	21	1	La Pardina		22						3							
23-24/34	S	10:37	223	134	11	Cº la Pardina													173		
23/36	N	11:10	9	6	3	El Cabezuelo															
24/36	S	11:10	16	13	3	La Reguera															
23/37	N	11:20	965	370	37	El Ariñalejo															
23/37	N	11:30	432	87	11	Los Ojos															
TOTALES…			**4.377**	**1.430**	**167**	Subtotales……..	**2.676**	**290**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.744**	**0**	**0**	**0**	**0**	**173**	**4**	**0**
Sector Norte…			**3.701**			% aprovechamientos tróficos……..	54,76	5,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,69	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	0,08	0,00
Sector Sur…			**676**			Total muestreado recursos tróficos…	4.887														

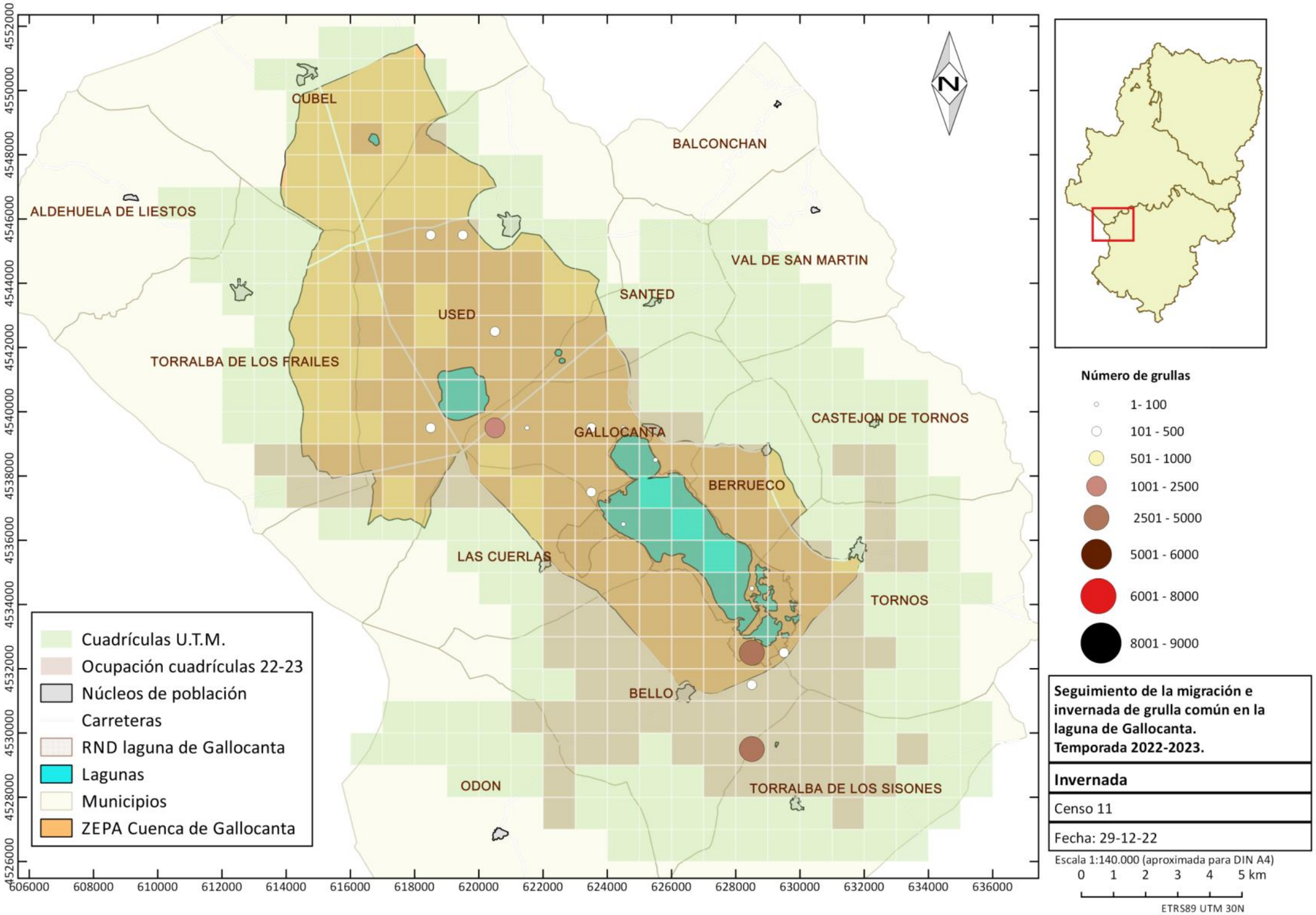
G.F. 1 pollo	102
G.F. 2 pollos	15
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Invernada
Censo 10
Fecha: 22-12-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	11
Periodo:	Invernada
Fecha:	29-12-22

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/39	N	8:09	23	21	2	Los Aguanares	23														
23/39	N	8:13	390	136	20	El Royo	390														
21/39	N	8:21	30	21	9	Las Fuentes	30														
21/39	N	8:22	11	1	1	Pico de la Acequia		2						9							
20/39	N	8:23	1.550	700	69	Ventas de Zaida	1.550														
18/39	N	9:00	228	191	19	Ventas de Zaida												228			
18-19/45	N	9:56	280			La Dehesa															
20/42	N	10:19	206	132	15	La Parada		20													
	N	10:30	90			La Gimena															
23/37	N	11:30	280			El Ariñalejo															
23/37	N	11:30	60	39	5	Los Ojos															
24/36	S	11:30	2	2		La Reguera															
25/38	S	8:15	21	17	4	Pico del Hacha		21													
28/34	S	8:40	2			Loma de los Estrechos														2	
28/31	S	9:21	315	222	28	Gastea	275	30													
28/32	S	9:45	3																		
28/29	S	10:00	3.400	779	74	Las Carabejas	2.800	200													
28-29/32	S	11:10	2.740			Parados de las Casilla															
TOTALES…			**6.255**	**2.261**	**246**	Subtotales……..	**5.068**	**273**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9**	**0**	**0**	**0**	**228**	**0**	**2**	**0**
Sector Norte…			**2.512**			% aprovechamientos tróficos……..	90,82	4,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	4,09	0,00	0,04	0,00
Sector Sur…			**3.743**			Total muestreado recursos tróficos…	5.580														

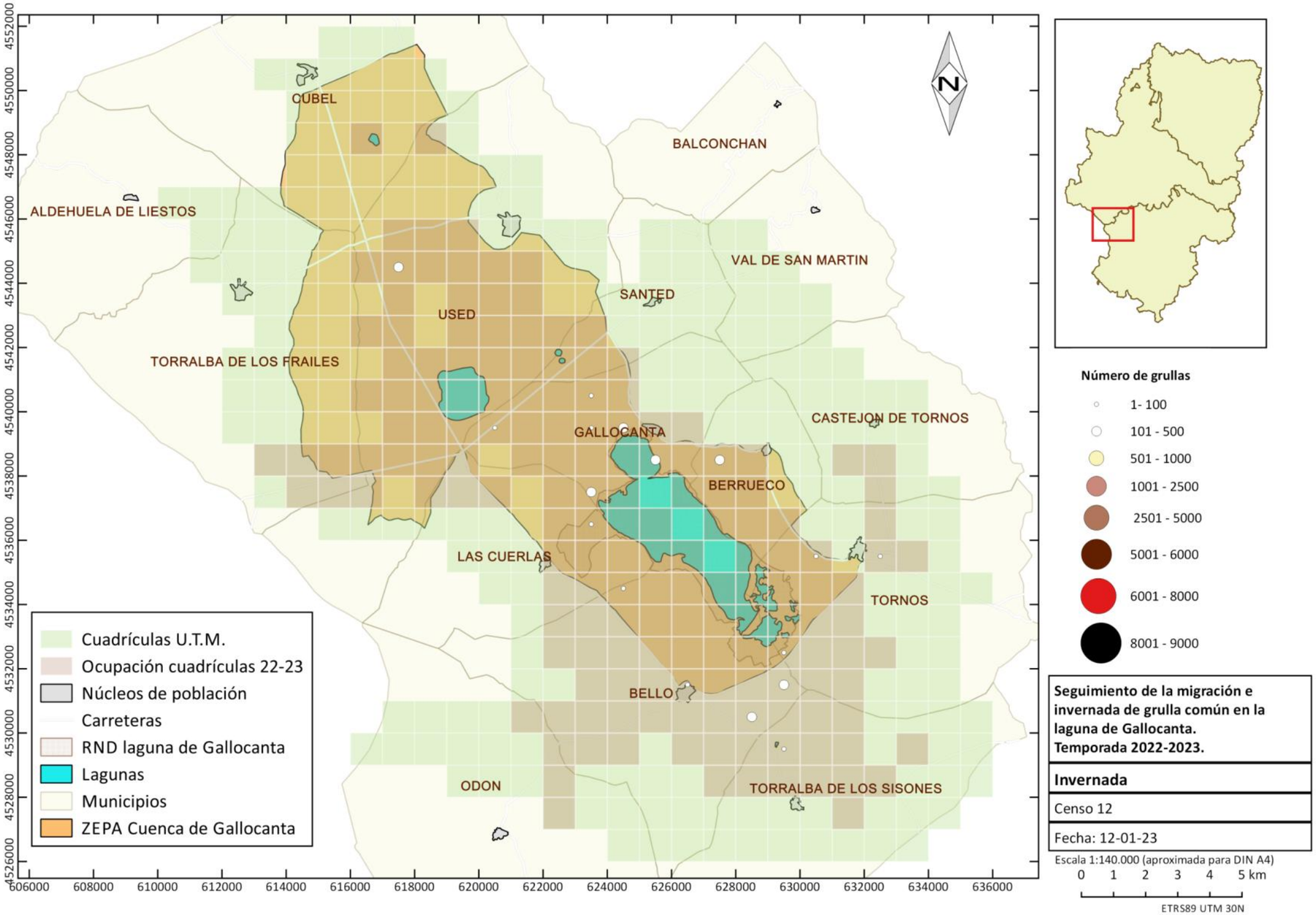
G.F. 1 pollo	143
G.F. 2 pollos	20
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Invernada
Censo 11
Fecha: 29-12-22
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	12
Periodo:	Invernada
Fecha:	12-01-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/39	N	8:08	194	65	2	Los Aguanares	194														
23/39	N	8:15	2	2		El Royo	2														
23/40	N	8:20	45			La Castejona		44													
20/39	N	8:37	5			Montaner															
17/44	N	9:07	235			Carrasetiles	235														
25/38	S	8:15	314	189	20	Pico del Hacha	50	250													
27/38	S	8:30	253	182	27	El Escorial	225											25			
30/35	S	9:09	4			El Navajuelo		4													
32/35	S	9:23	21	18	3	Camino la Serna	4	17													
29/31	S	9:42	255	190	9	Gastea		255													
29/31	S	9:42	26			Gastea													26		
29/32	S	9:50	41	36	5	Prados de las Casillas														41	
28/30	S	10:10	114	92	13	Ctra Torralba Sisones													114		
29/29	S	10:08	80	16	3	Carabejas								80							
26/31	S	11:17	51	47	4	El Cañuelo		51													
23/37	N	11:58	160			Los Ojos															
23/36	N	12:05	33			Las Veguillas															
24/34	S	12:40	20			La Pardina		20													
TOTALES...			**1.660**	**837**	**86**	Subtotales.....	**710**	**641**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**80**	**0**	**0**	**0**	**25**	**140**	**41**	**0**
Sector Norte...			**481**			% aprovechamientos tróficos.....	43,37	39,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,89	0,00	0,00	0,00	1,53	8,55	2,50	0,00
Sector Sur...			**1.179**			Total muestreado recursos tróficos...	1.637														

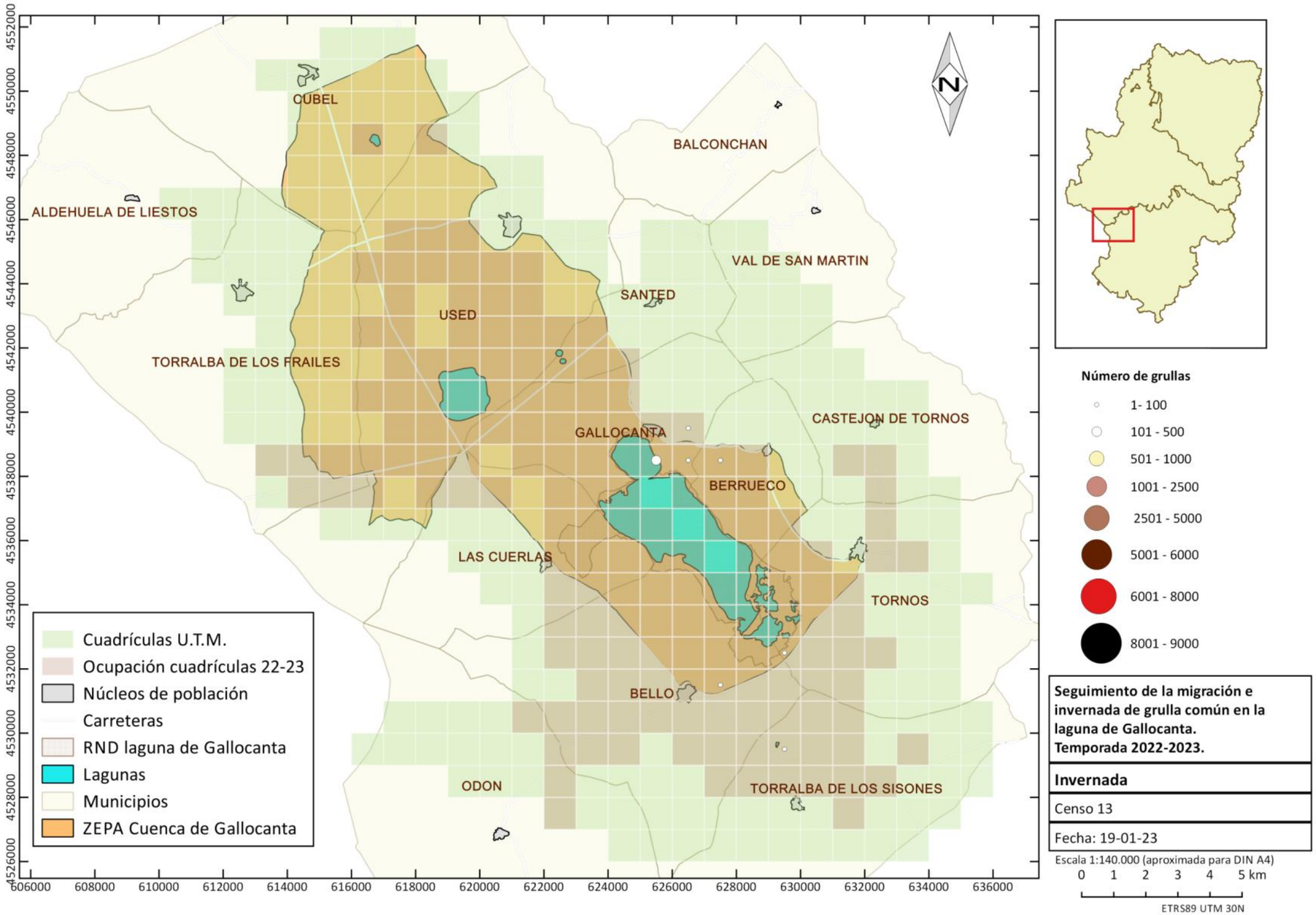
G.F. 1 pollo	68
G.F. 2 pollos	8
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Invernada
Censo 12
Fecha: 12-01-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	13
Periodo:	Invernada
Fecha:	19-01-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
26/39	S	8:00	8			Cementerio de Gallocanta								8							
25/38	S	8:15	309	212	31	Pico del Hacha		309													
26/38	S	8:32	7	5	2	Villa Rubio		7													
27/38	S	8:34	16	14	2	El Escorial	16														
27/31	S	9:42	6	5	1	Palomares de Bello		6													
29/29	S	10:00	4	4		Balsa de Carabejas															
29/32	S	10:27	13			Hides de las Casillas														13	
TOTALES…			**363**	**240**	**36**	Subtotales……..	**16**	**322**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**13**	**0**
Sector Norte…			**0**			% aprovechamientos tróficos……..	4,46	89,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	0,00
Sector Sur…			**363**			Total muestreado recursos tróficos…	359														

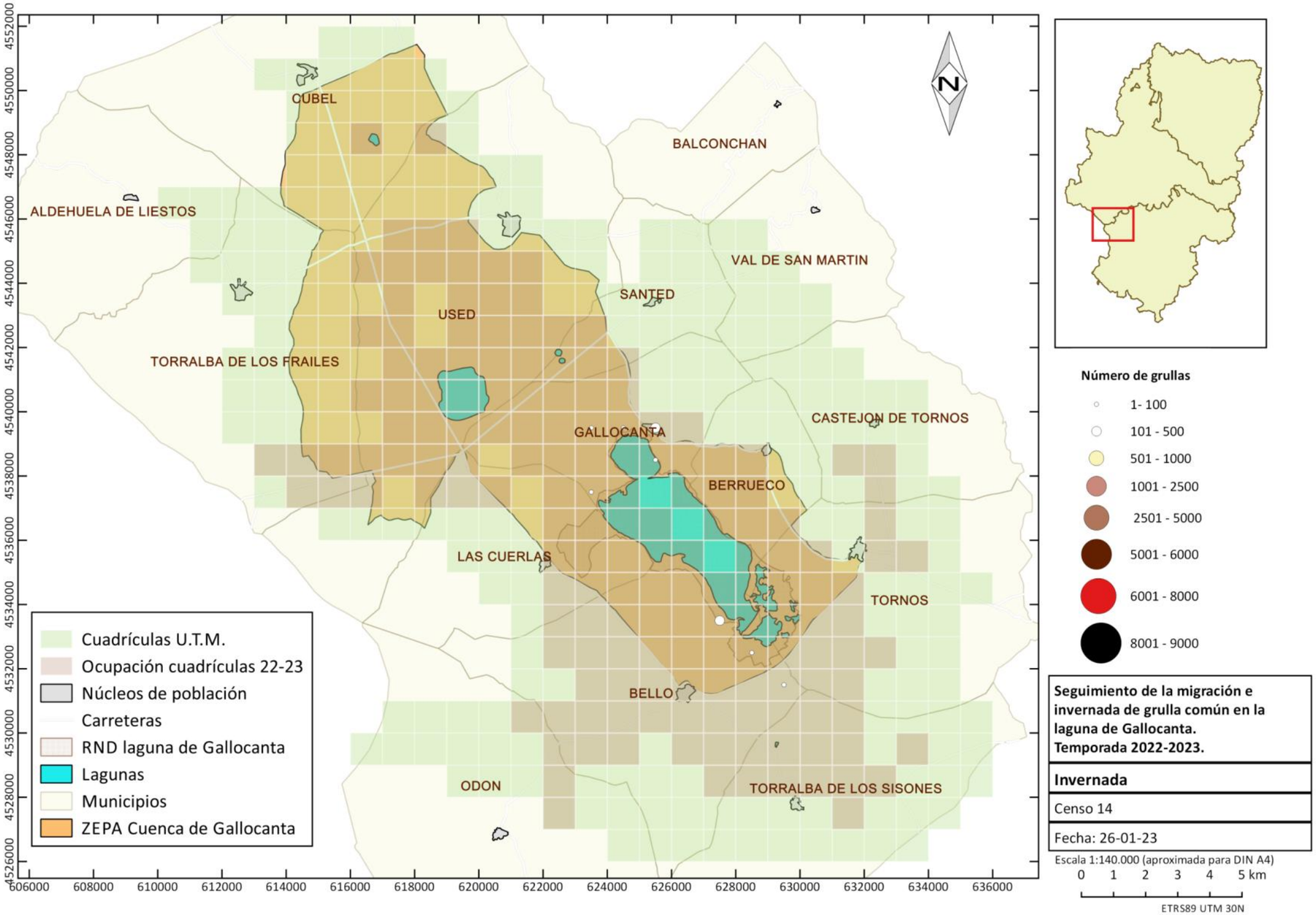
G.F. 1 pollo	34
G.F. 2 pollos	1
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Invernada
Censo 13
Fecha: 19-01-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	14
Periodo:	Invernada
Fecha:	26-01-23

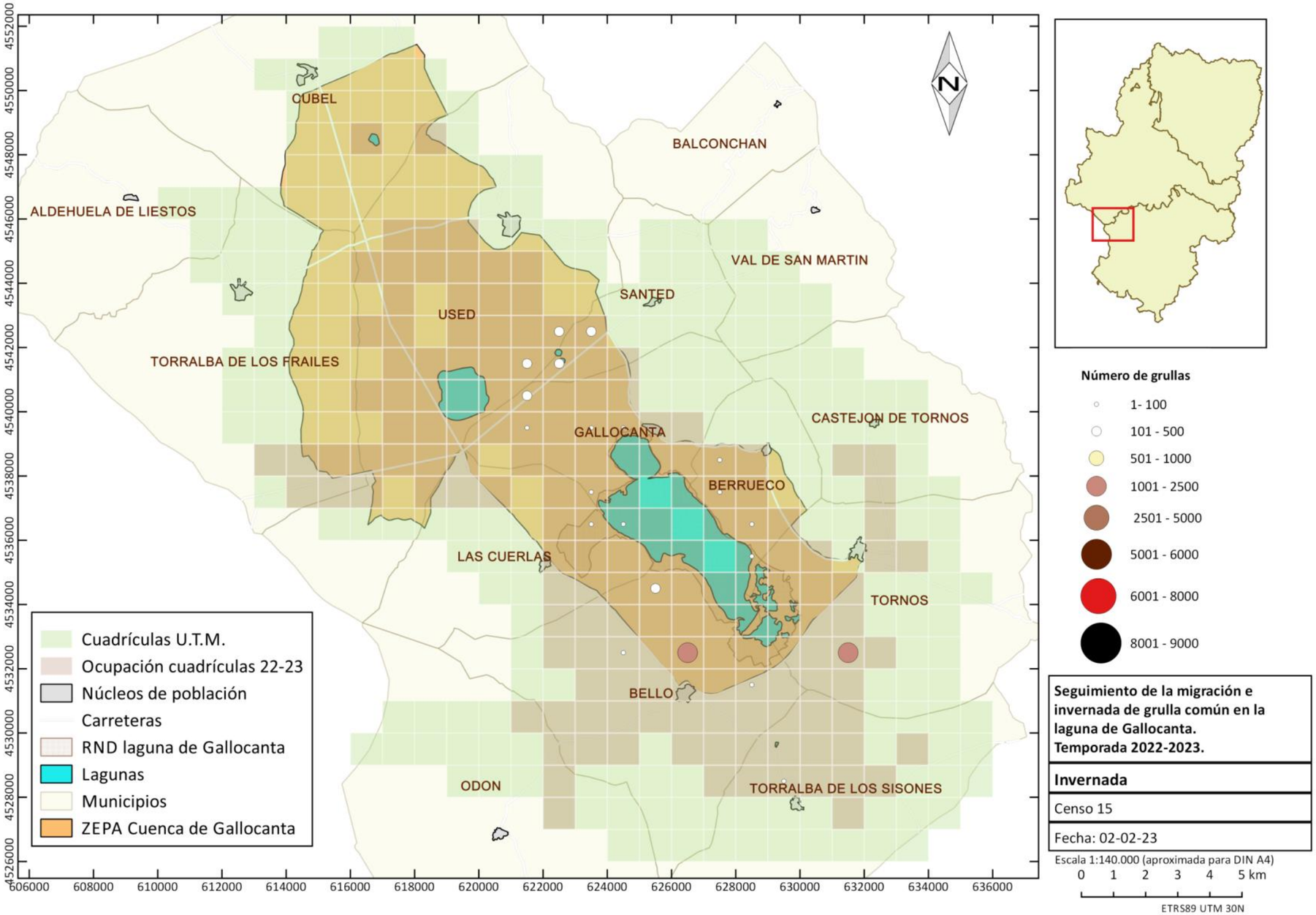
U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
25/39	N	8:10	20	17	3	La Silla-Huertos Gallocanta			20												
24/39	N	8:14	13	13		Los Aguanares			13												
23/39	N	8:16	3	2	1	La Cañada			3												
25/39	S	8:09	306	164	20	Gallocanta		267						39							
25/38	S	8:17	30	28	2	Las Suertes		30													
	S	9:08	5			Gastea															
	S	9:10	5			Alto de las Cabezas															
29/31	S	9:16	6	4	2	La Casilla			6												
27/33	S	9:23	473	259	19	Los Guijares		50	423												
28/32	S	9:23	70	53	5	Loma de Bello												70			
23/37	N	10:40	73			El Ariñalejo															
TOTALES…			**1.004**	**540**	**52**	Subtotales……..	**0**	**347**	**465**	**0**	**0**	**0**	**0**	**39**	**0**	**0**	**0**	**70**	**0**	**0**	**0**
Sector Norte…			**109**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	37,68	50,49	0,00	0,00	0,00	0,00	4,23	0,00	0,00	0,00	7,60	0,00	0,00	0,00
Sector Sur…			**895**			Total muestreado recursos tróficos…	921														

G.F. 1 pollo	5
G.F. 2 pollos	1
G.F. 3 pollos	0


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Invernada
Censo 14
Fecha: 26-01-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N

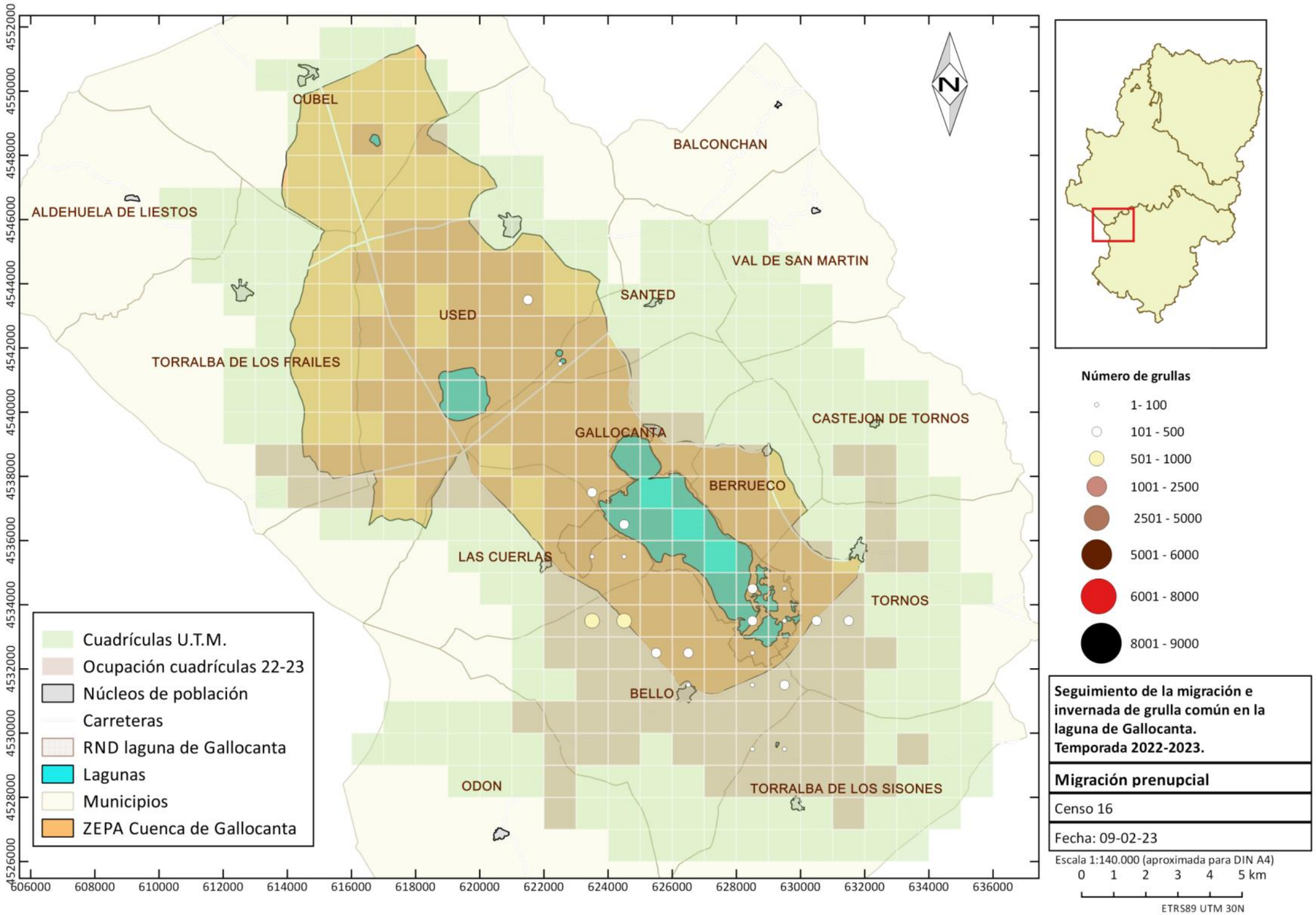
Nº censo:	15
Periodo:	Invernada
Fecha:	02-02-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/39	N	8:39	3	2	1	Los Aguanares												3			
23/39	N	8:43	2	2		Los Aguanares				2											
	N	8:56	7			Las Veguillas															
21/39	N	9:07	11	10	1	Montaner												11			
	N	9:09	2	2		Montaner															
21/40	N	9:13	65	42	6	Las Salobrejas				60											
21/40	N	9:14	59	26	3	Las Salobrejas				57											
22/41	N	9:15	11	9	2	Las Salobrejas				11											
22/41	N	9:15	10	10		Balsas de Santed															
22-23/42	N	9:22	76			La Corraliza		76													
23/42	N	9:23	34	2	1	La Corraliza															
21/40	N	9:26	6	2	1	Pico de la Acequia								3							
23/42	N	10:39	232			El Villarejo				232											
21/41	N	10:40	140			Las Salobrejas															
22/41-42	N	10:41	124	77	7	Balsas de Santed				112											
22/41	N	10:49	205	201	18	Balsas de Santed															
23/36	N	11:28	45			El Cabezuelo-Las Viguillas															
23/37	N	11:28	58			El Ariñalejo															
24/36	S	11:30	25	21	4	La Reguera															
24/32	S	12:28	36			Campo Milanos															
27/38	S	8:00	35			El Escorial															
27/37	S	8:25	20			Los Arenales		20													
28/36	S	8:30	24			Los Paretazos		24													
28/36	S	8:32	21			Los Paretazos		21													
28/35	S	8:37	6			Loma de Berrueco															
31/32	S	9:42	1.200			La Lagunica															
28/31	S	10:10	3	2	1	La Gastea															
29/28	S	10:30	16	10	6	Torralba de los Sisones		16													
25/34	S	11:45	455	279	25	Rivilla-Paridera de la Pardina				455											
26/32	S	11:50	1.395	276	21	Guijares				1.000											
TOTALES…			**4.223**	**973**	**97**	Subtotales……..	**0**	**157**	**0**	**1.929**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**14**	**0**	**0**	**0**
Sector Norte…			**987**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	7,47	0,00	91,73	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00
Sector Sur…			**3.236**			Total muestreado recursos tróficos…	2.103														


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Invernada
Censo 15
Fecha: 02-02-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

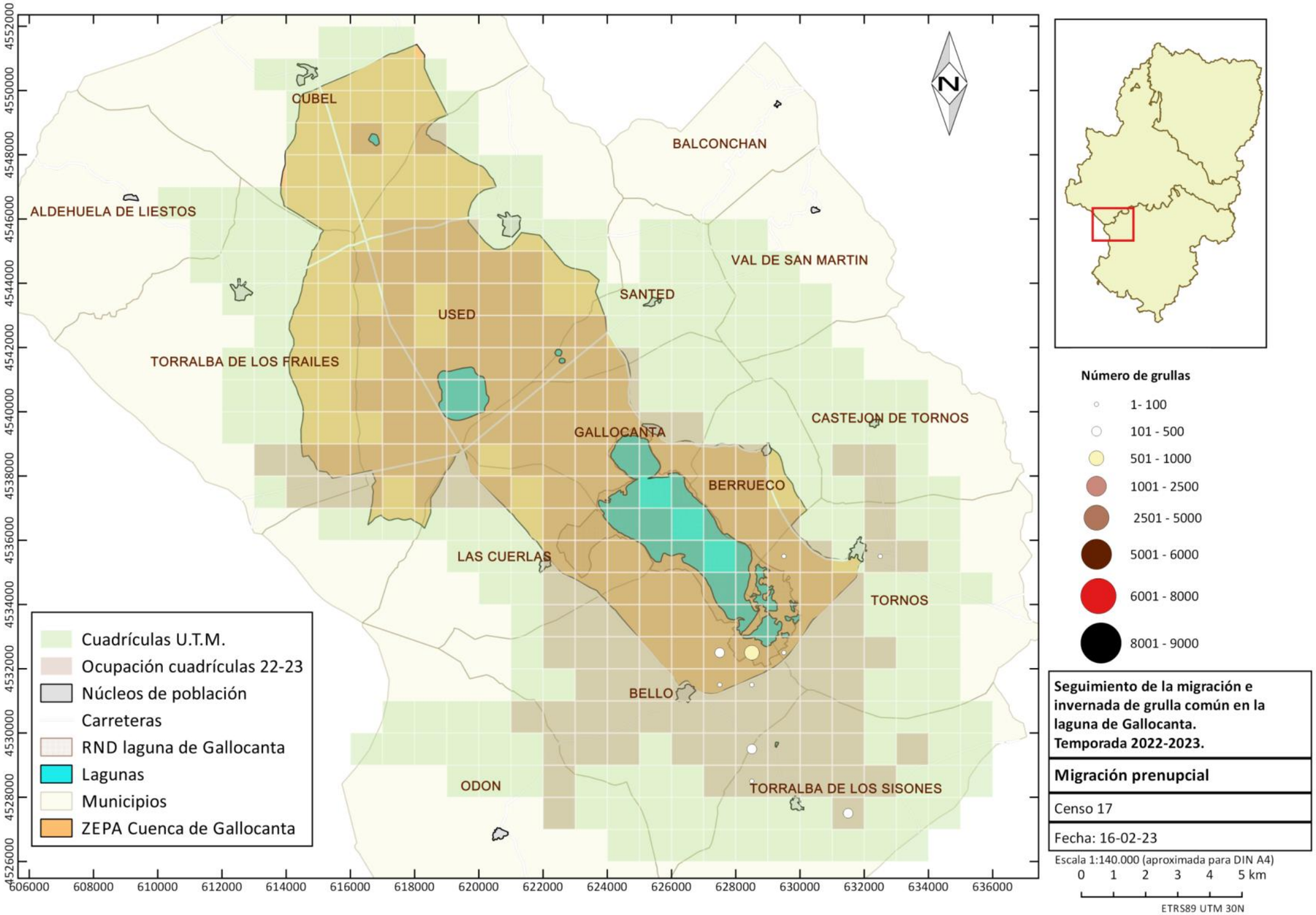
Nº censo:	16
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	09-02-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
25/39	N	7:59	5	3	2	Gallocanta-La Silla				5											
22/41	N	8:17	83			Balsas de Santed															
21/43	N	8:25	410			El Aguamanal				410											
23/35	S	10:51	73			El Prado															
28/33-34	S	8:14	264			Loma de Berrueco				264											
29/34	S	8:15	3			El Cañizar															
30-31/33	S	8:46	420	185	28	La Lagunica				420											
29/33	S	8:51	10	10		Los Lagunazos				264											
29/31	S	8:55	261	187	10	Gastea				261											
28/31	S	8:57	4	3	1	Gastea				4											
27-28/30	S	9:07	1.420	605	54	Carratorralba				1.420											
28-29/29	S	9:22	59	16	1	Las Carabejas				59											
29/29	S	9:25	8	6	2	Balsa de Carabejas															
	S	9:46	25			El Cañuelo															
26/31	S	10:00	48	43	5	Bello				48											
25-26/32	S	10:04	127	72	4	Guijares				127											
23/24/33	S	10:10	634	306	17	Las Cerradas				634											
28/32	S	10:34	50			Las Casillas															
24/35	S	10:50	5	4	1	La Pardina												5			
24/36	S	11:00	170			La Reguera															
24/36	S	11:00	35			La Reguera-El Cabezuelo															
23/37	S	11:00	270			Los Ojos															
TOTALES…			**4.006**	**1.440**	**125**	Subtotales……..	**0**	**0**	**0**	**3.916**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**0**	**0**
Sector Norte…			**425**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	0,00	0,00	99,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
Sector Sur…			**3.581**			Total muestreado recursos tróficos…	3.921														


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Migración prenupcial
Censo 16
Fecha: 09-02-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	17
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	16-02-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
29/35	S	8:48	2	2		Los Lagunazos		2													
32/35	S	9:00	43	34	9	El Viano												43			
29/32	S	9:39	18	12	1	Las Casillas		18													
29/32	S	9:51	13			Las Casillas														13	
28/31	S	9:55	25			La Gastea		3										22			
27/31	S	9:57	5			Palomares de Bello				5											
28/29	S	10:04	231			Paridera de Carabejas		216													
28/28	S	10:07	15	4		Valdelechón				15											
28/28	S	10:10	27	22	5	Valdelechón		27													
31/27	S	10:41	228	38	7	Los Azafranales		228													
27/32	S	11:04	2	2		Paridera de los Guijares		2													
27/32	S	11:11	257			Paridera de los Guijares														257	
28/32	S	11:11	743			El Salobral															
TOTALES…			**1.609**	**114**	**22**	Subtotales……..	**0**	**496**	**0**	**20**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**65**	**0**	**270**	**0**
Sector Norte…			**0**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	58,28	0,00	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,64	0,00	31,73	0,00
Sector Sur…			**1.609**			Total muestreado recursos tróficos…	851														

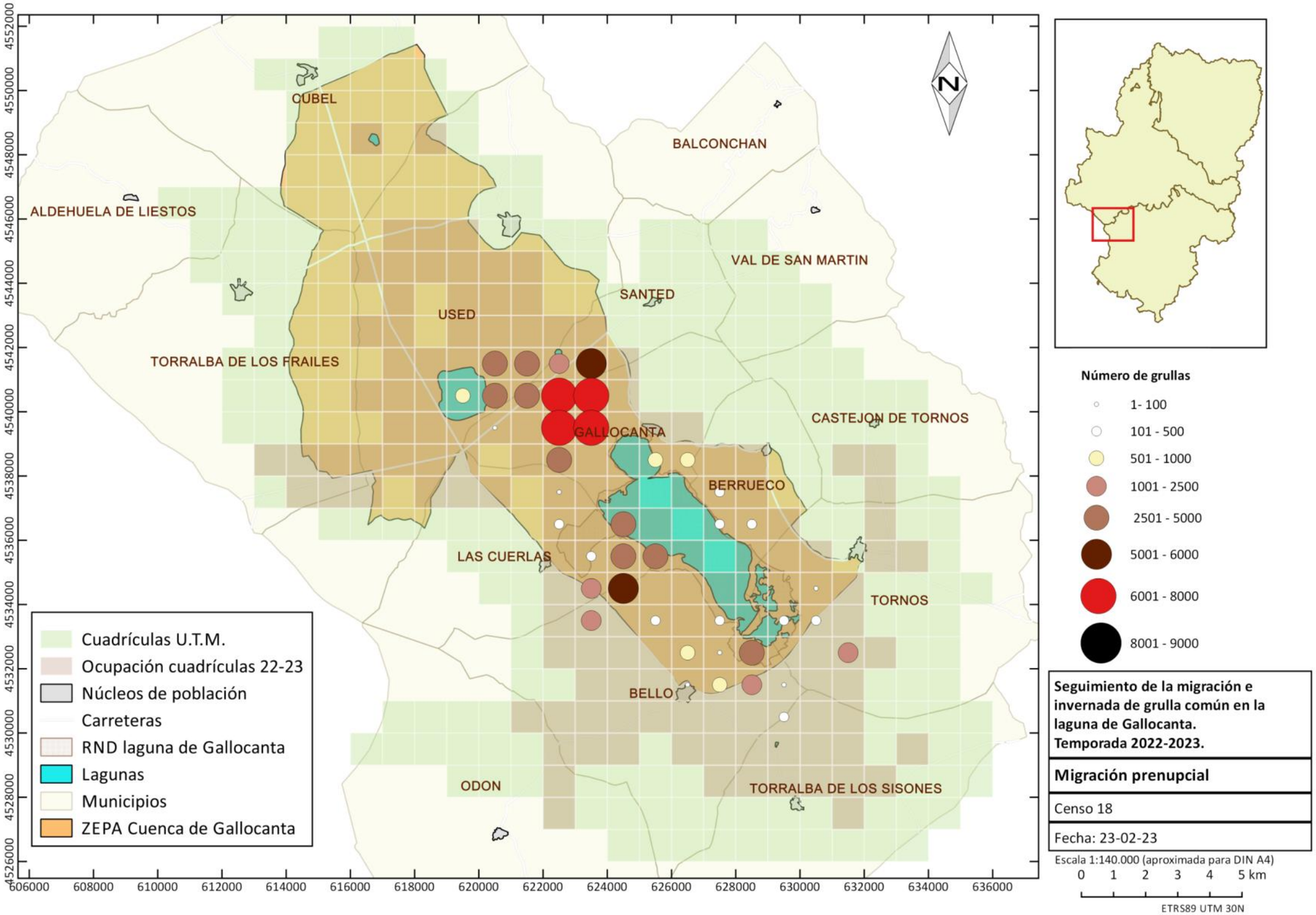

CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Migración prenupcial
Censo 17
Fecha: 16-02-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	18
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	23-02-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
22-23/39-40	N	8:05	7.200			Magisterio-La Gimena		1.800		4.320				1.080							
22/38	N	8:20	2.850			La Cañada-El Molinillo		570		1.710				570							
20/39	N	8:44	60	42	4	Montaner				60											
20-21/40-41	N	8:52	2.580			Zaida-La Gimena				2.000											
19/40	N	9:05	815	149	18	Zaida				700											
22/41	N	9:30	355			Balsas de Santed				355											
22/41	N	9:35	451	262	19	Balsas de Santed		50		400											
22/41	N	9:40	660			Balsas de Santed		150		500											
23/41	N	9:48	1.920	225	11	La Castejona		120		1.800											
22/40	N	9:58	230			El Lagunazo															
23/41	N	10:10	3.150	331	18	La Castejona-El Sendero				1.500											
29/33	S	7:50	134			Lagunazo Hondo														134	
27/36	S	8:07	400			Los Arenales		88		312											
28/36	S	8:07	368			Los Paretazos		368													
27/36	S	8:09	19			Los Arenales		19													
27/37	S	8:13	372			Cerrada Larga		252		120											
25-26/38	S	8:21	890			El Pico		865										25			
22/37	N	8:32	2			Las Veguillas		2													
22/37	N	8:34	1			Las Veguillas		1													
22/36	N	8:36	161			Las Veguillas				161											
23/34	S	8:48	1.300			Casa de la Viña-La Pardina				1.300											
23/35	S	8:48	300			El Prado		300													
25/34	S	8:57	900			La Pardina				900											
23/33	S	8:58	1.500			Las Cerradas		1.500													
24/35	S	9:08	3.600			La Pardina		3.000													
24/36 25/35	S	9:08	3.200			La Reguera-La Pardina															
24/34	S	9:08	5.500			La Pardina		3.500		200											
25-26/34 26/33	S	9:18	13.000			Los Pozuelos-Hoyuelas															
28/32	S	9:18	3.000			Loma de Bello															
25/33	S	9:25	150			Rivilla		150													
26/33	S	9:25	650			Carracuerlas		500		150											
24-25/32	S	9:32	12.000			Campo Milanos															
25/32	S	9:32	2.000			Campo Milanos															
23-24/31	S	9:32	6.000			Campo Milanos															
23/31	S	9:32	5.000			Campo Milanos															
24/31	S	9:32	6.000			Campo Milanos															
26/33	S	9:35	60			Las Hoyuelas															
26/32	S	9:39	525			Los Guijares		475		50											
26/32	S	9:44	22			Los Guijares		22													
27/33	S	9:44	155			El Salobral														155	
27/32	S	9:44	32			El Cañuelo		32													
27/31	S	9:44	250			El Cañuelo				250											

Nº censo:	18
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	23-02-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
27/31	S	9:49	352			El Cañuelo		272		80											
28/31	S	9:54	1.150			Las Casillas		150		1.000											
29/30	S	9:54	170			Campo Torralba															
29/31	S	9:59	26			Campo Torralba		26													
31/32	S	10:06	1.900			El Cerrellar Bajo				1.500											
31/32	S	10:09	82			El Cerrellar Bajo		82													
30/33	S	10:13	189			La Lagunica		150		39											
30/33	S	10:13	176			La Lagunica		176													
30/34	S	10:15	43			Loma Fausto		43													
26/31	S	10:24	89			Bello				89											
TOTALES…			**91.939**	**1.009**	**70**	Subtotales……..	**0**	**14.663**	**0**	**19.496**	**0**	**0**	**0**	**1.650**	**0**	**0**	**0**	**25**	**0**	**289**	**0**
Sector Norte…			**20.435**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	40,59	0,00	53,97	0,00	0,00	0,00	4,57	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,80	0,00
Sector Sur…			**71.504**			Total muestreado recursos tróficos…	36.123														

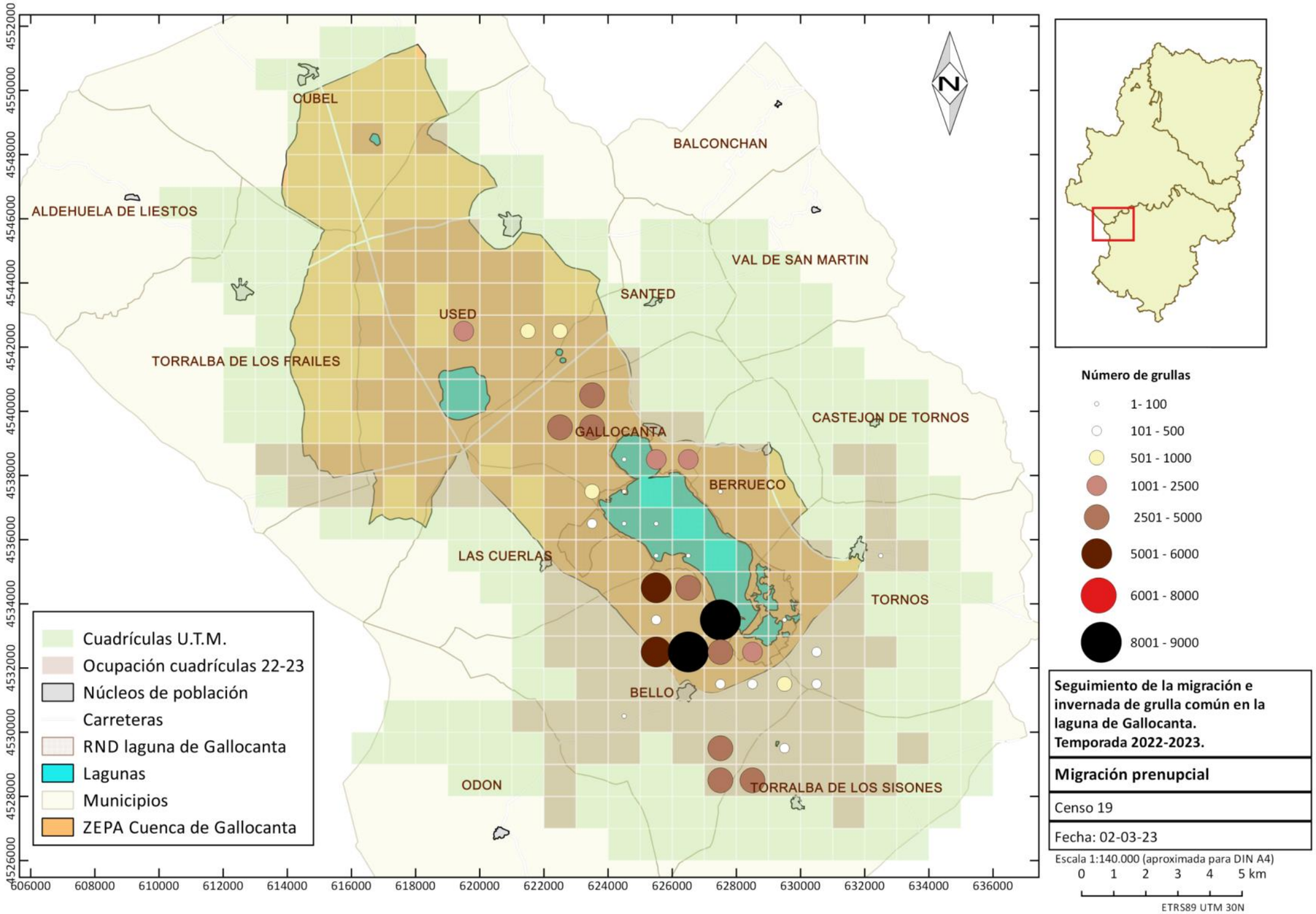

CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Migración prenupcial
Censo 18
Fecha: 23-02-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

Nº censo:	19
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	02-03-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
27/37	S	8:02	18	15	3	Los Arenales		10						8							
25-26/38	S	8:13	1.420			Las Suertes		1.420													
22-23/39 23/40	N	8:25	3.080			Las Fuentes-La Castejona		2.480						600							
24/38	N	8:42	12	9	3	El Royo								12							
24/37	N	8:44	64			Los Ojos								64							
24/37	N	8:44	28			Los Ojos								28							
23/37	N	9:03	590	376	56	Los Ojos		590													
21/42	N	9:56	600			La Parada-Paridera Gazarrubia				600											
22/42	N	10:19	520			Balsa Grande				520											
	N	10:40	4			Paridera del Guijón															
19/42	N	10:43	166			Paridera del Guijón								166							
19/42	N	10:46	980	90	37	Arroyo del Modorro															
32/35	S	7:50	3	2	1	La Serna												3			
29/33	S	8:04	42			La Dula-El Avetoro		42													
	S	8:10	3			La Lagunica															
29-30/31 30/32	S	8:13	464	226	37	El Hondón		464													
29/31	S	8:24	25	5		La Gastea		25													
28/31	S	8:28	75	57	6	Gastea		75													
29/31	S	8:30	298	84	7	Gastea		254		44											
27-28/28 27/29	S	8:37	2.590			Cerro de Lázaro				2.590											
28/31	S	8:42	3			Prados del Cañuelo															
27/31	S	8:45	184	79	10	Palomares de Bello															
27/31	S	8:47	240	200	30	Cañuelo															
28/32	S	8:50	1.340			El Salobral		240		1.100											
25-26/32 26-27/33	S	8:58	5.300	308	64	Guijares		1.590		3.710											
27/31	S	9:00	6	6		Bello		6													
29/29	S	9:08	107	34	18	Carabejas															
29/29	S	9:26	3	2	1	Corral de Carabejas				3											
24/30	S	9:36	3	2	1	Pozuelos				3											
25/32	S	9:39	284			La Rivilla		284													
25/33-34	S	9:41	150			Los Pozuelos		150													
28/31	S	9:50	119	54	18	Bello		40		65											
26-27/33 26-27/32	S	10:13	3.700	230	25	Guijares		3.000		700											
26/33	S	10:13	150	76	4	Los Guijares		100		50											
25/33	S	10:23	46	39	7	Rivilla		46													
25/34	S	10:30	1.300			Pozuelos-La Pardina		1.000		100											
25-26/34 26/33	S	10:34	3.750	64	9	Las Hoyuelas-Los Pozuelos		2.500		300				800							
25-26/35	S	10:37	72			La Pardina															
	S	10:40	7			La Pardina															
25/36	S	10:45	20			La Pardina															

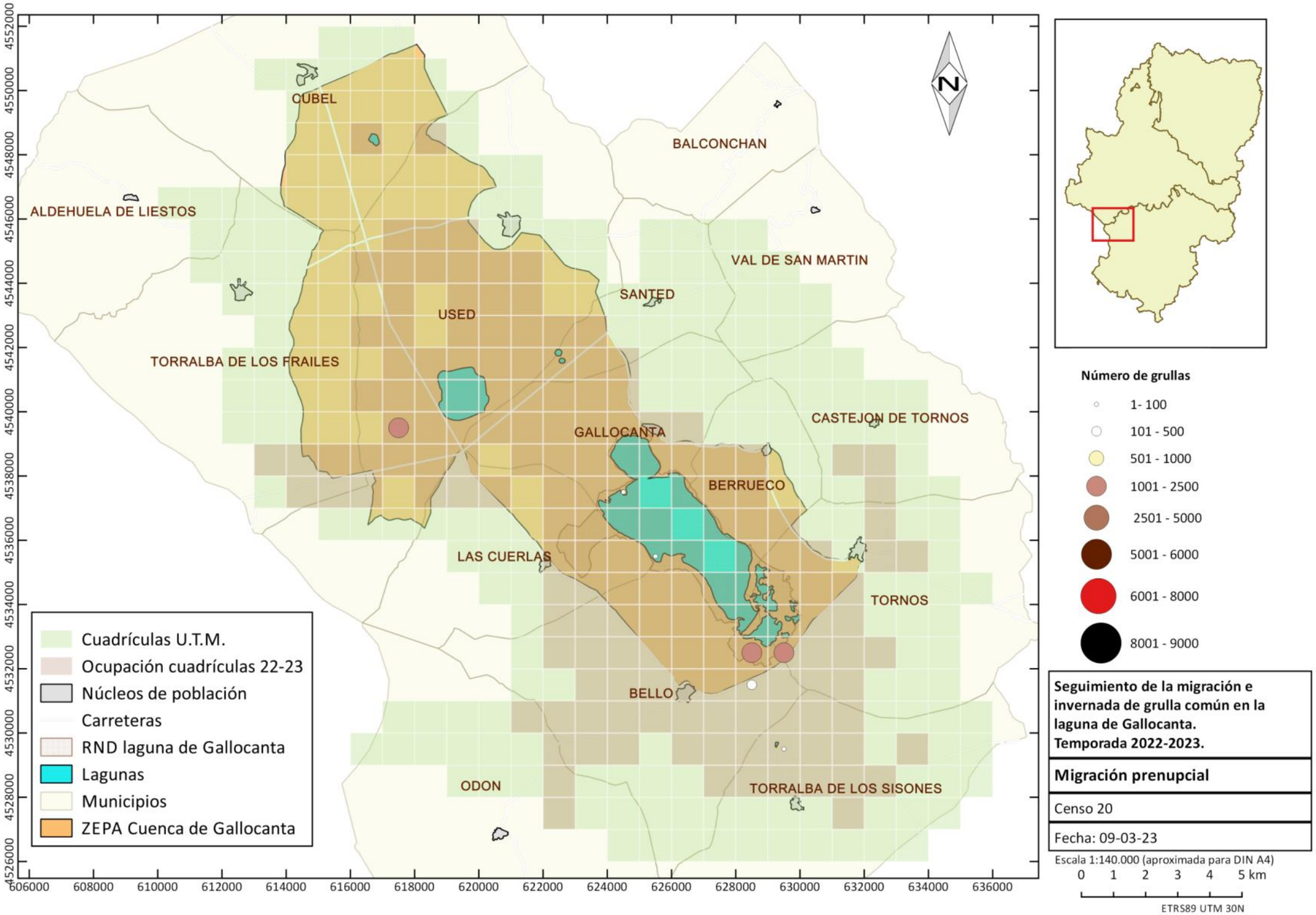
Nº censo:	19
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	02-03-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/36	S	10:48	70			La Reguera															
23/36	N	11:25	144			El Cabezuelo															
24/36	S	11:20	12			La Reguera															
23/37	S	11:10	242			Los Ojos															
TOTALES…			**27.848**	**1.958**	**337**	Subtotales……..	**0**	**14.316**	**0**	**9.785**	**0**	**0**	**0**	**1.678**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**
Sector Norte…			**5.802**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	55,53	0,00	37,95	0,00	0,00	0,00	6,51	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Sector Sur…			**22.046**			Total muestreado recursos tróficos…	25.782														


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Migración prenupcial
Censo 19
Fecha: 02-03-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

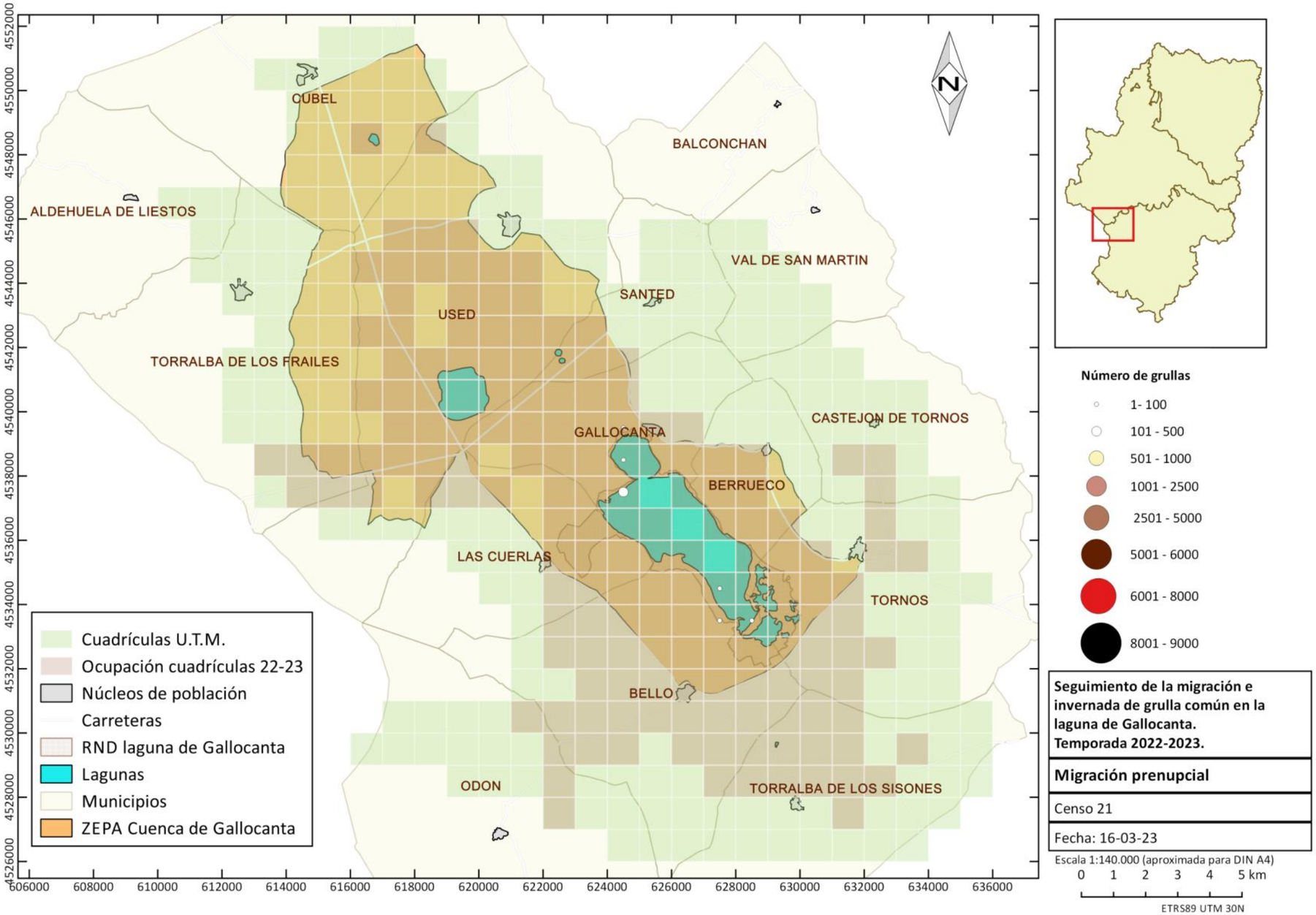
Nº censo:	20
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	09-03-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
29/32	S	7:45	420	322	50	Las Casillas		420													
28-29/32	S	7:50	1.230	55	13	Prados de las Casillas		250													
28/31	S	8:15	380	168	58	Campo Torralba		300		60											
28/31	S	8:20	93			Campo Torralba				93											
25/35	S	8:53	80	57	19	La Pardina								80							
24/37	N	9:38	5	4	1	Los Ojos								5							
17/39	N	10:32	1.490			El Campo		3										200	200		
29/29	S	11:20	5			Carabejas															
TOTALES…			**3.703**	**606**	**141**	Subtotales……..	**0**	**973**	**0**	**153**	**0**	**0**	**0**	**85**	**0**	**0**	**0**	**200**	**200**	**0**	**0**
Sector Norte…			**1.495**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	60,40	0,00	9,50	0,00	0,00	0,00	5,28	0,00	0,00	0,00	12,41	12,41	0,00	0,00
Sector Sur…			**2.208**			Total muestreado recursos tróficos…	1.611														


CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Migración prenupcial
Censo 20
Fecha: 09-03-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

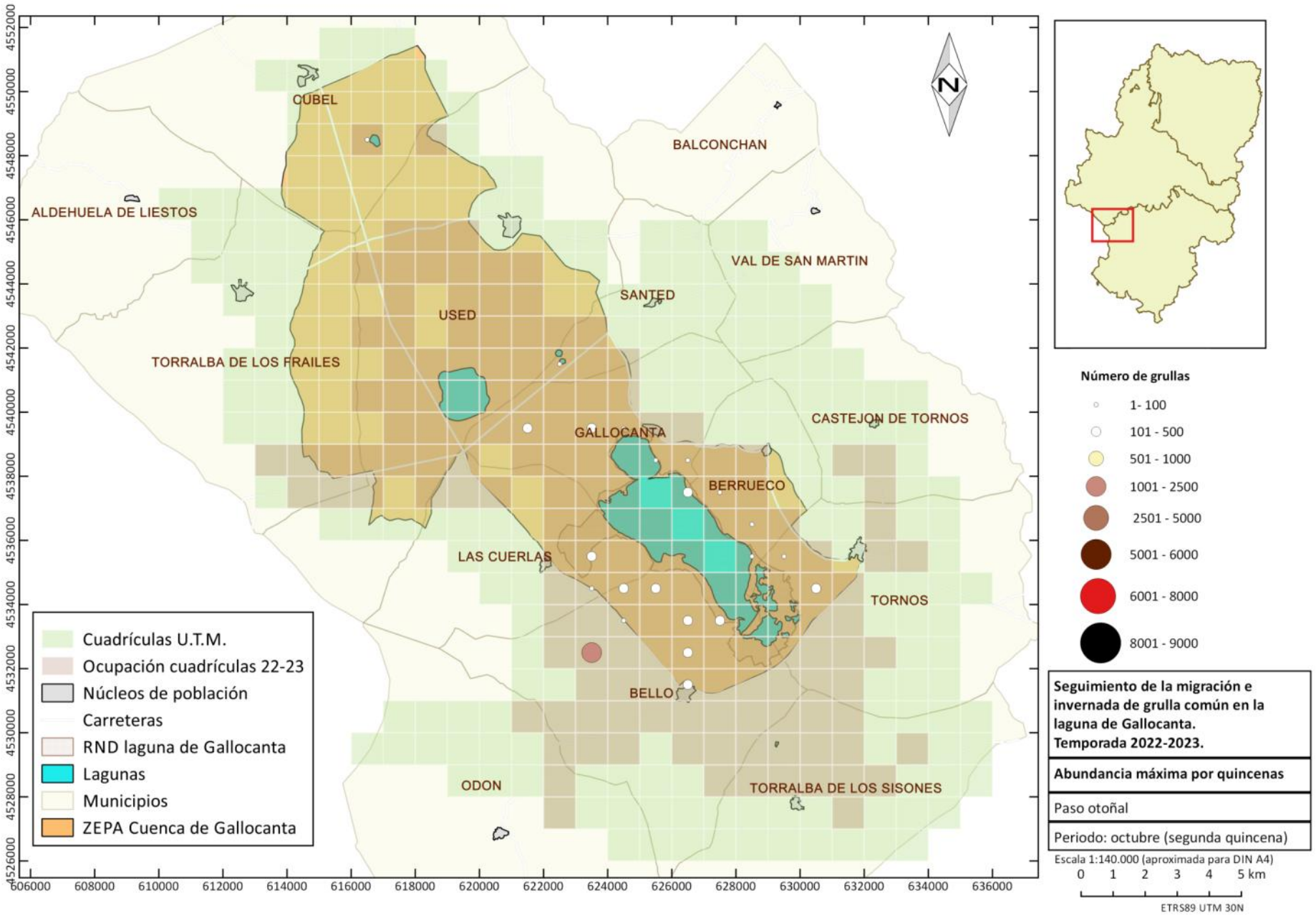
Nº censo:	21
Periodo:	Paso prenupcial
Fecha:	16-03-23

U.T.M. (30TXL)	Sector	h.s.	Nº grullas	Ad.+inm.	Jovs.	Paraje	SCCL1	SCCL2	SCCC1	SCCC2	G	M	SLG	RC	RG	RM	RLG	L	B	PL	E
24/37-38	N	7:10	61			Pico de los Ojos				61											
24/37	N	8:00	1		1	Los Ojos															
27/33-34	S	9:05	14	10	4	Loma de Bello															
28/33	S	9:34	1	1		Lagunazo Hondo															
24/37	S	11:21	47	4	43	Los Ojos															
24/39	S	12:32	9	2	7	La Silla															
TOTALES…			**133**	**17**	**55**	Subtotales……..	**0**	**0**	**0**	**61**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sector Norte…			**62**			% aprovechamientos tróficos……..	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sector Sur…			**71**			Total muestreado recursos tróficos…	61														

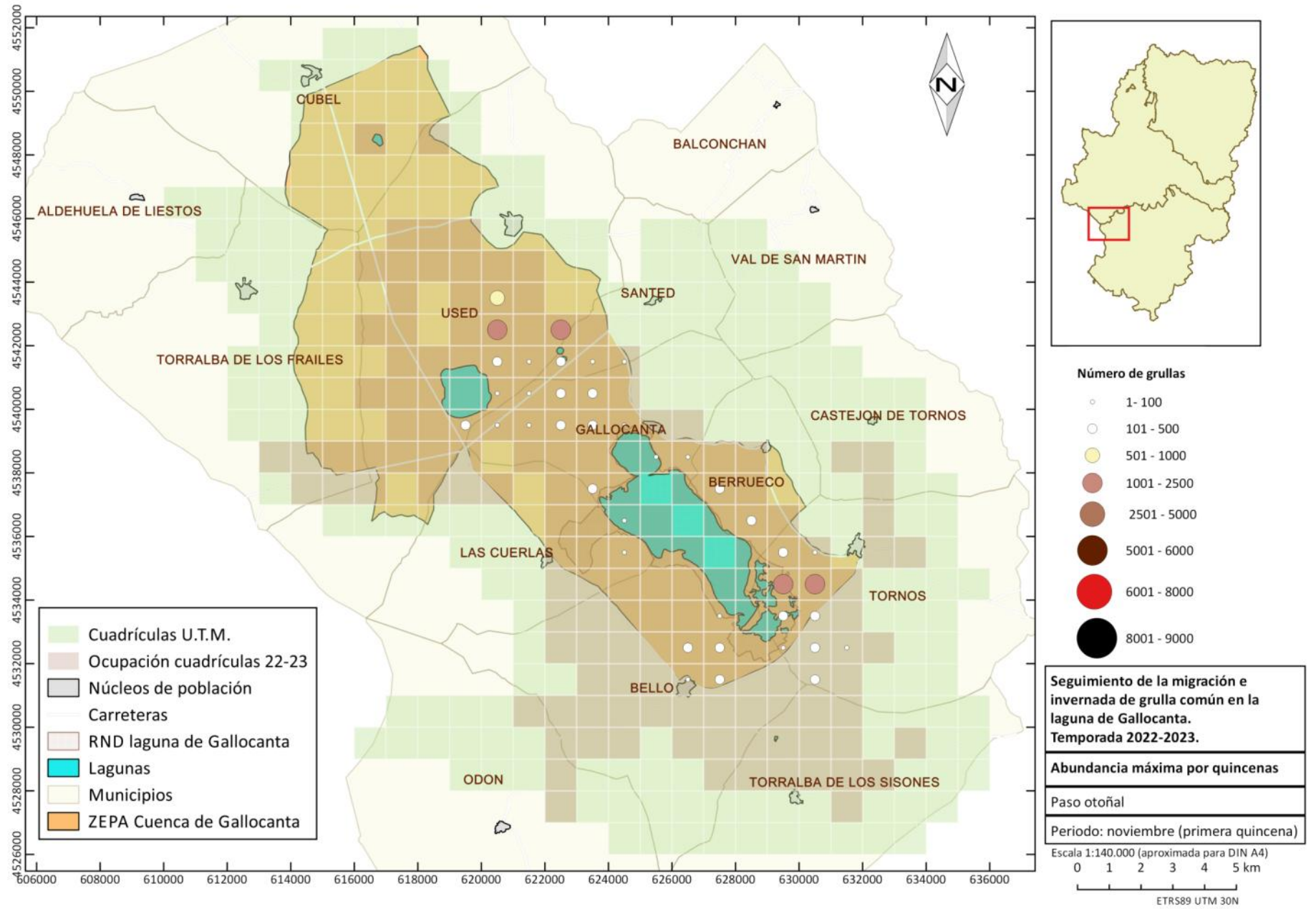

CUBEL
BALCONCHAN
ALDEHUELA DE LIESTOS
VAL DE SAN MARTIN
SANTED
USED
TORRALBA DE LOS FRAILES
CASTEJON DE TORNOS
GALLOCANTA
BERRUECO
LAS CUERLAS
TORNOS
BELLO
ODON
TORRALBA DE LOS SISONES
N
Cuadrículas U.T.M.
Ocupación cuadrículas 22-23
Núcleos de población
Carreteras
RND laguna de Gallocanta
Lagunas
Municipios
ZEPA Cuenca de Gallocanta
Número de grullas
1- 100
101 - 500
501 - 1000
1001 - 2500
2501 - 5000
5001 - 6000
6001 - 8000
8001 - 9000
Seguimiento de la migración e invernada de grulla común en la laguna de Gallocanta. Temporada 2022-2023.
Migración prenupcial
Censo 21
Fecha: 16-03-23
Escala 1:140.000 (aproximada para DIN A4)
0 1 2 3 4 5 km
ETRS89 UTM 30N
4552000
4550000
4548000
4546000
4544000
4542000
4540000
4538000
4536000
4534000
4532000
4530000
4528000
4526000
606000
608000
610000
612000
614000
616000
618000
620000
622000
624000
626000
628000
630000
632000
634000
636000

ANEXO II. Anexo cartográfico

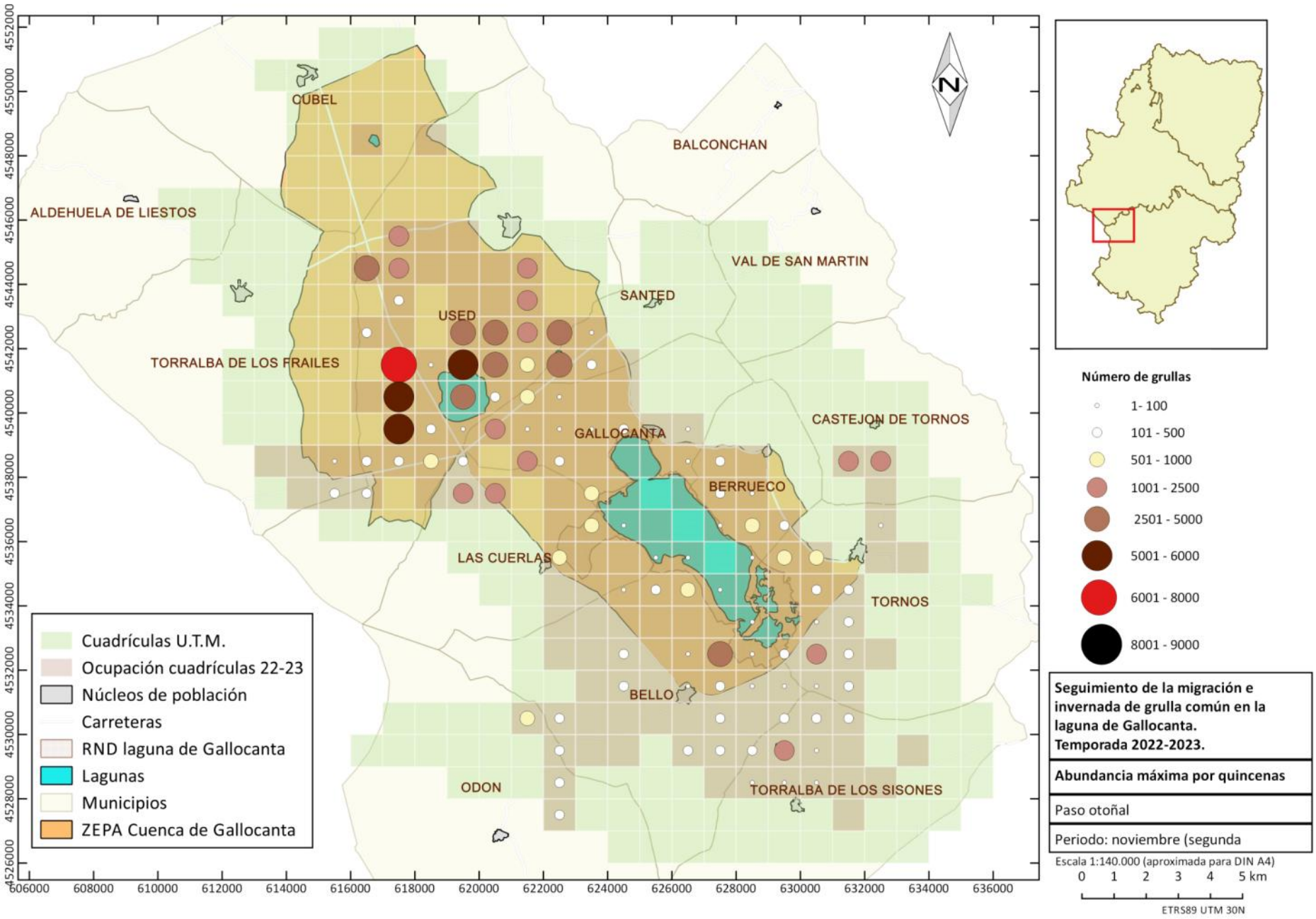
Abundancia máxima de grullas por quincenas



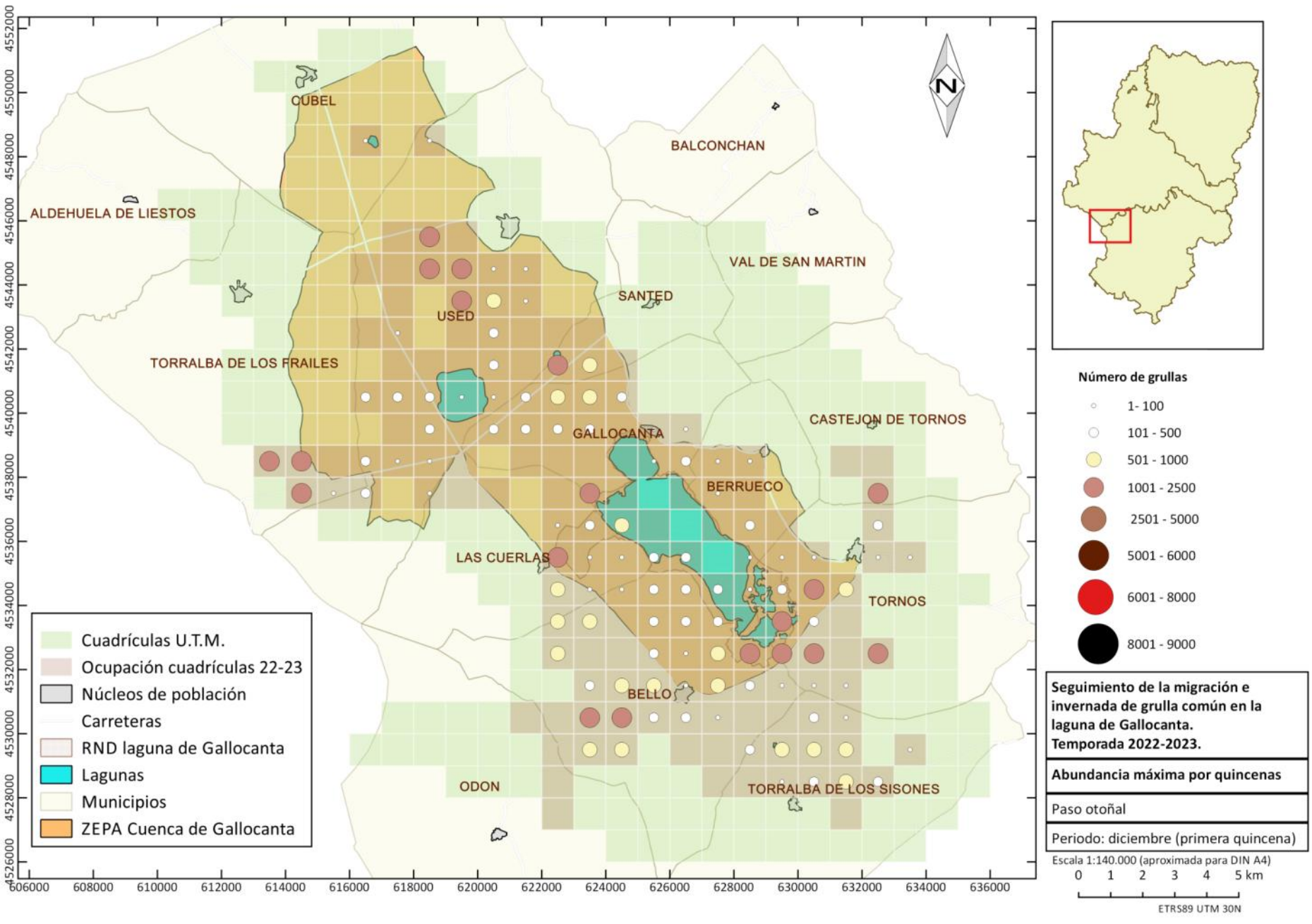
Abundancia máxima. Paso otoñal (octubre-2ª quincena)



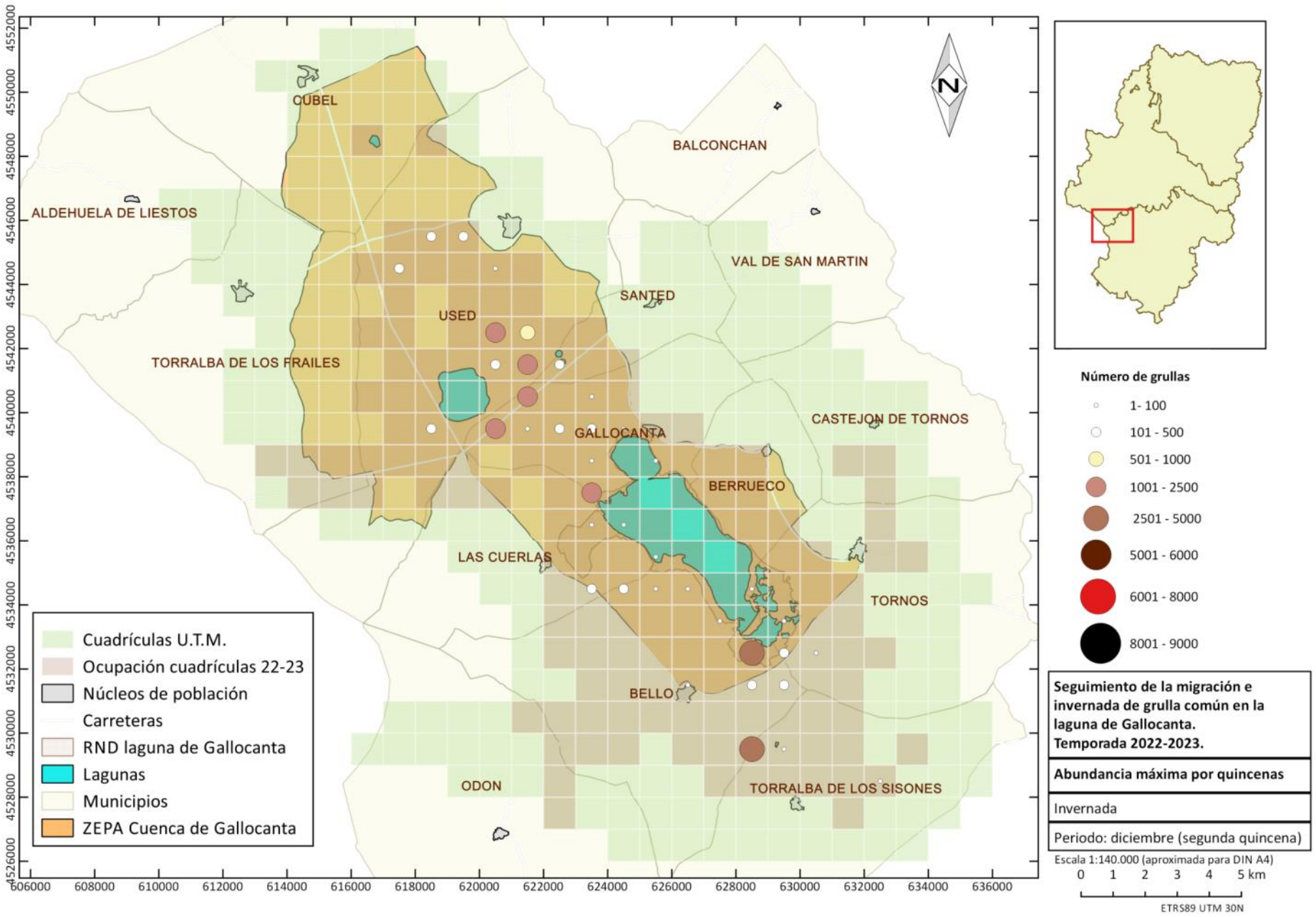
Abundancia máxima. Paso otoñal (noviembre-1ª quincena)



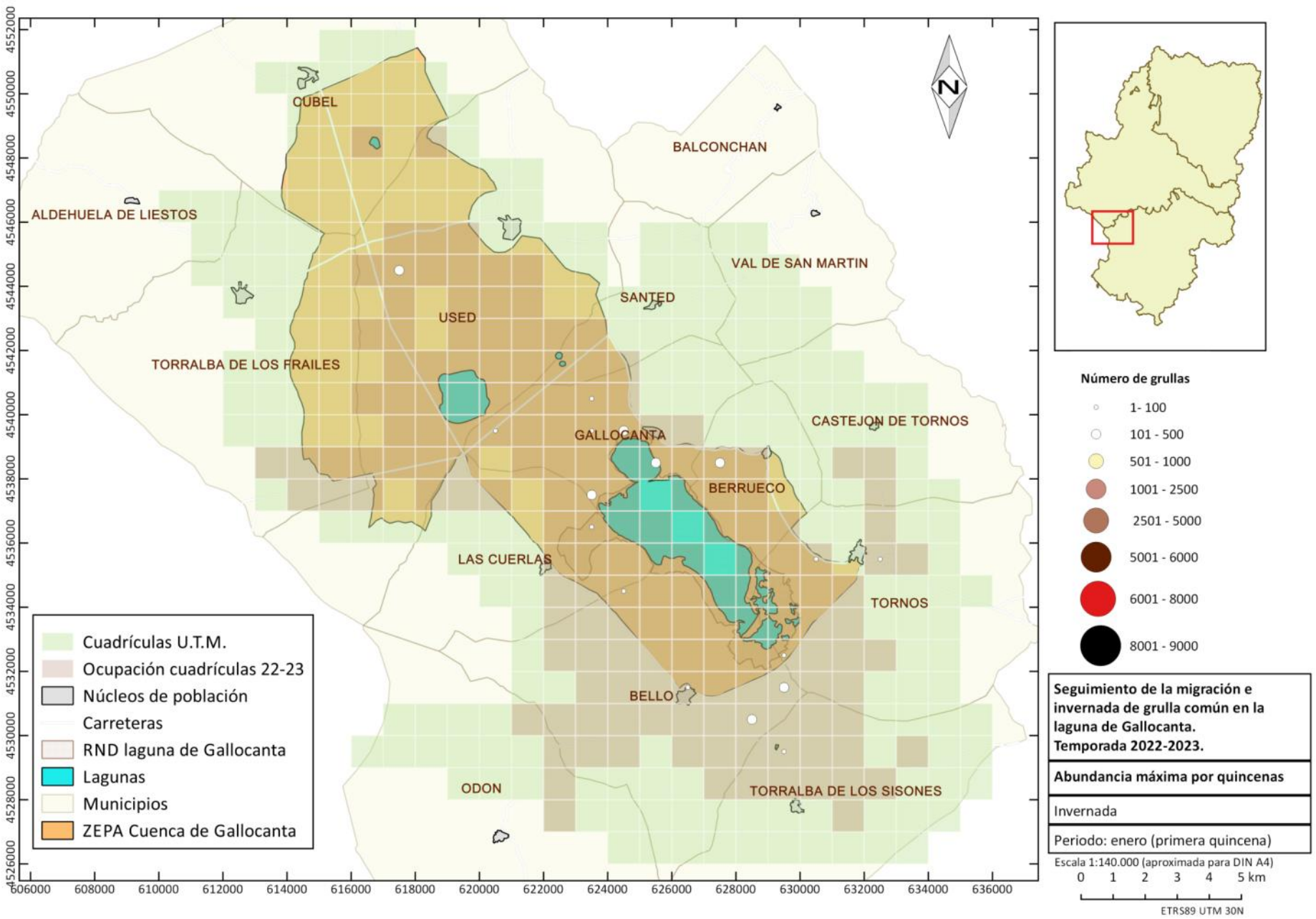
Abundancia máxima. Paso otoñal (noviembre-2ª quincena)



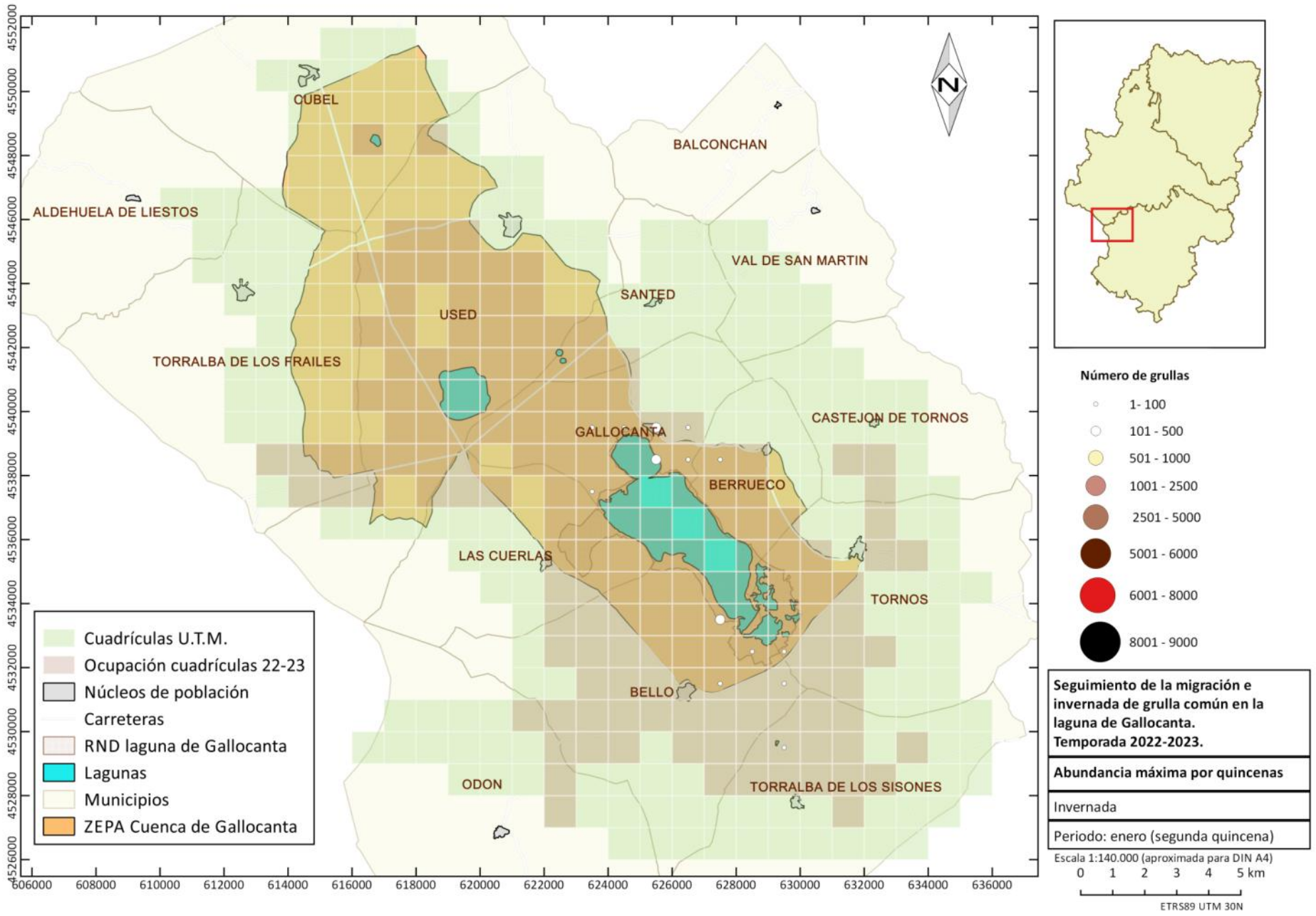
Abundancia máxima. Paso otoñal (diciembre-1ª quincena)



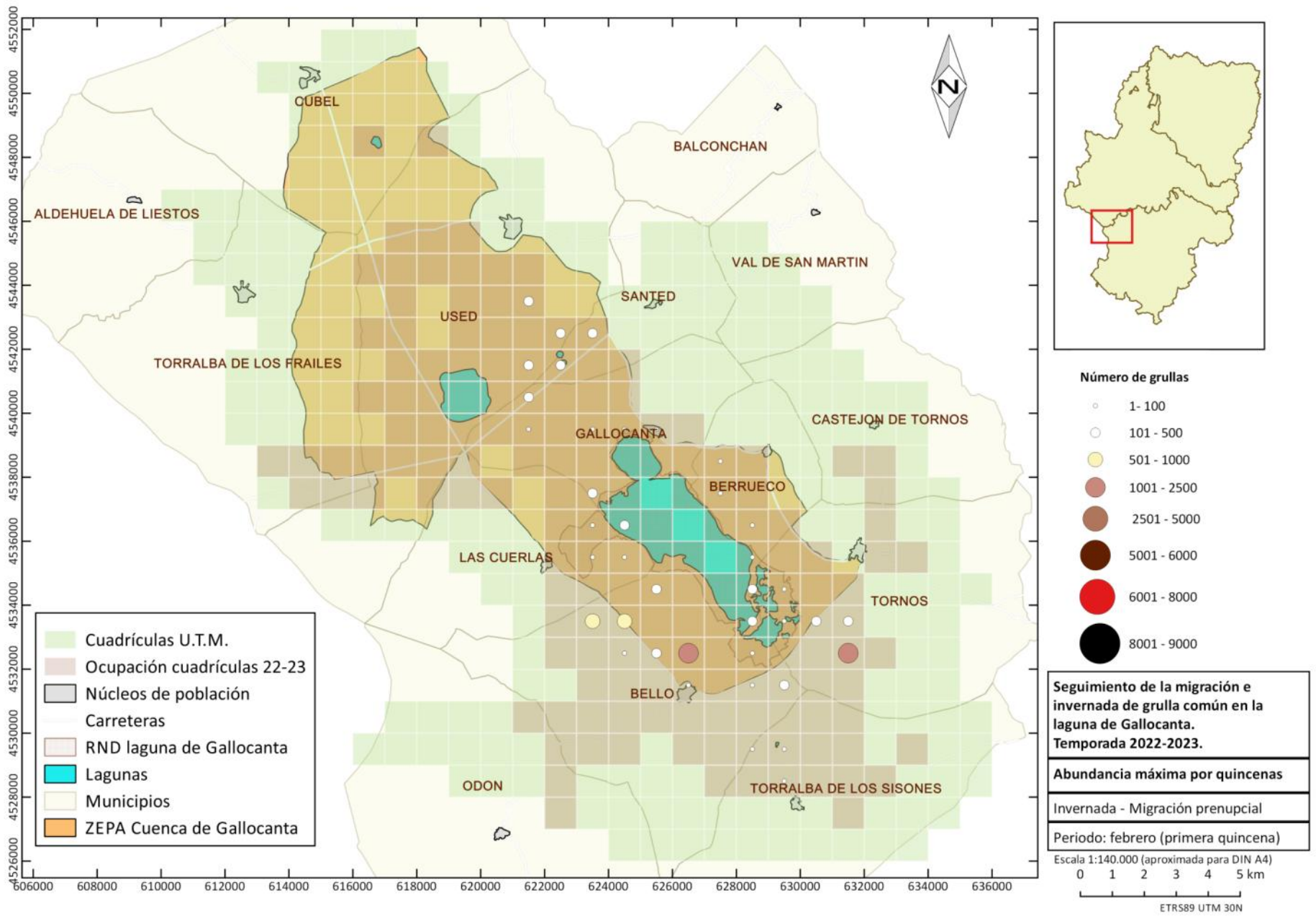
Abundancia máxima. Invernada (diciembre-2ª quincena)



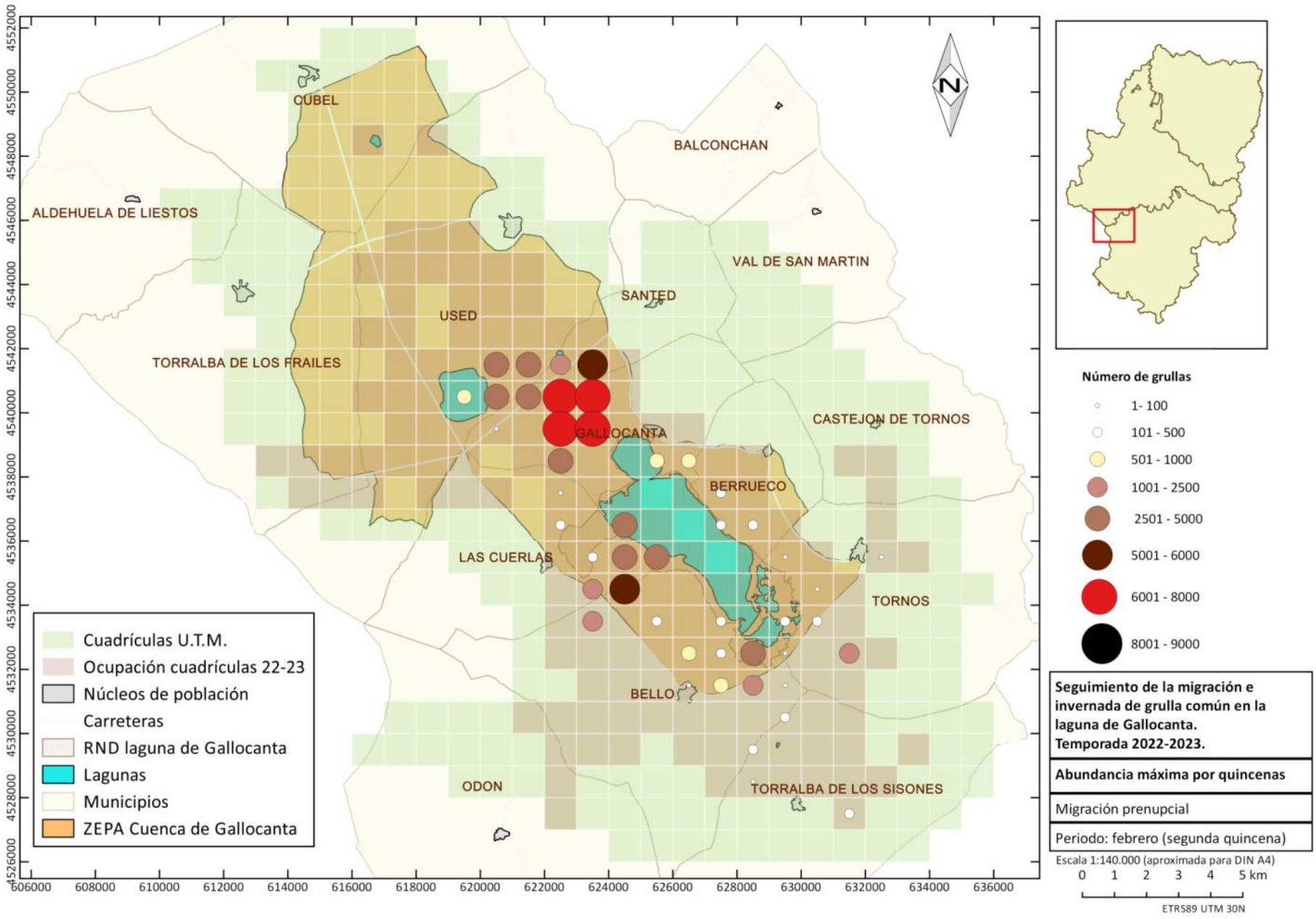
Abundancia máxima. Invernada (enero-1ª quincena)



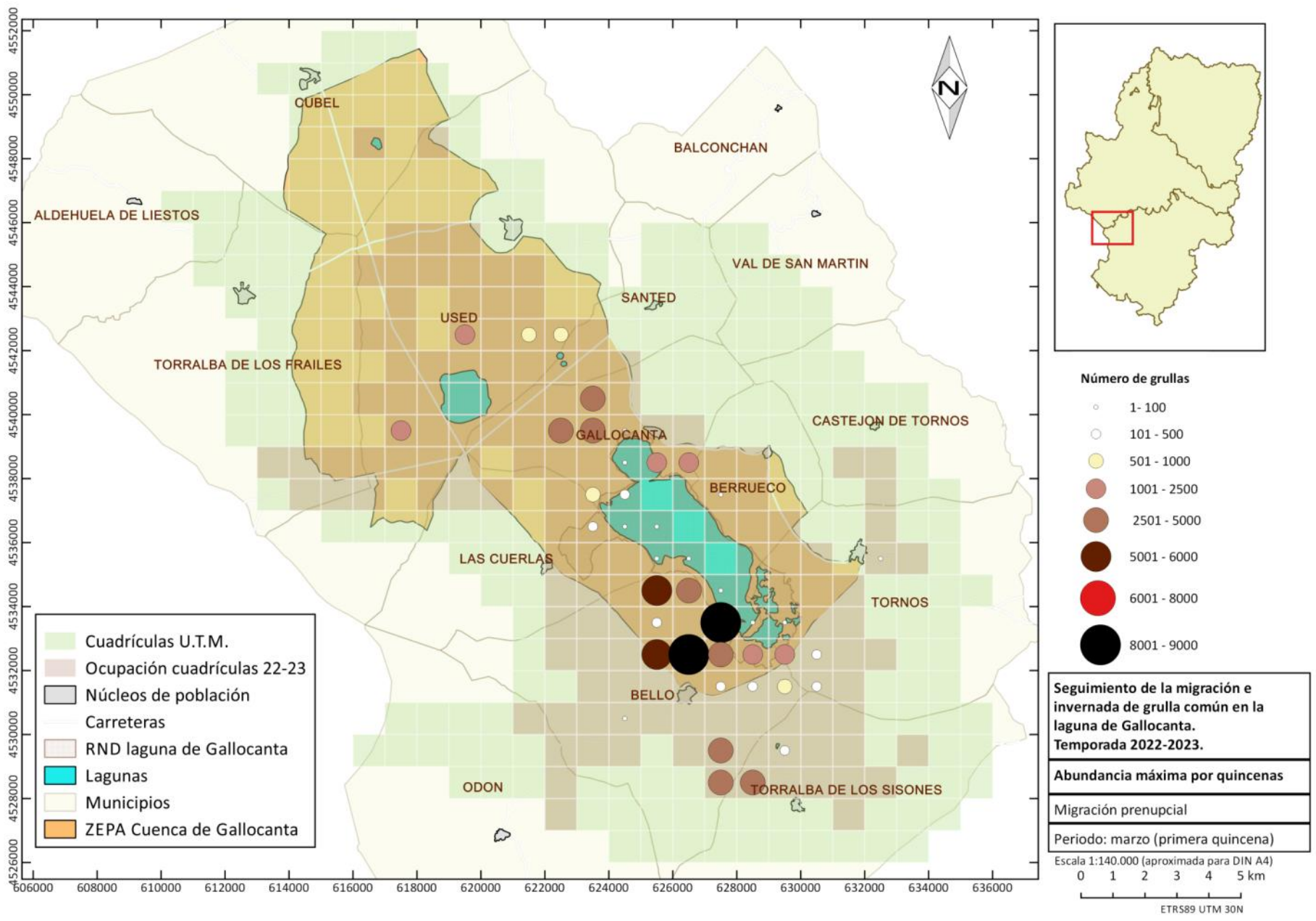
Abundancia máxima. Invernada (enero-2ª quincena)



Abundancia máxima. Migración prenupcial (febrero-1ª quincena)

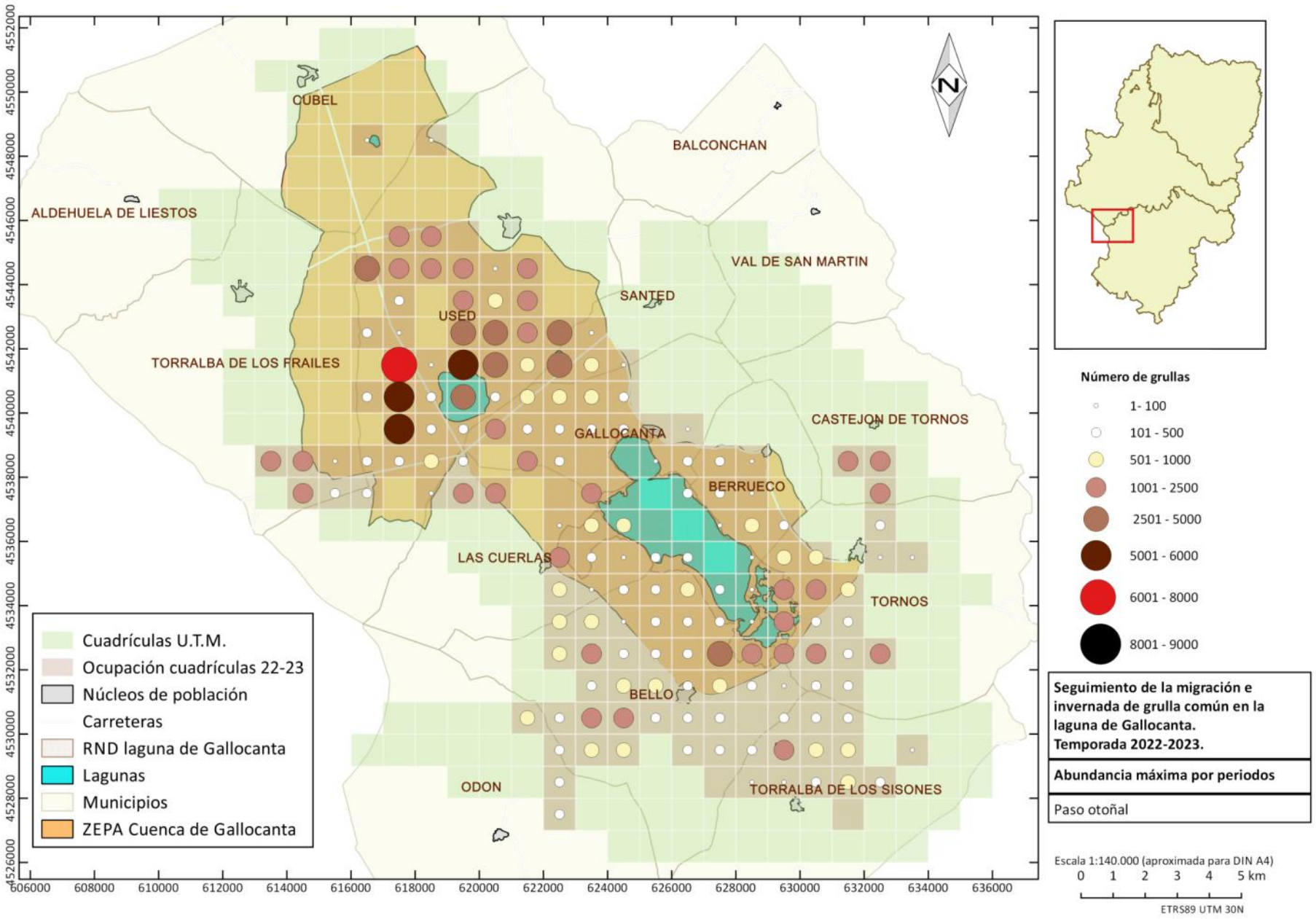


Abundancia máxima. Migración prenupcial (febrero-2ª quincena)

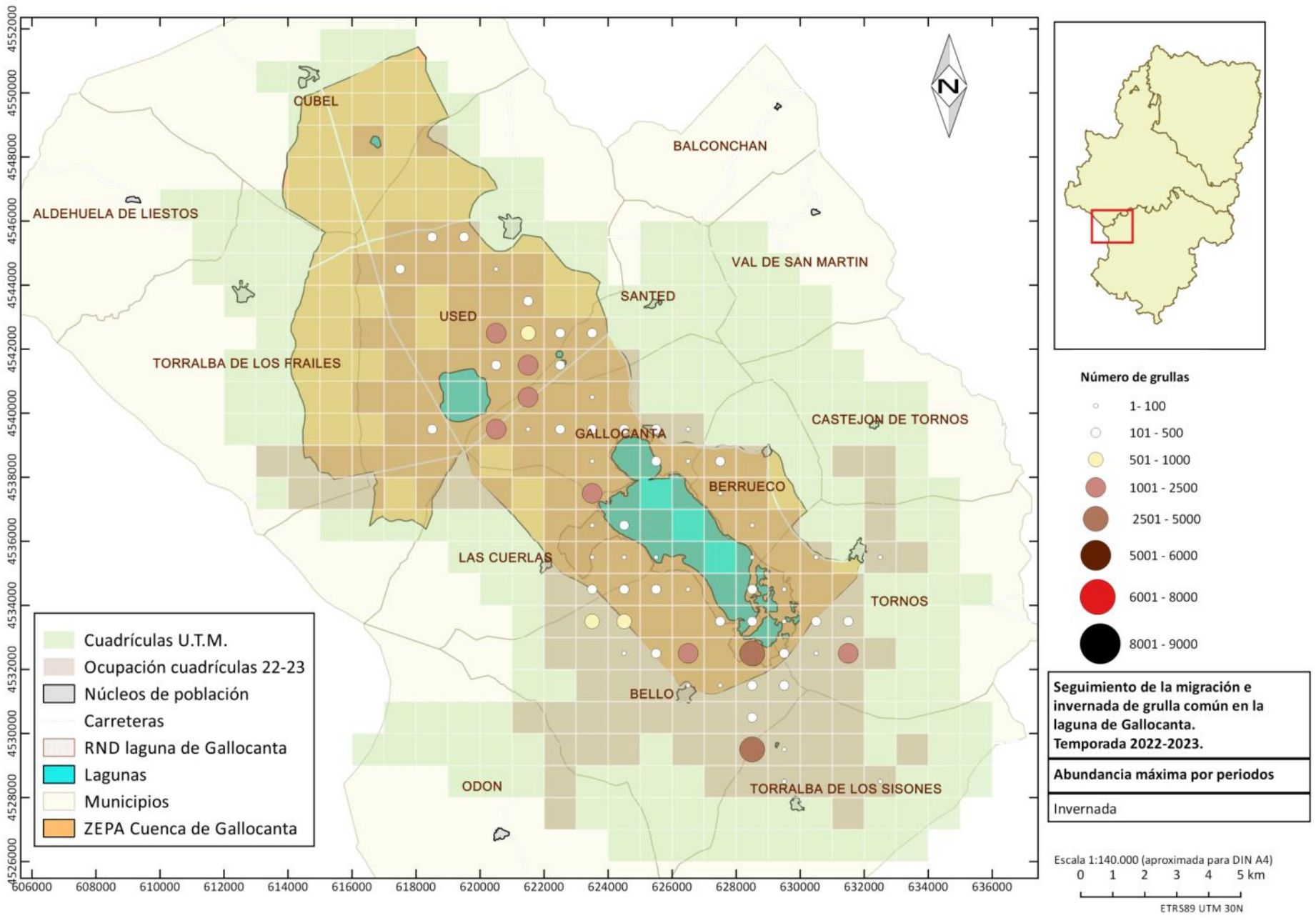


Abundancia máxima. Migración prenupcial (marzo-1ª quincena)

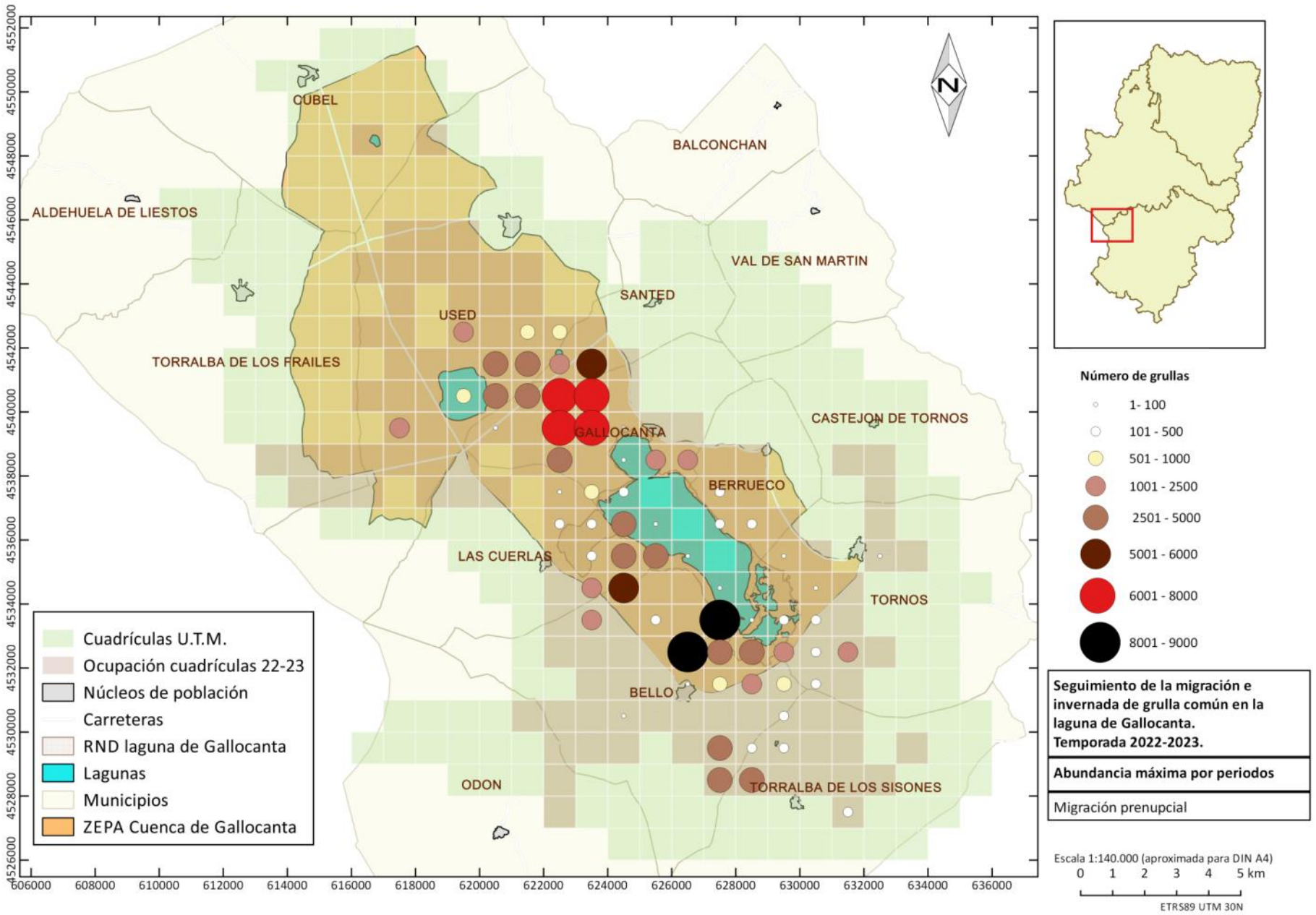
Abundancia máxima por periodos fenológicos



Abundancia maxima. Paso otoñal

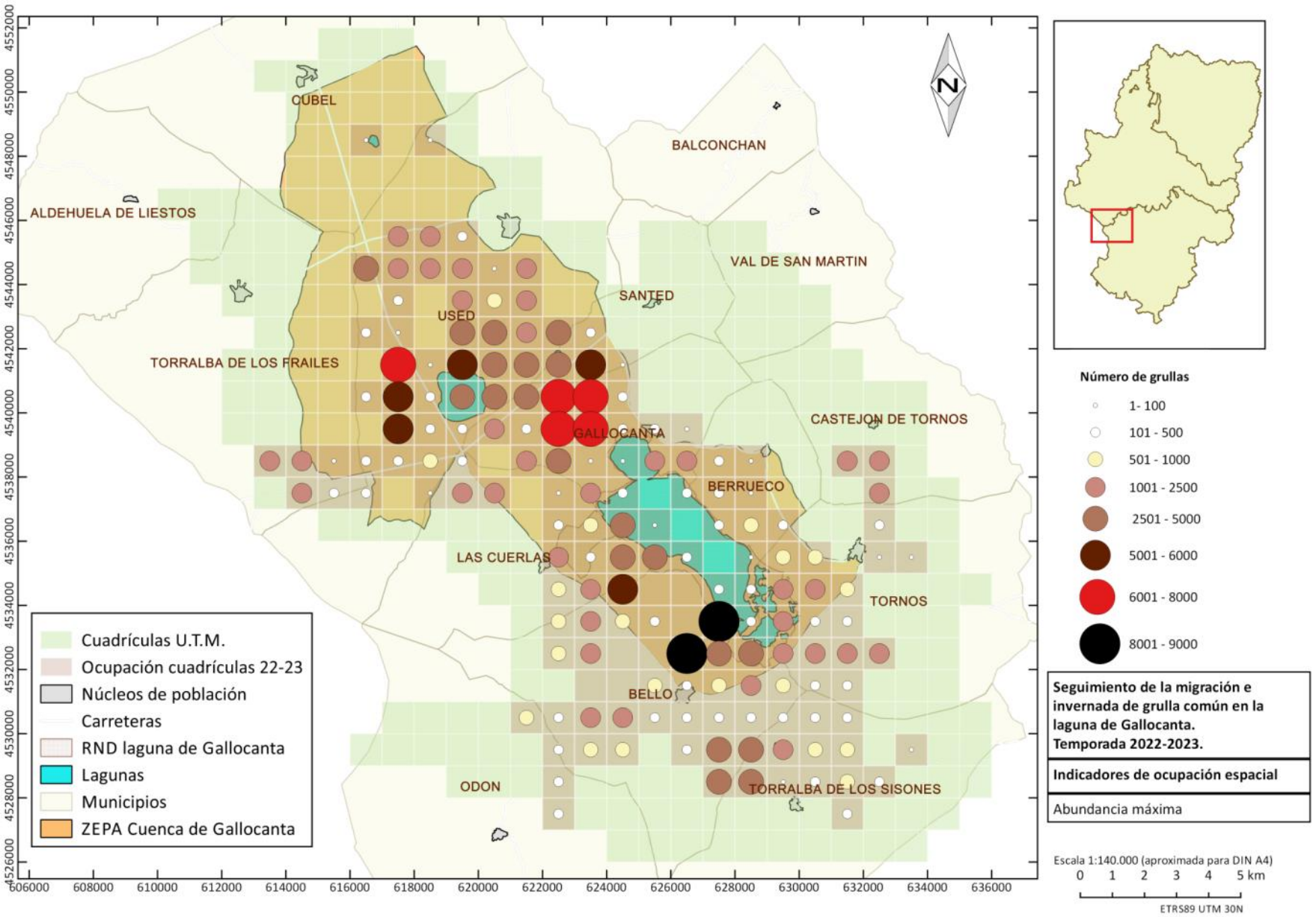


Abundancia maxima. Invernada

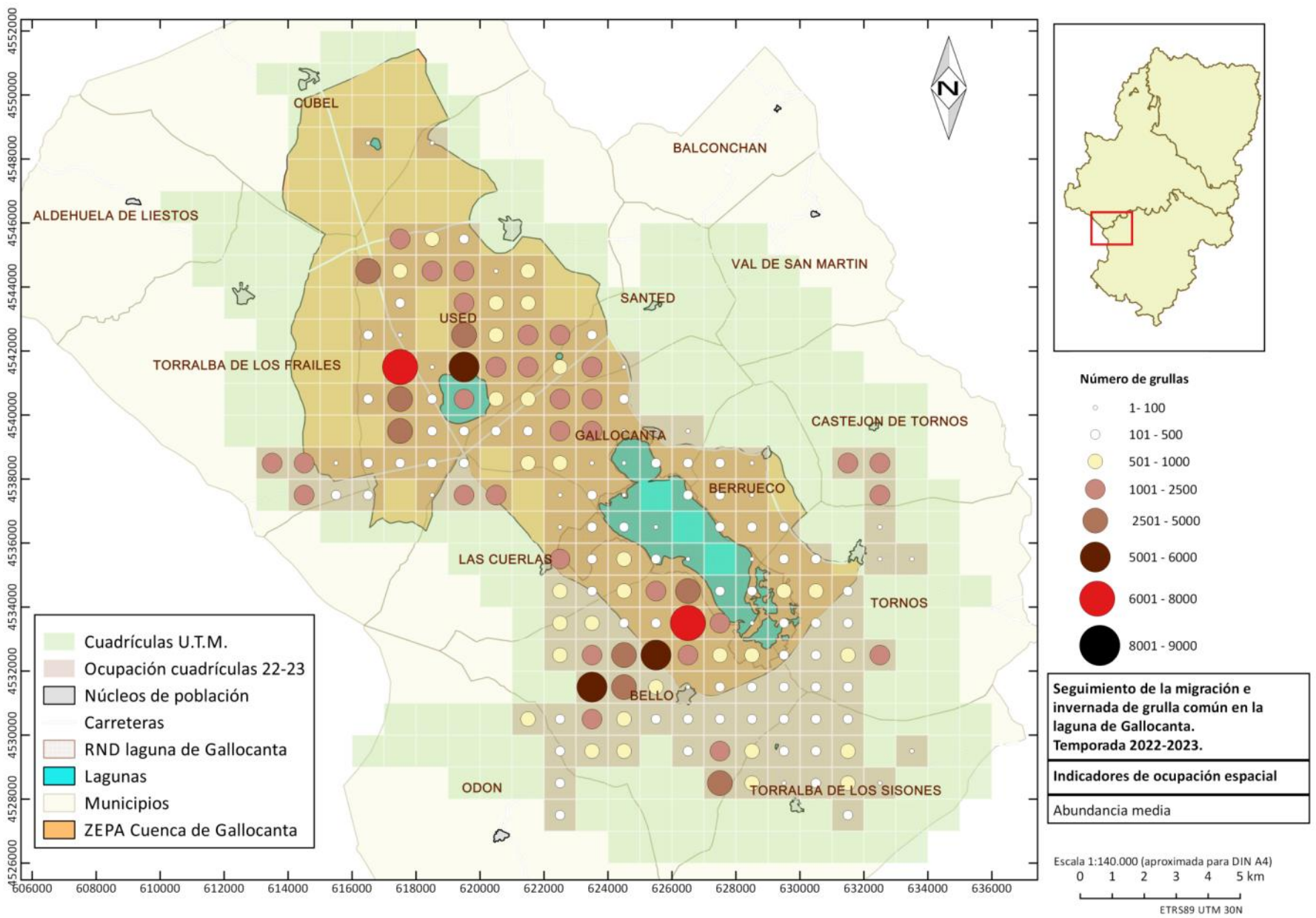


Abundancia maxima. Paso prenupcial

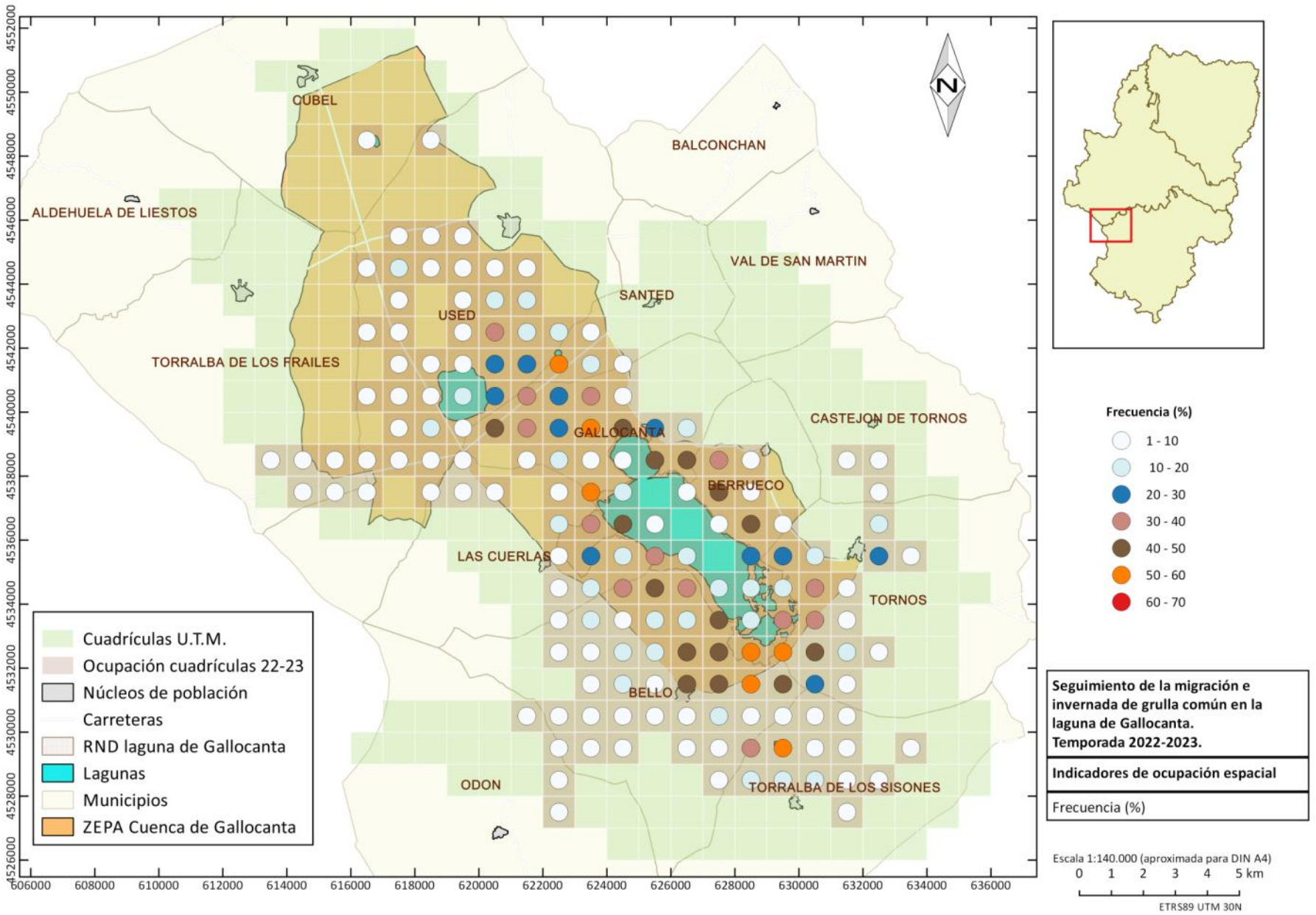
Indices de ocupación de cuadrículas U.T.M.



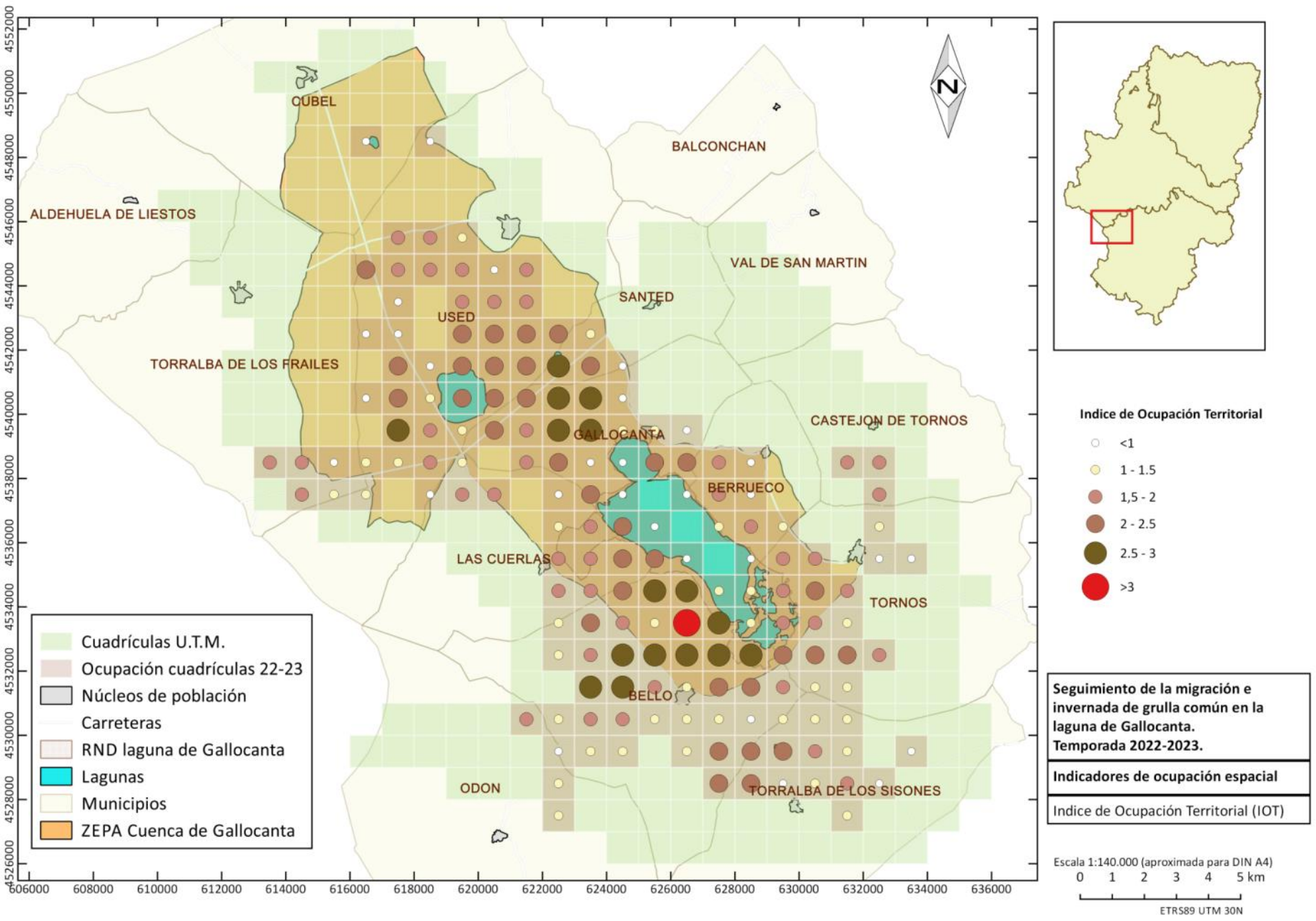
Abundancia máxima



Abundancia media



Frecuencia de ocupación (%)



Indice de Ocupación Territorial (I.O.T.)