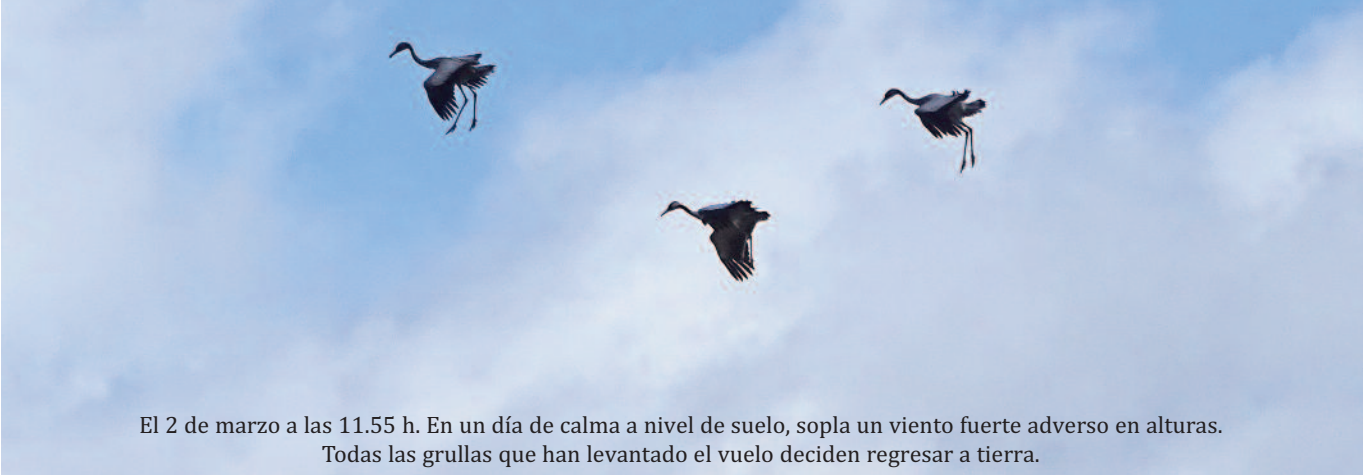


# Condiciones climáticas y la migración de las grullas. La Sotonera – Montmesa (Huesca), primavera 2020

Kees Woutersen  
Grupo Ornitológico Oscense (GOO)



El 2 de marzo a las 11.55 h. En un día de calma a nivel de suelo, sopla un viento fuerte adverso en alturas.  
Todas las grullas que han levantado el vuelo deciden regresar a tierra.

## Introducción

Aún no está claro cuáles son los principales factores que desencadenan el proceso de la migración de las aves. La migración masiva de grullas comunes (*Grus grus*) que observamos cada año, en diferentes condiciones climatológicas, sobre el valle del Ebro y los Pirineos plantean muchas preguntas. ¿Por qué hay a veces acumulaciones de decenas de miles de aves al pie de los Pirineos? ¿Por qué realizan un esfuerzo tan grande para volar en contra del viento fuerte, si podrían migrar fácilmente en circunstancias mucho más favorables? ¿Por qué aparecen siempre en las mismas fechas? Y, si es así, ¿en qué circunstancias climatológicas inician la migración?

En el año 2015 y 2016 investigamos la migración de las grullas por el embalse de la Sotonera y sobre los Pirineos (Mooser & Woutersen 2015). Si sumamos las aves que migraron por Cataluña (datos que recibimos después de la publicación), un mínimo de 307.214 grullas cruzaron los Pirineos durante la migración primaveral. El número de migrantes que documentamos en el 2016 era mucho más bajo, 196.994. Aprendimos, que las grullas tienen una clara preferencia en pasar los Pirineos por los valles de Roncal (Navarra), Ansó o Hecho (Huesca). Con fuertes vientos del WNW (el cierzo) gran cantidad de estas migrantes se dejan llevar hacia el Este, pero, en los días siguientes muchas dan la vuelta y cruzan los Pirineos por uno de estos tres valles.

**Mapa 1.** Número de grullas en migración primaveral sobre los Pirineos por provincia en 2015 (arriba) y 2016 (abajo). Azul: la ruta con una climatología favorable.



En la primavera de 2020 hicimos de nuevo un censo diario en la Sotonera y pedimos a colaboradores enviarnos sus citas documentadas de grullas en migración. En este artículo abordamos el fenómeno de las grullas que salen en migración desde la Sotonera, después de haber pasado la noche allí.

### Metodología

Entre el 14 de febrero y el 14 de marzo 2020 se han censo todas las grullas que salieron del dormitorio de la Alberca de Alboré, que es parte del embalse de la Sotonera (Montmesa). El censo empezó antes de las 09.00 h. y duró hasta finalizar las salidas. Desde el cruce de caminos, a 3 kilómetros al norte de la alberca y cerca de un lugar llamado la Mezquita, una persona puede controlar las salidas de las grullas. Solo en contadas ocasiones es aconsejable buscar un lugar unos kilómetros más al norte.



El 28 de febrero 2020 a las 11.59 h., la bandera en el castillo de Loarre indica una fuerz de viento de 4 Beaufort.

La tendencia en este lugar siempre es que la situación del viento se empeora en el curso de la mañana (la fuerza de los vientos vientos dominantes del WNW aumenta). También he hecho fotos de los cielos sobre las sierras exteriores de los Pirineos y sobre el valle del Ebro, para documentar lo que ven las grullas cuando tienen que tomar la decisión de salir no en migración.

**Tabla 1.** La fuerza del viento en la escala de Beaufort (B.).

B.	km/h	Denominación	Efectos en la tierra
0	0-5	Calma	El humo sube vertical
1	1-5	Ventolina	El humo indica dirección del viento
2	6-11	Brisa muy débil	Los molinos empiezan a moverse
3	12-19	Brisa ligera	Las banderas ondulan
4	20-28	Brisa moderada	Se levanta polvo y papeles
5	29-38	Brisa fresca	Los arboles empiezan a moverse
6	39-49	Brisa fuerte	Dificultad para mantener abiertos los paraguas
7	50-61	Viento fuerte	Se mueven grandes arboles, caminar es difícil
8	62-74	Temporal	Circulación de personas muy difícil
9-12	75+	Temporal fuerte	Imposible andar contra el viento

Las grullas que llegan desde el sur a la Sotonera salen en migración sobre los Pirineos al día siguiente, si una mala climatología no lo impide (Mooser & Woutersen 2015). Para saber como reaccionan las grullas de la Sotonera-Montmesa cada día ante la climatológica, he dividido la situación en tres categorías:

1. Favorable para la migración: ligero viento de cola, sin viento o viento 1-2 B. en contra.
2. Salir en migración es para las grullas dudoso: viento 3-4 B. en contra, cuando se ven nubes de lluvia.
3. Desfavorable para la migración: lluvia o nieve, viento de 5 B. o más en contra, viento en alturas.

Cada mañana he guardado la predicción de [www.aemet.es](http://www.aemet.es) y de [www.windy.com](http://www.windy.com), y he apuntado la climatología durante los censos en la Sotonera-Montmesa.



**Gráfico 1.** Migración de grullas (salidas) desde la Sotonera-Montmesa entre el 14 de febrero y el 15 de marzo 2020.

### La migración del 2020 y la climatología de cada día

En total contamos 115.633 grullas en migración desde la Sotonera-Montmesa (gráfica 1). El primer día del censo ya salieron grullas, y en cuatro días se concentraron el 58,5% de las salidas. A partir del 2 de marzo la migración paró por completo durante seis días, y cuando la

migración se reanudó, quedaron pocas grullas en España (José Antonio Román, Ibergrus).

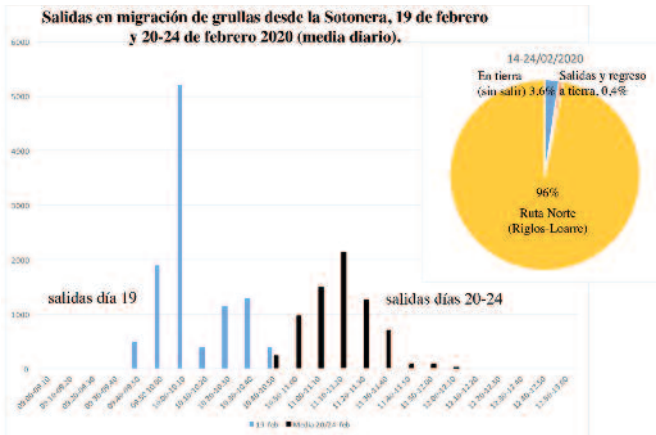
### Favorable para salir en migración, 14 – 24 febrero

Los primeros once días de migración, 14 – 24 de febrero, fueron favorables y salieron 83.160 grullas, el 72% del total. Las aves salieron de los campos de Montmesa en grupos, aleteando y poniéndose en formaciones de V y líneas cuando el viento era cero. Con un poco de viento, muchas empezaron a volar en círculos sobre los mismos campos donde habían descansado. Cuando habían ganado un poco de altura, también se pusieron en formaciones de V y líneas. Más adelante, había dos estrategias para ganar la altura necesari para cruzar las Sierras Exteriores de los Pirineos. La primera es buscar térmicas en los campos a

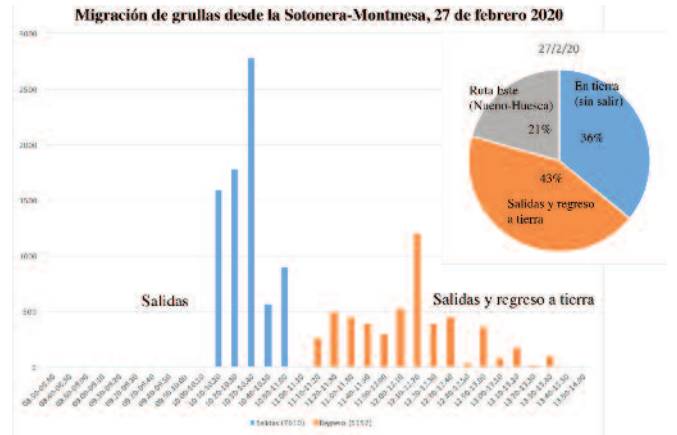
una distancia de 6-8 kilómetros de Montmesa y en las laderas de la sierra de Loarre. La segunda es seguir aleteando hasta cerca de Riglos, a unos 20 kilómetros de Montmesa, para subir allí en térmicas (ver mapa 2). Estos días favorables para la migración, las grullas tomaron la ruta más corta a los valles de Roncal, Ansó o Hecho, donde prefieren cruzar los altos Pirineos.

El 18 y el 19 de febrero fueron días con números altos de salidas, 28.700 y 10.850 aves respectivamente. Aunque apenas se vieron diferencias en la climatología, había una diferencia de más de una hora en las salidas con los días siguientes (gráfico 2). Durante este primer periodo favorable para la migración, prácticamente todas las grullas que durmieron en la Sotonera salieron en migración.



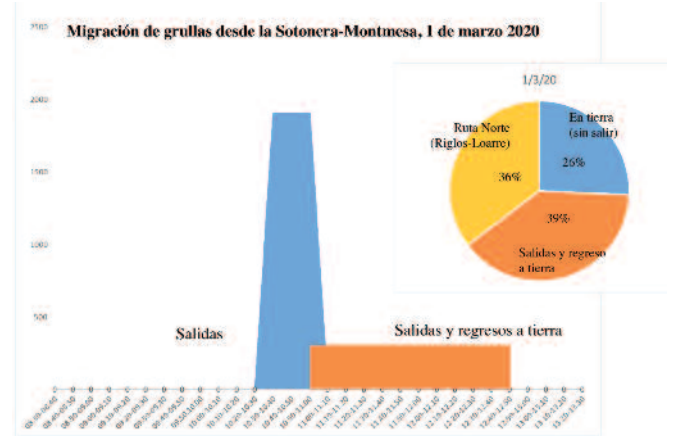
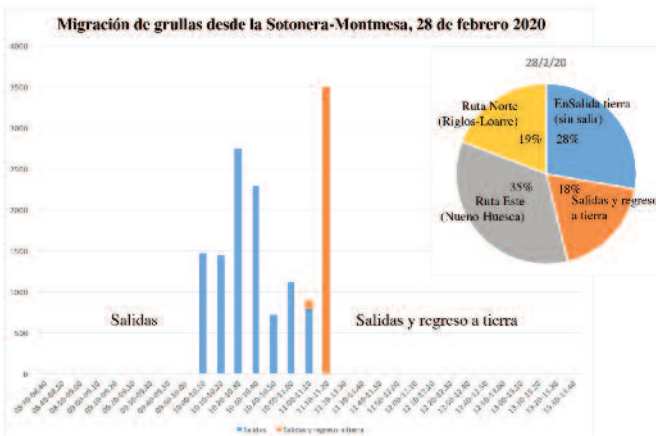


**Mapa y grafico 2 (arriba).** Salidas de grullas con climatología favorable para la migración, 14 – 24 de febrero 2020. Número de salidas por 10 minutos.



**Mapa y grafico 3 (arriba).** Salidas de grullas con climatología dudosa para la migración, 27 de febrero 2020. Número de salidas por 10 minutos.

**Mapa y grafico 4 (abajo).** Salidas de grullas con climatología no favorable para la migración, 28 de febrero 2020. Número de salidas por 10 minutos.



**Mapa y grafico 5 (abajo).** Salidas de grullas con climatología no favorable para la migración, 1 de marzo 2020. Salidas en 29 min., salidas y regresos en 1 h 50 min..





19 de febrero 2020. Favorable para la migración. las Grullas se levantan para iniciar la migración.

### Días dudosos para salir en migración, 25 - 29 febrero

El 25 de febrero empezó un periodo de climatología dudosa y desfavorable para la migración que duraría 12 días. Los vientos de fuerza variable soplaron del WNW (cierzo), aunque en las primeras horas del día había calma. Muchas veces se podía ver que había fuertes vientos en altura y había días y noches con lluvia. Los cuatro días que se clasifican como dudoso para la migración, salieron 17.201 grullas, de las cuales el 33% se dejó llevar por el viento hacia el Este, dirección Huesca -Nueno. Otras 3.291 grullas salieron en migración pero regresaron en menos de una hora y media a los campos de la Sotonera-Montmesa de donde habían salido. Todos los días se quedaron varios miles de aves en tierra, sin intentos de salir. Analizamos dos días para conocer la reacción de las grullas ante una climatología adversa.

El 27 de febrero se presentó como dudoso, o incluso favorable, para la migración, pero se convirtió en no favorable a las 11.08 h., cuando se levantó un fuerte viento. Era un día complicado para las grullas, que se puede resumir de la siguiente forma (ver mapa y gráfico):

1. A partir de las 10.14 h hay salidas en línea desde los campos de Montmesa, con un ligero viento de suelo a favor. Los grupos empiezan a circular entre Nuevo y Bolea.

2. A las a las 10.56 h. se produce un cambio de viento sobre el suelo, de flojo favorable (0-1 B. Sur) a fuerte desfavorable (4-6 B. West).

3. En este momento, las 900 grullas que se acaban de levantar de los campos de Montmesa, paran su la migración y bajan en seguida al suelo.

4. A partir de las 11.08 h., el 68% de las grullas que están volando en círculos entre Nuevo y Bolea regresan. Los que decidan seguir con la migración, se dejan llevar por el viento hacia el Este, dirección Nueno - Huesca.



27 de febrero 2020. Climatología dudosa para la migración. Foto a las 10.32 h, antes de levantarse un fuerte viento a nivel de suelo, pero encima de la sierra se ven nubes amenazantes.



28 de febrero 2020, a las 09.51 h. Por la calima no se ven la sierra de Loarre al fondo. Climatología difícil de valorar, vientos en el suelo favorables, vientos en contra en altura.

El 28 de febrero había mucha migración, aunque lo clasificamos como no favorable. Fue un día complicado para las grullas (y el observador). A nivel de suelo había calma durante todo el día, incluso había ligeros vientos del sur, mientras a altura había vientos fuertes. Abandoné mi puesto en Montmesa cuando las grullas dejaron de salir, para seguir las observaciones desde el Castillo de Loarre, a 1.078 m de altura en la sierra cercana. El día se puede resumir de la siguiente forma:

Salidas desde Sotonera: 10.500 entre 10.05 - 11.08 h.

Ruta Este, Nueno-Huesca: 6.750 entre 10.05 - 11.10 h.

Ruta Norte, Riglos: 3.750 entre 12.25 - 13.15 h.

En tierra y regresos: 9.000

Vientos desde suelo hasta 1100 m. favorable (1-2 B. SW)

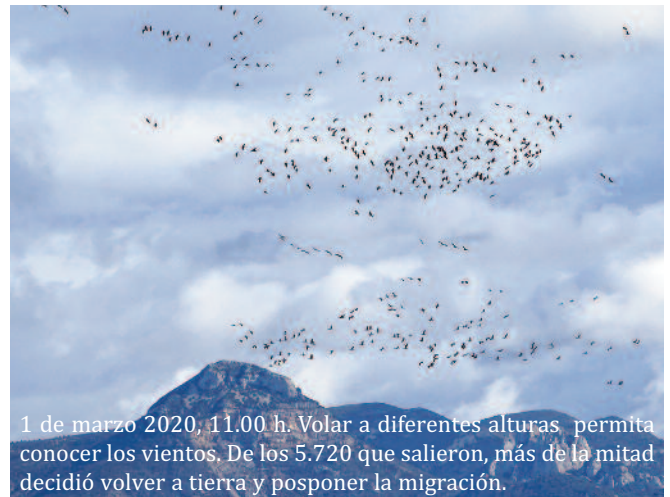
Vientos desde 1100/1200 m. desfavorable (3-5 B. NW-N)

En el valle del Ebro mucha calima, polvo del Sáhara.

Lo destacable del día 29 de febrero es que las grullas que salieron en migración (979, un 18% de los que descansaban en los campos), lo hicieron mucho más tarde que ningún otro día. También fue un día sin viento a nivel de suelo y con fuertes vientos en altura. Salían en línea y luego volaron en círculos, en diferentes alturas, igual que el día anterior, como si reconocieron los vientos en altura. Todas cruzaron la sierra en dirección Norte, por Loarre.

### Desfavorable para salir en migración, 1 - 7 de marzo

Solo el primer día de un largo periodo desfavorable para la migración salieron grullas. El 1 de marzo el viento a nivel de suelo aumentó de cero a 4-5 B., y se veían fuertes vientos en altura. Las grullas salieron en masa con la primera brisa y durante más de una hora había casi 6.000 grullas en el aire, volando en círculos a diferentes alturas.



1 de marzo 2020, 11.00 h. Volar a diferentes alturas, permitía conocer los vientos. De los 5.720 que salieron, más de la mitad decidió volver a tierra y posponer la migración.



Las columnas de grullas se desplazaron sobre los campos hacia el N y NE, llegando a la sierra entre Aniés y Gratal. Se veían miles volar sobre los puntos más altos, y a la altura de Aniés se pusieron en formaciones de V y líneas, y empezaron a desaparecer detrás en dirección Norte. A partir de las 11.00 h. otras empezaron a bajar de altura y tomar tierra en donde habían salido. Fue un día difícil de documentar.

Los siguientes del 2 al 7 de marzo no hay salidas. El viento a nivel de suelo es prácticamente cero, pero existen vientos en altura con muy fuertes rachas.



Entre el 1 y el 7 de marzo 2020 al menos 1.200 grullas quedan parados en los alrededores del embalse de Yesa (Artieda), en pleno Pirineos. Luvia, nieve y fuertes vientos en contra impide el paso sobre los altos picos (ver mapa 6).

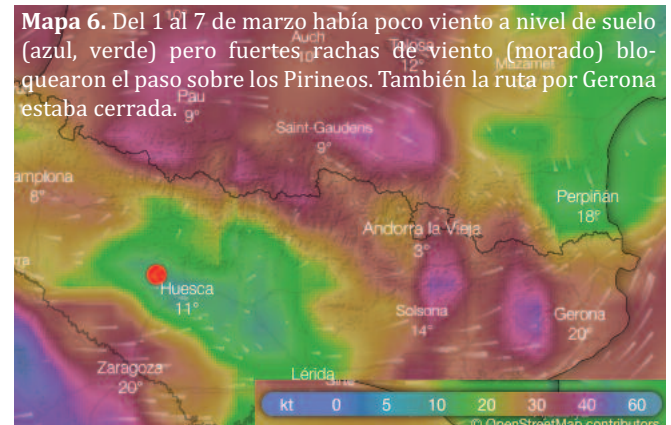
### Los últimos días de la migración, 8 - 15 de marzo

A partir del 8 de marzo la mayoría de los días son favorables para la migración y las grullas los aprovechan. Pero, ya no quedan tantas aves. En los últimos ocho días se contaron solo 10.099 grullas salir de la Sotonera-Montmesa. Después del día 15 de marzo, cuando acabaron los censos sistemáticos, había días desfavorables para la migración y el día 15 de marzo por la mañana aún salieron 200 aves mientras por la tarde se vieron unos 550 grullas entrar en el dormitorio de Alboré.

### Los Pirineos y los vientos adversos: ¿una barrera?

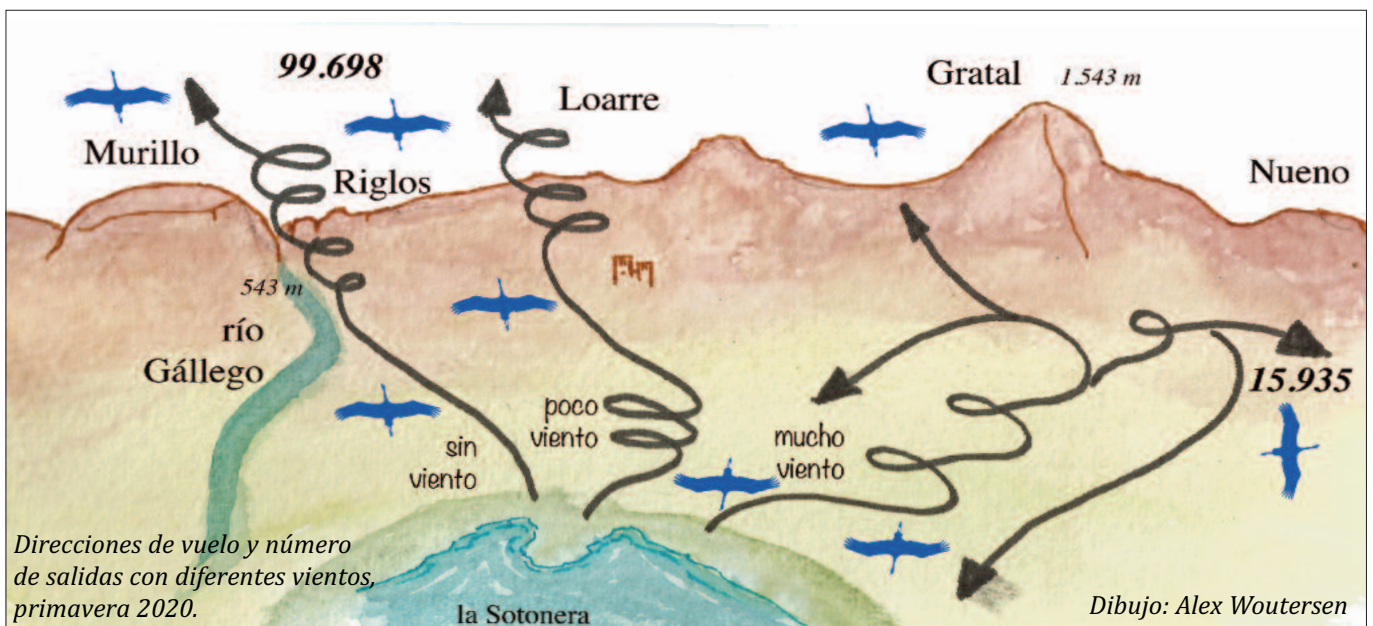
En circunstancias climatológicas favorables para la migración, ligero viento a favor o poco viento y un cielo despejado, ni la climatología ni la cordillera Pirenaica parecen una barrera en la migración. Gracias a las térmicas y los vientos favorables las grullas gastan poca

energía en esta etapa. Siempre esperan que se produzcan a las primeras térmicas o aprovechan ligeros vientos laterales, nunca salen en migración a primera hora de la mañana. Inician su migración sobre los Pirineos encima de los campos de Montmesa, y ganan la altura necesaria para cruzar la Cordillera Pirenaica a una distancia de entre dos y ocho kilómetros, o en la zona de Riglos, a 20 kilómetros de distancia. A partir de allí, van a los valles de Roncal, Ansó o Hecho (mapa 1). Es la ruta más fácil para llegar al otro lado de los Pirineos.



En la temporada de 2020 estas circunstancias se produjeron del 14 al 24 de febrero, el 8 de marzo y a partir del 11 de marzo. Las grullas tomaron la ruta más fácil hacia Roncal/Ansó/Hecho. A partir del día 8 de marzo se sumaron a esta ruta miles de aves que salieron de arrozales a unos 25 - 40 kilómetros al sureste de la Sotonera-Montmesa (Grañen, San Lorenzo del Flumen).

Cuando los vientos soplan del WNW (el cierzo) o del Norte y son fuertes o de fuerza variable con rachas fuertes, las circunstancias climatológicas son dudosas, y las grullas tienen que elegir entre salir en migración o quedarse en tierra. Es una decisión delicada. Si se equivocan, pueden perder energía y tiempo. En la temporada de 2020, hemos visto estas circunstancias durante casi una semana, del 25 de febrero hasta el 1 de marzo. Estos días 37.422 grullas han salido en migración, pero en menos de dos horas el 40% había regresado a tierra, a los mismos campos desde donde se acabaron de levantar.



Direcciones de vuelo y número de salidas con diferentes vientos, primavera 2020.

Dibujo: Alex Woutersen



La estrategia de una parte de estas grullas era volar hacia el Este, en dirección Nueno-Huesca, hacia los Pirineos orientales. En los años 2015 y 2016 cerca de 10.000 lograron salir los Pirineos orientales, por la ruta de Gerona (mapa 1). Pero otras muchas quedaron atrapadas durante días debajo de los Pirineos centrales y luego regresaron a la ruta de Roncal/Ansó/Hecho.

Llega un momento, en que las circunstancias climatológicas son claramente no favorables y no es posible salir en migración. En la temporada de 2020 estas circunstancias se produjeron entre el 2 y el 7 de marzo. Ninguna grulla salió en migración, y se quedaron comiendo en los campos de Montmesa y sus alrededores. El día 4 de marzo entraron 10.000 grullas en el dormidero de la Sotonera-Montmesa. Estos días era fácil desplazarse, gracias a que los vientos a nivel de suelo eran casi nulos. había lluvia, nieve y fuertes vientos en altura.

Solo de un día clasificado como dudoso o no-favorable (el 1 de marzo, 2.729 grullas), buena parte se ha quedado atrapadas en los alrededores de Yesa (Artieda) hasta el 8 de marzo. ¿Les ha ido mal salir y quedarse atrapadas? ¿No han sabido “leer” bien la climatología? No estoy seguro. Volar con vientos en contra tiene un coste energético no deseado. Los que se quedaron en la Sotonera-Montmesa el 1 de marzo, no han tenido este coste. Las grullas atrapadas en Artieda han tenido la suerte de encontrar suficiente comida. Los agricultores habían sembrado cereal porque esperaban lluvias.

La temporada de 2015 fue muy complicado, con muchos días de climatología adversa y decenas de miles de grullas retenidas hasta el día 2 de marzo. En la primavera de 2016 se produjo un parón completo en la migración de tres días (27-29 febrero). En ambos años, esto afectó a los primeros contingentes de migrantes (tabla 2), donde van los adultos que tienen prisa para llegar a su área de cría.. La retención de 2020 ha afectado a menos aves, sobre todo a las jóvenes, porque se produjo después del paso del grueso de las grullas. Para el último contingente de migrantes, con menos prisa para llegar a sus áreas de cría, la fecha de migración es menos importante.

**Tabla 2.** Fechas de migración de grullas sobre los Pirineos (2020 solo Sotonera). Se muestra la fecha mediana (cuando el 50% de las aves ha pasado), la fecha de las primeras migrantes (el primer 25%) y de los últimos migrantes (la última 75%).

Año	Fecha 25%	Fecha 50%	Fecha 75%
2015	28 febr.	2 marzo	3 marzo
2016	21 febr.	2 marzo	4 marzo
2020	18 febr.	22 febr.	25 febr.

Las grullas invernantes de la Península Ibérica iniciaron su migración en el año 2020 muy temprano, 8-9 días antes que en los años anteriores, lo que les ha salvado de indeseables retenciones. Es una coincidencia, que estas salidas se habían producido antes del periodo de climatología adversa. El por qué de este adelanto es una pregunta que se puede abordar cuando tengamos censos de más años.

## Agradecimientos

Muchas gracias a Paco Quesada, Pablo Valles y Álvaro Sánchez por sus aportaciones en los censos.

## Bibliografía

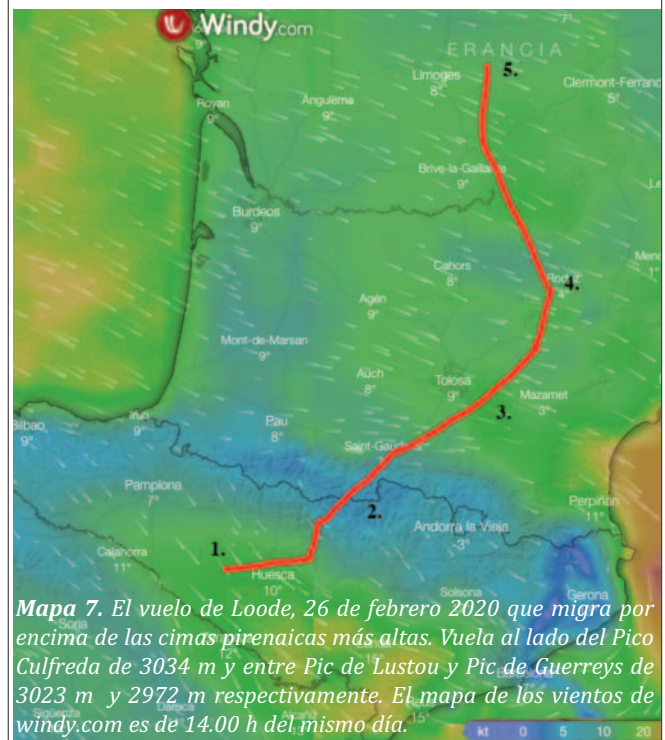
Mooser, Rob & Kees Woutersen 2015 Grullas sobre Huesca, primavera 1980 – 2015 / Common Crane migration over the Pyrenees of Huesca – Spain, spring 1980 – 2015. Boletín nº 11 avesdehuesca.es, Grupo Ornitológico Oscense: 4-64.

## Kees Woutersen

E-mail: info@aragonnatuur.com

Grupo Ornitológico Oscense (www.avesdehuesca.es)

### La grulla Loode a 3.000 metros de altitud



El 26 de febrero 2020 la grulla con el nombre Loode, equipado el 2 de julio de 2017 con un transmisor GPS en Estonia (Kura kurgu hoiuala), protagonizó un viaje extraordinario. Gracias a Loode, y por primera vez, se ha documentado que las grullas sobrevuelan los picos más altos de los Pirineos. Hasta ahora, nadie ha podido confirmar que las grullas cruzan la parte central de la cordillera, donde las cimas tienen alturas de más de 3.000 metros. Su historia también confirma que el riesgo de marchar con una climatología adversa puede salir bien.

1. A la salida soplaron vientos adversos y solo el 20% de las 5.000 grullas decidieron salir en migración.

2. Pasado las sierras exteriores entraron en una zona de calma. Volaron sobre los altos Pirineos en muy buenas condiciones climatológicas.

3. En Francia se dejaron llevar por fuertes vientos hasta pasar Toulouse, pero en la dirección equivocada.

4. Corregieron su dirección de vuelo, empezaron a volar con los vientos en contra.

5. Aterrizaron en un claro de bosque, no han pasado la noche con las patas en el agua.

