

2010

SEGUIMIENTO DE *CALONECTRIS DIOMEDEA* EN EL R.N.C. ISLAS CHAFARINAS (2010)



Instituto Mediterráneo de Estudios
Avanzados (CSIC)
Estación Biológica de Doñana (CSIC)

SEGUIMIENTO DE *CALONECTRIS DIOMEDEA* EN EL R.N.C. ISLAS CHAFARINAS 2010

Autores:

ISABEL AFÁN ASENCIO²
JOSE MANUEL IGUAL¹
DANIEL ORO¹
MANUELA G. FORERO²

¹Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA)

²Estación Biológica de Doñana (CSIC)



Departamento de Biología de la Conservación
Estación Biológica de Doñana | CSIC

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. Introducción | 5 |
| 2. Metodología | 6 |
| 3. Resultados y discusión | 7 |
| 3.1. Éxito reproductor | 7 |
| 3.2. Anillamiento de pollos | 17 |
| 4. Conclusiones | 18 |
| 5. Bibliografía..... | 19 |
| 6. Trabajos publicados en 2010..... | 19 |

1. Introducción

El seguimiento de la reproducción de la población nidificante de pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) en el R.N.C. de las Islas Chafarinas se viene realizando desde el año 2000 por el Grupo de Ecología de Poblaciones del IMEDEA (CSIC-UIB) y el Departamento de Biología de la Conservación de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). El seguimiento anual es necesario a largo plazo para el conocimiento de la dinámica poblacional de la especie, y como indicativa de la situación de la especie en las Islas Chafarinas.

Debido a problemas logísticos durante 2010 sólo se ha podido realizar el seguimiento de la colonia durante el mes de septiembre, desconociéndose los datos de ocupación de los nidos o de volumen del huevo que se estiman durante la época de incubación, en junio. Los objetivos principales están dirigidos hacia la estima de parámetros demográficos a largo plazo enmarcados dentro del proyecto del MEC “Hacia una integración de parámetros demográficos y genéticos en el análisis de viabilidad de poblaciones en ecología y conservación” de la Dirección General de Investigación (MCINN), dirigido por el Dr. Daniel Oro. A éstos se suman los planteados en el proyecto de excelencia de la Dra. Manuela Forero “Ecología trófica a pequeña y gran escala de especies del género *Calonectris*” pendiente aún de concesión por parte de la Junta de Andalucía. Este proyecto complementa los datos conocidos sobre demografía de la especie, haciendo hincapié en la estructura de la comunidad y la importancia que puede tener en ella la competencia intra e interespecífica por los recursos tróficos (Shealer 2002, Forero et al. 2004). La existencia en Chafarinas de dos subespecies de pardela cenicienta que crían de forma simpátrica, proporciona un marco ideal y único para estudios de segregación trófica. A pesar de que se planteó inicialmente comenzar a monitorear los individuos durante 2010 para conocer sus zonas de trampeo y movimientos durante la alimentación, los problemas de acceso a la isla durante el mes de junio han hecho posponer estos objetivos hasta 2011.

A pesar de las limitaciones, la campaña de septiembre nos ha permitido continuar evaluando la situación de la colonia en cuanto a su éxito reproductor y estimar indirectamente la ocupación de los nidos.

2. Metodología

El protocolo básico de seguimiento reproductor de la especie se ha realizado con una única visita al archipiélago entre el 26 de septiembre y el 6 de octubre de 2010, en la que se han realizado los siguientes trabajos:

- Prospección de todos los nidos marcados en la Isla de Congreso (zonas de *Pedregal*, *Playa Larga* y *Superficie*) y en la isla de Rey para constatar la presencia o ausencia de pollos volantes. Al no contar con el dato de ocupación de junio la estima del éxito reproductor se calculará de forma indirecta asumiendo una tasa de ocupación similar a la de años anteriores.
- Anillamiento de todos los pollos accesibles
- Toma de medidas biométricas de una muestra de pollos para conocer el estado de los mismos. Las medidas tomadas han sido: cráneo-pico, culmen, altura sobre el culmen, altura sobre las narinas, tarso, longitud total de ala y peso. Los nidos escogidos para este muestreo son los denominados nidos “testigo”. Estos nidos cumplen los requisitos de ser más fácilmente accesibles que el resto, y mantienen una tasa de ocupación elevada en el registro histórico, por lo que son el eje central del seguimiento y sobre ellos se toman siempre datos de ocupación individualizada de adultos y volumen del huevo. Además todos los estudios anexos de migración y recursos tróficos se efectúan sobre una muestra de ellos.
- Mantenimiento de la cartografía de los nidos ubicando los nuevos encontrados y dando de baja aquéllos que han desaparecido por derrumbes o falta de ocupación durante años continuados.

3. Resultados y discusión

3.1. Éxito reproductor

Para conocer el éxito reproductor, se suele realizar un control de los nidos ocupados en la segunda quincena de junio. Las huras con adultos incubando vuelven a ser revisadas en septiembre para constatar el éxito o fracaso del único huevo que pone cada pareja. Durante la única revisión de 2010, en septiembre, se han obtenido los siguientes resultados:

| Año | Nº nidos revisados | Nº nidos ocupados | % Ocupación | Nidos con pollo | % nidos con pollo |
|------|--------------------|-------------------|-------------|-----------------|-------------------|
| 2000 | 293 | 233 | 80 % | 158 | 70 % |
| 2001 | 310 | 227 | 73 % | 107 | 51 % |
| 2002 | 286 | 219 | 77 % | 156 | 71 % |
| 2003 | 319 | 230 | 72 % | 148 | 71 % |
| 2004 | 329 | 222 | 67 % | 157 | 71 % |
| 2005 | 336 | 245 | 73 % | 190 | 78 % |
| 2006 | 392 | 286 | 73 % | 176 | 66 % |
| 2007 | 398 | 236 | 59 % | 149 | 63 % |
| 2008 | 285 | 206 | 72 % | 134 | 65 % |
| 2009 | 326 | 196 | 60 % | 138 | 70 % |
| 2010 | 333 | desconocido | desconocido | 151 | desconocido |

Tabla 1. Resumen por años de los números totales de nidos revisados, ocupados y con éxito reproductor conocido. No se tienen en cuenta en el total de nidos revisados aquéllos que se vienen dando de baja cada año, debido en su mayoría a derrumbes y colapsos del terreno donde se asientan.

Diseñando diferentes escenarios de ocupación en función de los datos de los últimos años, podemos estimar entre qué rangos se situaría la proporción de nidos que han tenido éxito reproductor en 2010 (Tabla 2). La tasa de ocupación ha sufrido variaciones en los últimos años de hasta un 8% interanual sin seguir ningún patrón continuado, lo que dificulta la previsión de la tasa real en 2010. El elevado número de pollos augura un buen año, ya que incluso en el peor de los casos hipotetizados la proporción de nidos con éxito se encuentra por encima del dato inferior calculado para todos los años de seguimiento.

| Año | Nº nidos revisados (estimado) | Nº nidos ocupados | % Ocupación (estimado) | Nidos con pollo | % nidos con pollo |
|------|-------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------|-------------------|
| 2010 | 398 | 200 | 60 % | 151 | 75 % |
| 2010 | 285 | 216 | 65 % | 151 | 70 % |
| 2010 | 326 | 233 | 70 % | 151 | 65 % |
| 2010 | 333 | 243 | 73 % | 151 | 62 % |

Tabla 2. Estima de la proporción de nidos con éxito reproductor, en función del porcentaje de ocupación considerado dentro de los rangos obtenidos en los últimos años de seguimiento.

Al desglosar los datos por núcleos de reproducción, se ha estimado la “viabilidad” de los diferentes núcleos. Para ello tan sólo se han tenido en cuenta los datos de los últimos tres años (2008 a 2010). El total de nidos seguidos en cada núcleo durante estos años, se ha agrupado en función del número de pollos que han sacado durante estos tres años (Fig. 1). Los resultados nos muestran claramente al núcleo de Pedregal como el más exitoso: la proporción de nidos que no consiguen éxito en ninguno de los años se sitúa muy por debajo de los fracasos continuados en Superficie y Playa Larga, que alcanzan hasta el 50 % de los nidos visitados. La zona de Superficie tiene un comportamiento similar al Pedregal en cuanto a la proporción de nidos que al menos durante uno o dos años consigue sacar pollo adelante, rezagándose en este caso Playa Larga para mantener al menos durante dos años el éxito. Y finalmente Pedregal vuelve a desmarcarse como el núcleo que consigue mantener más nidos con pollo durante los tres años estudiados.

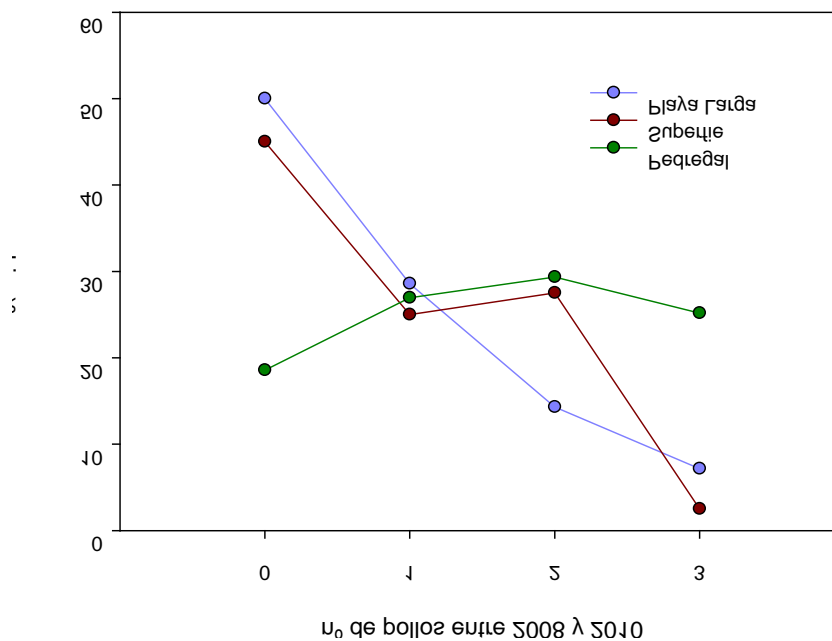


Figura 1. Proporción de los nidos seguidos de cada núcleo en función del éxito reproductor acumulado conseguido durante los años 2008, 2009 y 2010

Al carecer de los datos de ocupación de este año, no se pueden ofrecer datos de éxito reproductor relativo respecto al número de nidos ocupados, lo que dificulta la comparación interanual si queremos utilizar la misma metodología que en informes anteriores. Para tener una estima de la evolución del éxito reproductor desde el año 2000 y poder incorporar a la serie los datos de este año, se han tenido en cuenta sólo los nidos que se han seguido año a año a través de esta década. Se ha comparado el éxito reproductor de los mismos nidos (n=163) desde el año 2000 al año 2010. Los resultados se ofrecen como la proporción de nidos con éxito, equiparable al éxito reproductor en tanto por uno, ya que la especie pone un solo huevo por pareja.

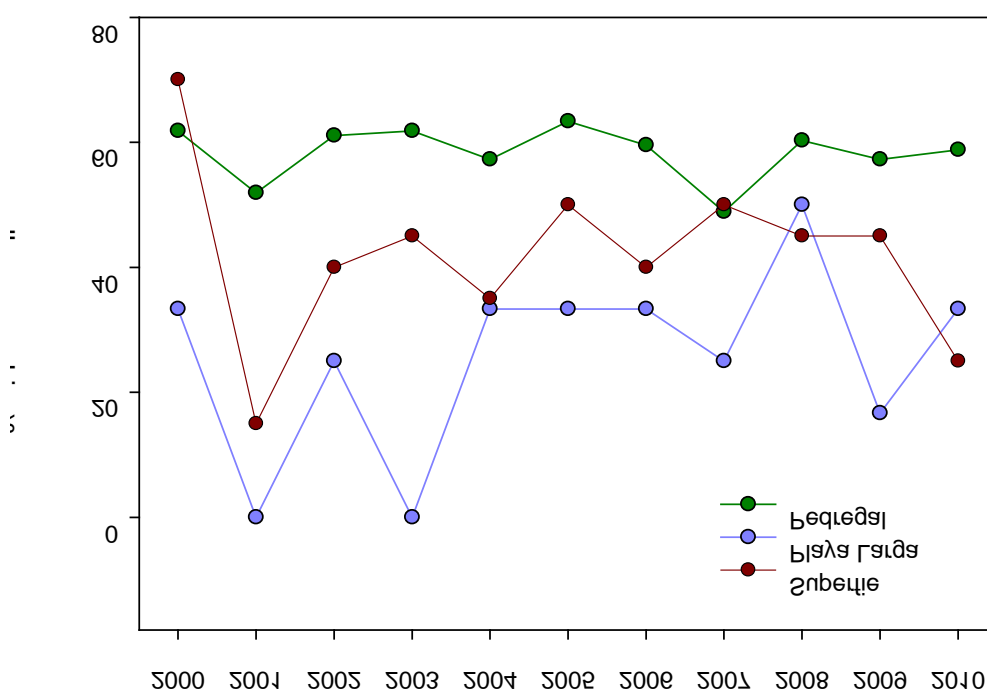


Figura 2. Éxito reproductor en las diferentes subcolonias de reproducción en Chafarinas a lo largo de la serie histórica estudiada. Al carecer de datos de ocupación para 2010 se han utilizado para generarla sólo aquellos nidos que se han revisado todos los años desde el año 2000 (n=163).

La serie histórica está muy marcada en sus inicios por la presión que sobre los núcleos de Playa Larga y Superficie principalmente ejercía la especie invasora *Rattus rattus*. Las campañas de desratización llevadas a cabo en Chafarinas desde el año 2000, que finalizaron con éxito en 2006 con la eliminación de la rata, fueron determinantes para que desde 2004 los dos núcleos anteriormente citados experimentaron una recuperación en sus parámetros de éxito reproductor (Igual, 2006). Menos sensible a esta especie y mucho más estable en cuanto a sus parámetros reproductores, es el núcleo de Pedregal. Se observa en 2010 una

disminución pronunciada en cuanto al número de pollos encontrados en la zona de Superficie, bastante localizada además en el conjunto de nidos situados en la cornisa oeste. Debido a las fluctuaciones que suelen darse en los núcleos de Playa Larga y Superficie, estas dos zonas suelen tratarse conjuntamente cuando se comparan los datos. Al unirlos se unifica su comportamiento y se compensan entre los dos núcleos las fluctuaciones que sufren a lo largo de los años.

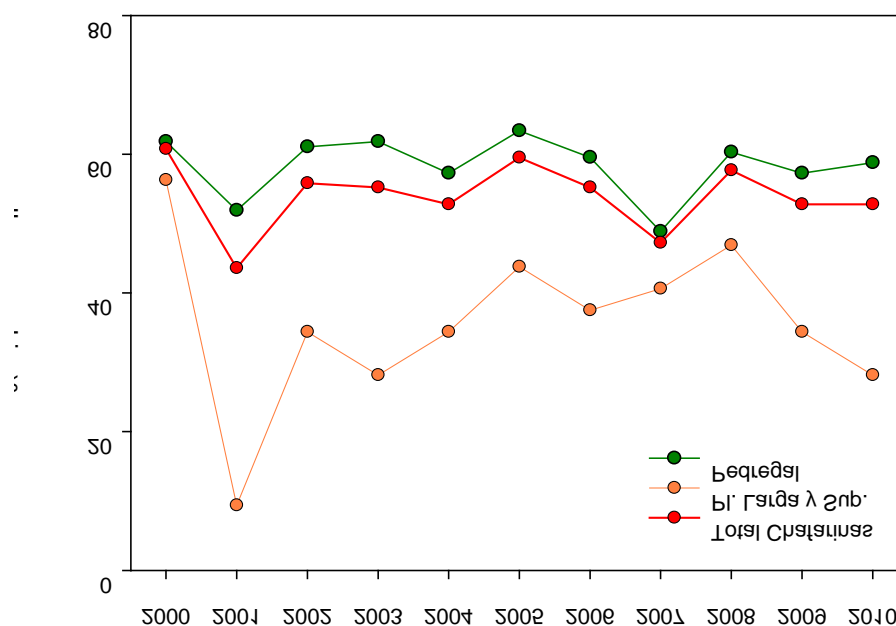


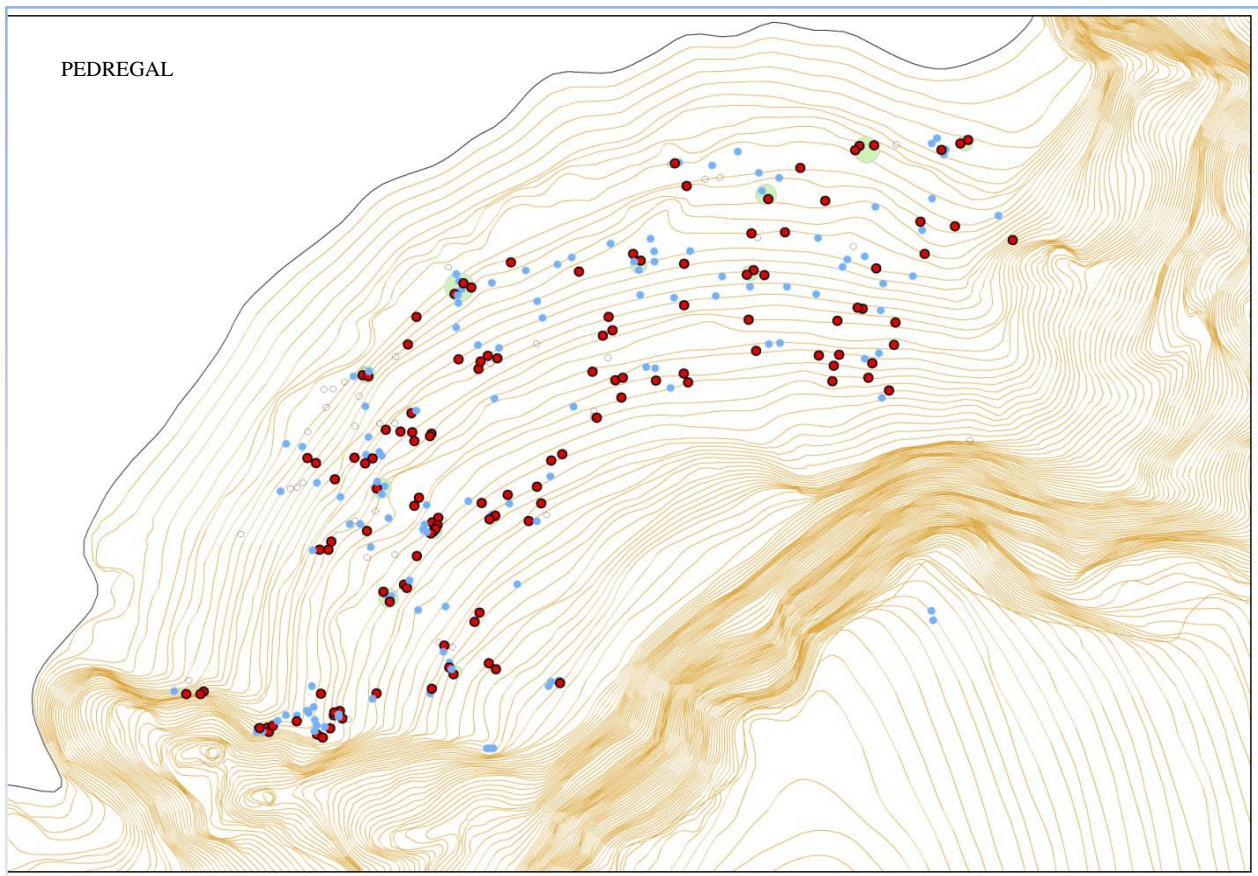
Figura 3. Éxito reproductor total y de las diferentes subcolonias de reproducción en Chafarinas a lo largo de la serie histórica estudiada, agrupando los núcleos de Playa Larga y Pedregal. Al carecer de datos de ocupación para 2010 se han utilizado para generarla sólo aquéllos nidos que se han revisado todos los años desde el año 2000 (n=163).

A pesar de que no es notable en el éxito reproductor total de la colonia, viene observándose desde 2008 un descenso importante en cuanto al número de pollos observados en Playa Larga y Superficie. Los nidos de estas dos zonas son más proclives a la depredación (tanto por rata como por gaviota patiamarilla o culebra de herradura) al estar mucho más expuestos que los del Pedregal. Sin embargo, no es éste el único motivo que puede influir en la disminución de su éxito reproductor en los últimos años. La zona de superficie tiene también mayor proporción de individuos de la subespecie atlántica (*Calonectris diomedea borealis*), que difiere de la mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*) en su morfología (mayor tamaño) y en sus zonas de alimentación, mayor que en la mediterránea (González-Solís et al. 2007). La comparación de sus parámetros reproductores y de otros mecanismos fisiológicos se llevará a cabo durante los próximos años en Chafarinas. No podemos descartar hasta que conozcamos mejor

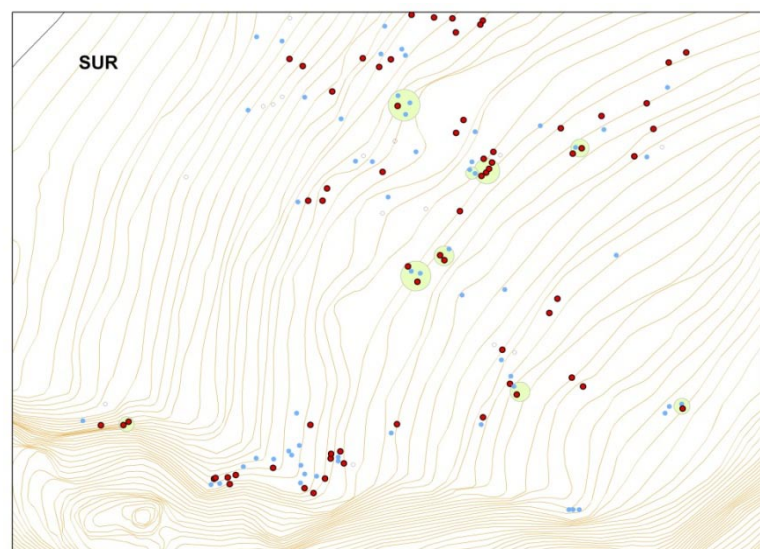
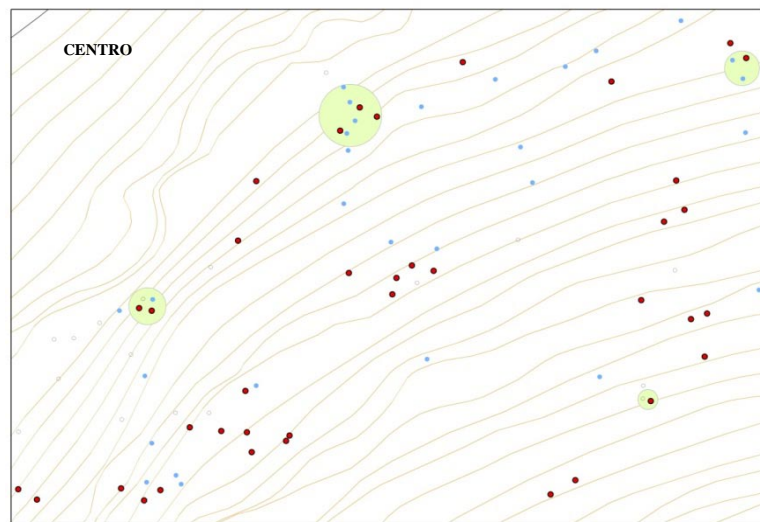
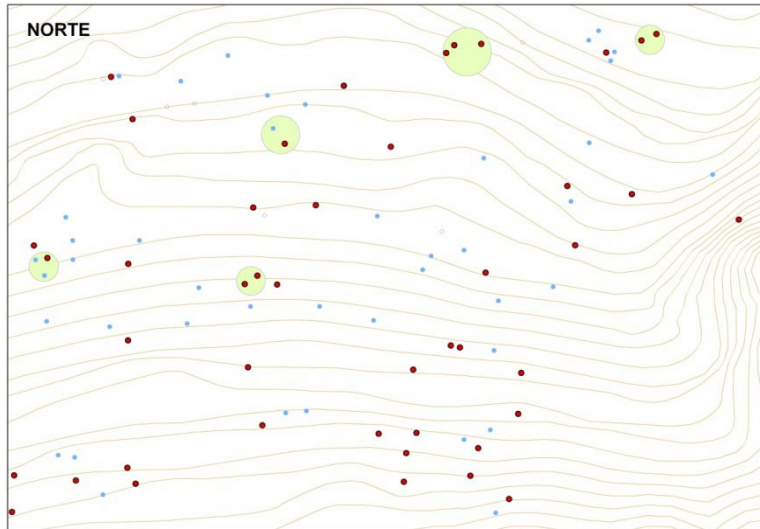
las diferencias y similitudes entre las dos subespecies, que puedan existir diferencias en Chafarinas entre el éxito reproductor de estas dos subespecies provocadas por diferentes factores.

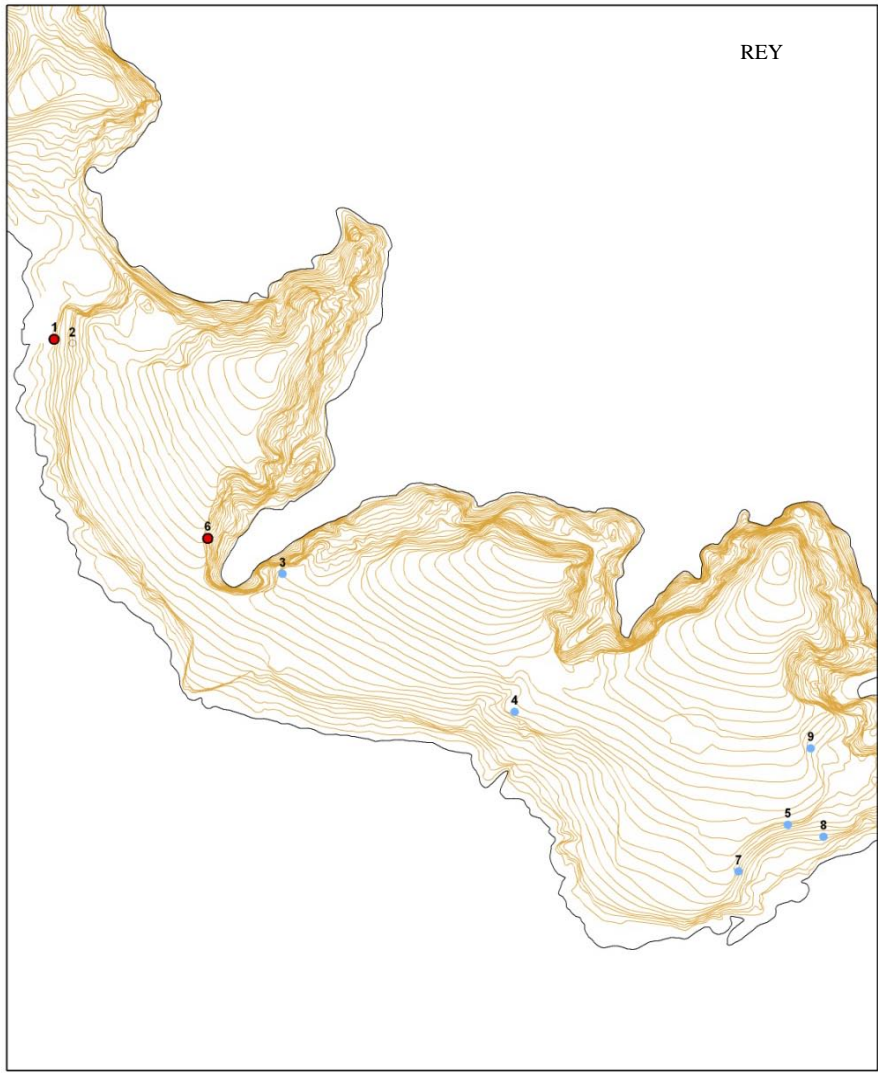
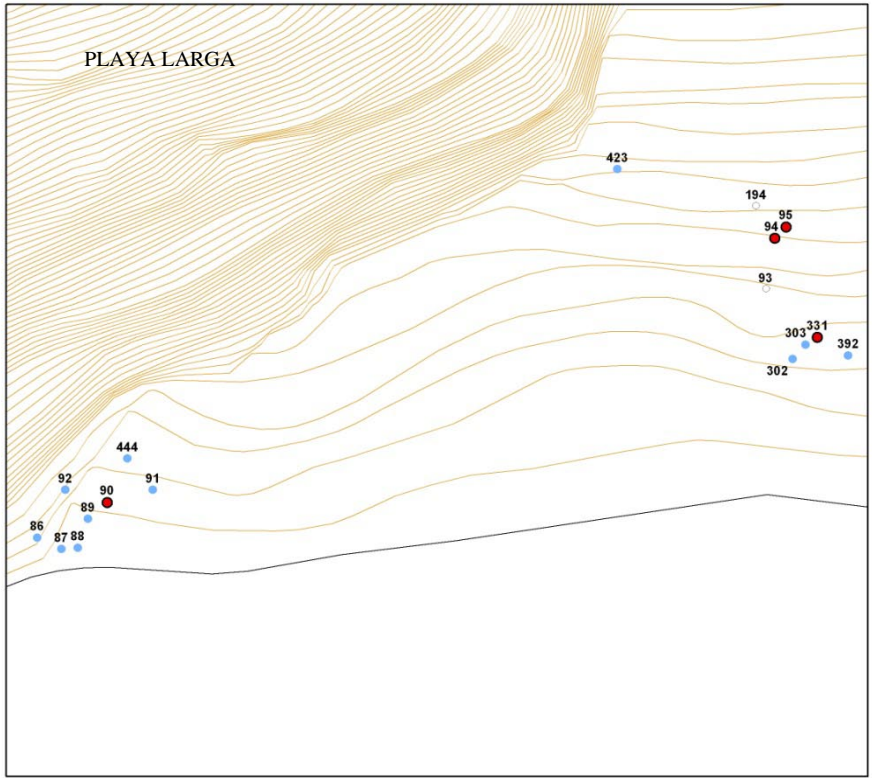
No podemos desestimar tampoco el factor metodológico que ha limitado el estudio en 2010. La muestra de nidos escogida para calcular el éxito reproductor es menor que otros años, en los que podían utilizarse todos los nidos visitados ya que se conocía su tasa de ocupación y esto permitía su comparación interanual.

La distribución espacial de las huras con éxito reproductor se representa en los siguientes mapas.

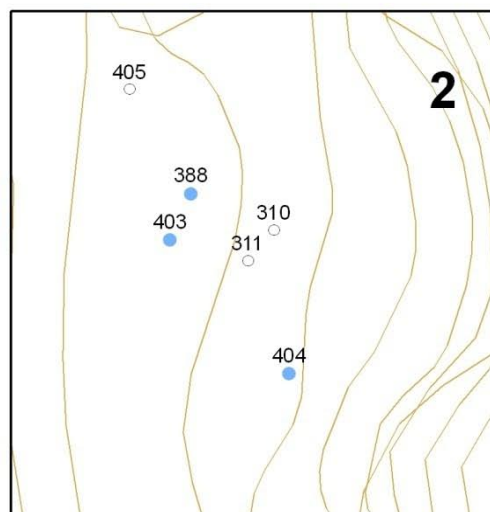
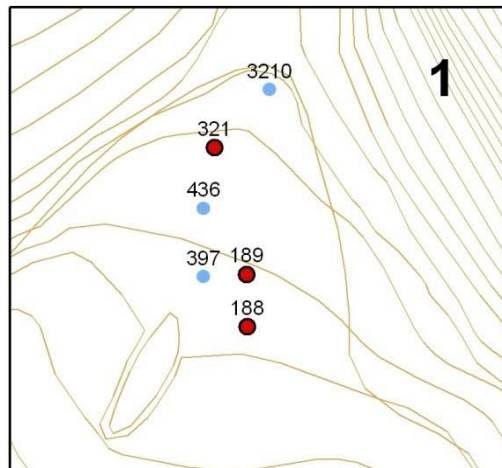
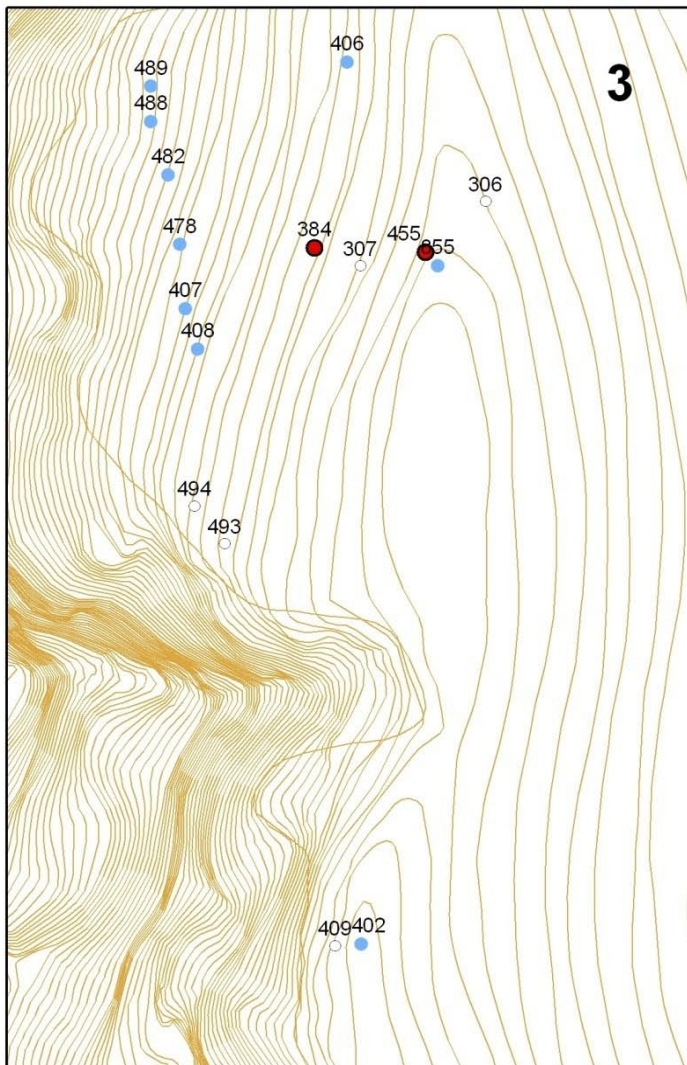


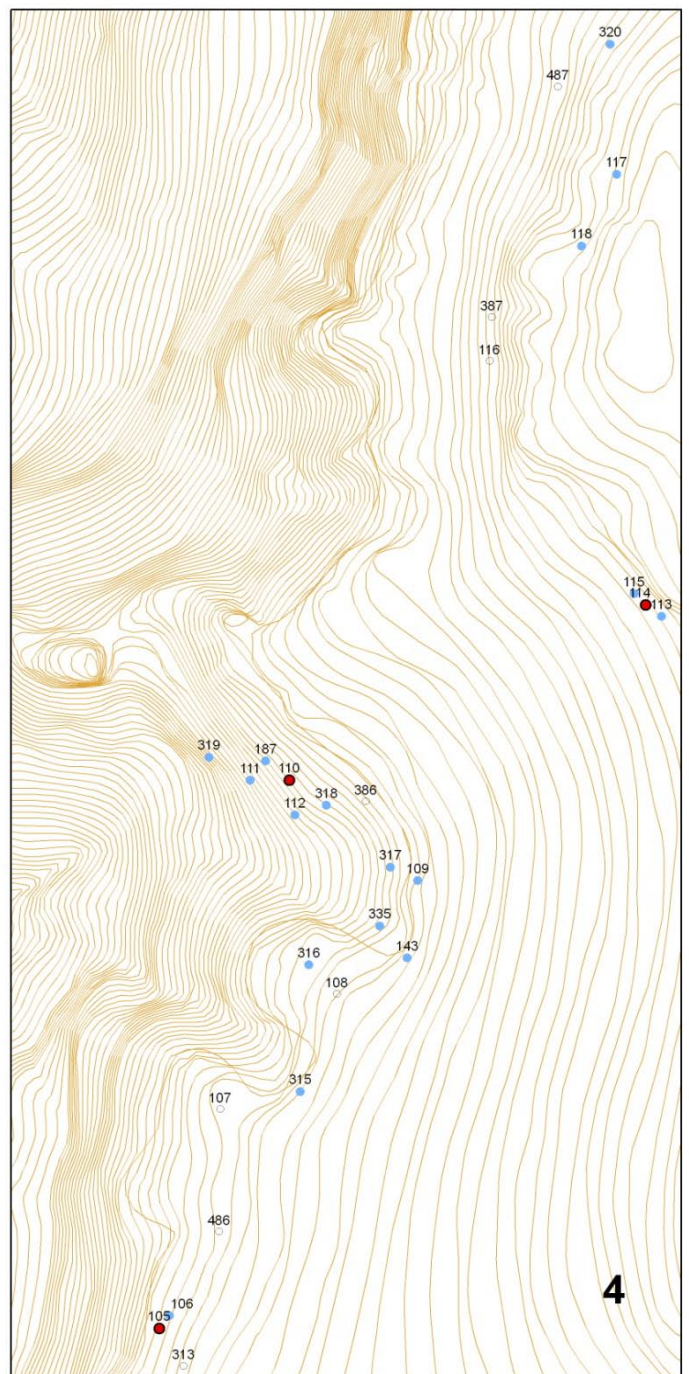
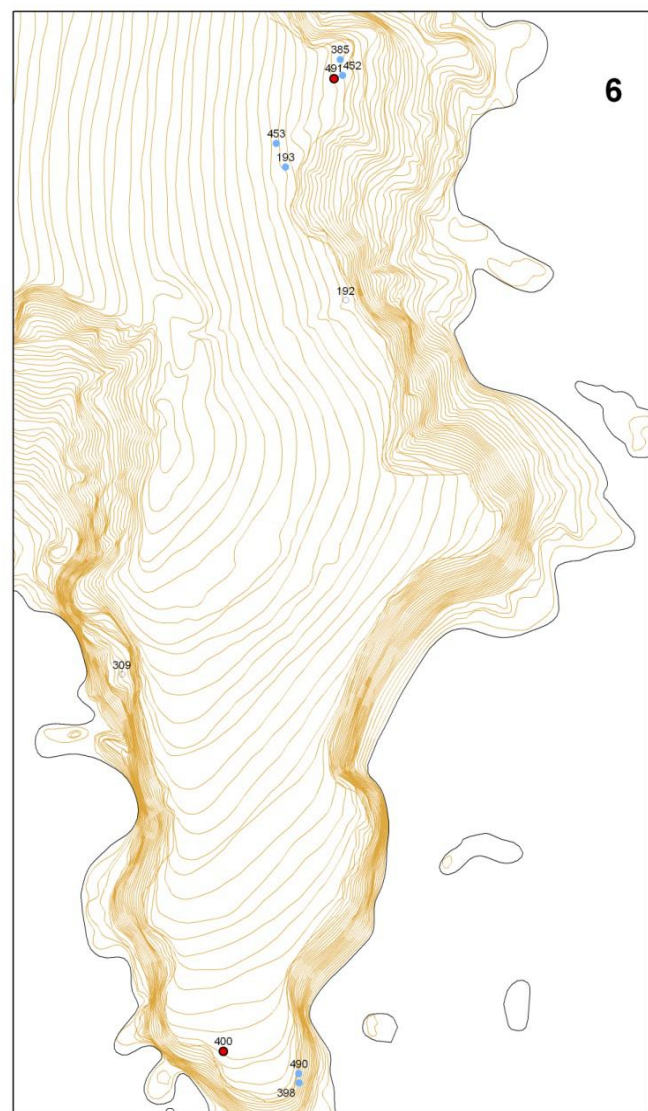
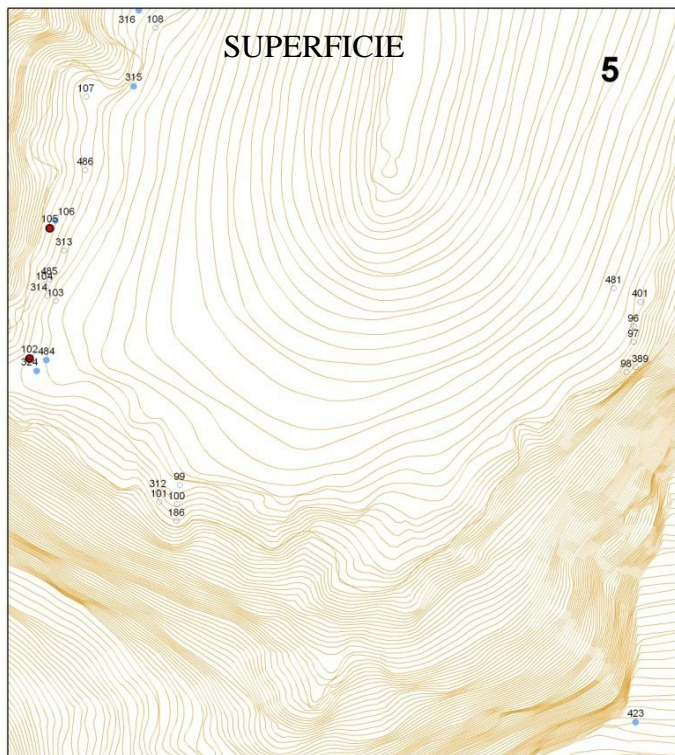
- Nidos con pollos
- Nidos fracasados, sin pollo
- Nidos no encontrados o datos de baja





SUPERFICIE





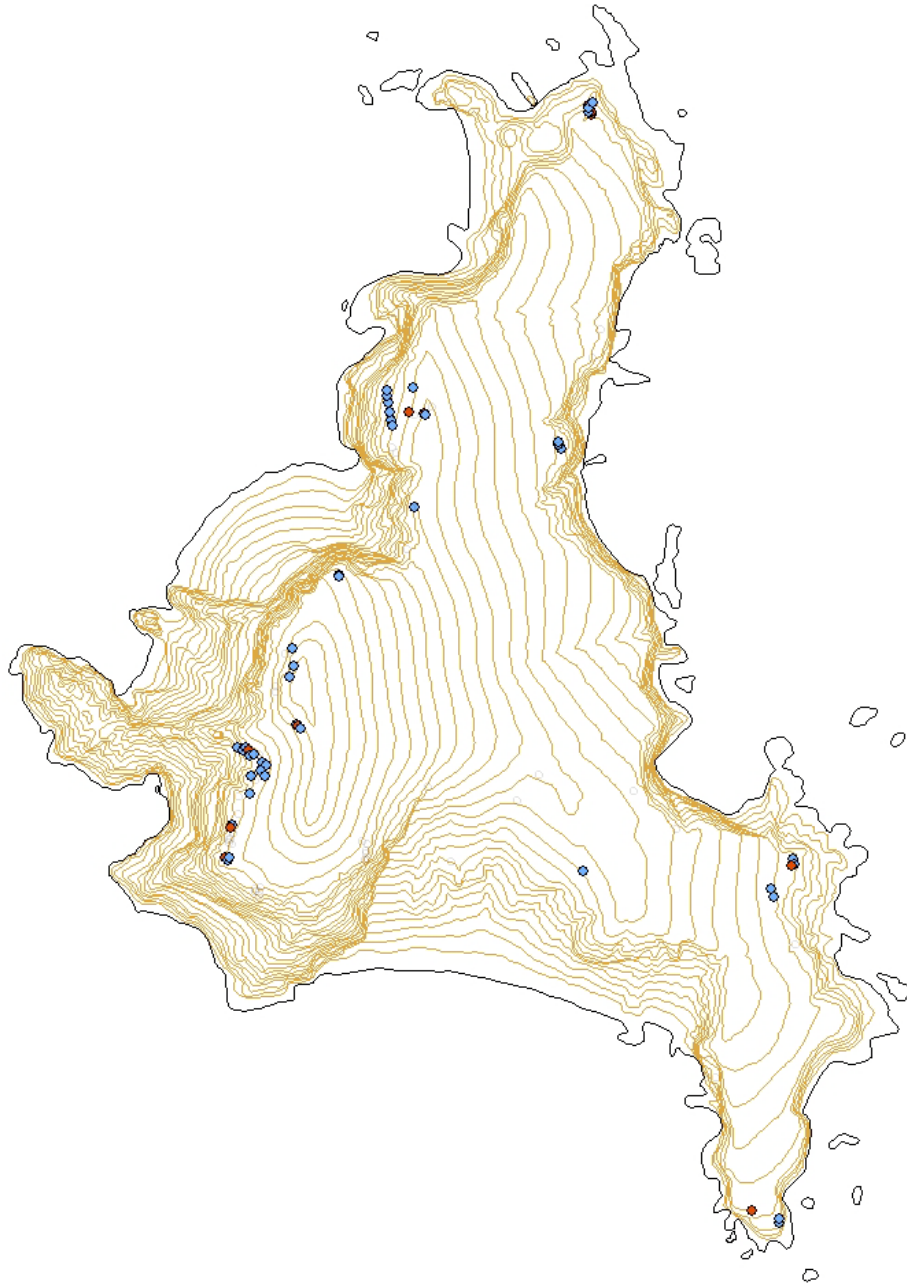


Figura 4. Mapas de las tres zonas de cría de pardela cenicienta en la Isla de Congreso: Pedregal, Playa Larga, Rey y Superficie. Se diferencian los nidos con éxito, sin pollo y aquéllos que han sido dados de baja durante la revisión de 2010.

3.2. Anillamiento de pollos

El anillamiento de pollos se realiza cada año para contribuir a los estudios demográficos a largo plazo. Los pollos anillados en la colonia no inician su reclutamiento hasta un periodo aproximado de seis años después del año de su nacimiento.

Durante 2010 se han anillado un total de 88 pollos de los 151 detectados. La inaccesibilidad de muchos de los nidos, sobre todo de la zona del Pedregal, dificulta el acceso a los individuos. Del total de anillados se han tomado medidas biométricas de 43 pollos, en su práctica totalidad de los denominados nidos “testigo” (ver Metodología). Desde 1999 se han anillado más de 1.000 pollos en Chafarinas (Tabla 3). La serie de anillas utilizada durante 2010 fue de la 6187101 a la 6187189.

| Año | Congreso | Rey |
|-------|----------|-----|
| 1999 | 31 | |
| 2000 | 92 | |
| 2001 | 68 | |
| 2002 | 106 | |
| 2003 | 78 | |
| 2004 | 88 | |
| 2005 | 120 | 2 |
| 2006 | 109 | 4 |
| 2007 | 111 | 4 |
| 2008 | 125 | 4 |
| 2009 | 101 | |
| 2010 | 88 | |
| TOTAL | 1117 | |

Tabla 3. Número de pollos anillados en Chafarinas durante las campañas de septiembre realizadas desde el año 1999.

4. Conclusiones

(1) Se desconoce la tasa de ocupación en 2010 debido a que por motivos logísticos tan solo se realizó una visita a la colonia en septiembre. Faltaría corroborar en años sucesivos si se sigue manteniendo el lento descenso de la tasa de ocupación de nidos que se observó en años anteriores.

(2) Los valores actuales de éxito reproductor siguen siendo aceptablemente buenos. Sin embargos desde 2008 se observa un descenso acusado en la zona de Superficie y Playa Larga. Quedaría investigar en los siguientes años si se mantiene este descenso y las causas que lo producen (depredación por rata, diferencias de éxito reproductor entre la subespecie atlántica y la mediterránea, o simplemente menor muestra de nidos utilizada este año para el cálculo por no conocerse la tasa de ocupación). No obstante, estos valores no son tan bajos como para ser objeto de preocupación prioritaria para la conservación de la especie en el archipiélago de Chafarinas, al menos en la actualidad, aunque sirven de indicador para detectar diferencias ecológicas entre ambas subespecies que conviven de manera sintópica en las islas. El valor total de éxito reproductor se situaría entre el 62 y el 75 %, similar al de otras colonias libres de depredadores introducidos y están dentro de un rango que permitiría una estabilidad de la población si la especie alcanzara valores de supervivencia adulta por encima del 93% anual, el valor mínimo viable con éxitos reproductores elevados (Igal et al., 2009).

(3) De cara al próximo año sería muy interesante evaluar si el acusado descenso del éxito reproductor observado en superficie ha sido un suceso puntual en 2010 en el que puede influir la diferente metodología utilizada para el cálculo de las variables, o si realmente algún factor externo ha influido de manera negativa en la ocupación o el desarrollo de los pollos de esta zona. Sería muy interesante evaluar si la rata ha vuelto a ocupar esta zona para descartar o no la influencia de este posible depredador. También es necesario conocer los datos de junio (ocupación) para evaluar los motivos de este descenso.

5. Bibliografía

- Forero, M.G., Bortolotti, G.R., Hobson, K.A., Donazar, J.A., Bertelloti, M. y Blanco, G. 2004. High trophic overlap within the seabird community of Argentinean Patagonia: a multi-scale approach. *Journal of Animal Ecology* 73: 789-801.
- González-Solís J., Croxall J.P., Oro D., & Ruiz X. (2007) Trans-equatorial migration and mixing in the wintering areas of a pelagic seabird. *Frontiers in Ecology and the Environment* 6:297-301.
- Igual, J.M., Forero, M.G., Gomez, T., Orueta, J.G., Oro, D., 2006. Rat control and breeding performance in Cory's Shearwaters: effects of poisoning effort and habitat features. *Animal Conservation* 9: 59-65.
- Igual J.M., Tavecchia G., Jenouvrier S., Forero M.G & Oro D. (2009). Buying years to extinction: Is compensatory mitigation for marine bycatch a sufficient conservation measure for seabirds? *PLoS One* 4: E4826
- Shealer, D.A. 2002. Foraging behaviour and food of seabirds. In, *Biology of Marine Birds*. CRC Press.

6. Trabajos publicados en 2010

Second Conference, Bird Migration and Global Change. Movement Ecology and Conservation Strategies. 17-20 Marzo de 2010, Algeciras, Spain

Presentación de una comunicación oral:

Forero, M.G. , Navarro, J. , Igual, J.M., Genovart, M., Gómez-Díaz, E., González-Solís, J. & Hobson, K. Spatial segregation during the migration and breeding periods in two sympatric and closely related shearwaters.

