

Ciencia en Sa Dragonera

Parque Natural de Sa Dragonera

2020



Foto: Emili Colom

Buenos días,

La dirección del Parque Natural de sa Dragonera ha pensado recopilar los estudios científicos que cada año se llevan a cabo en el área del parque y distribuir el documento entre los investigadores e investigadoras involucrados. Esta pequeña recopilación de quien hace qué se ha creado con el objetivo de identificar puntos sinérgicos, para mejorar la información y la coordinación de los trabajos científicos. Nos parece una oportunidad para fomentar la colaboración y para guardar un historial de los trabajos hechos cada año. Empezando por este año tan particular.

Un saludo,

Pilar Gomez Calatayud
Directora del Parque Natural de Sa Dragonera

Contenidos

AVES

- Estudio de la migración postnupcial de aves
- Censo y seguimiento del halcón de Elionor (Falco eleonora) - Elaboración de un método de censo menos invasivo
- Seguimiento población gaviotas patiamarillas Larus michahellis
- Censo número de pareja gaviota de Audoin Ichthyaetus audouinii
- Seguimiento colonia pardela cenicienta Calonectris diomedea de Pantaleu

REPTILES

- Estimación de la densidad de lagartija blaear Podarcis lilfordi por transectos lineales y modelos de captura-recaptura espacialmente explícitos

PLANTAS

- Estudio del estado poblacional de la lletrera arbórea (Euphorbia dendroides) en presencia y ausencia de herbívoros introducidos

INVERTEBRADOS

- Circulación y transmisión por artrópodos de patógenos potencialmente zoonóticos en fauna silvestre de las Islas Baleares y su prevalencia en zonas naturales, urbanas y periurbanas
- Estudio de los lepidópteros en el PN de sa Dragonera (Lepidoptera: Heterocera, Rhopalocera)

CIENCIAS AMBIENTALES

- Tolerancia de la fauna cavernícola terrestre a concentraciones muy elevadas de dióxido de carbono
- Erradicación de especies invasoras de gran impacto y efectos sobre la resiliencia ecológica: el caso de la rata negra en la isla de Dragonera
- Erradicación de Invasoras en los acantilados de sa Dragonera

AVES

Estudio de la migración postnupcial de aves

Responsable: Jordi Muntaner

Contacto: jmuntaner.y@gmail.com



Foto: Emili Colom

FECHA DE EJECUCIÓN: los días 4-6, 11-13 de Septiembre y 9-11, 16-18, 23-25 i 29-31 de Octubre

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): todo el ámbito del parque transitable por caminos.

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCION DEL PARQUE (SI/NO): si

ACTIVIDADES REALIZADAS: observación de la salida de aves migrantes hacia el sur (en sentido amplio) por la cabeza de Llebeig y censo de aves presente en el parque mediante transectos sin banda.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: entre los no paseriformes, se detecta migración de águila calzada (*Aquila pennata*), pero en menor medida de la esperada, y de pocos otros rapaces, como el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el cernícalo (*Falco tinnunculus*). También se detectan grupos de garza real (*Ardea cinerea*) y ejemplares migrantes de garceta común (*Egretta garzetta*) y uno de garza imperial (*Ardea purpurea*). Otros migrantes de talla grande han sido el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y un ejemplar de lechuza campestre (*Asio flammeus*). Entre los paseriformes, las especies más destacadas han sido: *Linaria cannabina*, *Sylvia melanocephala*, *Columba palumbus*, *Erithacus rubecula*, *Turdus philomelos*, *Sturnus vulgaris* y *Carduelis carduelis*. Se han podido detectar veintiuna especies de paseriformes migrantes de largo recorrido (transahariana).

Censo y seguimiento del halcón de Eleonor (*Falco eleonora*) - Elaboración de un método de censo menos invasivo

Responsable: Jason Moss

Contacto: mossjason85@gmail.com

FECHA DE EJECUCIÓN: septiembre 2020

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): toda la costa noroeste de la isla para el censo; acantilados del Cap de Llebeig para seguimiento de colonia.

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCIÓN DEL PARQUE (SI/NO): si

ACTIVIDADES REALIZADAS: establecimiento y desarrollo de una metodología de censo poblacional de halcón de Eleonor en sa Dragonera, utilizando un método no-invasivo (noacústico).

1) Desarrollo de un censo acústico de la población halcón de Eleonor en sa Dragonera, siguiendo la metodología llevada a cabo hasta el momento.

2) Comparación de los datos no-acústicos con datos acústicos, para calcular un factor de corrección.

3) Elaboración de cartografía de la población reproductora de halcón de Eleonor en sa Dragonera.

4) Propuesta de una zona para llevar a cabo el seguimiento demográfico del halcón de Eleonor.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: los cinco censos poblacionales no acústicos de halcón de Eleonor en 2020 han producido un promedio de 82.6 individuos. El censo acústico de 2020 ha producido un total de 182 individuos. Los resultados de los censos no acústicos de halcón de Eleonor, como era de esperar, producen resultados más bajos que los censos acústicos. Sin embargo, se ha encontrado que existe una alta correlación entre los dos métodos de censo ($r = 0.904$ ($p < 0.0001$)), y se ha podido calcular un factor de corrección de 2.18871 (IC95% 2.10071 - 2.27671). Esto nos permite, en el futuro, predecir los resultados de censos acústicos habiendo realizado únicamente censos no acústicos. Un estudio de una sub colonia de halcones en Far de Llebeig ha permitido la identificación de 8 nidos activos en septiembre 2020, con pollos de tamaño mediano o grande. Esto ilustra

el potencial de montar un seguimiento anual de productividad, complementando los censos poblacionales, que permitiría comprender mejor la dinámica poblacional de halcón de Eleonor en sa Dragonera.



Foto: Emili Colom

Seguimiento población gaviotas patiamarillas *Larus michahellis*

Responsable: Tavecchia Giacomo

Contacto: g.tavecchia@uib.es



FECHA DE EJECUCIÓN: final de Febrero y final Abril 2020

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): camino faro de Llebeig

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCIÓN DEL PARQUE:
(SI/NO): no (se hará en Enero como todos los años).

ACTIVIDADES REALIZADAS: conteo de numero de nidos, lecturas anillas, medida de puestas.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: el número de nido en la parcela del Faro de Llebeig se mantiene prácticamente constante en relación al número estimado en 2019. Tanto el tamaño de puesta, como el volumen promedio del huevo ha subido un ligero calo. No se ha podido capturar animales reproductores debido a la medida de restricción del COVID-19 en vigor hasta la última semana de abril. - primera de mayo.

Censo número de pareja gaviota de Audoin *Ichthyaetus audouinii*

Responsable: G. Tavecchia, J.M. Igual, E.

Contacto: g.tavecchia@uib.es



FECHA DE EJECUCIÓN: principio de Junio 2020

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): hacia el faro de Tramuntana

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCIÓN DEL PARQUE:
(SI/NO): no, aunque se ha comunicado la estima y la localización de los dos pequeños núcleos.

ACTIVIDADES REALIZADAS: conteo de nidos desde el barco.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: se contaron 17 parejas, en dos núcleos cercanos.

Seguimiento colonia pardela cenicienta *Calonectris diomedea* de Pantaleu

Responsable: J.M. Igual

Contacto: jm.igual@uib.es



FECHA DE EJECUCIÓN: Mayo-Julio 2020, Septiembre 2020

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): Islote de Pantaleu

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCIÓN DEL PARQUE (SI/NO): no, se hará en Enero como todos los años.

ACTIVIDADES REALIZADAS: seguimiento de la reproducción, marcaje de adultos reproductores, medida de huevos, marcaje de pollos, estimas del tamaño población reproductora.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: el tamaño de Población: Se mantiene estable con oscilaciones alrededor de las 200 parejas. No hay evidencias de depredación por animales introducidos. No hay evidencias de un efecto de la investigación sobre el éxito reproductor (χ^2 , $P > 0,05$). La supervivencia anual adulta es constante $\approx 0,84$ (IC: 0,82-0,86) pero baja para esta especie de larga vida con el actual reclutamiento La población parece que se mantiene por inmigración, que tampona la pérdida de individuos reproductores (RESCATE).

Perspectivas: si bien parece estable, se trata de una población muy frágil: su baja supervivencia adulta y la alta accesibilidad del islote (por su cercanía a un importante núcleo turístico: riesgo de incendio, de molestias humanas directas, de contaminación lumínica o de invasión biológica) suponen preocupación para su conservación.

Reptiles

Estimación de la densidad de lagartija blæar *Podarcis lilfordi* por transectos lineares y modelos de captura-recaptura espacialmente explícitos.

Responsable: G. Tavecchia, A. Rotger, JM. Igual, Sanz-Aguilar, A.

Contacto: g.tavecchia@uib.es



FECHA DE EJECUCIÓN: 15-17 Setiembre 2020

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): Cala Lladó

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCIÓN DEL PARQUE (SI/NO): no, está previsto elaborar un informe completo en Enero 2021.

ACTIVIDADES REALIZADAS: transecto lineares y captura-recaptura de individuos. Medidas y foto identificación.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: El trabajo se ha llevado a cabo en una pequeña área cerca del puerto de Cala Lladó, donde la población de gaviotas patiamarillas es monitoreada desde 2008. La densidad estimada por transecto lineal ha sido de 2723 ind/hectaria. La estima de densidad por método de captura-recaptura (Schabel index) ha sido de 492 (s.e.: 411-610) en un área de approx 0.4 hectáreas, lo que daría una estima de approx. 1200 animales por hectárea. La diferencia entre los valores de densidad estimados por los dos métodos se debe a la diferencia en la metodología de captura y en las distintas áreas muestreadas. De un lado el método de captura subestima los individuos juveniles, de otro lado la densidad estimada por transecto se refiere a un hábitat óptimo. Estas fuentes de sesgos necesitan una investigación más detallada que llevaremos a cabo en las próximas semanas.

Plantas

Estudio del estado poblacional de la lletrera arbórea (*Euphorbia dendroides*) en presencia y ausencia de herbívoros introducidos

Responsable: E Baraza

Contacto: elena.baraza@uib.es

FECHA DE EJECUCIÓN: año 2018-2019

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): la zona de estudio incluye tres núcleos poblacionales de *E. dendroides*, localizadas principalmente en las inmediaciones del camino del faro de na Pòpia.

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCION DEL PARQUE (SI/NO): hasta hoy no se ha entregado la documentación, para que el estudio sigue en vías de finalización e incluye información de otros espacios naturales protegidos. El trabajo resultante se entregará durante el año 2021.

ACTIVIDADES REALIZADAS: censo demográfico de las poblaciones; toma de medidas biométricas de todas las plantas de la especie incluidas en el núcleo poblacional escogido; logro de muestras de látex para obtener los compuestos tóxicos presentes y transectos lineales para evaluar la abundancia y la dominancia de la vegetación de las comunidades estudiadas.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: observamos que la Dragonera es la población estudiada con mayor tasa de reclutamiento de individuos juveniles, lo que indica un buen balance poblacional. Se atribuye principalmente a dos factores: la ausencia de cabras que depreda los individuos juveniles y la ausencia de ratas que depreda las semillas. Todo ello, parece indicar que en Mallorca la presencia de ambos herbívoros introducidos, además de otras alteraciones antrópicas observadas, afectan negativamente el desarrollo de los estadios juveniles de la población.



Invertebrados

Circulación y transmisión por artrópodos de patógenos potencialmente zoonóticos en fauna silvestre de las Islas Baleares y su prevalencia en zonas naturales, urbanas y periurbanas

Responsable: Rafael Gutiérrez-López, Carlos Barceló, Miguel Ángel Miranda.

Contacto: r.gutierrez@uib.es



Foto: Xisco Truyols

FECHA DE EJECUCIÓN: del 15 al 19 de septiembre de 2020

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): Es Lladó.

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCION DEL PARQUE (SI/NO): no, estamos a espera de la finalización de los análisis para mandarlo.

ACTIVIDADES REALIZADAS: estudio de la diversidad de insectos vectores (mosquitos, Culicoides y flebotomos) en el parque.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: se colocaron un total de 8 trampas en la zona de Es Lladó. A fecha de hoy se ha analizado el número de las diferentes especies de mosquitos que han sido capturado. En total se han capturado 37 mosquitos pertenecientes a 6 especies diferentes (10 especímenes de *Culex pipiens*; 2 de *Culex laticinctus*; 1 de *Culex perexiguus*; 19 de *Aedes mariaae*; 3 de *Aedes detritus*; y 2 de *Aedes albopictus*). Además, fueron capturados un total de 30 flebotomos, aunque estos no han sido identificados a nivel de especie aún. No se capturó ningún ejemplar de Culicoides.

Estudio de los lepidópteros en el PN de Sa Dragonera (Lepidoptera: Heterocera, Rhopalocera)

Responsable: Macu Ferriz, Francisco Truyols
Contacto: associaciotaib@gmail.com

FECHA DE EJECUCIÓN: de febrero a octubre de 2020, con una interrupción de 3 meses para el estado de alarma declarado a raíz de la Covid-19 (de principios de marzo hasta finales de mayo).

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): mayoritariamente los muestreos han tenido lugar cerca de las zonas más humanizadas: el seguimiento de mariposas diurnas ha tenido lugar a lo largo de un itinerario que recorría zonas alrededor del Centro de Interpretación y Cas Garriguer, para luego ir por los banales diciembre Cerrado y, finalmente, un trozo del camino al faro de Llebeig. Las 2 trampas de mariposas nocturnas se pusieron en varias localidades entre Recepción y sobre todo en Cas Garriguer, por un lado, y a se Cerrado por otra banda.

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCION DEL PARQUE (SI/NO) : sí

ACTIVIDADES REALIZADAS: básicamente el seguimiento de mariposas diurnas con la metodología del Butterfly Monitoring Scheme (BMS), de forma quincenal, de finales de mayo a principios de octubre; y el estudio y seguimiento de las mariposas nocturnas a través de 2 trampas de luz actínica de 12 W, modelo «skinner compact», que funcionan con una batería de coche, empleadas en 4 campañas de 3 noches de duración cada una.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: en cuanto a las mariposas nocturnas, se han encontrado un total de 1.986 individuos, de los que se han podido identificar la mayoría, con un total de 159 especies listadas. De estas, 98 son citas nuevas para el Parque. Si se añaden las especies conocidas anteriormente, la lista total asciende a 184 especies, un muy buen resultado para una isla del tamaño de la Dragonera. En cambio, no ha habido muy buenos resultados en el seguimiento de especies diurnas, ya que se han citado realmente pocas (10) y pocos individuos (48), en 11 días que se ha podido hacer el seguimiento. Quizás haber perdido los muestreos de primavera tiene que ver con estos resultados. En octubre se detectó un aumento, ya al

final de la temporada que en principio teníamos que abordar (coincidiendo con la red catalana, con la que queremos compartir nuestros datos), muy relacionado con migrantes provenientes del norte. Aunque el verano puede ser un momento bajo para la diversidad y la abundancia de mariposas diurnas, nos sorprendía siempre llegar a Sant Telm y encontrar mariposas allí, hecho que por la proximidad con Sa Dragonera se hacía extraño.



Foto: Emili Colom

Ciencias Ambientales

Tolerancia de la fauna cavernícola terrestre a concentraciones muy elevadas de dióxido de carbono

Responsable: Angel Ginés

Contacto: agines.gracia@yahoo.es

FECHA DE EJECUCIÓN: ciclos anuales 2018 y 2019

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): Cova des Moro (también conocida como Cova de Sa Font).

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCION DEL PARQUE (SÍ/NO): se ha informado de manera puntual (a la Dirección del Parque, pero no mediante informe escrito) de las actividades que hemos realizado, pero los resultados de estas últimas campañas (ciclos anuales de 2018 y 2019) están todavía en curso de publicación. Tan pronto como se hayan materializado las publicaciones correspondientes, se les harán llegar copias de las mismas. Se adjuntan PDFs de los resultados obtenidos en las campañas de 2013 y 2014.

ACTIVIDADES REALIZADAS: durante el año 2020 sólo se efectuó una salida de campo a la Cova de sa Font, el día 6-Junio-2020. Se tomaron muestras de aire y se realizaron mediciones durante la etapa de "crecida" del dióxido de carbono / final de primavera.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: : la Cova des Moro es un ejemplo excepcional de cavidad kárstica afectada por concentraciones muy elevadas de dióxido de carbono. En la actualidad se conoce bastante bien el comportamiento estacional de la atmósfera de la cueva. Debido a sus especiales características topográficas y a la dinámica del aire subterráneo que ocupa las grietas que rodean a la cavidad, ésta constituye un auténtico laboratorio natural para el estudio de la geoquímica del karst.



Foto: A Ginés

Erradicación de especies invasoras de gran impacto y efectos sobre la resiliencia ecológica: el caso de la rata negra en la isla de Dragonera

Responsable: D. Oro, J. Bauzá et al.

Contacto: D. Oro (d.oro@csic.es)



FECHA DE EJECUCIÓN: 13/5/2020 - 12/5/2022

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): la isla en su conjunto

A LA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCION DEL PARQUE (SÍ/NO): no

ACTIVIDADES REALIZADAS: análisis de imágenes satelitales, recogida datos AEMET, cálculo de NDVI, algunas campañas de campo (parcialmente con gaviotas y lagartijas).

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: aún muy preliminares. Se observa un cambio de régimen en el NDVI tras la desratización, pero aún no está cuantificado.

Erradicación de Invasoras en los acantilados de sa Dragonera

Responsable: Ibanat i Parc Natural de sa Dragonera

Contacto: jpons.ibanat@gmail.com

FECHA DE EJECUCIÓN: Octubre-Noviembre de 2020

ZONA DE ESTUDIO (EN EL PARQUE): taludes inclinados sobre acantilados al norte de cala Llebeig de unos 1.600 metros cuadrados de extensión.

ALA FECHA DE HOY, SE HA ENVIADO UN INFORME A LA CONSELLERIA O DIRECCION DEL PARQUE (SÍ/NO): sí, el cuerpo de agentes del Departamento de Sostenibilidad y Medio Ambiente del Consejo de Mallorca ha remitido un informe a la dirección del parque con los resultados de 5 jornadas de investigación en los meses de marzo y de abril, recorriendo 5 transectos diferentes y detectando hasta 9 especies invasoras. Uno de los cuales, el de Llebeig norte, es donde se ha delimitado la zona con una presencia fuerte de especies del género *Opuntia*, que ha sido objeto de este programa de erradicación.

ACTIVIDADES REALIZADAS: contratación de una empresa de trabajos verticales para la erradicación, mediante métodos mecánicos, de estas plantas espinosas, muy adaptadas a condiciones extremas de falta de agua y sol, y de crecimiento muy rápido. Es necesario el uso de herramientas y técnicas especiales para no pincharse continuamente (guantes, pinzas, serruchos, picos, chapas y capazos) y para transportar cómodamente la carga hacia el contenedor de Sant Telm. La carga, desde el talud en la embarcación de transporte, se hacía con una tirolina.

BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS: en el Plan Anual de 2020 aparecía como proyecto prioritario el plan para el control y la eliminación de las plantas invasoras que están presentes en el parque. Esta zona en concreto, que había sido objeto de otra intervención en los años 2014-2015, estaba muy afectada por la ocupación de planta del género *Opuntia*. En espacios reducidos como este, se extiende gracias a la dispersión de frutos, semillas y fragmentos que se desprenden de la planta e invaden todo el espacio. Desde aquí, varios pájaros frugívoros la dispersan por otros puntos del parque y hay que actuar con celeridad para no agravar el problema.

Durante los meses de octubre y de noviembre una empresa especializada en trabajos verticales se ha encargado de erradicar esta planta de un talud fuertemente inclinado situado sobre un acantilado de 10 metros al norte de cala Llebeig. Los 4 jornales inicialmente programados han sido insuficientes y se espera concluir las tareas los meses de enero y febrero de 2021. Son unas tareas que ya se iniciaron el 2014-15 y sobre las que es necesario que se haga un seguimiento, porque la capacidad de esta planta de dispersarse es muy elevada.



Foto: <https://www.encyclopedia.cat/>

Adreces i telèfons

Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient
C/ General Riera, 111, 07010 Palma
(+34) 971 213 960
parcdragonera@conselldemallorca.net

 **Departament de Sostenibilitat
i Medi Ambient**
Consell de Mallorca




G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B
/