

# Reintroducción de la **paloma rabiche** en Gran Canaria

AURELIO MARTÍN, JAVIER ROMERO, ALEJANDRO SUÁREZ, FRANCISCO SOSA,  
GONZALO ALBALADEJO, MARIANO HERNÁNDEZ, DOMINGO AFONSO Y TERESA A. ALMEIDA



Universidad  
de La Laguna



Fundación General  
Universidad de La Laguna



# Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria

AURELIO MARTÍN, JAVIER ROMERO, ALEJANDRO SUÁREZ, FRANCISCO SOSA,  
GONZALO ALBALADEJO, MARIANO HERNÁNDEZ, DOMINGO AFONSO Y TERESA A. ALMEIDA



Universidad  
de La Laguna



Fundación General  
Universidad de La Laguna

© Edición:  
Cabildo de Gran Canaria

© Textos:  
Los autores

© **Fotografías y figuras:**  
Los autores  
El resto, según se indica en las imágenes  
Fotografía de portada: Aurelio Martín  
Fotografía de contraportada: Miguel Ángel Peña

**Diseño y maquetación:**  
Bruno Lanzarote Pérez

**Edición coordinada por:**  
Fundación FORESTA

1ª edición:  
Junio de 2020  
Distribuido por Cabildo de Gran Canaria

ISBN: 978-84-09-20517-2

Depósito legal: GC 143-2020

Reservados todos los derechos.

Ni la totalidad ni parte de esta publicación puede reproducirse sin previa autorización de los propietarios del copyright.



*La recuperación del monteverde  
de Gran Canaria es un desafío político  
y técnico que todos deberíamos  
aceptar.*

*Con ello pagaríamos una deuda  
ambiental de nuestros antepasados  
y sería un legado impagable para las  
generaciones futuras.*

## Autores



### **Aurelio Martín Hidalgo \***

Ornitólogo. Profesor jubilado de Zoología de Vertebrados. Universidad de La Laguna.



### **Javier Romero Rodríguez \***

Biólogo. Asesor científico del LIFE+ Rabiche. Realiza su tesis doctoral sobre la ecología y conservación de las palomas endémicas canarias.



### **Alejandro Suárez Pérez\***

Doctor en Veterinaria. Especializado en la conservación de especies silvestres. Veterinario del proyecto de reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria.



### **Francisco Javier Sosa Saavedra \***

Doctor en Biología. Técnico-Director del Parque Rural de Doramas y las Reservas Naturales de monte verde del Cabildo de Gran Canaria.



**Gonzalo Albaladejo Robles \***

Biólogo. Actualmente realiza su tesis doctoral sobre los impactos a nivel global del cambio climático y el uso del suelo sobre la biodiversidad.



**Mariano Hernández Ferrer \***

Catedrático de Genética de la Universidad de La Laguna.



**Domingo J. Afonso Vargas \***

Operario de Medio Ambiente del Cabildo de Gran Canaria. Encargado del seguimiento de la paloma rabiche.



**Teresa Acosta Almeida**

Profesora Titular de Genética de la Universidad de La Laguna.

\* Miembros de la Asociación para la Conservación de la Biodiversidad Canaria







### ***En recuerdo de Pedro Martínez-Corbalán.***

No me he olvidado del día en que Pedro comentó que cuando le hablaron por primera vez del proyecto de reintroducción de las palomas le pareció que era muy ambicioso y que probablemente no llegaría a nada.

Fue en Tenerife, después de explicarle los detalles del proyecto, de presenciar por videocámara la ceba de un pollo por parte de los adultos, y de alimentar a “Ketona” (en esa época, la única paloma rabiche criada a mano desde su nacimiento), cuando comentó: *“ahora estoy empezando a creer en el proyecto”*.

Desde entonces, su trabajo en el desarrollo del proyecto, a todos los niveles, fue fundamental para alcanzar los logros actuales. Él no lo vio, pero habría disfrutado igual que nosotros cuando nació el primer pollo en libertad. Como homenaje póstumo lo llamamos “Corbalán”.

Unos pocos años después, gracias a su empeño, unas cuantas palomas rabiche vuelan libres por Gran Canaria, y las repoblaciones de monteverde en la isla se han acelerado.

**Aurelio Martín**  
*(Enero de 2015)*





# Índice

Presentación .....	13
Prólogo .....	17
Agradecimientos.....	21
Introducción.....	25
Las palomas endémicas.....	33
- La paloma rabiche .....	33
- La paloma turqué.....	36
- Antecedentes de las palomas en Gran Canaria .....	40
Dieta e implicaciones ecológicas.....	43
- Alimentación .....	43
- Dispersión de semillas.....	48
Hábitats en Gran Canaria .....	53
Cría en cautividad .....	71
- Instalaciones.....	72
- Determinación del sexo .....	94
- Variabilidad genética.....	95
Reintroducción.....	103
Seguimiento.....	115
Conservación.....	129
- Amenazas .....	131
- Restauración del hábitat y del monteverde .....	138
- Campañas educativas .....	163
- Medidas legales .....	175
- Perspectivas de futuro .....	181
Bibliografía.....	187



## Presentación

Tengo el honor y la responsabilidad de presentar este libro, “*Reintroducción de la Paloma Rabiche en Gran Canaria*”, fruto de un trabajo iniciado hace más de una década. Un trabajo de oficina, de campo, de mucha gestión administrativa, con situaciones adversas, desavenencias, desvelos, discusiones y también de mucha ilusión. Pero, sobre todo, con la voluntad absoluta de conseguir un objetivo encomiable para la ecología y para la sociedad canaria en general.

Pero no es un punto final al trabajo que se pretende, sino un punto y seguido. Se trata de un empeño de gran parte de sus ejecutores de plasmar toda la información acumulada durante estos años para que, no sólo el público entendido, sino la ciudadanía en general, pueda acercarse a la realidad de un proyecto exitoso que nos ha dado claves para trabajar en equipo y con una metodología aprovechable para proyectos futuros similares. Hemos tenido errores de los que hemos aprendido, pero también cosechado muchos éxitos que hay que reforzar.

Esta obra nace de un impulso con demasiada energía, de una persona que nació en Canarias y que es de todas las islas, el doctor D. Aurelio Martín. Quizás hemos llegado hasta aquí por ese impulso enérgico, inagotable y, en ocasiones abrumador, de este mi amigo.

Hemos logrado reintroducir 331 palomas rabiche, lo que nos ha servido de excusa para plantar casi 200.000 plantas de laurisilva. Aun siendo la rabiche de un hábitat de termófilo, también se alimenta de semillas de árboles de laurisilva, un bosque casi extinto en Gran Canaria. Son bosques nobles, con lo cual sus semillas son de mayor tamaño que otros árboles y solo pueden ser dispersadas por aves de gran tamaño. En este rango de animales, se encuentran la paloma rabiche y la paloma turqué. Tener de nuevo a la rabiche en Gran Canaria significa que, sin intervención humana y de forma gratuita, estas semillas se están dispersando en las zonas húmedas de la isla. Para ello estos animales solo necesitan un hábitat que estaba abocado a la desaparición, y por el cual este proyecto ha hecho mucho para demostrar que es posible recuperar.

Mi acercamiento a la ecología, imagino que me viene de la infancia, pero, con mayor certeza, al conocer al Grupo Ecologista Turcón, al que me siento orgulloso de pertenecer desde casi sus 40 años de existencia. El nombre de Turcón procede de la paloma “prima” de la rabiche, esta sí es exclusiva del ámbito de laurisilva, la turqué. Aunque se extinguió en Gran Canaria,



sigue habitando en La Palma, Tenerife, El Hierro y La Gomera. No obstante, desde que la rabiche ha vuelto a Gran Canaria se han visto diferentes individuos en nuestra isla. Me comprometí en la clausura del Congreso Internacional de la paloma rabiche a que el próximo reto será volver a reintroducir a la turqué, eso significará continuar con un regalo a la naturaleza y de la naturaleza, que los humanos que, tanto hemos despreciado al medio natural, le debemos.

No puedo olvidarme de destacar el magnífico papel que han hecho la Universidad de La Laguna, la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, la empresa pública Gesplan, que ha sido el brazo ejecutor de todo lo diseñado y en la que Gustavo Viera ha estado a las duras y a las maduras y todos sus trabajadores por encima de las expectativas. Al Gobierno de Canarias que ha realizado esfuerzos para la redacción de la ZEPA rabiche – turqué.

Destacar también a un trabajador del Cabildo de Gran Canaria, Fran Sosa, que ha hecho de este proyecto su motivación principal; a Mino, de la Heredad, que ha cambiado su afición por la Colombofilia a su devoción por la paloma rabiche; a Mingo que cuando habla de las palomas le brillan los ojos; a los viveros forestales del cabildo que han suministrado las plantas necesarias y a su personal, que se ha implicado de forma ejemplar.

También mi reconocimiento a los múltiples propietarios de fincas que han permitido



que volvamos a plantar en su propiedades miles de árboles de laurisilva, con la colaboración de cientos de voluntarios que han aportado su grano de arena para este proyecto de restauración ambiental.

Sea, pues, este trabajo, un poco de todas las personas que en él han participado.

Por su parte, el Cabildo de La Palma, con Felo arriesgando su vida para capturar juveniles o huevos, ha estado por encima de un mero soporte institucional, ha sido un apoyo entregado, por el que Gran Canaria tendrá un eterno agradecimiento con La Palma. Habrá múltiples motivos para dar gracias a La Palma, en este caso, corroboro que es obligatorio.

Y, por supuesto, al servicio administrativo de Medio Ambiente, que ha hecho esfuerzos para poder sacar adelante este proyecto. Clemente, nuestro Clemente, ha estado siempre dispuesto a colaborar. Nos ha faltado el contrato del seguimiento científico en estos dos últimos años, y ha logrado que empiece en 2020 hasta 2023. Ahí podremos demostrar las conclusiones de este proyecto y todos los indicios apuntan a que serán para destacar entre los Proyectos LIFE que se han desarrollado hasta el momento.

El Cabildo de Gran Canaria, sin distinción de color político, también ha apostado por este exitoso proyecto, que sin duda nos marcará un antes y un después para la reintroducción de especies extinguidas. Un orgullo para mi persona haber contribuido en algo.

Pero lo mejor de este proyecto, además de los éxitos de repoblaciones y de la liberación de un animal que nunca debió dejar Gran Canaria, es el compromiso de las personas que han trabajado en él y que ahora aman a un animal que se había extinguido en la isla. Y lo más importante de todo: la inquebrantable amistad que se ha fraguado entre ellos, que nos hace mirar al futuro y luchar ahora por el LIFE+ *TURQUÉ*.

Cada página de este libro rezuma el cariño y el amor de todas las personas que lo han hecho posible. Les invito a visitar la zona con cualquiera de estas personas para que les enseñen la población de la paloma rabiche y las repoblaciones de laurisilva. Les aseguro que será un lujo de 3 estrellas Michelin ecológicas.

Disfruten del libro, pero sobre todo, disfruten de observar nuevamente palomas rabiche en Gran Canaria y de un creciente monteverde.

**Manuel Amador Jiménez**

Director Insular de Medio Ambiente del Cabildo de Gran Canaria



## Prólogo

Cuando leí este magnífico libro, tomé conciencia del ingente trabajo que reúne. Está claro que es un libro producto de un trabajo largo que aún está en proceso, y que además es un proceso gestado con los deseos de muchas personas que tenían en su imaginario el volver a ver palomas “de laurisilva” ocupando la naturaleza de Gran Canaria. Como bien se comenta en los agradecimientos solo la conjunción de esfuerzos de muchas personas, cada una en su nivel y en su ámbito, ha conseguido los maravillosos resultados que son la punta de lanza de lo que el futuro nos depara. Asimismo, la colaboración entre instituciones, Cabildo de Gran Canaria y Cabildo de La Palma, y Gobierno de Canarias, como no podía ser de otra manera, ha sido imprescindible en el desarrollo del proyecto. Y debo nombrar el imprescindible papel de la Universidad de La Laguna y de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas.

Recorremos en sus páginas la historia de estas palomas, su descubrimiento para el mundo de la ciencia, tanto en el archipiélago como en cada una de las islas, y su relación con otras palomas de la Macaronesia. También nos transporta por el mundo de la arqueología en relación con estas especies y los antiguos pobladores, y su difícil convivencia con los tiempos históricos. Asimismo, la paleontología nos ha deparado sorpresas increíbles, además de ayudar en la clarificación de su antigua presencia. Además, el libro, nos relata las características de las especies de palomas endémicas y su papel ecológico en la renovación y extensión de los bosques y de la flora en general. Asimismo, nos sitúa en los bosques de monte verde en Gran Canaria y su estado relictos, así como de la legislación que afecta a las especies y a sus hábitats.

Ya centrándose en la paloma rabiche, nos relata el proyecto de reintroducción, y nos pone en situación de los métodos y técnicas desarrolladas, así como de las construcciones realizadas y los materiales empleados. Destaca la cría en cautividad, el proceso de liberación, incluido los análisis genéticos y sanitarios, y el seguimiento de los ejemplares liberados. Sin embargo, la tarea más trascendental, y en la que la reintroducción de las palomas endémicas es coadyuvante, es la repoblación de monte verde, de tal manera que ganamos con ello territorios de la antigua laurisilva que ocupó Gran Canaria, sin desdeñar los bosques termófilos que son hábitats también para la paloma rabiche.

Mención aparte merece el Proyecto Life+ Rabiche, concedido por la Unión Europea, y que permitió entre 2013 y 2017, desarrollar las actividades de reintroducción y repoblación de monte verde. En la actualidad se está en el post-Life.





En definitiva, el libro con un magnífico equipo redactor, nos da un visión clara y completa de este precioso proyecto, que ya en la actualidad nos permite ver palomas rabiches en los campos grancanarios, y podemos afirmar con alegría que una pujante población de esta especie se está instalando, permitiéndonos ver en la actualidad ejemplares nacidos en libertad. Aunque queda mucho trabajo por desarrollar está claro que vamos por el buen camino, y esperemos que este sea el paso previo a que podamos ver también la paloma turqué en los bosques de Gran Canaria, un objetivo ilusionante y esperanzador.

Les recomiendo de nuevo encarecidamente, que lean con tranquilidad y cariño este libro, y descubrirán un pequeño tesoro, que debe servirnos como acicate para saber que lo que nos





propongamos en conservación puede realizarse. Por último, no sería justo conmigo si no repito que este proyecto es fruto del esfuerzo, trabajo, y generosidad de muchas personas. Sin embargo, tengo que destacar que el alma mater de este gran plan es el Dr. Aurelio Martín Hidalgo, el cual sin su vehemencia, su empuje, su ilusión contagiosa, pero sobre todo generosidad, no habría salido nunca adelante.

**Gorgonio Díaz Reyes.**

Biólogo. Técnico de Biodiversidad del Gobierno de Canarias





## Agradecimientos

Las características de este proyecto, multidisciplinar, complejo y de larga duración, hacen que los autores estén profundamente agradecidos a numerosas personas e instituciones que durante años han colaborado en el trabajo realizado.

Los autores agradecen la ayuda institucional del Cabildo de Gran Canaria, y en particular a Gorgonio Díaz, Pedro Martínez-Corbalán (que en paz descanse), Manuel Amador, Carmelo Alonso y Dolores Estévez. También a todo el personal de Osorio y sobre todo a Miguel Suárez, María Agustina Santana, Rayco Guillén, Agustín Mejías, Eduardo Gómez, Carmen Delia Navarro, Diana Porto y Néstor Santana por su trabajo día a día con las palomas en el centro de cría.

La colaboración del Cabildo de La Palma ha sido indispensable, permitiéndonos utilizar buena parte de las instalaciones del Centro de Recuperación de Fauna del Vivero de Puntallana. Estamos agradecidos a todo el personal del Vivero de Puntallana y del Centro de Los Tilos, en especial a Isidro Martín, David Martín y Diego Álvarez que se encargaron del cuidado de las tórtolas y palomas. Félix Manuel Medina, el biólogo del Cabildo, nos ayudó en todo momento, y Julio Leal facilitó y apoyó nuestro trabajo.

No seríamos justos si no hiciéramos una mención especial de Rafael Pedro Rodríguez (“Felo”). Con Felo hemos compartido numerosas sesiones de campo. Su conocimiento del terreno y de las palomas, así como su extraordinaria disposición a colaborar en todos los aspectos del proyecto explican buena parte de los resultados alcanzados.

La delegación canaria de SEO/BirdLife siempre mostró interés por el proyecto y nos facilitó dos de las cámaras de vídeo-vigilancia instaladas en Osorio. Cristina González, su delegada hasta 2017, siguió muy de cerca los repetidos avances y fracasos de nuestro trabajo.

En Tenerife, Raimundo Canino colaboró desinteresadamente en la construcción de dos jaulas provisionales en las que se criaron las primeras palomas. David Tavío, Miguel Ángel Hernández, Juan Carlos Rando, Aarón González y Guillermo Martín nos ayudaron en las tareas de campo y en la construcción de las jaulas.

La colaboración de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas ha sido, sigue, y seguirá siendo esencial para el desarrollo de las reintroducciones de palomas y de la restauración del monte verde de Gran Canaria. Gracias a su presidente José Carlos Santana (hasta 2018) y a Pedro Herminio Santiago (“Mino”) nos hemos sentido como en casa. El nuevo presidente, Yeray Hernández Santana, también continúa apoyando este proyecto.



Javier del Campo y Alejandro Padrón de la empresa Dracaena, y Eduardo Rodríguez Expósito, José Santana y Mercedes Vidal realizaron una parte del seguimiento de las palomas liberadas mediante telescopios, censos, y el uso de transmisores. Víctor García Matarranz nos enseñó la mejor manera de colocar los arneses para los transmisores.

Nuestro agradecimiento también al Dr. Luis Fabián Lorenzo Díaz y Eduardo Rodríguez Expósito que llevaron a cabo la secuenciación genómica; a Luis Javier Galindo González y a Eduardo Rodríguez Expósito que participaron en la búsqueda y diseño del análisis de microsatélites; a la Dra. Mercedes López González por su ayuda en el sexado de los individuos, y a David Eiroa Mateo y Ana Salas Pérez que participaron en el análisis de las muestras de población liberada.

Agradecemos asimismo a Elisa Monzón Ramos, Jefa del Servicio de Residuos del Cabildo, por mostrar su sensibilidad e interés con esta publicación. Sin su desempeño y la de su equipo: Elena Rodríguez Mendoza, Noelia García Viera y Elena Rodríguez Rodríguez no sería





posible que los ecosistemas de Gran Canaria estuvieran libres de la mayoría de residuos que generamos. Tampoco sin ellas este libro estaría a tu alcance. A Gesplan, y en particular a Gustavo Viera y a Beatriz Calzada por sus gestiones para que el proyecto llegara a buen puerto. A la Fundación Foresta y en especial a Sergio Armas por su papel clave en las acciones de educación ambiental y de voluntariado durante el proyecto LIFE, además de su colaboración para editar el presente libro.

Miguel Ángel Peña, Eduardo Gómez, Beneharo Rodríguez, Félix Manuel Medina, Carmelo Alonso, Vicente Quilis, Arai Alonso, Jose Manuel Caballero y Alejandro Padrón cedieron desinteresadamente algunas de las fotografías que ilustran este libro.

Finalmente, a las muchísimas personas que nos han ayudado en los múltiples aspectos del proyecto, y en particular a Kety, que siempre estuvo dispuesta a colaborar en la solución de muchos imprevistos.





## Introducción

La reintroducción de las palomas endémicas, la turqué (*Columba bollii*) y la rabiche (*Columba junoniae*), en Gran Canaria así como la restauración del monteverde ha sido una vieja aspiración del Cabildo de dicha isla.

En relación a las palomas, a principios de 1993, y a raíz de la solicitud del proyecto LIFE+ “Laurisilva XXI” (Cuadro 1), el Cabildo de Gran Canaria editó una lámina en color de las dos especies de palomas, la misma que dibujó D. M. Reid-Henry para el monumental libro de David Bannerman (1963) “*Birds of the Atlantic Islands. Vol. I. A History of the Birds of the Canary Islands and of the Salvages*” (Figura 1). En el reverso de la misma se mencionan distintas características de las palomas, y en el último párrafo se alude de forma implícita a su posible reintroducción en la isla:

*“Es decisión del Cabildo Insular de Gran Canaria recuperar endemismos iniciando la repoblación de Laurisilva (Osorio, El Brezal, Los Tiles,...) y promoviendo una política de sensibilización cultural y de adquisición y mejora de fincas, que incidan en la recuperación del antiguo MONTE DE DORAMAS y en un futuro hábitat para nuestras palomas.”*

A finales de la década de 1990, el Gobierno de Canarias, en una clara apuesta por la recuperación de las palomas endémicas del archipiélago, impulsó el proyecto LIFE+ “*Incremento del tamaño de las poblaciones de Columba bollii y Columba junoniae*”. Gracias a este proyecto, y a petición de la Universidad de La Laguna (ULL), se elaboró el informe “*Factores que condicionan la posible reintroducción de las palomas de la laurisilva (Columba bollii y Columba junoniae) en Gran Canaria*” (Martín & Nogales, 2000). En el mismo se establecen las bases a partir de las cuales se comienza a plantear con más detalle la hipotética posibilidad de reintroducir palomas endémicas en la isla.

En octubre de 2004, la Universidad de La Laguna participa en las “*Jornadas sobre Patrimonio y Medio Ambiente*” celebradas en Gran Canaria (Firgas) y se imparte por primera vez una charla titulada “*Las palomas endémicas de Canarias: posible reintroducción en Gran Canaria*”.

Finalmente, en enero de 2006, a iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente y Aguas del Cabildo de Gran Canaria, se realizó una reunión con técnicos del Gobierno de Canarias y de la Universidad de La Laguna en la que se acordó la elaboración del documento “*Reintroducción de las palomas rabiche (Columba junoniae) y turqué (Columba bollii) en la isla de Gran Canaria*”

CUADRO 1

## Proyecto LIFE “Laurisilva XXI”

Gran Canaria, sobre el año 1946, presentaba un máximo histórico de deforestación en todos sus ecosistemas boscosos. No sólo el monteverde, también el bosque termófilo y el pinar se encontraban en el mínimo de sus superficies conocidas históricamente.

El Proyecto “Laurisilva XXI” es el primer proyecto del Programa Financiero LIFE de la Unión Europea que se concede y se desarrolla en Canarias. Dotado con 1.500.000 ecus, se inició en 1994, y durante cuatro años se realizó una titánica labor logrando los siguientes hitos:

1. Compra de la finca de Pavón (84 ha). Se inicia una experiencia de compatibilizar la actividad ganadera con restauración de laurisilva, actuaciones que se continuaron más adelante con la compra de la finca del Gusano (36 ha), ambas en el T.M. de Santa María de Guía.
2. Rehabilitación de La Laguna de Valleseco. De propiedad municipal, se actúa con jóvenes de centros educativos de los municipios de la zona de Doramas, retirando el plástico que la cubría para retener agua. En 1998 ya se había concluido su restauración vegetal, plantándose 2.300 ejemplares de las diferentes especies de flora de monteverde, y acondicionando recorridos temáticos con señales informativas. Las actuaciones incluyeron también un observatorio para aves en el borde de la laguna.
3. Se completa la reforestación de monteverde del Pico de Osorio. Iniciada siete años antes, en 1998 terminó siendo la mayor superficie continua de la isla con 86,5 ha. Además, en la finca de La Alcantarilla se adecuaron edificaciones antiguas para crear un Aula en La





Naturaleza apta para albergar a 40 personas, y se dispuso un interesante vivero pedagógico para el estudio de cultivos como el madroño y el mocán, especies utilizadas como alimento por los aborígenes.

También se actuó restaurando el fayal-brezal en 12,5 ha localizadas en El Brezal de Santa Cristina.

Estos logros mejoraron notablemente y en muy poco tiempo zonas de los municipios de Teror, Valleseco y Santa María de Guía principalmente en coincidencia con el Parque Rural de Doramas, el Paisaje Protegido de Las Cumbres y la Reserva Natural Especial de El Brezal.

Con “Laurisilva XXI” se creó el primer núcleo de monte verde continuo en propiedades públicas, con plena protección y con infraestructuras que permitían el conocimiento y valoración del ecosistema por parte de la población. Efectivamente, éste era un ambiente hasta entonces absolutamente desconocido para el común de los grancanarios y que impulsó la mejora del vivero de monte verde de Osorio que, hoy día genera más de 60.000 plantas/año de todas las especies que conforman este complejo y rico bosque en Gran Canaria.

El proyecto se hizo realidad gracias al trabajo de numerosas personas entre las que debemos mencionar a D. Jose Luis Cárdenes Martín (Sociólogo), Dña. Gema Fernández Hernández (Técnica en Administración y Finanzas), D. Carlos Velázquez Padrón (Ingeniero de Montes) y D. Francisco José González Artilles (Biólogo).







WHITE-TAILED LAUREL PIGEON  
*Columba junoniae* Hartert

BOLLE'S LAUREL PIGEON  
*Columba bollii* Godman

Figura 1. Lámina de las palomas endémicas y texto del reverso editado por el Cabildo de Gran Canaria en 1993.

*Ilustración de D.M. REID-HENRY*  
*Volumen I "A History of the birds of the Canary Islands and of the*  
*Salvages" del libro "Birds of the Atlantic Islands"*  
 DAVID A. BANNERMAN.  
 Ed. OLIVER & BOYD. 1963.

*La Paloma Turqué (derecha), conocida como "Turquesa" o "Torcaz" y la Paloma Rabiche (izquierda), también conocida como "Rabil" o "Rabo blanco", representadas en la lámina, constituyen dos especímenes singulares del monte verde canario, actualmente amenazadas de extinción.*

*Una de las características diferenciadoras se encuentra en las plumas de la cola siendo la Turqué de color negro con una franja de color gris, mientras que la Rabiche es de color blanco.*

*Su puesta consiste en un solo huevo que la Turqué deposita en un sencillo nido ubicado casi siempre en brezos y fayas, y la Rabiche en el suelo o entre la vegetación existente en pequeñas repisas de paredes de barrancos.*

*Se pueden distinguir de otras palomas por su mayor tamaño y por su hábitat natural, la Laurisilva, de cuyos árboles se alimentan (frutos o bayas).*

*Esta característica hace que se encuentren restringidas a vivir en las islas donde quedan respetables masas de Laurisilva: Tenerife, Gomera y La Palma.*

*La fuerte deforestación a la que se ha visto sometido el monte verde en la isla de Gran Canaria a lo largo de la historia, ha provocado la desaparición de estas especies. Se tiene constancia de la existencia de la Paloma Turqué hasta 1888, última vez en que fueron observados tres ejemplares.*

*Es decisión del Cabildo Insular de Gran Canaria recuperar endemismos iniciando la repoblación de Laurisilva (Osorio, El Brezal, Los Tiles,...) y promoviendo una política de sensibilización cultural y de adquisición y mejora de fincas, que incidan en la recuperación del antiguo MONTE DE DORAMAS y en un futuro hábitat para nuestras palomas.*



CONSEJERIA DE POLITICA TERRITORIAL, MEDIO AMBIENTE,  
 ARQUITECTURA Y VIVIENDA .

EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA.



(Martín *et al.*, 2006). En dicho documento se estableció un cronograma de las acciones a realizar desde 2006 a 2015, y entre otras conclusiones se mencionan las siguientes:

- Iniciar la reintroducción con la paloma rabiche.
- El origen de los ejemplares sería la isla de La Palma, donde la especie presenta la mayor distribución y abundancia de todo el archipiélago.
- La técnica propuesta es la cría en cautividad. Se utilizarán aves juveniles –por su mayor adaptación a las condiciones de cautividad– para conformar el núcleo reproductor. Se recomienda iniciar el proyecto con 6-10 parejas reproductoras.
- Las aves nacidas en cautividad serán liberadas en grupos de 4-6 ejemplares siendo preferible que tengan unos tres meses de edad. Se les suministrará alimento en la localidad de suelta con la finalidad de que las aves se familiaricen paulatinamente con el lugar y queden más o menos fijadas en las inmediaciones de la zona. Si fuese necesario se complementaría con la liberación directa de ejemplares silvestres capturados en La Palma.
- La zona de reintroducción elegida es la cuenca del bco. de la Virgen-bco. del Andén (municipios de Valleseco, Moya y Firgas) donde todavía subsisten pequeños bosquetes de monte verde. Por su estado de conservación destaca el existente en bco. Oscuro, un ramal lateral del bco. de la Virgen.

En los primeros meses de 2007 el Cabildo de Gran Canaria capturó 12 ejemplares que fueron mantenidos en dos jaulas provisionales ubicadas en las instalaciones del Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo. Las palomas no se adaptaron a las condiciones de cautividad y por diversos motivos fueron muriendo paulatinamente salvo un ejemplar (“*Sorpresa*”), que se trasladó a las nuevas instalaciones de cría construidas durante 2011 en la finca de Osorio (Teror).

En junio de 2007 la Universidad de La Laguna inicia su participación en los trabajos de campo. Durante el verano de dicho año se puso de manifiesto que, si bien la captura de juveniles era posible, se necesitaría demasiado tiempo para conformar una pequeña población con la que intentar la cría en cautividad. Sólo se consiguió capturar un juvenil (“*Trico*”) que todavía era alimentado por los adultos. Además, se obtuvo otro juvenil (“*Ratus*”) que una persona encontró herido y debilitado, aunque pudo ser recuperado en el Centro de Recuperación de Fauna de Puntallana dependiente del Cabildo de La Palma (colaborador en el proyecto).

Dadas las dificultades de capturar pollos volanderos y juveniles se optó por intentar criar a mano pollos de mediana edad que aún permanecían en el nido y que según algunas personas de La Palma era factible hacerlo. Lamentablemente los cuatro intentos fracasaron.

Finalmente se decidió intentar la posibilidad de que tórtolas domésticas (*Streptopelia risoria*) aceptaran y criaran huevos y pollos de paloma rabiche, técnica que había sido empleada con éxito en la reproducción de la paloma de Mauricio (*Nesoenas mayeri*) (Jones *et al.*, 1983). La adopción de huevos y pollos funcionó y en 2008 nació la primera rabiche en cautividad (Figura 2).

De esta manera se obtuvo un pequeño núcleo de palomas en cautividad que comenzarían a criar con posterioridad.

En marzo de 2012 se liberaron las primeras palomas rabiche en Gran Canaria. Al año siguiente, y hasta diciembre de 2017, el Cabildo de Gran Canaria consiguió fondos europeos para la reintroducción de la paloma rabiche y la intensificación de la reforestación del monte verde a través del Proyecto LIFE+ Rabiche.

Con el presente libro, los autores pretenden dar a conocer los éxitos y fracasos desde el comienzo del proyecto hasta diciembre de 2019. Estamos convencidos de que un mayor conocimiento de las palomas endémicas por parte de los habitantes de Gran Canaria se traducirá en una mejora de su conservación y, lo que es más importante, en la necesidad de repoblar con monte verde para restaurar al menos parte de lo que fue la Selva de Doramas.



*Figura 2. Primer pollo de paloma rabiche criado por las tórtolas en cautividad.*



## Las palomas endémicas

De las aproximadamente 90 especies de aves que nidifican en Canarias, cinco son exclusivas de este archipiélago: la paloma rabiche (*Columba junoniae*), la paloma turqué (*C. bollii*), la tarabilla canaria (*Saxicola dacotiae*), el mosquitero canario (*Phylloscopus canariensis*) y el pinzón azul (*Fringilla teydea*). Además, recientemente se ha propuesto que la subespecie de pinzón azul existente en Gran Canaria (*F. teydea polatzeki*) debe considerarse como una especie diferente (*F. polatzeki*) (Sangster *et al.*, 2016).

Hasta hace escasos años la distribución de ambas palomas endémicas se restringía a Tenerife, La Gomera, El Hierro y La Palma. No obstante, diversos indicios ornitológicos, históricos y paleontológicos apuntan a que en el pasado habitaron en todo el archipiélago canario (Martín *et al.*, 2000; 2013).

### La paloma rabiche (Figura 3)

Nombres vernáculos: Rabiche, rabichi, rabil, rabiblanca, rabiblanco, raboblanco, roalvo, rabón, palomo.

Con un tamaño de 37-38 cm, longitud de ala de 200-235 mm, y envergadura de 64-67 cm, sus proporciones corporales recuerdan a las de una tórtola de gran tamaño; cuello y cola largos, y cabeza pequeña en comparación con el resto del cuerpo. El peso varía entre los 350 y los 450 g siendo los machos de mayor tamaño.

Su coloración es distintivamente más oscura que la del resto de palomas que habitan el archipiélago. Presenta un dorso marrón oscuro, con el pecho y vientre de un color rosado vinoso e iridiscencias verdosas en el cuello. La cola es de color grisáceo y en ésta resalta una franja terminal blanquecina. El pico, largo y delgado, es rosado rojizo en la base y de color marfil en su extremo. Los juveniles son de tonos más apagados y con los ojos y el extremo del pico oscuro.

En el suelo camina con un característico balanceo vertical de la cola que recuerda al de las lavanderas. En ocasiones, de lejos y en vuelo, su silueta puede recordar a la del cuervo. Los cortejos incluyen planeos similares a los de la tórtola común.









Figura 4. Hábitat de la paloma rabiche. Reducto de bosque termófilo con barbusanos en el cauce del barranco de Alén (La Palma).

El origen de esta paloma se remonta a una colonización temprana del archipiélago canario hace unos 20 millones de años a partir de un stock africano relacionado con la paloma de ojos amarillos, *Columba arquatrix* (González *et al.*, 2009; Dourado *et al.*, 2014). No obstante, estudios más recientes consideran que a pesar de constituir la especie más antigua de la avifauna canaria, la edad de colonización es más reciente que la estimada por dichos autores cifrándola en 8,5 millones de años (Valente *et al.*, 2017).

La paloma rabiche fue descrita por Webb *et al.* (1842) bajo el nombre de *Columba laurivora* pero dichos autores cometieron el error de considerarla como la hembra de la paloma de Madeira (*Columba trocaz*), por lo cual su nombre científico fue invalidado posteriormente por Hartert (1916), pasando desde entonces a denominarse con el actual nombre de *C. junoniae*.

A diferencia de la paloma turqué su hábitat primario no es la laurisilva sino el bosque termófilo (Figura 4). No obstante, puede encontrarse en bosques de monteverde, especialmente en la parte inferior del mismo mostrando preferencia por barrancos y laderas escarpadas. Además, ocupa zonas de pinar sobre todo en el norte y oeste de La Palma donde incluso nidifica.





Figura 5. Aspecto típico de un nido de paloma rabiche.

La reproducción tiene lugar a lo largo de todo el año pero sobre todo en primavera y verano. Construye un nido rudimentario en oquedades y repisas de barrancos y a veces entre la vegetación herbácea o de helechos (Figura 5). Como muchas de las palomas frugívoras que habitan en islas oceánicas y a diferencia de la mayoría de las palomas solo pone un huevo de color blanquecino. Cría varias veces al año y la incubación (18 días) tiene lugar por ambos sexos de tal manera que la hembra incuba predominantemente de noche y el macho de día.

### La paloma turqué (Figura 6)

Nombres vernáculos: Torcaz, torcaza, turquesa, tucón, palomo negro, palomo moro.

Algo más pequeña que la paloma rabiche, con un tamaño de 35-37 cm, longitud alar de 194-228 mm, envergadura de 65-68 cm y peso de 340-380 g, sus proporciones son relativamente semejantes a las de una paloma doméstica. El plumaje general difiere del de la paloma rabiche por tener una coloración grisácea. En la cola presenta una banda terminal de un gris muy oscuro, casi negra, precedida de una llamativa banda bastante más clara. El pico aparenta corto y robusto siendo





Figura 6. Paloma turqué adulta.



de coloración rojiza. En las partes ventrales del cuerpo predomina el tono rosado vinoso del pecho que contrasta con la cabeza grisácea y con una mancha tornasolada en la parte lateral del cuello con distintivos reflejos verdosos y rosados.

La paloma turqué está estrechamente relacionada con la paloma de Madeira (*Columba trocaz*) y su presencia en Canarias es mucho más reciente que la paloma rabiche habiéndose estimado una edad de colonización de 2,1 millones de años (Valente *et al.*, 2017).

A mediados del siglo XIX, Carl Bolle fue el primer ornitólogo en señalar que en Canarias había dos especies de palomas diferentes. Sin embargo, sería Godman (1872) el que aclarase la confusión reinante al darse cuenta de que los ejemplares colectados por él en Tenerife eran distintos a los de paloma rabiche, procediendo a su descripción como *C. bollii*.

El hábitat de esta paloma son los bosques de laurisilva constituidos por diversas especies de árboles de hoja perenne (*Laurus nobilis*, *Persea indica*, *Ocotea foetens*, *Apollonias barbujana*, *Ilex canariensis*, *Picconia excelsa*, *Rhamnus glandulosa*, etc.) (Figura 7). No obstante, después



Figura 7. Hábitat de la paloma turqué. Bosque de laurisilva en el Cubo de la Galga (La Palma).



de la época de reproducción puede formar bandos que frecuentan zonas de cultivos limítrofes al monte o que, en el caso de La Palma, desde finales de la primavera y principios del verano, se desplazan a los pinares del noroeste de la isla para aprovechar los frutos de guinderos.

La época de cría principal es en otoño y primavera pero puede reproducirse a lo largo de todo el año. Nidifica en árboles (Figura 8), y aunque se conoce que puede utilizar prácticamente cualquier especie del monteverde, el conjunto de los estudios realizados hasta la fecha muestra que el 75% de los nidos suelen emplazarse en sólo cuatro especies: brezo (*Erica arborea*), laurel (*Laurus nobilis*), acebiño (*Ilex canariensis*) y faya (*Morella faya*), siendo el brezo el más utilizado (32,4%) (Martín *et al.*, 2000). La puesta es de un único huevo y al igual que en la paloma rabi-che el período de incubación es de 18 días. Su dieta es eminentemente a base de frutos de los distintos árboles de laurisilva.



Figura 8. Nido característico de paloma turqué situado en un árbol.



## Antecedentes de las palomas en Gran Canaria

Existe muy poca información sobre las palomas en Gran Canaria pero las evidencias indican que ambas especies habitaron en la isla y que desaparecieron debido a la brutal destrucción de sus bosques (Martín *et al.*, 2013). De hecho, a finales del siglo XIX y principios del XX las talas prácticamente acabaron con el monteverde (Suárez, 1994), y los reductos actuales apenas superan el 1% de su superficie original (del Arco *et al.*, 2010).

A mediados del siglo XIX, cuando todavía había confusión sobre la identificación de ambas especies, Webb *et al.*, (1842) señalan de forma imprecisa que están relegadas a las Canarias occidentales. Bolle (1857), refiriéndose ya a Gran Canaria, sospecha que algunas parejas



han sobrevivido en los reductos de la selva de Doramas, siendo muy probable que este último comentario se refiera a la paloma turqué. Igualmente, y con anterioridad, los relatos de López de Villosa (1646) sobre una cacería en Doramas permiten suponer que las palomas abatidas correspondían a *C. bollii* y que todavía eran abundantes:

*“Encierra en sí mucha cantidad de abes como son perdises, tórtolas, palomos torcases, y tan grandes en tal manera, que llegan a ser como una gallina. Todos estos animales se alimentan de la grana y paga de aquellos árboles, y ansimemo muchos conejos, y es este género en tal manera, que yo lo he uisto por experiencia quen / menos de ora y media que tres amigos se fueron a diuertir con arcabuces, y mataron ciento y veinte conejos, cantidad de más de ochenta palomos y muchas tórtolas”.*

La observación más fiable de paloma turqué a finales del siglo XIX se debe a Tristram (1889) quien vio algunas palomas en la selva de Doramas que considera probable se trataran de esta especie y que su guía conocía por el nombre de *“Palomo Turquese”*.

La constatación definitiva de la presencia de paloma turqué en Gran Canaria se ha realizado recientemente -desde 2016 hasta la actualidad- cuando varios ejemplares han podido ser detectados en los reductos de monteverde del norte de la isla. Dado que además se han escuchado arrullos es probable que la especie esté iniciando la recolonización de dichos enclaves.

En lo que se refiere a la paloma rabiche se han encontrado huesos en el yacimiento arqueológico de La Aldea que Alcover & Florit (1989) consideran podrían corresponder a una subespecie de *C. junoniae*. No obstante, al disponer de escaso material de comparación no descartan la posibilidad de que se refieran a una especie diferente, endémica de Gran Canaria, e incluso que exista mezcla de huesos correspondientes a las dos especies actuales. Los autores concluyen que los aborígenes capturaban las palomas a cierta distancia de La Aldea ya que la zona no contaba con bosques de laurisilva. Ahora sabemos que la paloma rabiche es una especie propia del bosque termófilo, y por tanto es más plausible que su caza se llevase a cabo en las inmediaciones del lugar. Además, es más que probable que la paloma rabiche no sólo habitase en Gran Canaria sino en las islas orientales tal y como se deduce de las crónicas francesas de la conquista de Canarias cuando al referirse a Fuerteventura señalan la existencia de *“grandes palomos con la cola armiñada de blanco”* diferentes de las *“palomas de palomar”* (Cioranescu, 1980). Asimismo, en yacimientos arqueológicos tanto de Lanzarote como de Fuerteventura se han hallado restos óseos que podrían corresponder a las palomas endémicas e incluso a una nueva especie (Rando & Perera, 1994).





# Dieta e implicaciones ecológicas

## Alimentación

Al igual que el 90% de los colúmbidos insulares (Marrero, 2009), la paloma rabiche presenta una dieta eminentemente frugívora, alimentándose de frutos carnosos que obtiene tanto de plantas silvestres propias del bosque termófilo y del monteverde, como de árboles frutales (Emmerson, 1985; Martín *et al.*, 2000; Marrero *et al.*, 2011) (Tabla 1; Figura 9). Por su abundancia y su capacidad para producir frutos en diferentes momentos del año, árboles como el laurel (*Laurus nobilis*), el acebiño (*Ilex canariensis*) y la faya (*Morella faya*) le son de gran importancia. Sin embargo, dada su inclinación a ocupar ambientes termófilos, estas aves parecen manifestar una mayor preferencia por bayas de especies afines a este ecosistema, como son el barbusano (*Apollonias barbujana*), el espinero negro (*Rhamnus crenulata*) y el hediondo o fidionguero (*Bossea yervamora*). Por otro lado, árboles con una fructificación más predecible como el palo blanco (*Picconia excelsa*), el sanguino (*Rhamnus glandulosa*), el guindero (*Prunus cerasus*) o el nisperero (*Eriobotrya japonica*), suponen una fuente de recursos nada despreciable para esta paloma en ciertas épocas del año. Además, probablemente a modo de complemento alimenticio –dado el escaso contenido proteico que poseen la mayoría de los frutos carnosos– también ingiere hojas y brotes de diversos árboles, arbustos y plantas herbáceas, entre las que cabe resaltar dos leguminosas de la familia Fabaceae: la tederá (*Bituminaria bituminosa*) y el escobón o tagasaste (*Chamaecytisus proliferus*) (Marrero *et al.*, 2011). En menor medida también aprovecha recursos como las flores, en especial de plantas con una floración abundante, como pueden ser el laurel y la pita (*Agave americana*). De igual manera es capaz de alimentarse de semillas, entre las que destacan los piñones de pino canario (*Pinus canariensis*), las cuales podrían suponer una gran proporción de su dieta en zonas como el oeste de La Palma (Martín *et al.*, 2000).

## Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria

Tabla 1. Partes vegetativas o reproductoras de las especies consumidas por la paloma rabiche según 1) Martín et al. (2000) y referencias allí citadas, 2) Marrero (2009), 3) Romero (2014), 4) Meade-Waldo (1889 a y b), 5) observaciones de A. Martín, 6) observación de D. Afonso, 7) observaciones de J. Romero, 8) observaciones de J. del Campo, 9) observaciones de P. H. Santiago y 10) observaciones de P. F. Acosta. Fr: frutos, Fl: flores, Bf: brotes foliares, Hj: hojas, Se: semillas.

Especie		Referencias
Barbusano ( <i>Apollonias barbujana</i> )	Fr	1, 2, 3
Madroño ( <i>Arbutus canariensis</i> )	Fr	10
Laurel ( <i>Laurus nobilis</i> )	Fr, Hj	1, 2
Til ( <i>Ocotea foetens</i> )	Fr	1, 2
Viñátigo ( <i>Persea indica</i> )	Fr	1, 2, 3
Palo blanco ( <i>Picconia excelsa</i> )	Fr	1, 3
Acebiño ( <i>Ilex canariensis</i> )	Fr, Hj, Fl	1, 2
Faya ( <i>Morella faya</i> )	Fr	1, 3
Peralillo ( <i>Maythenus canariensis</i> )	Fr	5
Follao ( <i>Viburnum rigidum</i> )	Fr, Fl	1, 7
Espinero ( <i>Rhamnus crenulata</i> )	Fr	5
Sanguino ( <i>Rhamnus glandulosa</i> )	Fr, Hj	1, 2
Palmera canaria ( <i>Phoenix canariensis</i> )	Fr	3
Drago ( <i>Dracaena draco</i> )	Fr	3
Sabina ( <i>Juniperus turbinata</i> )	Fr	1
Acebuche ( <i>Olea europaea guanchica</i> )	Fr	6
Tasaigo ( <i>Rubia fruticosa</i> )	Fr	1
Ruiviño ( <i>Rubia peregrina</i> )	Fr	3
Hediondo ( <i>Bosea yervamora</i> )	Fr	3, 5
Pino canario ( <i>Pinus canariensis</i> )	Se	1
Zarza ( <i>Rubus</i> sp.)	Fr	1
Escobón ( <i>Chamaecytisus proliferus</i> )	Bf, Hj, Fl	1, 2
Tedera ( <i>Bituminaria bituminosa</i> )	Fr, Hj	1, 2
<i>Hypericum</i> sp.	Bf, Se	1, 9
<i>Solanum nigrum</i>	Fr	5
Garbancera ( <i>Cicer canariense</i> )	Fr	5
Pita ( <i>Agave americana</i> )	Fl	5
Eucalipto blanco ( <i>Eucalyptus globulus</i> )	Fl	8
Aguacatero ( <i>Persea americana</i> )	Fr	1
Nisperero ( <i>Eriobotrya japonica</i> )	Fr	1
Guindero ( <i>Prunus</i> gr. <i>avium</i> )	Fr	1
Morera ( <i>Morus nigra</i> )	Fr	1
Higuera ( <i>Ficus carica</i> )	Fr	1
Almendro ( <i>Prunus dulcis</i> )	Hj	7
Millo ( <i>Zea mays</i> )	Fl, Se	5
Lino ( <i>Linum usitatissimum</i> )	Fl, Se	4
Trigo ( <i>Triticum</i> sp.)	Fl, Se	4
Avena ( <i>Hordeum vulgare</i> )	Fl, Se	4



Su dieta, variada y rica en especies vegetales de diferentes hábitats, sugiere una notable capacidad de adaptación a diversos ambientes forestales, que van desde el bosque termófilo hasta el pinar, pasando por los límites inferiores del monteverde o laurisilva. Dicho carácter generalista probablemente permitió que la paloma rabiche sobreviviese en gran parte del archipiélago tras la enorme destrucción y alteración de los bosques termófilos, su hábitat principal, permitiéndole aprovechar otros ecosistemas mejor conservados como hábitats secundarios (Nogales *et al.*, 2009). Ejemplo de ello es la rápida adaptación que ha experimentado la especie en Gran Canaria, donde, aunque existen reductos de monteverde y bosque termófilo, el grueso del territorio está dominado por matorrales de sustitución como el granadillar, el escobonal o el tabaibal-re-tamar. No obstante, su dieta principalmente frugívora la convierte en una especie estrechamente ligada a especies vegetales productoras de frutos carnosos, por lo que la conservación de estas aves y los ecosistemas forestales canarios deben ser siempre caras de una misma moneda.

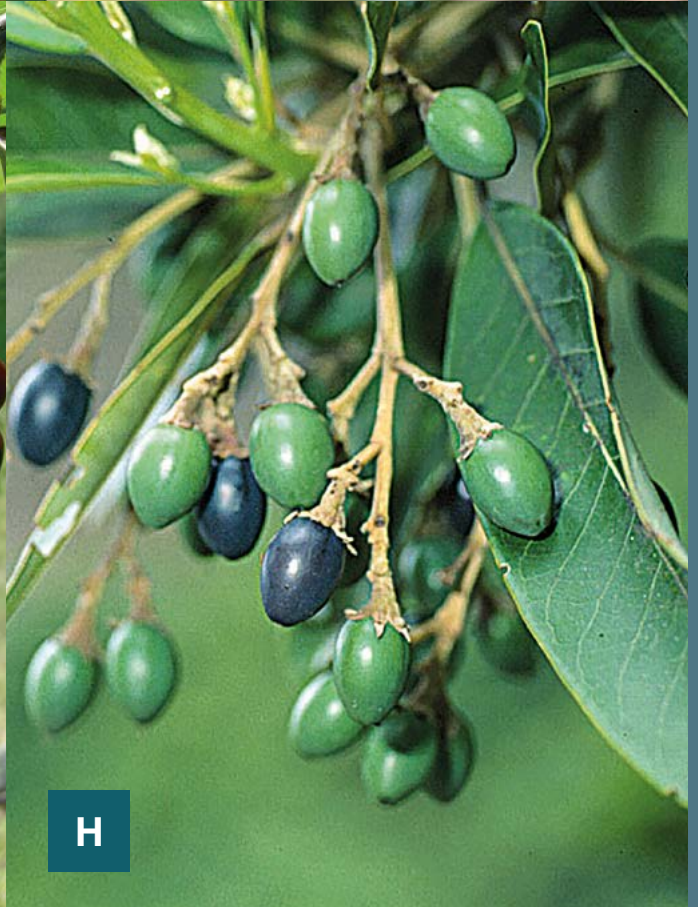
Por otro lado, la apetencia de *C. junoniae* por ciertos frutos cultivados como los nísperos o aguacates hace que visite zonas de huertas cercanas a hábitats naturales aptos para su asentamiento. Dicha circunstancia provoca cierta animadversión hacia esta especie en zonas rurales, donde la agricultura es uno de los principales motores económicos. No obstante, los daños a las cosechas provocados por esta paloma son minoritarios en comparación con los que producen otras especies mucho más abundantes y dañinas como las ratas introducidas.

Como ya se ha dicho, la paloma rabiche también es capaz de alimentarse de hojas y semillas. Tanto es así que en los centros de cría dedicados a su reintroducción en Gran Canaria son mantenidas con diferentes mezclas comerciales de semillas (millo, trigo, sorgo, cártamo, veza, katjang, etc.), complementada con ramas de escobón y tederá. De otra forma, la adquisición, preparación y oferta diaria de fruta fresca, así como un mayor control higiénico asociado a este alimento tan delicado, hubiese complicado en gran medida su cría en cautividad. Sin embargo, a los ejemplares que van a ser reintroducidos en la isla también se les ofrecen, tanto en el centro de cría como en el jaulón de suelta, frutos silvestres autóctonos como los que encontrarán en la naturaleza. De esta manera se espera que vayan aprendiendo a buscar alimento en el medio natural y se adapten mejor a su inminente condición de libertad. Una vez liberadas, las palomas cuentan con una fuente de alimentación suplementaria en el lugar de suelta, ya que se han instalado dos comederos donde se les ofrece grano regularmente. Este apoyo es clave para garantizar la supervivencia de los jóvenes durante sus primeras semanas en libertad, las más vulnerables, así como su fijación al territorio elegido.



Figura 9. Frutos de diversas especies consumidos por la paloma rabiche. A) barbusano, B) hediondo, C) til, D) espinero negro





E) laurel, F) acebiño, G) guindero, H) viñátigo.



### Dispersión de semillas

El que la paloma rabiche base su dieta en frutos silvestres conlleva una serie de implicaciones ecológicas directas sobre su hábitat. La frugivoría, cuando implica procesos de dispersión de semillas, se considera una interacción planta-animal mutualista, ya que con ella ambos actores se ven beneficiados. Con el consumo de los frutos carnosos, la paloma obtiene un valioso aporte de alimento y agua, y a cambio las semillas pueden ser dispersadas lejos de la planta madre. Esto último es muy ventajoso para el vegetal, ya que con la dispersión de sus semillas se asegura expandir su descendencia lejos de la competencia, las plagas y los depredadores que suelen estar asociados a las plantas adultas, además de permitirle incrementar su distribución y recolonizar hábitats perdidos. Así, estos procesos de dispersión de semillas influyen decisivamente en la demografía, estructura genética, y composición de las comunidades vegetales (Jordano *et al.*, 2011).

Las aves frugívoras, y más concretamente los colúmbidos (palomas y tórtolas), están considerados uno de los grupos más importantes como potenciales dispersores de semillas debido a su enorme capacidad de vuelo. Estas aves pueden desplazarse entre hábitats a lo largo de gradientes altitudinales en función de la disponibilidad de recursos en un corto período de tiempo (Steadman, 1997), funcionando como auténticas uniones dinámicas entre fragmentos de vegetación aislados (Lundberg & Moberg, 2003). Esto, unido con un tiempo de tránsito intestinal relativamente largo para una ave frugívora, permite que las semillas ingeridas por las palomas puedan ser depositadas muy lejos de la planta madre. No obstante, el paso de las semillas a través del tracto digestivo de las aves puede alterar su germinación, bien disminuyéndola o anulándola (depredación), o por el contrario, aumentándola o no perjudicándola (dispersión). De este modo, un ave frugívora puede desempeñar papeles intermedios entre ser un dispersor o ser un depredador de semillas dependiendo de sus características morfológicas y su comportamiento, así como de las particularidades de cada semilla (Figura 10).

Figura 10. Paloma rabiche ingiriendo nísperos previamente picoteados.  
(Foto: Beneharo Rodríguez).



En el caso de la paloma rabiche, aunque su papel como dispersor de semillas está siendo aún objeto de estudio, se sabe que es capaz de dispersar las semillas de menor tamaño y mayor consistencia (p. ej. faya, acebiño, sanguino) vía excrementos (Figura 11), mientras que su aparato digestivo destruye gran parte de las semillas blandas que consume (p. ej. laurel, barbusano, viñátigo) (Marrero *et al.*, 2011). Sin embargo, es posible que parte de estas semillas blandas de gran tamaño sean expulsadas mediante regurgitación, siendo dispersadas antes de sufrir el paso por el total del tracto digestivo de la paloma; este patrón oral de dispersión de las semillas es común en muchas aves, y se ha observado en la paloma rabiche en experimentos realizados en cautividad con plantas que presentan grandes semillas, como el drago (*Dracaena draco*) y la palmera canaria (*Phoenix canariensis*) (Romero, 2014).



Figura 11. Semillas de acebiño dispersadas a través de los excrementos de palomas endémicas.

En islas oceánicas, caracterizadas por la ausencia de grandes mamíferos terrestres (Whittaker & Fernández-Palacios, 2007), la dispersión de las especies vegetales es efectuada exclusivamente por reptiles, murciélagos y aves frugívoras (Figura 12). Estas últimas, en especial las de mayor tamaño como las palomas, son una pieza central en los ecosistemas insulares ya que garantizan el flujo genético entre reductos forestales, favorecen la colonización vegetal de

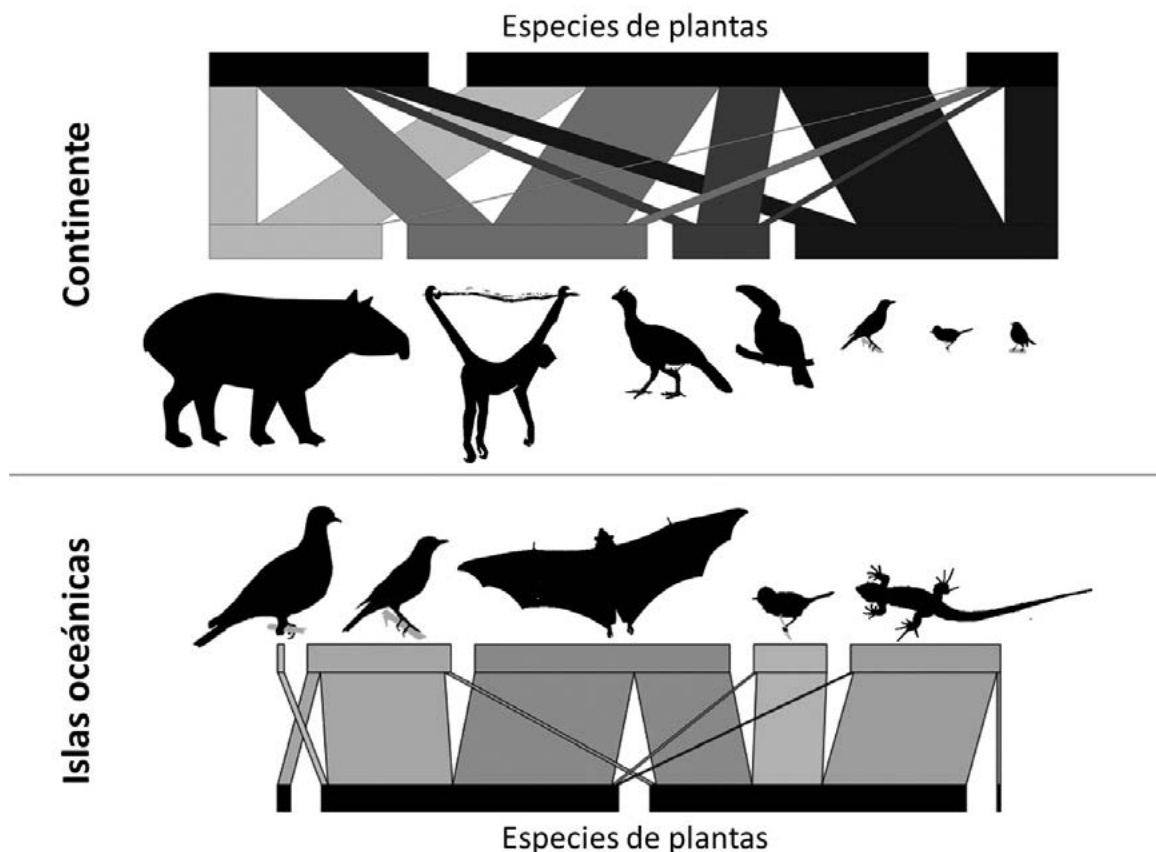


Figura 12. Redes de interacción entre animales frugívoros y plantas con frutos carnosos (continente frente a islas oceánicas). En las islas las plantas dependen de un número menor de animales para dispersar sus semillas.



zonas degradadas y contribuyen positivamente a la demografía de ciertas plantas con frutos carnosos. En consecuencia, la extinción de estos dispersores de semillas podría suponer una clara limitación para la dinámica y regeneración de los bosques y matorrales de las islas, que a su vez nos prestan servicios indispensables: captación de agua, protección del suelo frente a la erosión y la desecación, fuente de energía y materiales, fijación de dióxido de carbono, cobijo y alimento para otras especies, lugar de recreo y turismo de naturaleza, etc.

Atendiendo a los datos existentes (ver Marrero, 2009 y Romero, 2014) y a la espera de nuevos estudios, se podría definir a la paloma rabiche como un ave de gran tamaño capaz de dispersar las semillas de mayor consistencia del bosque termófilo y el monte verde, algo vital en un hábitat tan degradado y fragmentado como el que existe actualmente en Gran Canaria. Adicionalmente, y a falta de investigaciones sobre su fisiología digestiva y su patrón de desplazamientos, todo parece apuntar a que la paloma rabiche es capaz de dispersar dichas semillas a larga distancia, conectando genéticamente fragmentos de bosque aislados. Estos eventos, aunque relativamente poco frecuentes, tienen una importancia desproporcionada para la supervivencia

a largo plazo de las comunidades vegetales, ya que la magnitud y la distribución de la variabilidad genética determina la capacidad evolutiva de las especies (Jordano, 2017), algo esencial en un contexto de variaciones ambientales aceleradas como el que genera el actual cambio climático. Por otra parte, los eventos de dispersión de semillas a larga distancia protagonizados en el pasado por la paloma rabiche también podrían haber sido cruciales en la colonización del medio insular por parte de ciertas plantas con frutos carnosos. Estos fenómenos de llegada de especies desde el continente, y su salto de isla en isla, constituyeron las bases para la enorme diversificación de la flora endémica canaria.

Con su presumible extinción en Gran Canaria, el papel de la paloma rabiche como dispersor de semillas también habría desaparecido. Por lo tanto, esta función ecosistémica clave habría estado ausente hasta su reintroducción en la isla, dado que los dispersores que podrían ejercer una labor similar –paloma turqué y cuervo– poseen actualmente poblaciones residuales y podrían considerarse extintas desde un punto de vista funcional. De igual manera, otros dispersores remanentes de menor tamaño –como mirlos, petirrojos, currucas y lagartos– no podrían estar reemplazando esta importante función, debido a que su movilidad y







Especie	Paloma rabiche	Paloma turqué	Mirlo común	Petirrojo	Curruca
Peso (g)	450	380	100	20	18
Cavidad oral (mm)	> 25	> 20	13	8	8
Movilidad	Alta	Alta	Media	Baja	

Figura 13. El tamaño y comportamiento de las aves del monteverde condiciona su papel como dispersores de semillas. Las aves de menor talla y movilidad son relevantes dispersando las semillas más pequeñas a cortas distancias. Las aves de mayor tamaño son esenciales en el intercambio de semillas grandes entre fragmentos de vegetación más distantes.

su capacidad de acceder a los frutos más grandes es reducida en comparación con los grandes dispersores (Romero, 2014) (Figura 13). Sin las palomas endémicas, las especies de plantas de la laurisilva con frutos de mayor tamaño, por ejemplo til y barbusano, perderían a los únicos colaboradores capaces de dispersar sus semillas más grandes. Precisamente estas semillas son las que poseen una mayor probabilidad de supervivencia, ya que, las mayores semillas contienen más sustancias de reserva, y por lo tanto pueden aguantar más en condiciones de sequía.

Por otra parte, el tamaño de las semillas tiende a estar relacionado con el estadio de sucesión ecológica que ocupan las especies vegetales: las plantas que primero se asientan en un hábitat degradado suelen tener semillas pequeñas dispersadas por el viento o pequeños animales (más tolerantes a la pérdida de hábitat que los animales de mayor tamaño), mientras que las plantas más nobles o exigentes suelen tener semillas grandes, de las que las plántulas se nutren para resistir la sombra del bosque desarrollado. Así, las palomas endémicas y los mirlos son los encargados de expandir los bosques maduros, favoreciendo el reemplazamiento de especies primo-colonizadoras (p. ej. brezos, fayas y follaos) por otras situadas al final de la sucesión ecológica (p. ej. palo blanco, barbusano, til, viñátigo).

En consecuencia, la reintroducción de la paloma rabiche constituye un éxito para la conservación de la naturaleza en Canarias por varias razones. Por un lado, debido a su valor intrínseco como especie endémica embajadora de los dos ecosistemas forestales más amenazados del archipiélago: el bosque termófilo y el monteverde. Y por otra parte, porque con su reintroducción en Gran Canaria se pueden recuperar importantes funciones ecosistémicas perdidas, como la dispersión de semillas a larga distancia de plantas autóctonas. Por lo tanto, *C. junoniae* no sólo sería un símbolo para la recuperación de los bosques grancanarios, sino también un agente que participa activamente en su expansión y conservación a largo plazo.



## Hábitats en Gran Canaria

La isla de Gran Canaria, situada entre los 27° 44' y 28° 11' de latitud Norte, y los 15° 22' y 15° 50' de longitud Oeste, ocupa una posición central en el archipiélago Canario. Esta isla, con 14,5 millones de años de antigüedad, solo es superada en edad geológica por Fuerteventura y Lanzarote.

Aunque geopolíticamente forma unidad con las islas de Fuerteventura, Lanzarote, La Graciosa, roques e islotes del archipiélago Chinijo y el islote de Lobos, configurando la provincia de Las Palmas, no comparte con estas su pertenencia a la misma provincia biogeográfica. Efectivamente, atendiendo a sus características geológicas, climáticas y bióticas, está encuadrada dentro de la provincia biogeográfica occidental junto con las islas de Tenerife, La Gomera, La





## Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria

Palma y El Hierro. Quizás por esta situación estratégica de límite entre las dos provincias biogeográficas, se da la circunstancia de que Gran Canaria, con 1.560 km<sup>2</sup> de superficie –la tercera en esta magnitud tras Tenerife y Fuerteventura– presenta una gran variedad de formas y génesis geológicas, de microclimas y, por ende, de ecosistemas con elevados índices de endemidad en las especies de flora y fauna.

Gran Canaria se alza hasta los 1.956 metros sobre el nivel del mar en el “Morrón de la Agujereada”, siendo además también la tercera en altitud máxima del archipiélago, tras Tenerife y La Palma. Ello permite el desarrollo, dentro de su redondeado contorno, de pisos de vegetación de ámbitos costeros tanto acantilados como arenosos con presencia de especies halófilas





y psammófilas, de campos de coladas sub-recientes, del piso basal de cardonal-tabaibal, del correspondiente a los bosques tanto termófilos como de monteverde y de pinar y, en menor medida, también al piso de alta montaña.

De dichos ecosistemas, abordaremos los que tienen mayor significado como hábitat de las palomas endémicas canarias, si bien se encuentran notoriamente alterados por la acción humana ejercida tras la conquista castellana que culminó en 1483. Esta circunstancia es patente, especialmente en aquéllos constituidos por especies arbóreas que fueron objeto de intensa explotación, y que constituyen los tres principales bosques presentes en Canarias: el bosque termófilo, el pinar y el monteverde.





### El bosque termófilo

Se trata del más alterado en el conjunto del archipiélago debido a las ideales condiciones climáticas de este piso de vegetación para el establecimiento humano. En la fachada norte se localiza entre los 300-600 m s. n. m. de las islas, entre el piso basal donde se desarrolla el cardonal-tabaibal en cotas inferiores y el monteverde en la parte superior. En la fachada sur el rango altitudinal de su presencia alcanza hasta los 900-1.000 m s. n. m. entrando en contacto directamente con el pinar canario, al estar ausente el monteverde en las vertientes meridionales de las islas.

Gran Canaria conserva reductos de bosque termófilo de cierta importancia, exhibiendo las mejores muestras de acebuchal-lentiscal del archipiélago canario y, junto con La Gomera, ha tenido condiciones especiales para el asentamiento de extensos palmerales (*Phoenix canariensis*). Adicionalmente, tras la protección ambiental necesaria, tanto la regeneración natural como las acciones de restauración ambiental precisas han permitido aumentar su superficie. Así, hoy Gran Canaria atesora bosquetes de acebuches, lentiscos, almácigos, palmeras, dragos, etc. que, aunque reseñables, son tan sólo un eco de los bosques termófilos que una vez se extendieron en la isla.

A finales del siglo XV, Gómez Escudero (1936) menciona que *“Los árboles eran muchos, sus bosques prodijiosos, había de Palmas casi toda la Isla llena y pinnos muy grandes, dragos muchos, es árbol particular, es formado en un tonco (¿) y de allí salen muchos gajos a modo de*



*I siplon o Y griega y en lo alto hacen todos un prado muy verde con las hojas que no las tiene en otra parte que en el cohollo y son a modo de ojas de lirio, y el árbol es muy grande, destila una goma cuando le hieren con gueso y no con hierro y va poco a poco destilando aquella lagrima muy rubicunda llamada sangre, ...*”. Esta cita ahonda, especialmente, en formaciones termófilas con abundancia de palmeras, pero también de dragos (*Dracaena draco*) posiblemente por el hecho de que Gran Canaria sea la única isla también con una segunda especie localizada en su mitad suroeste, la más antigua geológicamente, y donde se describió otro drago con carácter endémico insular (*Dracaena tamaranae*) (Marrero *et al.*, 1998). Aún existe una toponimia, “El Dragonal”, junto a la actual ubicación del Jardín Botánico “Viera y Clavijo”, en Tafira Baja (T.M. de Las Palmas de Gran Canaria).

En el caso de los palmerales, con 1.200 ha (Fernández-Palacios *et al.*, 2008) se trata junto con La Gomera, de la isla con mejor representación de formaciones de esta especie endémica de Canarias, y que ha sido adoptada como símbolo vegetal oficial de la Comunidad Autónoma (Ley 7/1991, de 30 de abril – B.O.C. nº 61 de 10/05/91). Incluso, se tiene constancia de que el ejemplar de mayor altura de esta especie en toda Canarias se sitúa en la localidad de Tenoya (T.M. Las Palmas de Gran Canaria), con 36 m de altura.

El bosque termófilo más próximo a los límites con el monteverde y con el pinar es el hábitat primario de la paloma rabiche. Al igual que en el caso del monteverde, la isla sufrió una deforestación histórica de este tipo de bosque quedando solo un 2,6% del área potencial (González-Artiles, 2007). Dicho autor estima que este bosque cubría originalmente un total insular de 41.200 ha, de las cuales 26.400 estuvieron formadas por acebuchales-lentiscales concentrados en el cuadrante NE, mientras que los sabinares ocupaban 14.800 ha, preferentemente en la vertiente Sur.

Tras la conquista, este bosque fue suministro de madera para diversas necesidades de la población que, además, se asentaba residencialmente con preferencia en este entorno de mejor climatología, por su menor humedad y temperatura media más templada. Además, los enclaves residenciales debían estar alejados de la costa por los ataques de la piratería de la época.

El acebuchal-lentiscal se localiza preferentemente en el Paisaje Protegido de Tafira (Caldera de Bandama) y el Paisaje Protegido de Pino Santo (San Lorenzo). Con presencia casi exclusiva de acebuches, debe citarse también la Reserva Natural Especial de los Marteles (bco. de Los Cernícalos) suponiendo una superficie actual de 2.000 ha.

Por su parte, los sabinares –tras las masivas cortas– no existen como tales, y sólo aparecen ejemplares aislados en el cuadrante suroeste en zonas del Parque Rural del Nublo, el Parque Natural de Pilacones y las estribaciones occidentales del Macizo de Amurga. En Gran Canaria es una especie asociada a condiciones de baja pluviometría y sustratos ácidos. Cabrera-Mújica (2019) identifica un total de 277 ejemplares de sabinas silvestres en Gran Canaria, especialmente en los municipios de San Bartolomé de Tirajana, Mogán y La Aldea de San Nicolás.



Finalmente, es preciso señalar que desde 1998 el Cabildo de Gran Canaria viene desarrollando repoblaciones en la finca de San José del Álamo (50 ha), localizada a una altitud media de 400 m s. n. m. entre los municipios de Las Palmas de Gran Canaria y Teror. Además, recientemente se ha ampliado esta finca con una adquisición colindante en la denominada montaña de San Gregorio, siendo repoblada también con acebuches, sabinas, lentiscos y dragos principalmente.

### El pinar

El pinar se desarrolla entre los 1.400-2.000 m s. n. m. en la vertiente norte, y baja hasta la cota de 500 m s. n. m. por la parte meridional, si bien sufrió una ininterrumpida regresión desde la conquista castellana hasta mediados del siglo XX. Sobre 1945 sus efectivos estaban limitados a tres núcleos principales: Tamadaba al norte, Inagua en el centro-oeste y Pilancones al sur. Solo Inagua se conservó con cierta calidad ambiental ya que en los otros dos enclaves la tala furtiva de madera para las necesidades de una población rural en constante incremento dejó a dichos pinares maltrechos con una densidad de efectivos muy baja (Figura 14).

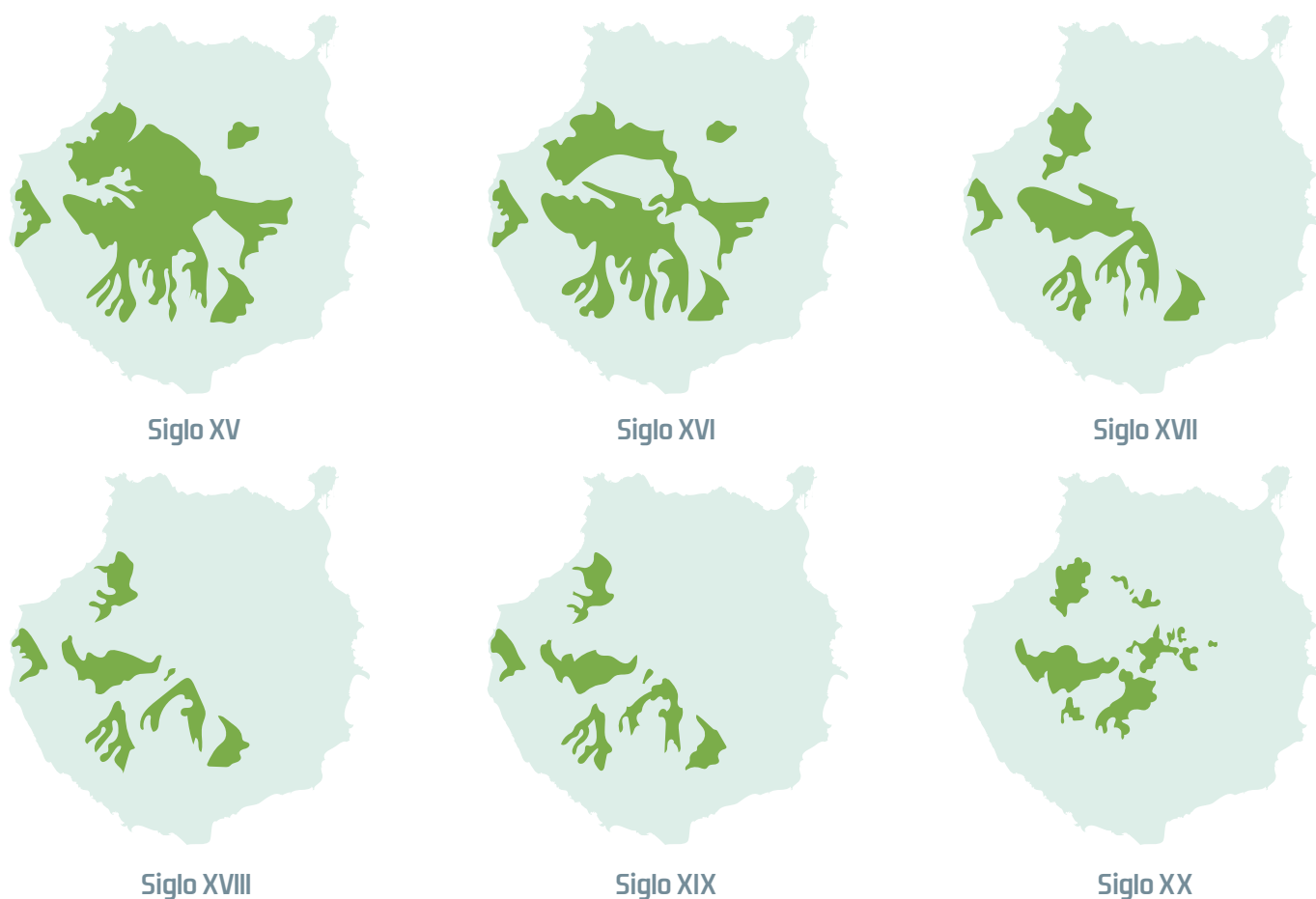


Figura 14. Regresión progresiva de los bosques de pinos en Gran Canaria.



La información de las actuaciones de aquellos años, de gran valor por lo mucho logrado en un intervalo de tiempo tan corto es detallada por Pérez de Paz *et al.* (1994). Dichos autores mencionan la siguiente cita de Sabino Berthelot: *“Canaria posee también hermosos trozos de sus antiguas selvas piníferas, principalmente al Sur y Oeste de la isla. Podemos citar si mal no recordamos el pinar de Tamadaba, los de Pajonales y de los alrededores de Mogán, y el que está situado por encima de Gáldar.”* Además de los tres núcleos principales citan otros restos de pinar en Montaña de Azandar (Alsándara) y El Cucaracho. En esos años 50 del siglo XIX desaparecieron otros como los del bco. de Arguineguín, Maspalomas, Llano de Cortadores y Lomos de Pedro Afonso.

Entre los años 1946-1980 se abordan las repoblaciones de los núcleos de pinares naturales mencionados y se acometió también la repoblación obligatoria impuesta por el Estado mediante el consorciado con los propietarios de los montes que habían quedado totalmente talados como son las zonas circundantes al Roque Nublo. Comenzaron en 1947 con 620 nuevas hectáreas y con la reposición de marras sobre otras 452 ha, siendo las localizaciones más importantes las de Pajonales (T.M. Tejeda) y La Plata, San Bartolomé y Maspalomas (T.M. San Bartolomé de Tirajana). En 1948 se plantaron 469 ha tanto en esas localizaciones como en Tamadaba (T.M.



Agate), El Pinar (T.M. Artenara), Ojeda (T.M. Mogán) e Inagua (T.M. Mogán, San Bartolomé de Tirajana y Aldea de San Nicolás).

En 1949 se inician repoblaciones en nuevas áreas definidas por un Plan de Ordenación Forestal proyectado por el Cabildo de Gran Canaria desde 1946 y promovidas por una Orden de la Dirección General de Montes de 19 de junio de ese año. En dichas repoblaciones destaca el papel desempeñado por los ingenieros de montes asignados a la dirección de los trabajos: D. Juan Nogales y D. Antonio Díaz Cruz a quienes se debe el impulso de estas repoblaciones. Se seleccionaron zonas para crear 4 polígonos colindantes y generar una corona boscosa protectora por encima de los 1.400 m s. n. m.:

I. Cumbres de San Mateo .....	1.679,2 ha
II. Cumbres de Valleseco-Gáldar .....	1.209,0 ha
III. Cabecera de Tenteniguada – Guayadeque – Altos de Santa Lucía .....	1.219,2 ha
IV. Cuenca de Ayacata y Roque Nublo .....	868,6 ha
Total .....	4.976,0 ha

La previsión para la plantación de esas zonas era de 5 años y se estimó un presupuesto de 14.891.538,26 pts. que se desglosaban en 4.938.738,26 para las repoblaciones y el resto para expropiaciones de terrenos particulares. A partir de los viveros forestales ubicados en Tafira y Artenara, estas y otras acciones de mejora consiguieron que ya por el año 1977 se hubiesen repoblado 13.968 ha de las que 8.479 lo eran de la especie autóctona. En 1994 la superficie alcanzada era de algo más de 18.000 ha de las que 17.787 estaban constituidas por *Pinus canariensis*. Desde entonces, la actividad se ha centrado en incrementar en unas 1.000 ha las diferentes masas existentes, actuándose especialmente en la finca de Tirma, al sur del Parque Natural de Tamadaba, y propiedad de la Corporación Insular.

## El monteverde

Gran Canaria es la isla más afectada en cuanto a la pérdida de la masa boscosa original de monteverde o laurisilva. Debido a sus requerimientos de humedad, se desarrolla entre los 700-1.400 m s. n. m. de la fachada norte de las islas, estando por ello muy poco representada en Fuerteventura y ausente en el caso de Lanzarote. Este bosque capta la humedad que transporta los vientos Alisios tras cruzar el océano Atlántico y chocar contra el relieve de la isla. Por ello, a veces se le denomina “bosque-esponja”, ya que las finísimas gotas de estas nubes se condensan en contacto con las hojas de los árboles (brezos, fayas, laureles, tiles, viñátigos, etc.), infiltrándose posteriormente en el suelo y recargando los niveles freáticos del mismo. En Fuerteventura (Jandía) apenas quedan vestigios debido a la acción humana bien por las talas del pasado o por la presencia de ganado caprino en libertad, el cual todavía existe en la zona.









En el caso de Gran Canaria, la desaparición progresiva del monteverde desde la conquista lo llevó hasta su casi total desaparición al quedar sólo un 1% de sus 19.000 ha potenciales (del Arco *et al.*, 2010). En la figura 15 se muestra la superficie original de la *Selva de Doramas*, resultando curioso que la palabra “Selva” fuese utilizada sólo para esta formación vegetal en Gran Canaria ya que las crónicas españolas sólo la vuelven a utilizar para describir lugares durante la conquista de América. La exuberancia del monteverde en Gran Canaria se puede deducir de las siguientes citas:

“Es pues aquella Montaña de Doramas de las grandiosas cosas de España: muy cerrada de variedad de árboles, que mirarlos a lo alto casi se pierden de vista, y puestos a trechos en unas profundidades y unas peñas, que fue singular obra de Dios criarlos allí. Hay mucho arroyo, y nacimiento de frescas aguas y están los árboles tan ocupados que el mayor sol no baja a la tierra”.

[1634. D. Cristóbal de La Cámara (Obispo de Gran Canaria)]



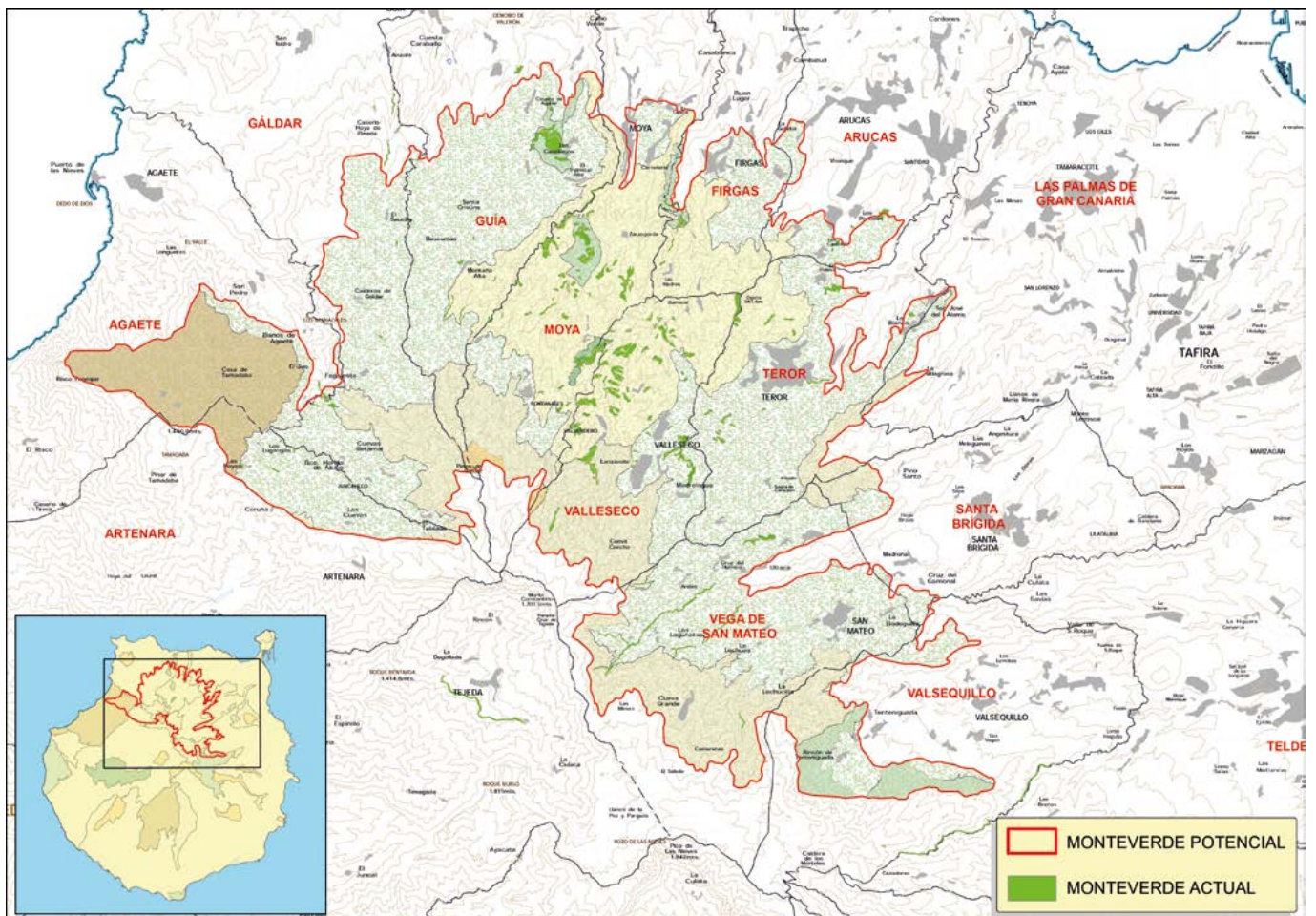


Figura 15. Reducción histórica del monteverde en Gran Canaria.

“...montaña que oy se llama Doramas, que no es justo que la grandeza desta montaña quede en silencio por lo que es celebrada de todos los que a ella van. Ella en sí tendría de circuyto tres leguas, está compuesta de dos ríos de agua abundantísimos, el uno que llaman las Madres de Moya y el otro de Fargas. Son las aguas frigidísimas y delgadas, y destos dos arroyos o ríos se riegan el día de oy muchas heredades que producen lucidos frutos de cañas, viñas, trigo, cebada, centeno y millo; y discurriendo por la dicha montaña tiene dentro de sí otras infinitas fuentes de gran recreación. Está compuesta de muchas arboledas diferentes tantas [...] brada / nuues y tan espessos los árboles que se camina por debajo dellos sin uer el cielo en mucha distancia de camino, está por los árboles enredada mucha cantidad de yedras que la hacen más hermosa, y es en tanta manera su fertilidad, que adonde se corta un árbol para la labor de los edificios y fábricas de nauios, salen tres y quatro y dentro de otros tantos años ay tanta multiplicación que congruencia el contarlos. Y así se hace nauegándolos para las partes despaña para muchas cosas que son necesarias”.

[1646. D. Francisco López de Villoa]



Resulta curiosa la alusión a las heredades, ya que uno de los socios del Proyecto LIFE+ Rabiche financiado por la Unión Europea es precisamente la “*Heredad de Aguas de Arucas y Firgas*”, cuyas propiedades coinciden con la práctica totalidad del bco. del Andén y con varias también a lo largo del bco. de La Virgen (T.M. de Valleseco). Estos dos topónimos se corresponden con dos tramos del mismo cauce y que, en la cita histórica anterior, se denomina como el “*Río de Las Madres de Firgas*”, lo que da idea del diferente aspecto que ofrecía Gran Canaria respecto a la actualidad. Aún existe asociado a este cauce, y próximo ya al casco urbano de Firgas, un barrio que conserva la toponimia de “Las Madres”. Por su parte, la toponimia de “Montaña de Doramas” se mantiene hoy día en el T. M. de Moya, a 330 m al oeste del extremo meridional de la Reserva Natural Especial de Azuaje, espacio natural protegido que alberga uno de los últimos relictos de monteverde de la Selva de Doramas.





A finales del siglo XVIII, gran parte de la Selva de Doramas había sido destruida a juzgar por los comentarios de Viera y Clavijo (2005):

“Queda dicho, que todas las ventajas de esta inestimable posesión era entonces, porque en la actualidad las hachas, las rosas clandestinas, las quemas, los ganados, las carboneras, la indolencia y la insensatez, han conspirado de algunos años a esta parte a talarla y destruirla de manera que casi todas las especies de tan nobles y singulares árboles van a desaparecer y aquel monte tan alto se halla ya reducido a un monte bajo. Es verdad, que todavía para testimonio de lo que la montaña de Doramas ha sido, se conserva la arboleda del barranco, en donde nacen las bellas aguas nombradas Madres de Moya, compuesta principalmente de los llamados tiles, tan altos que las cimas de sus copas como que se pierden de vista y tan enlazados que ofrecen un remedo del templo catedral, con apariencias de columnas, arcos y bóvedas”.

La devastación continuó durante todo el siglo XIX. Entre 1820 y 1830, los alrededores de Moya quedaron prácticamente irreconocibles y a principios del siglo XX se consumó la desaparición total del monteverde de Gran Canaria (Rodríguez, 2003). Los escasos relictos que lentamente se recuperaron, ya muy modificados, han sido descritos y estudiados por Suárez (1994).

### **Legislación que determina las zonas protegidas de Canarias. El caso de Gran Canaria y el Parque Rural de Doramas.**

El uso sostenible del territorio comenzó a ser tomado en consideración por las sociedades humanas occidentales a partir del siglo XX, cuando el deterioro de la Naturaleza empezó a afectar la calidad de vida de las personas en los países más avanzados sin que la legislación estuviera muy adaptada a responder a las agresiones sufridas por el medio ambiente.

Sólo a partir del inicio de medidas legislativas encaminadas específicamente a proteger el medio ambiente, y cuya base se encuentra en el artículo 45 de la Constitución Española de 1978, se experimenta una inflexión hacia la recuperación del medio natural. Estas medidas legislativas específicas de la protección medioambiental, como ahora la entendemos, empiezan a desarrollarse en la década de 1980 y no se concretan en la legislación autonómica canaria sino a partir de 1994 (Ley 12/94 de 19 de diciembre de Espacios Naturales de Canarias (B.O.C. nº 157 de 24/12/94)). Esta Ley fue aprobada por unanimidad del Parlamento de Canarias como desarrollo de la Ley estatal 4/89 de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales, de la Flora y Fauna Silvestres, en el ejercicio de las competencias plenas, en materia de medio ambiente, asumidas como Comunidad Autónoma. De esta manera el 40% del territorio quedó incluido en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias. Con posterioridad, dicha Ley fue refundida en un único texto normativo con la Ley 9/1999 de 13 de mayo de Ordenación del



Territorio de Canarias (Decreto Legislativo 1/2000 de 8 de mayo (B.O.C. nº 60 de 15/05/00)). En la actualidad, la legislación en vigor que recoge la protección del territorio en Canarias es la Ley 4/2017 de fecha de 13 de julio del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias. (B.O.C. nº 138 de 19/07/17).

La red de espacios naturales incluye no sólo a los Parques Nacionales canarios declarados previamente por el Estado Español, sino a los propios de la misma, tales como Parques Rurales y Naturales, Reservas Naturales Integrales y Especiales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales y Sitios de Interés Científico. Además, desde el año 2000, la Red Natura 2000 Europea incluye 40 enclaves en Gran Canaria denominados como Zonas de Especial Conservación (ZEC) que fueron seleccionados por contener una serie de hábitats prioritarios. Esta red europea se solapa en un 80% con la Red Canaria de espacios protegidos.

Dentro de los hábitats más importantes que fueron objeto de consideración legal para su protección figura la citada Selva de Doramas de la que se destruyó el 99% de sus 19.000 ha originales. Vista la gran transformación humana en lo que fuera dicha Selva con actividades agrícolas, ganaderas, extracciones hídricas y usos residenciales, ya desde la promulgación de la Ley 12/94 se asignó a la zona la categoría de Parque Rural. Dichos parques son definidos por la vigente Ley 4/2017 del Suelo y los Espacios Naturales Protegidos de Canarias como “... *aquellos espacios naturales amplios, en los que coexisten actividades agrícolas y ganaderas o pesqueras con otras de especial interés natural y ecológico, conformando un paisaje de gran interés cultural que precise su conservación. Su declaración tiene por objeto la conservación de todo el conjunto y promover a su vez el desarrollo armónico de las poblaciones locales y mejoras en sus condiciones de vida, no siendo compatibles los nuevos usos ajenos a esta finalidad*”.

De acuerdo con la cartografía de trabajo empleada por los redactores de su Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), el Parque Rural de Doramas abarca 3.871,9 ha (2,49% de la superficie insular). Con la categoría de Reservas Naturales se han protegido los mejores vestigios de la vegetación original como son los de Tilos de Moya (91,5 ha), Azuaje (61,1 ha), El Brezal (107 ha) y bco. Oscuro. (35,2 ha). Estas Reservas, y partes del Parque Rural de Doramas y también del Paisaje Protegido de Las Cumbres, se solapan con las zonas de trabajo planteadas en la reintroducción de la paloma rabiche y que pertenecen a la Red Natura 2000 de la Unión Europea. Se trata de las Zonas de Especial Conservación (ZEC) de bco. de la Virgen, bco. Oscuro y Azuaje que suman 1.050 ha de territorio del centro norte de Gran Canaria. Los hábitats prioritarios designados por la Unión Europea para declarar dichas ZEC fueron el Hábitat 4050 de “Brezales secos macaronésicos endémicos” y el Hábitat 9363 de “Bosques de laureles macaronésicos (*Laurus*, *Ocotea*) (Figuras 16, 17 y 18).

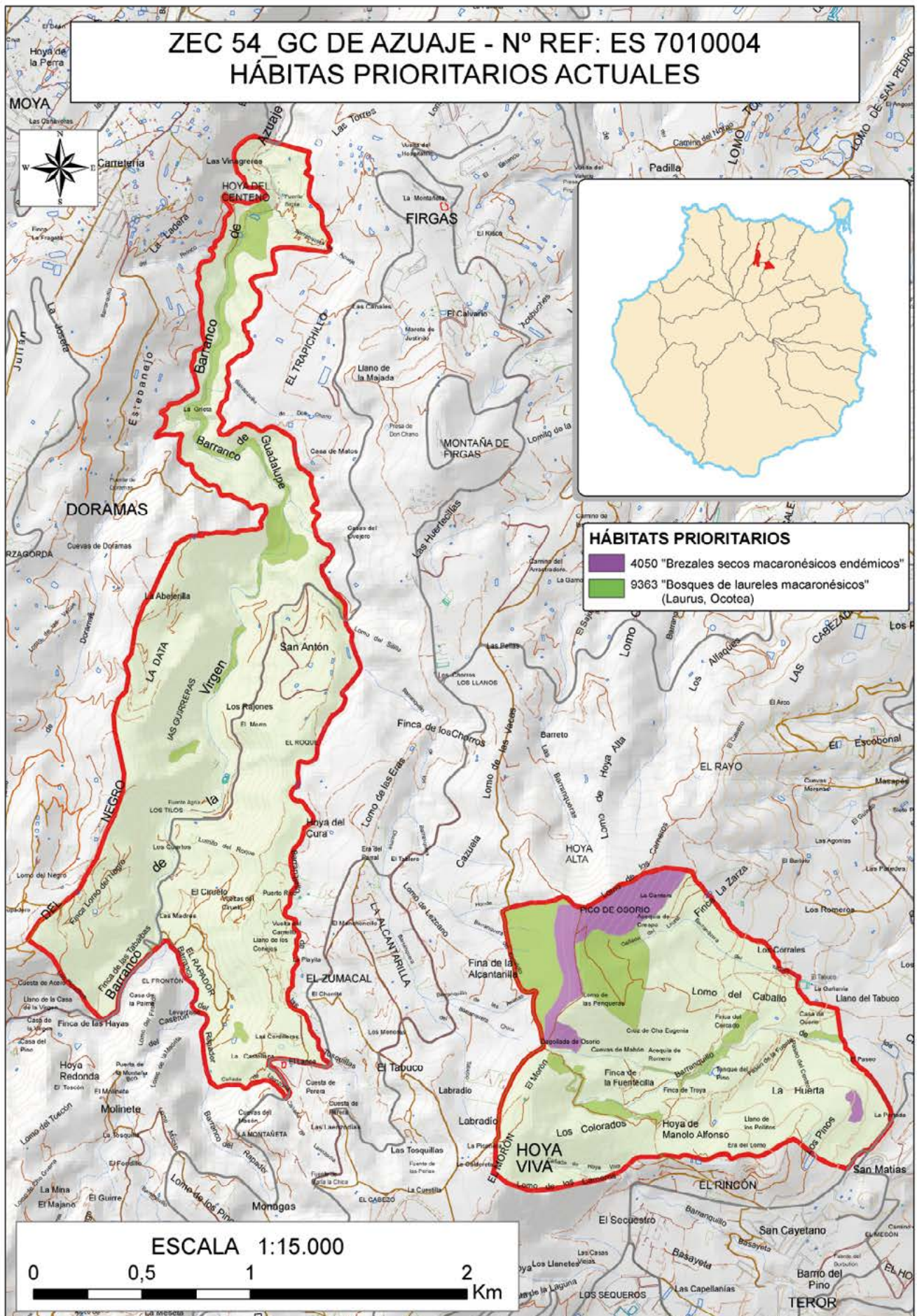


Figura 16. Hàbitats prioritarios de la ZEC de Azuaje.







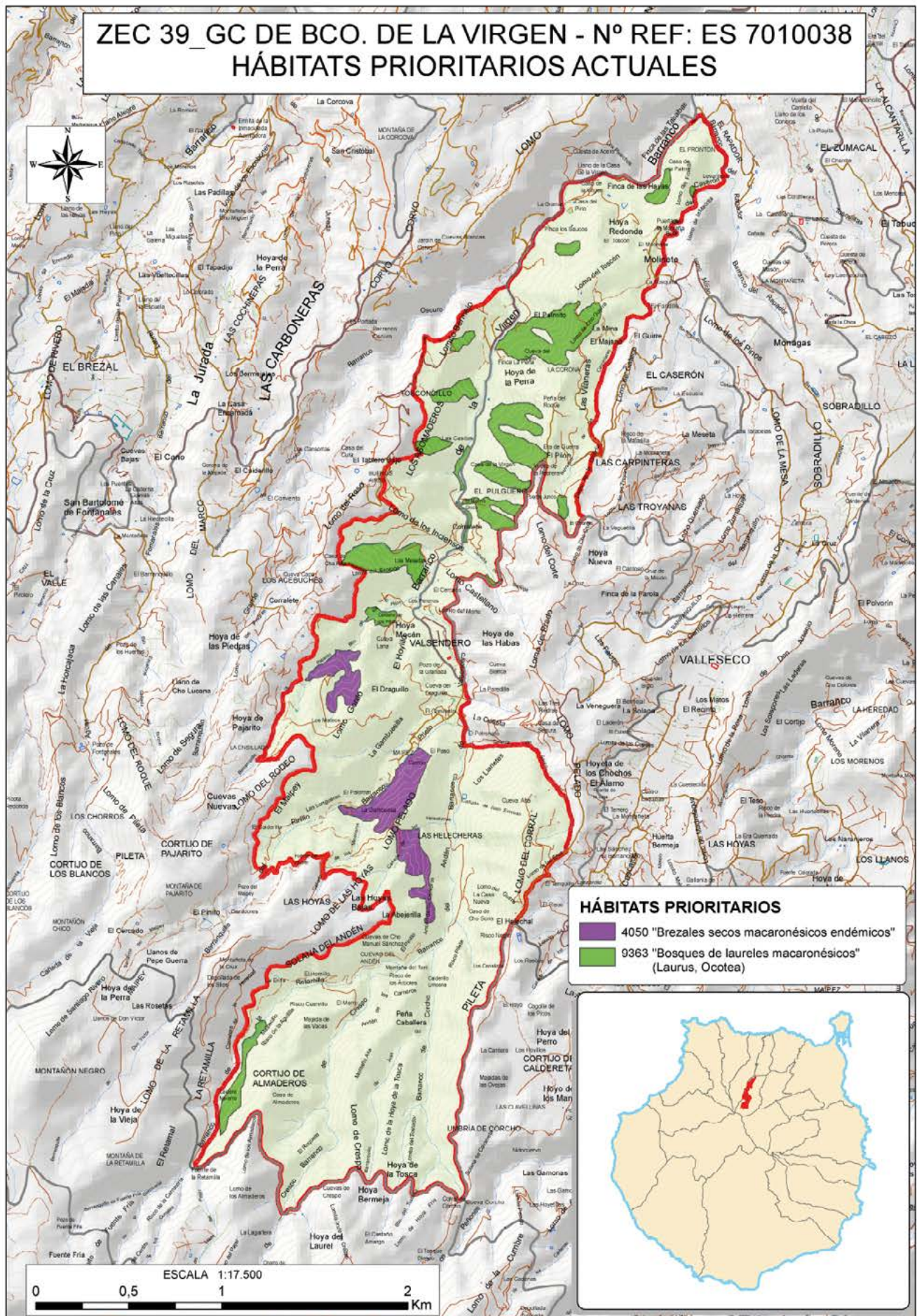


Figura 18. Hábitats prioritarios de la ZEC de barranco de la Virgen.





## Cría en cautividad

La cría en cautividad de especies silvestres con fines de conservación tiene como meta la reintroducción de los ejemplares en un área de donde la especie ha desaparecido o es tan escasa que se pretende reforzar sus poblaciones.

Posibilita incrementar los efectivos para la reintroducción, facilita la investigación biológica de la especie, reduce la captura de ejemplares silvestres y permite usar algunos ejemplares en educación ambiental. Sin embargo, no está exenta de problemas como la dificultad de contar con instalaciones adecuadas y personal cualificado, mayor probabilidad de enfermedades, selección negativa a condiciones en cautividad o pérdida de comportamientos esenciales y variabilidad genética, por no mencionar que la captura de ejemplares podría dañar la población silvestre, y la reproducción en cautividad puede ser complicada o imposible.

En el caso de las palomas endémicas de Canarias, al principio de este proyecto sabíamos que a finales del siglo XIX un ornitólogo alemán (Alexander Koenig) y otro inglés (Edmund G. B. Meade-Waldo) habían conseguido criar en sus respectivos países a la paloma turqué y que en la colección del Museo Británico (BMNH) existían huevos de paloma rabiche puestos en cautividad (Bannerman, 1963). Con posterioridad averiguamos que también la paloma rabiche había





sido criada por esa época en Inglaterra. Ambas especies de palomas fueron mantenidas en los aviarios de E. G. B. Meade-Waldo, de Lord Lilford, de W. H. St. Quintin y en los del Zoológico de Londres, e incluso intentaron hibridarlas sin éxito.

### Instalaciones

Hasta mayo de 2011 fecha en que se terminan las instalaciones definitivas de cría en cautividad en la finca de Osorio la escasez de jaulas afectó negativamente los resultados del proyecto.

En junio de 2007 sólo se contaba con una jaula en el Centro de Recuperación de Fauna de Puntallana cedida por el Cabildo de La Palma y dos en el Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo. Estas últimas (6 X 6 X 3 m) (Figura 19) se utilizaron para mantener las palomas capturadas por el Cabildo de Gran Canaria en la primavera de 2007. Poco después dichas palomas se ubicaron en una de ellas quedando reservada la otra para los tres primeros ejemplares obtenidos por la Universidad de La Laguna. La jaula de La Palma (3 X 3 X 3 m) presentaba numerosas deficiencias que paulatinamente fueron subsanadas. En la misma, y en otra construida en Tenerife en diciembre de 2007 (2 X 3,70 X 2,5 m), se alojaron las tórtolas que iban a ser utilizadas para ensayar la técnica de *cross-fostering* con huevos y pollos de paloma rabiche (Figura 20).

Después de que en 2008 se consiguieran los primeros ejemplares de paloma rabiche criados en cautividad el nuevo objetivo consistió en intentar que esas palomas se reprodujeran en cautividad. Para ello se construyó en Tenerife una jaula de 4 X 8 X 2,5 m (Figura 21) y el Cabildo de La Palma cedió un espacio en el que se habilitó otra de 2 X 6 X 2 m. Durante 2009 y 2010 la falta de aviarios adecuados obligó a mantener en algunas jaulas de reducidas dimensiones (1 X 1 X 1 m) a casi todos los pollos obtenidos del medio silvestre, así como a los nacidos en cautividad.

En septiembre de 2010 se pudo disponer en La Palma de dos jaulas más (4 X 2 X 2 m y 4,5 X 2 X 2 m) en las cuales se formaron dos nuevas parejas reproductoras (Figura 22). Asimismo, desde noviembre de ese año se contó con tres de las nuevas jaulas construidas por el Cabildo de La Palma (una de 10 X 3 X 3 m y dos de 3 X 3 X 3 m).

A partir de septiembre de 2010 se inician las obras del Centro de Cría de Osorio las cuales finalizarían en mayo de 2011. Las instalaciones quedarían conformadas por ocho jaulas de reproducción para palomas (8 X 4 X 3 m), siete de cría de tórtolas (4 X 2 X 2,5 m) y un jaulón de vuelo (12 X 5 X 3 m) para albergar a los juveniles antes de su traslado a la jaula de aclimatación del Barranco de la Virgen (Figuras 23, 24, 25 y 26).

Dado que el centro de cría es un núcleo zoológico, cumple con todos los requerimientos reflejados en la legislación nacional y autonómica sobre dichos núcleos (Decreto 117/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1991, de 30 de abril, de Protección de los Animales y Ley 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal).





Figura 19. Jaulas del Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo donde se mantuvieron las palomas rabiche de forma provisional.



Figura 20. Jaula en Tenerife donde tórtolas domésticas incubaron y alimentaron algunos de los primeros huevos y pollos de paloma rabiche.





Figura 21. Aspecto de la jaula donde se reprodujeron las primeras parejas de paloma rabiche en Tenerife.



Figura 22. Parte de las instalaciones de Puntallana (La Palma) utilizadas para la cría de paloma rabiche.



Figura 23. Centro de cría de la paloma rabiche en la finca de Osorio (Teror).



Figura 24. Jaula para la reproducción de la paloma rabiche en Osorio.



Figura 25. Recintos de las tórtolas empleadas en la cría de paloma rabiche (Osorio).



Figura 26. Jaulón de vuelo para los juveniles de paloma rabiche (Osorio).



La construcción del centro fue planificada con detalle, ya que los errores en el diseño de las instalaciones pueden dar lugar a situaciones de riesgo epidemiológico, traumatismos o desarrollo de enfermedades puntuales ligadas a la cautividad. Los materiales de construcción y el mobiliario adicional incluido en las jaulas tienen unas características especiales que evitan la aparición de ciertas patologías. Los aviarios cuentan con una parte techada protegida de la lluvia y el sol (4 X 3 m), con paredes de bloques de cemento revestidas de mortero y pintadas con pintura plástica y tonos claro. De esta manera se evitan roces y el deterioro innecesario de las plumas al tiempo que se hace posible una fácil desinfección. Asimismo, disponen de un espacio más abierto (5 X 4 X 3 m) bordeado por una malla de tela metálica cuadrada de 1 X 1 cm, y cuyo techo cuenta además con una malla de pesca tensada para evitar lesiones por colisión. Los límites entre jaulas contiguas disponen de un seto de ramas de brezos unidas con alambre. Las ocho jaulas de cría de palomas, así como el jaulón de vuelo de juveniles, cuentan con cámaras de vídeo vigilancia de manera que se facilita el control y se minimiza el estrés para los animales. En la zona más resguardada se ubican dos tipos de nidales; uno consiste en un cuenco de barro situado en una plataforma de madera, y el otro en un cajón abierto solamente por la parte frontal (Figuras 27 y 28). Como material para la construcción del nido se les suministra acículas de pino canario, y por seguridad, cada jaula cuenta con un bebedero de barro de 8 litros y otro automático. Los comederos son cuencos ubicados bajo una estructura de tejas y colocados a unos 10 cm del suelo para protegerlos de la lluvia y la humedad. Además, en el interior de las jaulas existe otra de 1 X 2 X 2 m cuya función es separar a la pareja en caso de agresión (Figura 29).



Figura 27. Cuenco comercial empleado como nidal.



Figura 28. Cajón-nido para la cría de la paloma rabiche.



Figura 29. Jaula adicional en el interior del recinto de cría para evitar agresiones.



Todas las jaulas tienen un pasillo de seguridad externo para evitar la liberación fortuita de las palomas en caso de escapes accidentales, y en la parte techada hay un sistema de riego accionable desde el exterior con la finalidad de ser usado en las olas de calor. No existe arbolado exterior cuyas ramas se ubiquen por encima de las jaulas de modo que otras aves puedan defecar en el interior de la misma con asiduidad.

El perímetro de las instalaciones de cría de Osorio está protegido contra ratas, ratones y gatos. Cuenta con una zapata de alrededor de 0,5 m de profundidad, una plancha metálica de un metro en la parte inferior, seguida de una verja metálica de 1 metro que finaliza con otro panel de tela metálica de un metro inclinado hacia el exterior. Además, la vegetación que circunda el centro se mantiene controlada para evitar la entrada de roedores. En su interior se dispone de una caseta de madera para la observación de las palomas y un espacio para las tareas de limpieza y almacenamiento de piensos y utensilios.

El cuarto exterior habilitado para el seguimiento de la reproducción cuenta con un ordenador para el control de las videocámaras, dos incubadoras, una unidad de cuidados intensivos, así como ovoscopios, termómetros, huevos de plástico, termos para transporte de huevos, utensilios para alimentar a mano, etc. (Figuras 30 y 31).

Para el manejo *ex situ* en la conservación de especies se han seguido las indicaciones de la UICN (IUCN/SSC, 2014), de tal manera que el centro de cría de Osorio está situado dentro de un área de distribución actual o histórica y el medio circundante contiene los requerimientos abióticos de la especie. En este sentido, cabe resaltar que la climatología y la orientación son aspectos esenciales para reducir la aparición de enfermedades. Por un lado, la temperatura o humedad relativa fuera de los rangos a los que la especie se encuentra adaptada desencadenan estrés y alteraciones del estado fisiológico; por otro, las localizaciones con excesiva humedad dan lugar a una mayor incidencia de enfermedades como la aspergilosis o la presencia de ciertos



Figura 30. Aspecto general de uno de los cuartos de seguimiento de los centros de cría.



Figura 31. Monitores utilizados para la vigilancia de las jaulas de cría.





vectores de hemoparásitos o riquetsias, que pueden transmitir dichas patologías. Dado que los vientos provenientes del norte o noreste son los dominantes en Canarias, las jaulas del centro de cría se han orientado hacia el sur.

## Alimentación en cautividad

En el centro de cría se alimenta a las palomas con distintos piensos comerciales de alta calidad para palomas domésticas. Están compuestos de una gran variedad de semillas como maíz, trigo, cebada, sorgo, dari, cardy, varios tipos de mijo, cañamón, soja verde, veza, guisantes amarillos y verdes, quinoa, etc. Asimismo, una vez en semana, se les suministran frutos de árboles de monteverde (faya, laurel, acebiño, barbusano, etc.) y ramas frescas de escobón (*Chamaecytisus proliferus*) y tederá (*Bituminaria bituminosa*). Además, disponen de diversos tipos de minerales esenciales cuya función, entre otras, es ayudar a la trituración de las semillas en la molleja y a la formación de la cáscara del huevo. Todas las aves tienen acceso directo a la luz del sol, importante para la síntesis de vitamina D. Durante la época de reproducción se suministra una cantidad adicional de vitamina A, E, y calcio. Este complejo vitamínico se administra en el agua de bebida o espolvoreándolas en las semillas.

## Núcleo reproductor

Uno de los criterios que rige o determina el número de fundadores que será necesario mantener en cautividad es que represente o contenga al menos el 90% de la variabilidad de la especie (IUCN/SSC, 2014). En teoría, y a modo de generalidad, un grupo que supere los 20 indi-



viduos no emparentados, representaría más del 95% de la diversidad genética de la población, y tendría solamente una pérdida del 50% de la diversidad genética después de 50 generaciones.

El núcleo reproductor inicial de paloma rabiche se fundó con ejemplares provenientes de distintas localidades de la isla de La Palma (ver capítulo de Reintroducción), y en principio se asumió la distancia geográfica como distancia genética. Por lo general, los huevos o pollos colectados en La Palma eran trasladados al centro de cría ubicado en la propia isla (Puntallana), donde varias parejas de tórtolas domésticas estaban disponibles para ser sus “padres” adoptivos. Allí crecieron hasta alimentarse por sí mismos, momento en el que eran llevados al centro de cría de Osorio (Gran Canaria).

En total se obtuvieron 32 ejemplares, pero sólo el 65,62% (n= 21) lograron tener descendencia, mientras que el resto murió de manera prematura o no logró emparejarse con éxito. Con estos ejemplares de origen silvestre y sus descendientes, el núcleo de reproductores que han llegado a emparejarse con éxito ha estado formado por 14 machos y 17 hembras (ver Tabla 2).

Tabla 2. Relación de palomas rabiche pertenecientes al núcleo reproductor de los centros de Osorio (Gran Canaria) y Puntallana (La Palma) (mayo 2012-mayo 2019). \* Mantenidas actualmente. + Número de pollos liberados por paloma.

NÚCLEO REPRODUCTOR							
MACHOS				HEMBRAS			
NOMBRE	ASCENDENCIA	LUGAR DE CAPTURA	Nº +	NOMBRE	ASCENDENCIA	LUGAR DE CAPTURA	Nº +
* <b>AMADOR</b> 31/03/2016	Silvestre	Barranco de la Galga	10	* <b>AGUA</b> 17/04/2017	Silvestre	Barranco del Agua	6
<b>AZUAJE</b> 06/04/2011	Nogala/Trico	Nacida en Jardín Canario	29	<b>BARBUDA</b> 27/04/2008	Silvestre	Barranco del Barbudo	9
* <b>FELO</b> 25/07/2008	Silvestre	Barranco del Agua	30	<b>CEDRA</b> 19/07/2008	Silvestre	Barranco del Cedro	2
* <b>FELO II</b> 30/04/2009	Silvestre	Barranco del Agua	25	<b>CEDRA II</b> 01/04/2012	Silvestre	Barranco del Cedro	7
<b>FELO III</b> 04/10/2013	Silvestre	Barranco del Agua	6	<b>CESÁREA</b> 17/03/2011	Galga/Izcaguo	Nacida en Tenerife	14
* <b>GALGO</b> 07/04/2017	Silvestre	Barranco de la Galga	6	<b>CHECHA</b> 11/04/2011	Galga/Izcaguo	Nacida en Tenerife	23
<b>IZCAGUO</b> 09/06/2008	Silvestre	Barranco de Izcagua	0	<b>CRISTINA</b> 19/07/2011	Francesa/Izcaguo3	Nacida en Puntallana	47
<b>IZCAGUO BROTHER</b> 06/06/2009	Silvestre	Barranco de Izcagua	1	* <b>DORAMAS</b> 21/02/2011	Nogala/Trico	Nacida en Jardín Canario	12
* <b>JAVIER</b> 04/07/2015	Silvestre	Barranco del Agua	24	<b>FELA</b> 30/04/2009	Silvestre	Barranco del Agua	1
<b>NOGALES</b> 28/03/2009	Silvestre	Barranco de Nogales	45	<b>FRANCESA</b> 02/06/2009	Silvestre	Barranco Franceses	24

NÚCLEO REPRODUCTOR							
MACHOS				HEMBRAS			
NOMBRE	ASCENDENCIA	LUGAR DE CAPTURA	Nº +	NOMBRE	ASCENDENCIA	LUGAR DE CAPTURA	Nº +
<b>RAIMUNDO</b> 22/07/2010	Galga/Izcaguo	Nacido en Tenerife	8	<b>GALGA</b> 21/07/2008	Silvestre	Barranco de la Galga	1
<b>RATUS</b> 10/07/2007	Silvestre	Barranco de la Galga	26	* <b>GAVILANA</b> 27/11/2012	Barbuda/Azuaje	Nacida en Osorio	39
* <b>SORPRESA</b> 2007	Silvestre	Desconocido	38	* <b>IZCAGUA</b> 01/05/2017	Silvestre	Barranco de Izcagua	10
* <b>TRICO</b> 25/06/2007	Silvestre	Barranco de la Galga	49	* <b>LUPE</b> 28/03/2014	Francesa/Felo	Nacida en Osorio	34
				* <b>MERCE</b> 01/04/2017	Lupe/Azuaje	Nacida en Osorio	2
				<b>NOGALA</b> 24/04/2008	Silvestre	Barranco de Nogales	53
				<b>PASCUALA</b> 03/07/2012	Doramas/Felo II	Nacida en Osorio	17

El número total de huevos producidos, desde el 2012 hasta abril de 2019, en el centro de cría de Osorio y en las jaulas del Jardín Canario fue de 577 con un total de 328 pollos nacidos. Además, las parejas mantenidas en el Centro de Recuperación de Puntallana produjeron 188 huevos de los cuales nacieron 50 pollos, mientras que una pareja en Tenerife puso seis huevos de los que nacieron cuatro pollos (Figura 32).

Por otro lado, de los 382 pollos nacidos, se ha liberado un total de 297 juveniles y otros 10 han formado parte del núcleo reproductor, lo que supone un éxito del 80% desde que el pollo nace hasta que se reintroduce en el medio. Destaca la alta proporción de muertes embrionarias en el centro de cría de Osorio, lo cual en principio se achaca a una mala incubación de las tórtolas o a un problema bacteriano (Figura 33). En este sentido, en los últimos meses se ha puesto en marcha un protocolo de desinfección de los huevos, incluyendo el tratamiento con radiación ultravioleta. Esto ha hecho que en 2019 se hayan reducido las muertes embrionarias al 26%. No obstante, hay que seguir investigando si la edad de las palomas influye en la viabilidad de los embriones como sucede en otros proyectos con especies similares (por ejemplo, en la cría en cautividad del urogallo cantábrico).

Para incrementar la variabilidad genética de la población reintroducida y evitar posibles efectos de la endogamia (Swinnerton *et al.*, 2004; Jamieson, 2011), siempre se emparejaron ejemplares reproductores sin parentesco, seleccionando cuidadosamente el origen de cada animal para evitar cruces proclives a una cierta consanguineidad. De esta manera, por ejemplo, un macho silvestre de La Galga (al este de La Palma) se procuraba emparejar con una hembra de una zona distante, a poder ser del norte u oeste de la isla. Estos cruces dirigidos, que difícilmente



se producirían en estado natural, son una herramienta para homogenizar la variabilidad genética y promover los alelos raros en la futura población reintroducida al igual que en otros programas de cría en cautividad (Tollington *et al.*, 2013).

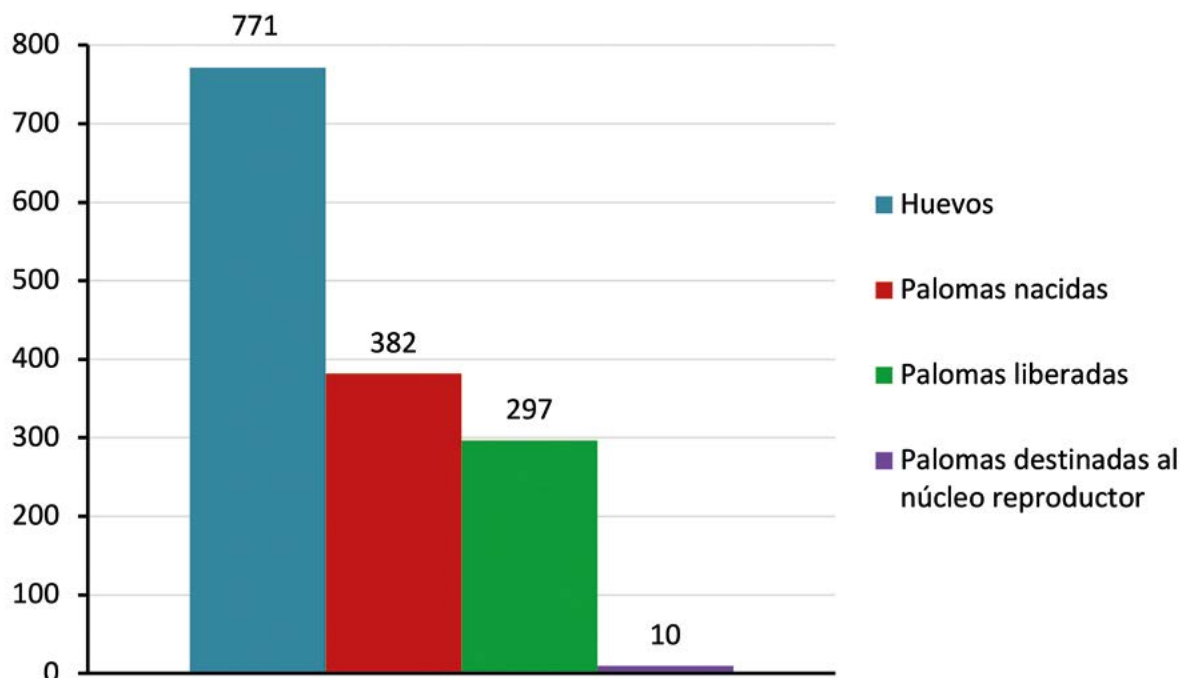


Figura 32. Número de huevos y pollos nacidos durante el proyecto, y total de palomas liberadas hasta abril de 2019.

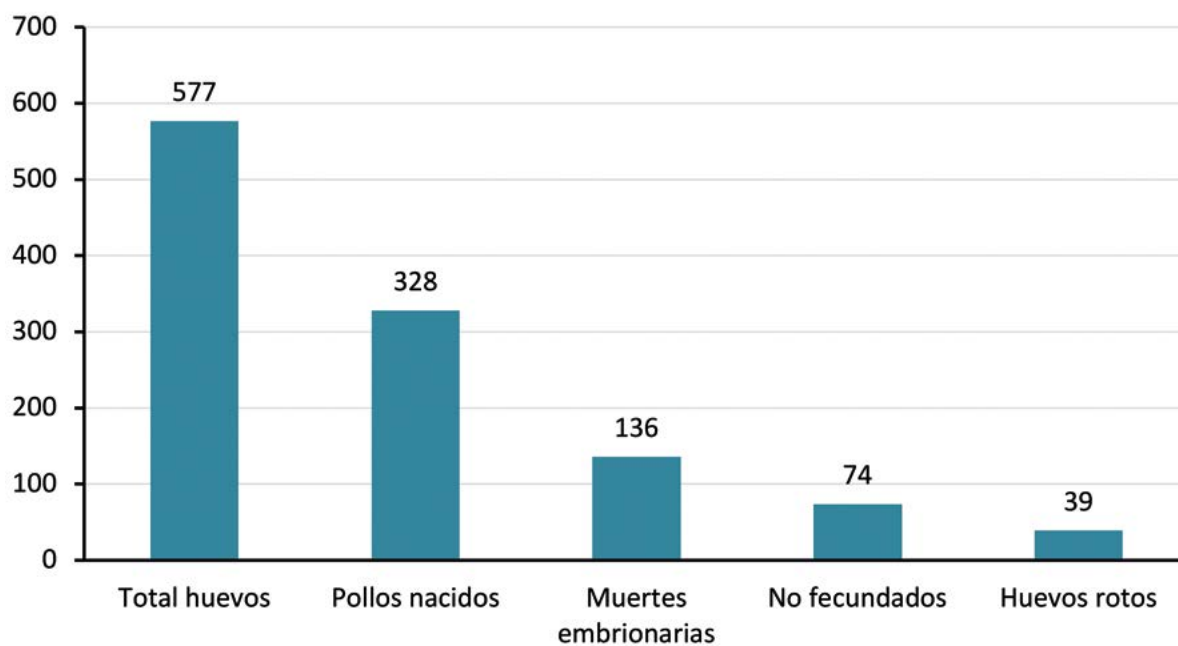


Figura 33. Resultado de los huevos puestos por las palomas rabiche desde 2012 hasta abril de 2019 en el centro de Osorio.

## Reproducción de las palomas

Esta especie muestra un carácter huidizo y bastante temeroso con el ser humano, incluso cuando las palomas han nacido en cautividad. Por tanto, es fundamental reducir el estrés y el contacto de estos animales con el personal del centro. Evidentemente esto complica bastante el trabajo diario en el centro de cría, por lo que los operarios siempre tienen que realizar las acciones de limpieza y alimentación con movimientos lentos, ropa no muy llamativa, y en estricto silencio.

Gracias a las videocámaras se pueden observar algunos comportamientos que indican la formación de la pareja y en último término su reproducción: la pareja permanece cerca y en el mismo posadero, el macho arrulla a la hembra en el posadero, ambos se dan el pico, el macho aporta material al nido, se producen cópulas, la hembra permanece tiempo en el nido acondicionando la pinocha y además arrulla desde el nidal (Figura 34).

En ocasiones, algunas hembras han puesto un huevo en el nidal sin haber tenido el comportamiento descrito, y en estos casos el huevo no estaba fecundado.

A diferencia de la mayoría de especies de palomas y tórtolas, la rabiche solo pone un huevo cuyas dimensiones medias son de 38,8 X 29,2 mm (30,8-42,1 X 20,8-31; N= 391). No obstante, en cautividad algunas hembras del centro han llegado a realizar una segunda puesta a los dos o tres días de poner el primero, y lo habitual es que las puestas de reposición tengan lugar después de los diez días. Con respecto a la selección del nido, no se ha observado una preferencia clara de las palomas a la hora de elegir el nidal cerrado o abierto.

En general, la paloma rabiche se reproduce con dificultad en cautividad, y con frecuencia se producen abandonos y rotura de huevos. Dependiendo de las circunstancias, cada pollo tiene un método de crianza diferente. Lo ideal es que todo el proceso se lleve a cabo por la pareja de palomas ya que los pollos reciben la mejor impronta posible para su desarrollo social. En este caso, se procede a cambiar el huevo de rabiche por uno de plástico lo antes posible, y si no interrumpen la incubación, que en esta especie es de 18 días, se les restituye el suyo un día antes de la eclosión. Durante ese tiempo el huevo es incubado por tórtolas o mantenido en la incubadora donde se procede al seguimiento del desarrollo del embrión (Figura 35).



Figura 34. Cópula de paloma rabiche en cautividad.



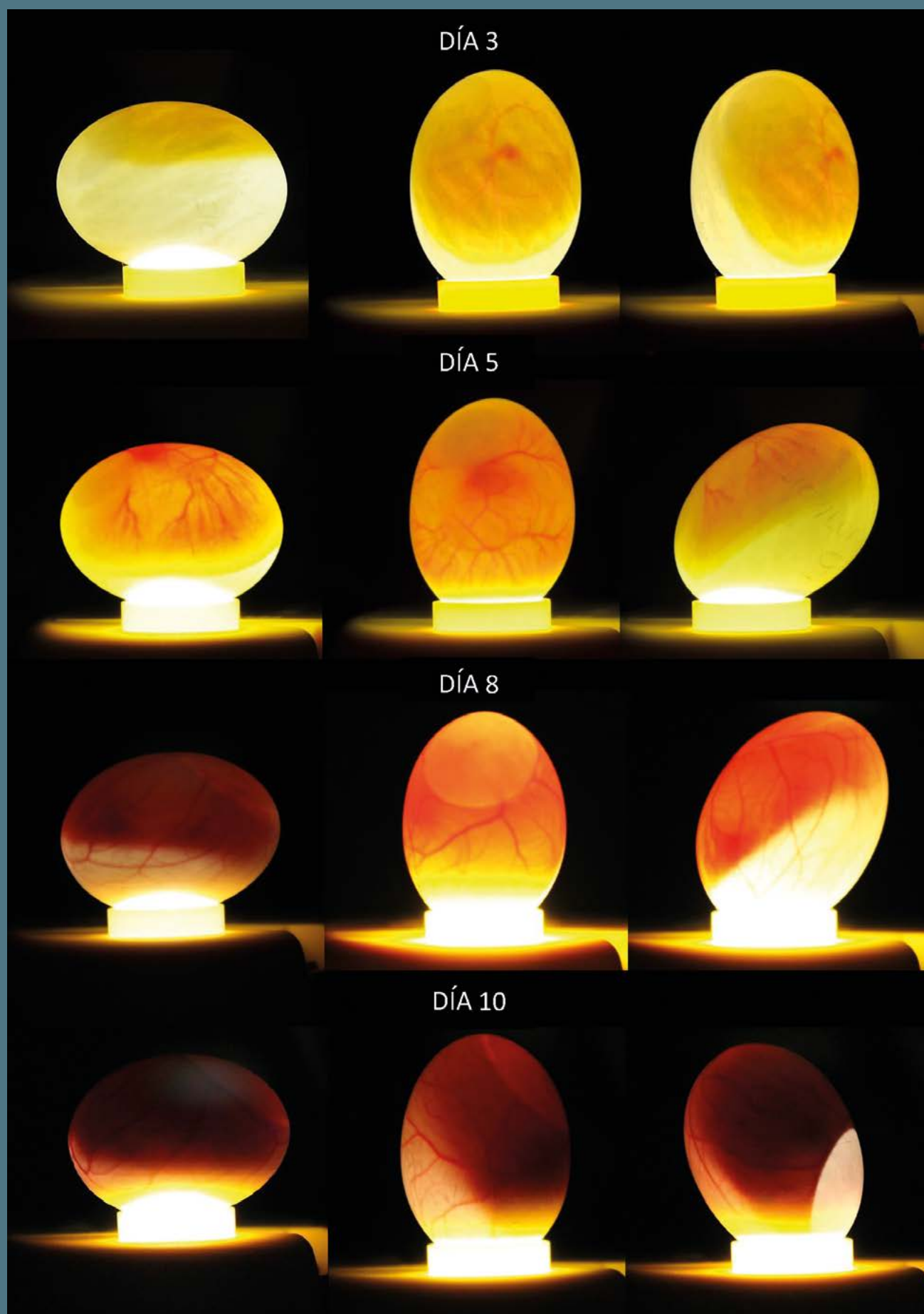
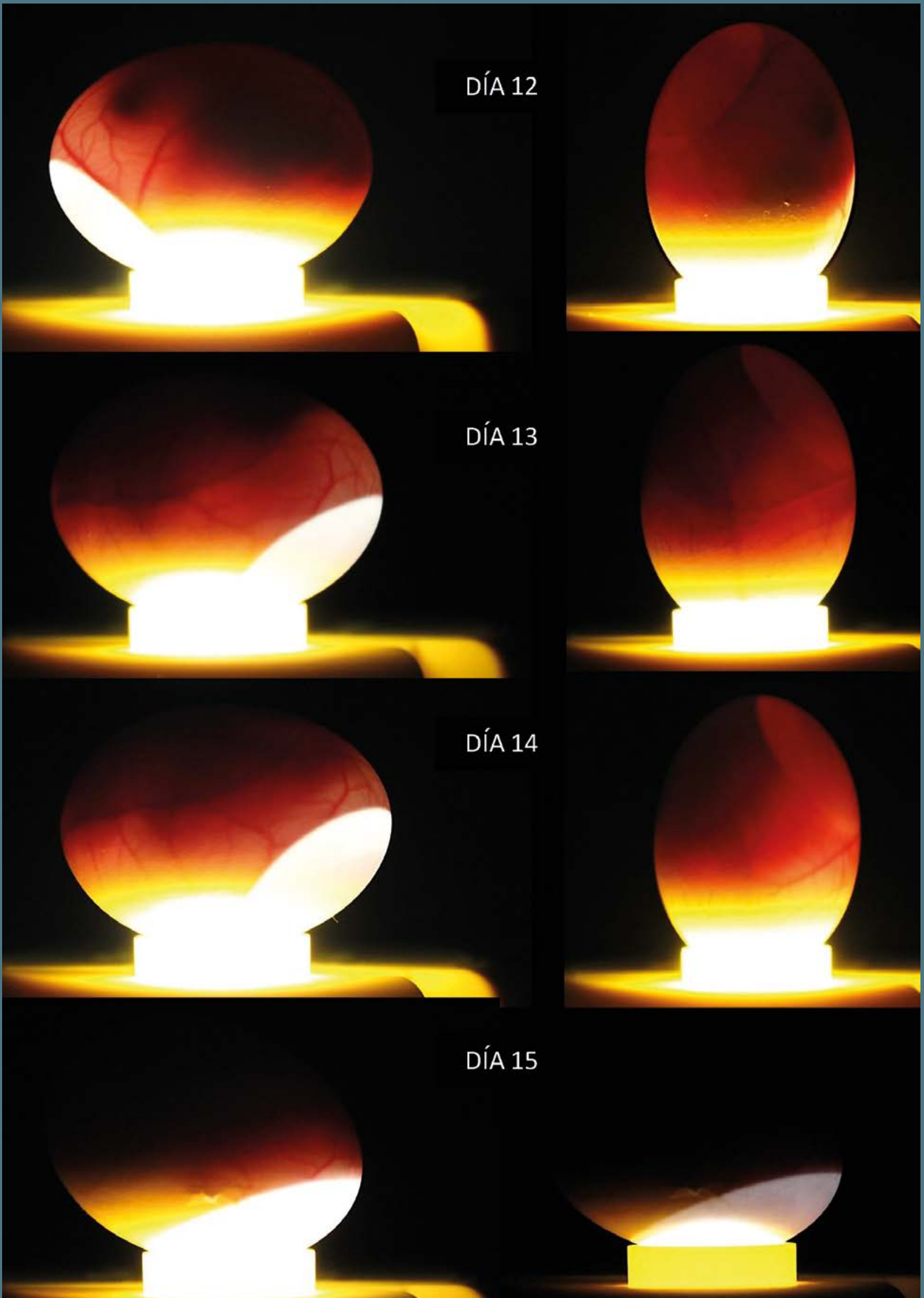


Figura 35. Fases del desarrollo embrionario de los huevos de paloma rabiche.







Recién nacido



1 día



5 días



6 días



8 días



9 días

Figura 36. Diferentes estadios del desarrollo de los pollos.





10 días



12 días



15 días



19 días



24 días



32 días





Figura 37. Control del peso de un pollo de rabiche.

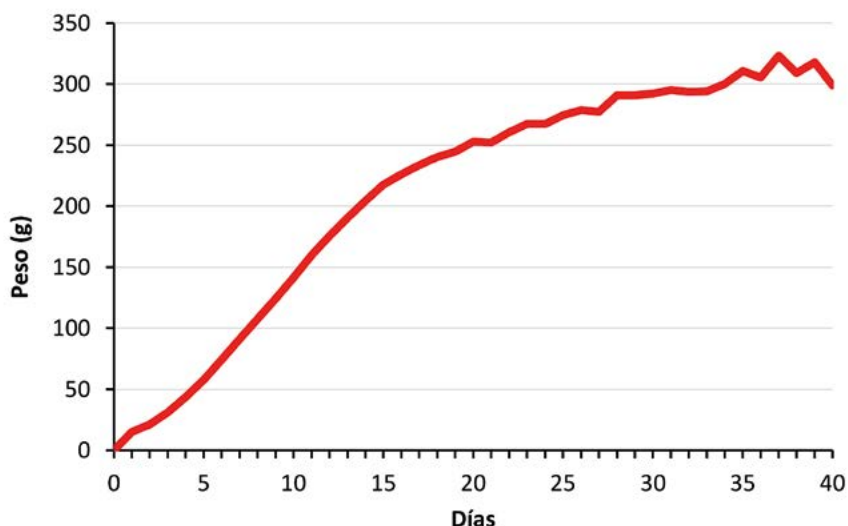


Figura 38. Evolución del peso de los pollos de paloma rabiche.

Tras el nacimiento del pollo, se controla el crecimiento de los mismos (Figuras 36, 37 y 38), y que las palomas abriguen y alimenten al pichón con la nutritiva secreción que producen en la mucosa del buche, conocida coloquialmente como “*leche de paloma*”. Dicha secreción es producida por ambos miembros de la pareja, siendo alimentado con esta “leche” durante los primeros 8 días. A partir de este momento, el pollo es alimentado progresivamente con semillas. Solo unas pocas parejas han sido capaces de incubar el huevo y criar el pollo sin ningún tipo de intervención.

Después de los primeros 15 días, el pollo es alimentado con menor frecuencia y no es abrigado por las palomas. A los 20-25 días, el pollo abandona el nidal y empieza a observar e imitar a sus progenitores en la búsqueda de alimento (Figura 39).

En cualquier caso, a la más mínima duda de que el pichón fuera abandonado por sus padres naturales, era retirado de la instalación y criado por las tórtolas o a mano.





Figura 39. Pollo de rabiche recién salido del nido con sus padres adoptivos. (Foto: Eduardo Gómez).

Cuando se trabaja con animales silvestres extremadamente huidizos, la cría en cautividad puede convertirse en una empresa casi imposible. Esto se debe a que, aunque se reproduzcan en cautividad, estos ejemplares son incapaces de dar los cuidados necesarios para que sus descendientes sobrevivan en dichas condiciones (abandono, falta de alimentación, filicidio, etc.).

Para evitar este tipo de problemas, el *cross-fostering* o “cría cruzada” es una de las técnicas más utilizada en estrategias de conservación *ex situ*. Consiste en utilizar a otra especie, normalmente afín o estrechamente emparentada, como nodriza para cuidar y alimentar a las crías de la especie objetivo. La especie nodriza suele ser común y estar adaptada al cautiverio; esto facilita enormemente el manejo de todo el proceso, desde el mantenimiento de las instalaciones hasta la supervisión de la cría. Sin embargo, la aplicación de esta técnica debe ser estudiada previamente y supervisada por especialistas para evitar problemas como la impronta o la hibridación. Dichos contratiempos podrían dar al traste con los esfuerzos para recuperar poblaciones silvestres no contaminadas genéticamente y auto-sustentables.

Al igual que otros proyectos de cría de columbiformes (palomas y tórtolas), para la reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria se utilizó a otra especie como ama de cría. Se escogió a la tórtola doméstica (*Streptopelia risoria*), un ave utilizada para estos fines, como es el caso del exitoso proyecto de cría en cautividad de la paloma rosa de Mauricio (Jones *et al.*, 1983). Como la tórtola tiene un período de incubación menor al de la paloma rabiche (14 vs. 18 días, respectivamente), la sincronización de las puestas es primordial para que los pollos recién nacidos, y hasta unas semanas después, reciban de sus padres adoptivos la “leche de paloma” (Figura 40). Esta sustancia producida por los columbiformes y los flamencos, es vital para el desarrollo temprano, ya que un error de sincronización de 48 horas es mortal para el pichón porque



A



Figura 40. A) Sincronización de los períodos de incubación entre las tórtolas domésticas (14 días) y las palomas rabiche (18 días). B) y C) Pollos de paloma rabiche alimentados por tórtolas domésticas.

las tórtolas solo le suministrarían agua y semillas. Dado que la talla de ambas especies es muy diferente se sustituían los dos huevos de las tórtolas por uno de rabiche.

La experiencia muestra que una tórtola sincronizada puede adoptar y alimentar un pollo de rabiche desde recién eclosionado hasta al menos los 7-10 días de desarrollo. Un pollo con más de 10 días tiene bastante posibilidades de no ser adoptado por las tórtolas, recibir ataques, ser abandonado o no alimentado. En todos los casos se hace un control del peso del pichón y se inspecciona que tenga alimento en el buche. Al cabo de 15 días de vida, el nidal donde permanece el pollo es cambiado y bajado al suelo de la jaula para evitar que el pichón pueda sufrir algún tipo de traumatismo en caso de saltar del nido antes de tiempo.

Como última opción, en caso de que los dos métodos anteriores fallasen se procede a la cría a mano, si bien no es aconsejable debido a la impronta que sufriría la paloma con sus criadores humanos (Figura 41). Hasta la fecha desconocemos los requerimientos exactos de temperatura y humedad en los huevos de paloma rabiche por lo que se utilizan las mismas es-

pecificaciones para las palomas domésticas: 37 °C y 45 % de humedad relativa, incrementando la humedad relativa al 60 % y deteniendo el volteo durante los dos últimos días.

Una vez comprobado que los pollos eran capaces de alimentarse de forma independiente (en torno a los 30 días), eran trasladados en grupos (4-10 ejemplares) al jaulón de vuelo del centro de cría, de modo que desarrollaran al máximo su comportamiento social. Asimismo, en dicha jaula se les suministraba los frutos y plantas que encontrarían en el medio natural tras su liberación. Además de las vocalizaciones de las tórtolas, los pollos están expuestos al arrullo de palomas rabiche, tanto en grabaciones (al principio del proyecto) como al de los machos reproductores del centro de cría.

El hecho de que los pollos se relacionen entre ellos hasta que son liberados les ayuda a anular la posible impronta que se genera durante su crianza con las tórtolas. Por otro lado, esto también podría suponer una ventaja a la hora de adaptarse al medio natural. Aunque en las poblaciones naturales de otras islas la paloma rabiche es una especie habitualmente solitaria, en Gran Canaria es común observarlas en grupos compartiendo posadero o lugares de alimentación (Figura 42). De esta manera, los ejemplares recién liberados pueden beneficiarse de este comportamiento gregario adquirido en cautividad, aprendiendo de las palomas ya asentadas aspectos claves para la supervivencia en libertad (lugares de descanso, alimentación, bebederos, etc.).

Durante el proceso de cría en cautividad se han producido mortalidades de pollos y juveniles debido a diferentes causas tales como traumatismo, enfermedades parasitarias y/o víricas, hipotermia o inanición debido al abandono de las tórtolas en los primeros siete días de incubación, estrés en la captura, manejo y colocación de radiotransmisores o anillas, y por enfermedad ósea



Figura 41. Uno de los pocos pollos de rabiche criado a mano desde su nacimiento.



Figura 42. Grupo de palomas rabiche recién liberadas.



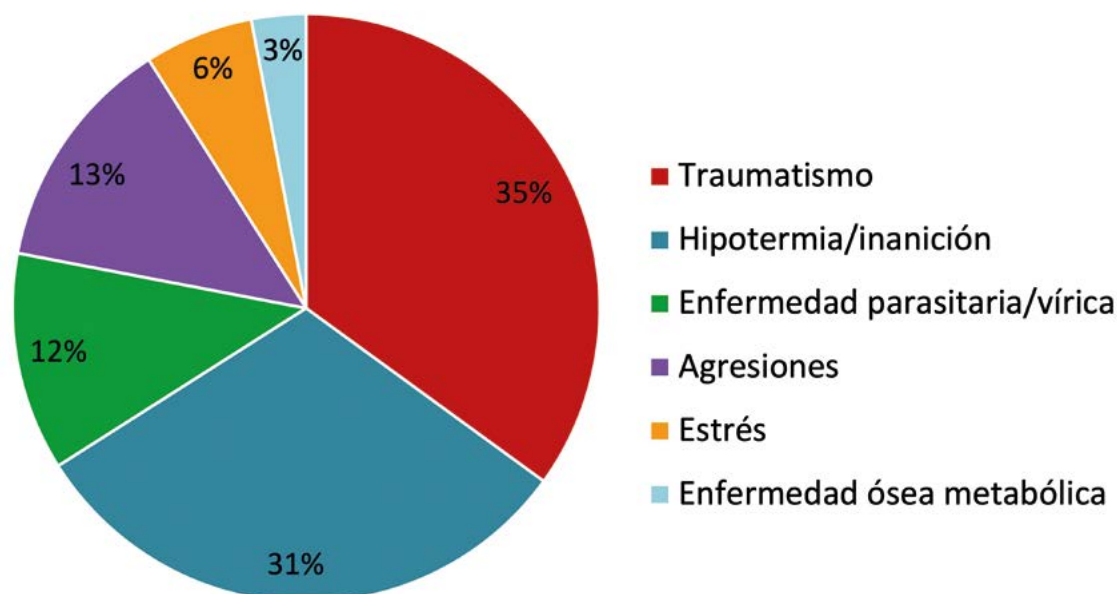


Figura 43. Causas de mortalidad en los centros de Cría de Osorio y Puntallana.

metabólica. Como se puede apreciar en la figura 43, las muertes por traumatismo y por hipotermia o inanición, con un 35% y 31% respectivamente, son los principales problemas, si bien 12 pollos murieron debido a la presencia de parásitos como tricomonas (*Trichomonas foetus*), o por viruela aviar (*Variola avium*).

En el caso de la viruela, el primer caso se dio en septiembre de 2013 y afectó a un pollo de 23 días que presentaba una lesión eruptiva en forma de crecimiento verrugoso en la articulación húmero-radio-cubital del ala derecha (Figura 44). Se confirmó la identificación genética de este virus mediante una PCR específica utilizando los *primers* APV1 (CAGCAGGTGCTAAACAACAA) y APV2 (CGGTAGCTTAACGCCGAATA), descritos por Prukner-Radovčić *et al.* (2006) y utilizando como positivo ADN extraído de la vacuna comercial utilizada en aves de corral. De los 16 casos, cuatro ejemplares tuvieron que ser eutanasiados debido a las graves lesiones producidas por el virus, pero el resto de los animales afectados tras administrarles un tratamiento sintomático dejaron de presentar lesiones. Además, como medida de prevención, los animales fueron aislados en una jaula protegida con tela mosquitera para intentar disminuir la propagación del virus a través de los mosquitos (principal vector de transmisión de la viruela). Asimismo, se siguieron las especificaciones del Dr. Patrick J. Morris del Zoo de San Diego, experto en la materia, apartando a los ejemplares al menos durante tres meses, y repitiendo la PCR en muestras de coana, conjuntiva y tráquea para ver si podían ser reintroducidos al stock de cría o ser liberados al medio natural.

En lo que se refiere a *Trichomonas foetus* se estableció un tratamiento preventivo con el producto Metronidazol vía oral cuando los pollos son introducidos en el jaulón de vuelo y antes de ser trasladados a la jaula de aclimatación en las Tabaibas.



Figura 44. Pollo de paloma rabiche con lesiones provocada por el virus de la viruela aviar.

Por último, se produjeron seis casos de muertes súbitas debidos al estrés a la hora de anillarlos o colocar los transmisores, y tres pollos que tuvieron que ser eutanasiados por sufrir la enfermedad ósea metabólica, producida por anomalías en el metabolismo del calcio y el fósforo. Entre las causas de esta enfermedad están factores como una dieta pobre en calcio, una mala relación de estos minerales, causas ambientales como la falta de luz ultravioleta, enfermedad renal o hiperparatiroidismo primario.

Como caso curioso, merece la pena mencionar el nacimiento de dos pollos albinos producto de una misma pareja reproductora. Ambos resultaron hembras, y mientras que una sobrevivió poco más de un mes, la otra alcanzó casi los dos años y medio de edad. En ningún caso los animales sufrieron enfermedad o traumatismo por lo que suponemos que la causa de la muerte fue debida al albinismo. Esta mutación genética impide que estos animales produzcan melanina, con lo cual presentan la misma morfología que las palomas adultas pero con plumaje totalmente blanco, ojos rojos, y el pico y patas de color pálido (Figura 45). Con posterioridad a estos nacimientos la pareja reproductora fue separada.



Figura 45. Los dos pollos albinos nacidos en cautividad durante el proyecto.





Para el estudio del comportamiento de las palomas adultas se han utilizado videocámaras así como observaciones diarias por parte del personal especializado. Los principales riesgos detectados son estrés, colisiones contra la malla metálica y agresiones entre las palomas.

El estrés en un centro de cría de fauna silvestre es el principal inconveniente que se debe controlar. En este sentido, un buen diseño de las instalaciones y un correcto programa de enriquecimiento ambiental proporciona la clave para que los animales consigan reproducirse

en cautividad (Reid *et al.*, 2008). Para disminuir el estrés en el centro de cría de Osorio se han seguido las siguientes pautas: cambiar la comida y el agua solo una vez en semana, evitar el tránsito por delante de las jaulas, reducir ruidos, prohibir la entrada de visitantes a las instalaciones de cría y realizar todas las acciones de limpieza o mantenimiento a las mismas horas para que los animales se habitúen a una rutina.

Para minimizar las colisiones y sus consecuencias (fracturas, heridas, roturas de plumas primarias o incluso la muerte) los operarios usan vestimenta poco llamativa, realizan movimientos lentos y evitan mirar directamente a las palomas. Además, la colocación de una red por debajo de la malla metálica del techo ha evitado en gran medida el efecto de las colisiones en las aves y ha mejorado el bienestar de las palomas en el centro de cría de Osorio.

Por último, uno de los riesgos más difíciles de controlar son las agresiones. Estas pueden darse por parte del macho a la hembra o viceversa. La única manera de intuir una posible agresión es observar el comportamiento de la pareja desde la caseta de observación o a través de las cámaras de video vigilancia. En la mayoría de las ocasiones, las agresiones vienen precedidas de pequeñas luchas adoptándose entonces la decisión de separar a la pareja durante un tiempo ya que una agresión fuerte puede causar la muerte de alguna de las palomas. En este sentido el número de reproductores muertos por agresión asciende a 13 ejemplares.

### Controles y protocolos veterinarios

Teniendo en cuenta que un gran número de enfermedades (infecciosas, parasitarias, metabólicas, nutricionales, etc.) pueden afectar a la salud de los ejemplares, todas las palomas son sometidas a chequeos veterinarios rutinarios para reducir la incidencia de las mismas. Por ello, se toman datos de peso, se examinan físicamente y se procede a la realización de diversos análisis de sangre así como de esófago y buche (cándida y tricomonas), y de tráquea y cloaca para el aislamiento, identificación y en su caso antibiograma de flora patógena (bacterias y hongos). Además, cada tres meses se realizan análisis coprológicos para la detección de posibles parásitos. El protocolo de desparasitación se realiza en función de los hallazgos coprológicos y de pruebas adicionales.

Por otro lado, también se presta especial atención a la salud de los embriones y neonatos, ya que son la base del programa de cría y su posterior reintroducción. En el caso de los embriones cada día se realiza el control de la pérdida de peso del huevo y mediante un ovoscopio se vigila su normal desarrollo, la presencia de mal posiciones o de grietas en la cáscara. Después del nacimiento del pollo se procede a la desinfección del área umbilical con una solución de betadine diluida al 10%, se realiza su pesado y una exploración de las mucosas así como de su aspecto en general. Excepcionalmente fue necesario ayudar a la eclosión del huevo (Figura 46).

Los pollos y juveniles son objeto de chequeos rutinarios hasta la edad de tres meses en que son trasladados a la jaula de aclimatación de Las Tabaibas. El último chequeo antes de la suelta incluye exámenes oftalmológicos, hematológicos, coprológicos y microbiológicos de coanas, tráquea, esófago, buche y cloaca para la detección de posibles micoplasmas, micobacterias, *Escherichia coli*, *Pasteurella*, *Pseudomonas*, *Aspergillus*, *Salmonella*, etc.

Dado que en este proyecto las tórtolas son esenciales como amas de cría de las rabiche, también son objeto de los mismos controles que se realizan a los reproductores de paloma.

Finalmente, para el manejo de huevos y pollos se adoptan medidas de profilaxis para evitar el contagio de enfermedades durante la manipulación e incubación. Entre las mismas destacan la desinfección de huevos, incubadoras, nacedoras y demás utensilios, uso de guantes y mascarillas, etc.



Figura 46. Eclosión asistida de un huevo de paloma rabiche.



## Determinación del sexo

El conocimiento inequívoco del sexo de los individuos y la distribución relativa de los mismos tiene una gran importancia en la planificación de la reproducción de especies amenazadas y en programas de reintroducción y conservación.

Ante la ausencia de dimorfismo sexual en la paloma rabiche, el sexado de los individuos se realizó mediante el análisis de una pequeña región de ADN que se encuentra en ambos cromosomas sexuales (Z y W). Esta región ha seguido una evolución distinta en cada uno de estos cromosomas lo que ha llevado a que en la actualidad, la región tenga un mayor tamaño en el cromosoma Z que en el cromosoma W. Las técnicas de amplificación de ADN permiten obtener un gran número de copias de regiones específicas como esta. Una vez amplificada esta región, el/los fragmentos de ADN producto/s de esta amplificación pueden ser separados en función de su tamaño mediante una técnica denominada electroforesis. En la figura 47 se muestra el resultado de dicha técnica en cuatro individuos de la población. Dos de ellos muestran dos bandas de distinto tamaño, lo que indica que portaban dos cromosomas sexuales distintos (Z y W) y por lo tanto se tratarían de hembras. Por el contrario los otros dos individuos muestran una sola banda por lo que sus dos cromosomas sexuales son idénticos (ZZ) y por tanto machos.

Lo interesante de este método es que se trata de un procedimiento no invasivo, pues para la obtención del ADN de los individuos podemos partir de los restos del interior del huevo (Figura 48), una vez el pollo ha eclosionado, o de una pluma recogida en la jaula o el campo.

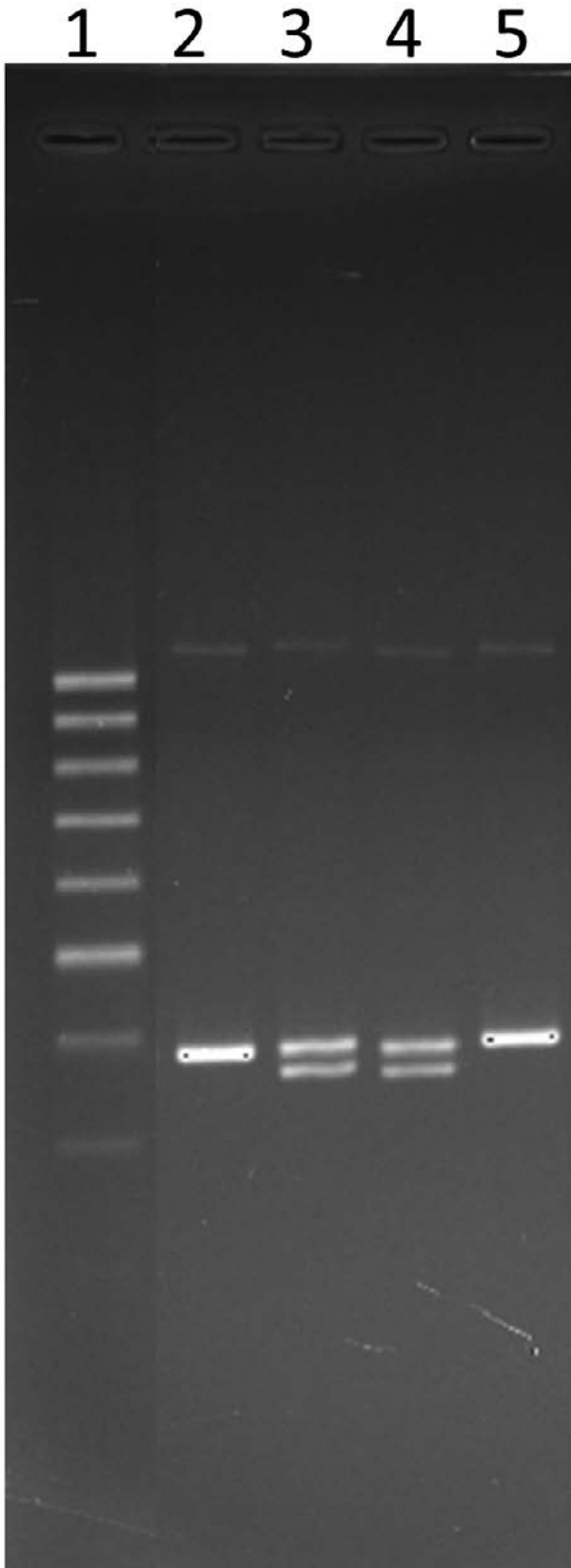


Figura 47. Determinación del sexo en la paloma rabiche. Carril 1, marcador de peso molecular; carriles 2 y 5 machos (una banda); carriles 3 y 4 hembras (dos bandas).

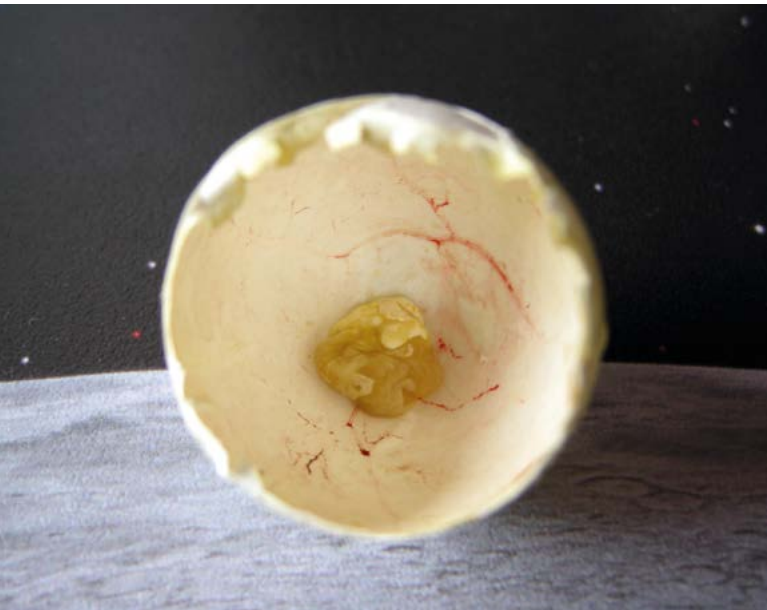


Figura 4B. Restos de los vasos sanguíneos en la cáscara del huevo utilizados para la determinación del sexo.

El sexado de 264 individuos liberados muestra una mayor proporción de hembras que de machos (1,18:1). Sin embargo, esta relación no difiere estadísticamente de una proporción 1:1 que indicaría igual proporción de sexos.

En todos los casos, el comportamiento de los individuos una vez alcanzaron el estado de madurez ha coincidido con los resultados del método de sexaje molecular.

## Variabilidad genética

La viabilidad a largo plazo de una población viene dada en gran medida por el grado de variabilidad presente en ella. Esta variabilidad es la que permitirá que las especies se comporten como entidades dinámicas capaces de evolucionar para adaptarse a los cambios ambientales y minimizar su riesgo de extinción, lo que constituye el objetivo de la Genética de la Conservación (Frankham *et al.*, 2002).

En los últimos años, el uso de la genética molecular se ha postulado como una herramienta fundamental para determinar y medir la variación existente entre y dentro de individuos. Ello conlleva el conocimiento del genotipo (conjunto de genes, información genética) de los individuos de la población para diversos marcadores polimórficos.

En el caso de programas de reintroducción, esto es doblemente importante. En primer lugar y previo a la reintroducción, la genética molecular puede ser utilizada para identificar la población fuente más apropiada a partir de la que iniciar la reintroducción. En este sentido, los resultados de un proyecto LIFE+ anterior (Hernández *et al.*, 1999b), basados en el análisis de secuencias de ADN mitocondrial, pusieron de manifiesto que la población de *C. junoniae* de la isla de La Palma además de ser la población de mayor tamaño, también era la de mayor variabilidad genética. Estas observaciones fueron fundamentales para establecer a la población de la isla de La Palma como población fundadora, de la que obtener los individuos con los que establecer el programa de cría en cautividad que se siguió.

En el caso de programas de reintroducción, esto es doblemente importante. En primer lugar y previo a la reintroducción, la genética molecular puede ser utilizada para identificar la población fuente más apropiada a partir de la que iniciar la reintroducción. En este sentido, los resultados de un proyecto LIFE+ anterior (Hernández *et al.*, 1999b), basados en el análisis de secuencias de ADN mitocondrial, pusieron de manifiesto que la población de *C. junoniae* de la isla de La Palma además de ser la población de mayor tamaño, también era la de mayor variabilidad genética. Estas observaciones fueron fundamentales para establecer a la población de la isla de La Palma como población fundadora, de la que obtener los individuos con los que establecer el programa de cría en cautividad que se siguió.

Un segundo punto en el que la Genética puede aportar información importante es precisamente en la gestión de los programas de cría en cautividad. La composición genética de los individuos nos permite establecer cruces que mantengan/aumenten la variabilidad de la población fundadora y eviten el cruce de individuos relacionados. Este último aspecto es muy importante ya que el cruce de individuos emparentados conduciría a la pérdida de viabilidad, variabilidad y adaptabilidad (depresión endogámica).



Por todo lo anterior, la búsqueda y análisis de marcadores con un alto grado de polimorfismo que permita llevar a cabo concienzudamente estas tareas, se convierte en uno de los hitos más importantes en los programas de reintroducción.

En la actualidad, la mayor parte de la información genética en estudios evolutivos y programas de conservación se obtiene a partir de marcadores moleculares. Entre ellos destacan los denominados microsatélites. Estos son secuencias de ADN muy cortas (2-6 bases) que se repiten en tándem en el genoma de los organismos (por ejemplo, ACACACAC....). Estas secuencias varían entre individuos e incluso dentro de individuos en cuanto al número de veces que se repiten. Por ejemplo, mientras en un cromosoma un individuo puede presentar 3 repeticiones (ACACAC), en el otro cromosoma puede presentar el mismo número de repeticiones u otro distinto (por ejemplo cinco, ACACACACAC). Esta variación dentro y entre individuos es tan grande que estos marcadores son los elegidos para llevar a cabo pruebas de cotejo genético y pruebas de paternidad, entre otros.

Su análisis es similar al seguido en la determinación del sexo ya que la variación implica diferencias de tamaño de fragmentos amplificados por PCR. No obstante, en el caso de los microsatélites el uso de equipos sofisticados como los secuenciadores automáticos de ADN permite su análisis de forma sencilla. En la figura 49 se muestra el resultado del análisis de un microsatélite en distintos individuos.



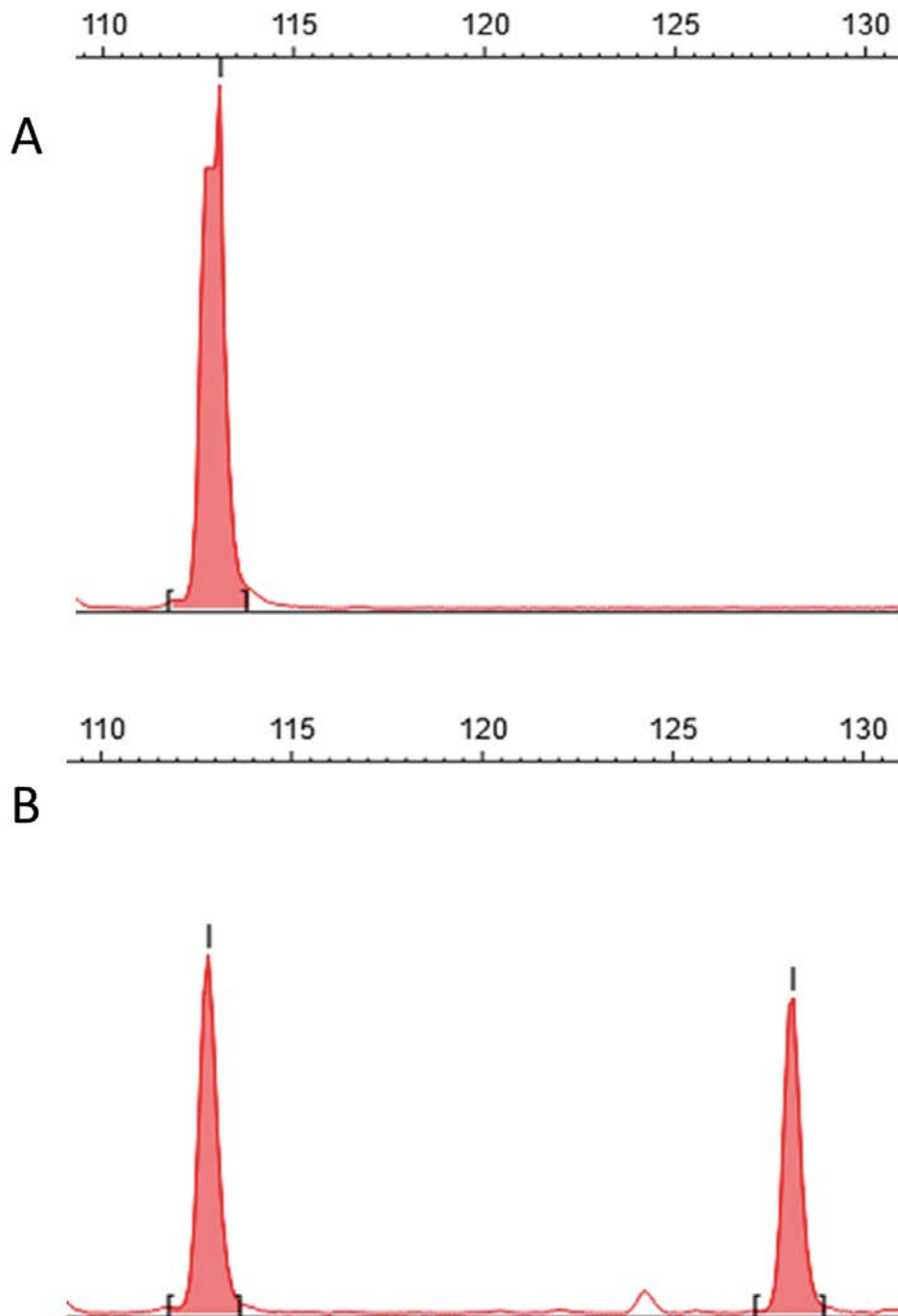


Figura 49. Detalle del resultado (electroferograma) del análisis del microsatélite MIC1922 en dos individuos de la población. Los números de la escala indican el tamaño del fragmento amplificado expresado en número de bases. A. Individuo con dos alelos idénticos (de igual tamaño, un solo pico) y por tanto homocigótico; B. Individuo con dos alelos (dos picos de distinto tamaño) y por tanto heterocigótico.



Uno de los inconvenientes que presentan estos marcadores genéticos es que son especie-específicos, de manera que los microsatélites presentes en una especie no necesariamente están presentes en otra, a no ser que ambas estén filogenéticamente muy relacionadas. No obstante, y aunque esto ocurriera, el grado de polimorfismo podría ser muy diferente en ambas especies. En nuestro caso no disponíamos de información del genoma de paloma rabiche, ni de ninguna especie próxima a ella. Así, uno de los objetivos primordiales del proyecto fue el aislamiento y diseño de un amplio conjunto de microsatélites polimórficos en esta especie, que permitiera diseñar un programa de cruces adecuado además de permitir valorar la variabilidad genética de la población reintroducida.

Para ello se decidió llevar a cabo dos proyectos de secuenciación parcial del genoma de la paloma rabiche. Los resultados de ambos proyectos se pueden resumir en los siguientes datos: se obtuvieron un total de 3,1 millones de secuencias de una longitud de aproximadamente 155 bases cada una ellas, lo que supone haber secuenciado un total de 483 millones de bases. De los 3 millones de secuencias se seleccionaron aquellas que presentaban repeticiones (20.737) y de ellas, las que podrían considerarse microsatélites con características propias de aquellos polimórficos en las poblaciones.

Finalmente se seleccionaron 19 microsatélites que fueron probados en una pequeña muestra de la población. De ellos, 9 mostraron variación entre los individuos por lo que podrían ser potencialmente útiles para nuestros objetivos (estudio de la variabilidad de la población liberada y diseño de programa de cruces no consanguíneos).

Con el fin de comprobar su utilidad, algunos de estos microsatélites fueron analizados en el núcleo reproductor y en los individuos descendientes de los cruces. En todos los casos se observó consistencia entre la composición genética de los reproductores y de su descendencia, lo que indicó no solo la validez de los marcadores seleccionados sino también la correcta identificación y manejo de los individuos en el centro de reproducción.

Faltaba llevar a cabo el análisis en la población liberada y comprobar el grado de polimorfismo de los marcadores y la variabilidad genética de la población. En la tabla 3 se muestran las frecuencias de los alelos (variantes) en la población liberada durante estos años.

Para llegar a entender los resultados, es necesario tener en cuenta que un marcador es considerado polimórfico cuando la variante más frecuente en la población tiene una frecuencia inferior al 99% (0,99). Como puede observarse en la tabla 3, todos los microsatélites aislados en este proyecto cumplen dicha condición, por lo que todos ellos pueden considerarse aptos para estudiar la variabilidad de la población liberada.

En la tabla 4 se muestra la heterocigosidad observada para cada microsatélite. Los valores representan la probabilidad de que un individuo tomado al azar de la población presente dos alelos distintos para un determinado microsatélite. Los valores oscilan entre 0,129 y 0,794, con una heterocigosidad promedio muy alta (0,526) y semejante a la que esperaríamos si los individuos de la población fuente (La Palma) se hubieran cruzado al azar en la naturaleza (Het. esperada = 0,585).

Tabla 3. Frecuencias alélicas de los 9 microsátélites en la población de paloma rabiche liberada en la isla de Gran Canaria.

Locus	Alelos		Locus	Alelos	
<b>MIC389</b>	N	207	<b>TG04012</b>	N	207
	139	0,234		135	0,070
	143	0,360		137	0,101
	147	0,403		139	0,778
	149	0,002		141	0,051
<b>MIC520</b>	N	212	<b>MIC163</b>	N	202
	137	0,002		222	0,693
	141	0,219		230	0,297
	149	0,160		234	0,010
	153	0,389			
	157	0,085	<b>MIC5238</b>	N	212
	161	0,106		89	0,120
	165	0,014		93	0,146
	169	0,021		97	0,156
	173	0,002		101	0,057
				105	0,521
<b>MIC1922</b>	N	209			
	112	0,177	<b>MIC2169</b>	N	208
	116	0,151		124	0,024
	120	0,266		128	0,014
	124	0,165		132	0,550
	128	0,237		136	0,284
	132	0,005		140	0,002
				160	0,002
<b>MIC554</b>	N	203		164	0,010
	186	0,323		168	0,055
	190	0,032		172	0,055
	192	0,574		176	0,002
	200	0,005			
	202	0,044	<b>MIC4681</b>	N	70
	206	0,022		200	0,293
				212	0,707





Para la mayoría de los microsatélites existe un exceso de heterocigosidad observada frente a la esperada (Tabla 4), lo que significaría que la población es exogámica. Las excepciones son dos microsatélites (mic4681 y mic5238) que muestran un defecto de la heterocigosidad observada (Tabla 4). Sin embargo, este resultado merece una aclaración. Se trata de microsatélites localizados en el cromosoma sexual “Z” de la especie, por lo que las hembras, al solo presentar un cromosoma “Z”, no pueden ser heterocigóticas. De hecho, si solo los machos son tenidos en cuenta, la heterocigosidad observada no difiere de la esperada.

En resumen, los valores de heterocigosidad en la población liberada ponen de manifiesto el éxito de los cruces llevados a cabo en el centro reproductor, al elegir individuos de distintas localidades de La Palma para establecer las parejas con el fin de evitar la endogamia.

Otros resultados que merecen destacarse del análisis llevado a cabo en la población es el elevado número de alelos por microsatélite con un promedio de 5,4 y la probabilidad de identidad para cada marcador y la combinada para el conjunto de marcadores. Esto es, la probabilidad de que dos individuos no relacionados de la población, tomados al azar, sean idénticos para el conjunto de los 9 microsatélites. Esta probabilidad combinada es muy baja ( $8 \times 10^{-7}$ ; Tabla 4) y de hecho, no hemos encontrado dos individuos genéticamente idénticos para el conjunto de marcadores en la población liberada a pesar del bajo número de parejas reproductoras mantenidas en el centro de cría.

Esto indica una alta capacidad de discriminación de los marcadores obtenidos, lo que permitirá establecer posibles relaciones de parentesco entre individuos y por tanto asesorar en los cruces que se lleven a cabo en el futuro, para evitar la endogamia y mantener los niveles de variabilidad en la población.

Tabla 4. Número de alelos, Heterocigosidad observada, Heterocigosidad esperada y probabilidad de identidad tras analizar los 9 microsatélites en la población de paloma rabiche liberada de Gran Canaria.

Locus	Número de alelos	H. Obs.	H. Esp.	Prob. Identidad
MIC389	4	0,754	0,654	0,472
TG04012	4	0,362	0,378	0,664
MIC520	9	0,792	0,757	0,396
MIC163	3	0,431	0,432	0,636
MIC5238	5	0,330	0,667	0,455
MIC1922	6	0,794	0,794	0,373
MIC2169	10	0,510	0,611	0,497
MIC554	6	0,631	0,564	0,534
MIC4681	2	0,129	0,417	0,65
Media	5,4	0,526	0,586	$8,0 \times 10^{-7}$





## Reintroducción

La crisis ambiental del planeta provocada por el incesante incremento de la población humana ha provocado la regresión y extinción de numerosas especies de animales. Diversos factores, entre los que destacan la destrucción y fragmentación del hábitat, la caza abusiva y la introducción de especies invasoras, han provocado la extinción de 156 especies de aves en los últimos seis siglos. Además, según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, en la actualidad el 14% (1.486) de todas las especies de aves conocidas se encuentran amenazadas y unas 225 en peligro crítico de extinción (IUCN, 2020).

Una de las técnicas ampliamente utilizadas para frenar dichos procesos de extinción es la reintroducción de especies (Ewen *et al.*, 2012), definida como la liberación de ejemplares en un área históricamente ocupada por las mismas, y en las que actualmente han desaparecido. Su propósito principal es restablecer una población viable y autosuficiente. Antes de iniciar dichas tareas es preciso tener en cuenta que la reintroducción es un proceso complejo, prolongado, costoso y que requiere de un enfoque multidisciplinar. Por ello, a modo de orientación, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ha confeccionado una serie de directrices que pretenden reducir la probabilidad de fracaso, y que en general son de obligado cumplimiento en todos los proyectos de reintroducción (IUCN/SSC, 2013). Se resumen a continuación algunas de ellas:

1. Contar con los medios económicos necesarios, teniendo en cuenta que la reintroducción es un proyecto a largo plazo.
2. Estar apoyado no solo por los órganos de gobierno competentes en conservación, sino por organizaciones no gubernamentales (sociedades ornitológicas, universidades, etc.), así como por la población humana de la zona. En este sentido, es necesario realizar un estudio socio-económico para establecer el impacto del proyecto, y en su caso promover una campaña de divulgación con el fin de que la reintroducción sea aceptada y apoyada por la población.
3. Identificar, eliminar, o reducir las causas que provocaron la extinción. Puede ser necesario proceder a la restauración del hábitat cuando ha sido muy degradado. Las zonas elegidas deben contar con algún tipo de protección que garantice el desarrollo del proyecto.



4. Es conveniente que los ejemplares liberados provengan de poblaciones naturales, y que genéticamente sean más próximas a la población original. La captura de estos individuos no debe suponer ningún riesgo para la conservación de la población donadora.
5. Adoptar todas las medidas posibles para garantizar la buena salud de los animales que serán liberados.
6. Sopesar el efecto que tendría la reintroducción de la especie en el ecosistema elegido.
7. Realizar un seguimiento de los ejemplares liberados.

En el caso de las palomas endémicas de Canarias su reintroducción en Gran Canaria no debe interpretarse como una acción necesaria e imprescindible para la supervivencia de ambas palomas en el archipiélago, ya que en general (salvo el caso de la paloma rabiche en El Hierro) sus poblaciones se encuentran relativamente en buen estado de conservación. Se trata más bien de restablecer especies emblemáticas en los ecosistemas de laurisilva y bosque termófilo para recuperar su funcionalidad ecológica e incrementar mediante repoblaciones la superficie de ambas masas forestales. De manera paralela, al tratarse de especies endémicas, se potencia la conciencia conservacionista no sólo entre los habitantes de Gran Canaria sino en los del resto del archipiélago. Finalmente, la reintroducción de las palomas puede generar beneficios económicos a nivel insular y sobre todo local.

Como ya se indicó, en esencia el plan inicial de reintroducción contemplaba comenzar con la paloma rabiche, establecer un núcleo reproductor en cautividad y proceder a la liberación de su descendencia.

La elección de la paloma rabiche se tomó por estar menos ligada al bosque de laurisilva, por su capacidad para habitar en ambientes más degradados y por ocupar una mayor diversidad de hábitats entre los que se incluyen reductos de bosques termófilos y pinares.

### Origen de los ejemplares

Dado que los estudios genéticos existentes mostraban que no había diferencias significativas entre las distintas poblaciones del archipiélago (Hernández *et al.*, 1999b), con la finalidad de reducir el daño



a la población donadora se decidió que el origen de los ejemplares sería La Palma. Dicha isla alberga el 70% de las cuadrículas de 1 X 1 Km ocupadas por la especie en todo el archipiélago y además su abundancia es considerablemente superior a la existente en El Hierro, La Gomera o Tenerife (Martín *et al.*, 2000) (Tabla 5).

Tabla 5. Número de cuadrículas (1 X 1 km) con presencia de paloma rabiche y abundancia relativa de la misma (nº medio de palomas observadas durante 10 minutos) en las distintas islas ocupadas por la especie (según Martín *et al.*, 2000).

	Tenerife	La Palma	La Gomera	El Hierro
<b>Nº cuadrículas (1 X 1 km)</b>	59	315	78	3
<b>Nº palomas/10'</b>	0,28	2,06	0,77	0,003

Para conformar el núcleo reproductor se colectaron huevos y pollos, y en menor medida juveniles (Figuras 50 y 51), provenientes de distintas localidades del este, noreste y norte de La Palma, desde el barranco de Juan Mayor (Santa Cruz de La Palma) hasta el barranco de Izcagua (Puntagorda) (Figura 52 y Tabla 6). Sólo se cogieron aquellos huevos y pollos que estaban sincronizados con el ciclo reproductor de las tórtolas domésticas procurando que los pollos



José Miguel Suárez transportando las primeras palomas rabiche al centro de Osorio.



## Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria

tuvieran una edad entre 4 y 7 días, y los huevos menos de 10 días de incubación. Los períodos de incubación se determinaron mediante la observación con ovoscopio del tamaño del embrión, el desarrollo de los vasos sanguíneos y la inclinación de la cámara de aire. El traslado de los huevos se realizó en un termo a 36° y en cuyo interior se disponía una base de semillas de mijo para amortiguar los movimientos por el barranco o por la carretera (Figura 53). Los pollos fueron trasladados en bolsas de tela o en el interior de cajas-nidales de madera con semillas y acolchado de telas en el fondo. En general se transportaban al centro de recuperación de fauna de Puntallana y posteriormente los juveniles eran trasladados en avión a Gran Canaria. No obstante, en algunos casos, cuando había más sincronización con las tórtolas del centro de Osorio, los traslados se hicieron de huevos o pollos.

Tabla 6. Número de huevos, pollos y juveniles de paloma rabiche colectados en La Palma para conformar el núcleo de cría en cautividad.

Año	Huevos	Pollos	Juveniles	Total
2007	-	-	2	2
2008	2	4	-	6
2009	2	1	2	5
2010	-	1	-	1
2011	-	-	-	-
2012	1	1	-	2
2013	-	2	-	2
2014	-	-	-	-
2015	2	-	-	2
2016	4	1	-	5
2017	4	3	-	7
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>32</b>



Figura 50. Juvenil capturado a mano para el núcleo reproductor.



Figura 51. Rafael Pedro Rodríguez a la búsqueda de nidos de rabiche para conformar el núcleo reproductor (Bco. de Fagundo, La Palma).

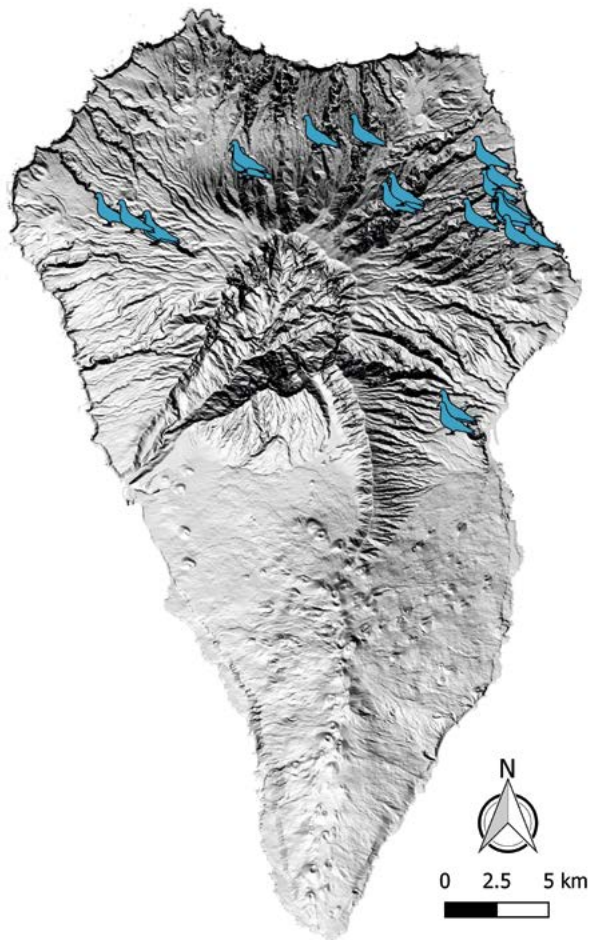


Figura 52. Localidades de la isla de La Palma donde fueron colectados huevos y pollos de paloma rabiche.

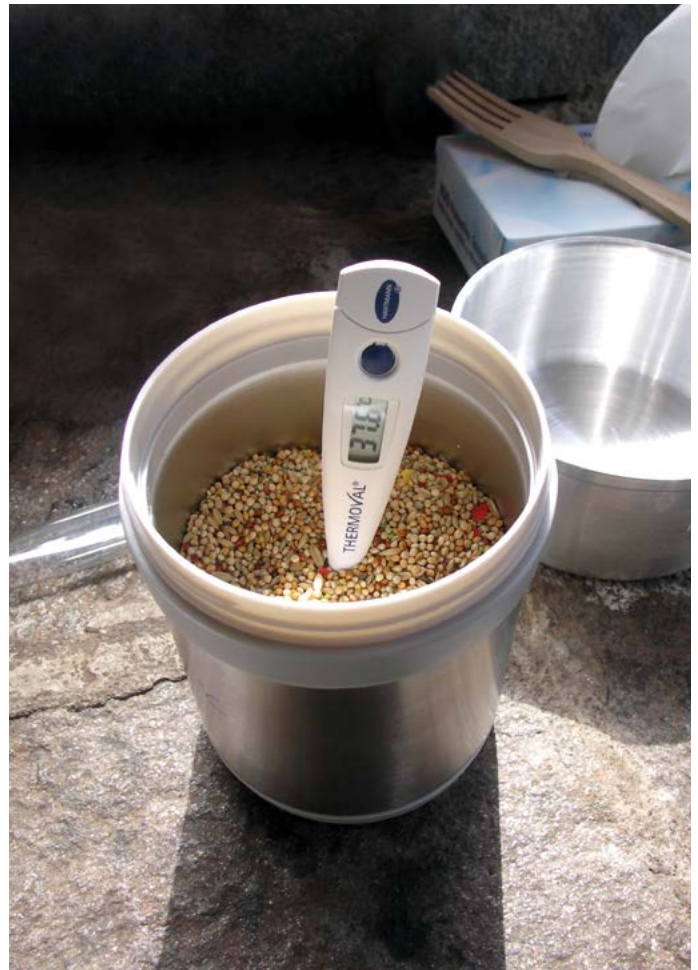


Figura 53. Termo utilizado en el traslado de huevos al centro de cría de Puntallana..

## Zona de reintroducción

Se eligió la cuenca del bco. del Andén y del bco. de la Virgen (municipios de Valleseco, Fargas y Moya) como el lugar más apropiado para iniciar el plan de reintroducción de las palomas endémicas (Figura 54). Entre los factores considerados para la selección de la zona destaca su superficie, superior a las 600 ha, que la convierte en la mayor de todos los reductos de monte-verde de la isla. Además, la presión humana es relativamente baja y tiene altas posibilidades de recuperación del monteverde. De hecho, de manera natural, el abandono de usos tradicionales (cultivos y pastoreo) ya ha permitido que en diversos lugares se haya iniciado la recuperación de este tipo de vegetación. Asimismo, algunos de los árboles de monteverde están desarrollados y producen frutos consumibles por las palomas (laureles, acebiños, barbusanos, etc.).

La zona corresponde al tramo medio-alto de una amplia cuenca que discurre a través del sector norte de la isla, con algunas casas dispersas y donde destaca el pueblo de Valsendero.



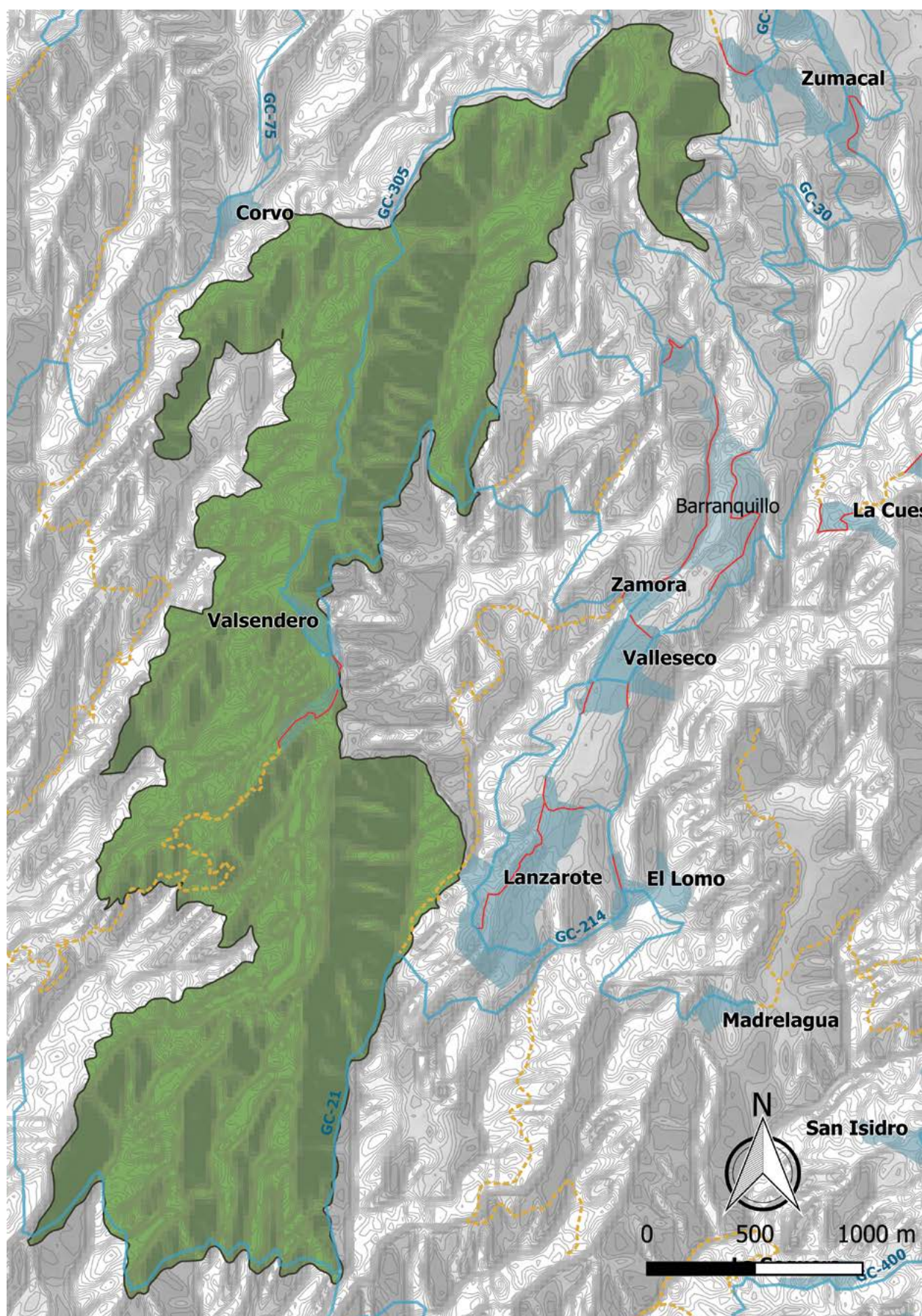


Figura 54. Zona elegida para la reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria.



En la parte alta se aprecian dos laderas de distinta exposición en las cuales se asientan distintas formaciones vegetales. La ladera este (umbría) es la que alberga los mejores restos de monte-verde, aunque dichos bosquetes están básicamente compuestos por laureles y brezos. La ladera oeste (solana) está cubierta en su mayor parte por matorrales de la retama endémica (*Teline microphylla*). En la parte de más altitud existen repoblaciones forestales de *Pinus canariensis* y *P. radiata* llevadas a cabo desde mediados del siglo XX, que en ocasiones descienden hasta cubrir algunos tramos del cauce del propio barranco. Además, esta zona presenta manchas de vegetación constituida por árboles frutales como perales, manzanos, castaños, higueras, ciruelos, melocotoneros, etc. En la parte baja del barranco, una vez que se atraviesa el núcleo urbano de Valsendero, existen bosquetes dispersos de monteverde emplazados en ambas laderas que alternan con cultivos situados principalmente en el cauce (Figura 55). Estos bosquetes con predominio de barbusanos (*Apollonias barbujana*), entremezclados con áreas de *Hypericum canariense*, se pueden observar hasta Las Madres e incluso hasta diversas zonas del bco. de Azuaje.



Figura 55. Reducto de monteverde en el barranco de la Virgen.



Es interesante destacar que uno de los barrancos laterales que desembocan en la vertiente oeste del bco. de la Virgen, el bco. Oscuro, aunque de reducida extensión, constituye uno de los mejor conservados y más diversos desde el punto de vista de la vegetación (Figura 56). También, otro ramal en la parte oriental, el bco. del Rapador, conserva interesantes reductos de monteverde (Figura 57) (Suárez, 1994).

### Liberación de los ejemplares

El 2 de marzo de 2012 se procedió a la suelta de las dos primeras palomas en el bco. de la Virgen. Se trató de un acto simbólico en el que un grupo de alumnos procedió a la plantación de diversos árboles de laurisilva y que contó con la presencia del presidente y la consejera de Medio Ambiente del Cabildo, así como de los alcaldes de los municipios implicados y diversos medios de comunicación (Figura 58). Al día siguiente se procedió a la suelta de un tercer ejemplar utilizando la misma técnica conocida como “*hard release*” (= traslado y suelta directa el mismo día de la liberación). Uno de los dos primeros ejemplares retornó al centro de Osorio y fue mantenido como reproductor.

Desde entonces todas las palomas han sido liberadas mediante la técnica de “*soft release*” (= aclimatación en la zona y suministro de alimento). Esta técnica se ha utilizado con éxito en la paloma de Mauricio (*Nesoenas mayeri*). En dicho proyecto la casi totalidad de las aves reintroducidas habían sido criadas en cautividad, y las palomas liberadas contaron con suministro de alimento y las ventajas del control de depredadores tanto en la zona de liberación como en las cercanías de los nidos (Edmunds *et al.*, 2008).

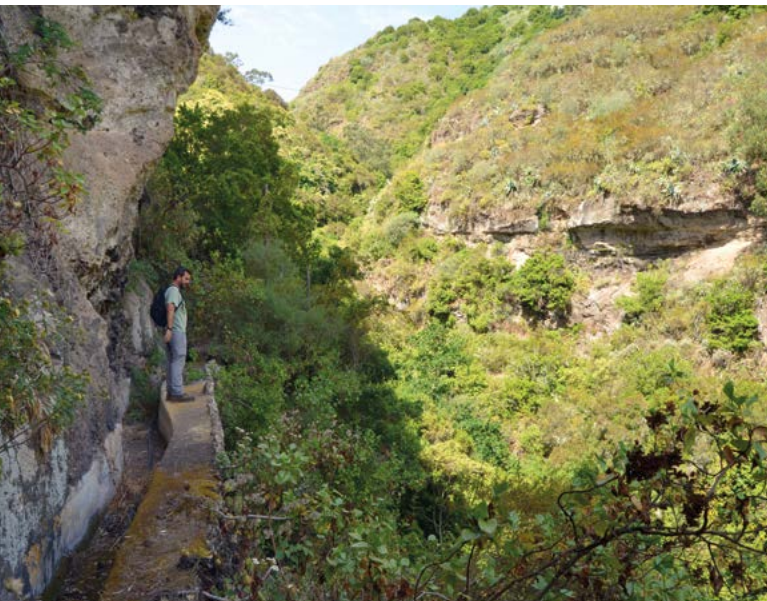


Figura 56. Aspecto parcial del barranco Oscuro; uno de los mejores reductos de monteverde de Gran Canaria.



Figura 57. Barranco del Rapador; un ramal del barranco de la Virgen con restos de laurisilva.





Figura 58. Liberación de los primeros ejemplares de paloma rabiche en Gran Canaria con presencia de autoridades en marzo de 2012. (Foto: Miguel Ángel Peña).

Para ello se construyó una gran jaula (18 X 6 X 3 m) en la finca de Las Tabaiabas, perteneciente a la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, donde los ejemplares permanecen durante dos semanas (Figura 59). En su interior se han plantado laureles, paloblanco, sanguino, acebiños, guinderos, escobones y tederas, y durante ese período se les suministra ramas con frutos de árboles de monte verde (Figuras 60 y 61). Además, cuentan con un comedero situado a 1,70 m del suelo donde disponen de diversas semillas comerciales. Dicho comedero es idéntico a dos que se han situado en el exterior de la jaula y que impide el acceso a ratas, ratones y gatos asilvestrados (Figura 62).



Figura 59. Suelta de las palomas rabiche en la jaula de aclimatación previa a su liberación.





Figura 60. Jaula de aclimatación ubicada en el barranco de la Virgen.



Figura 61. Plantas suministradas en cautividad a las palomas rabiche.



Figura 62. Comedero exterior que impide el acceso de gatos y ratas.

La salida de las palomas tiene lugar por una puerta abatible que permanece abierta durante una semana (Figura 63). En las cercanías de los comederos exteriores se han dispuesto dos “hides” (casetas de madera) desde donde los observadores pueden identificar las combinaciones de anillas coloreadas que llevan las palomas.

La casi totalidad de las palomas liberadas son nacidas en cautividad fruto de los cruces entre ejemplares silvestres o entre estos y algunos no emparentados criados en los centros. En algunos casos se procedió a liberar ejemplares silvestres que no se adaptaban bien a cautividad o que ya eran demasiado longevos para la reproducción.

El traslado de las palomas desde Osorio a la jaula de aclimatación se realiza en cajas individuales de cartón. Previamente, todos los ejemplares son marcados con anillas metálicas numeradas y con distintas combinaciones de anillas PVC de colores (Figura 64). Además, algunos de ellos van provistos con transmisores UHF, VHF o GPS (Figuras 65 y 66).

En general, la mayoría de los ejemplares son liberados en pequeños grupos de 4-5 ejemplares y aproximadamente con tres meses de edad. Hasta diciembre de 2019 el número de total de palomas liberadas es de 331.





Figura 63. Puerta de liberación de las palomas en la jaula de aclimatación.



Figura 64. Todos los ejemplares liberados portan distintas combinaciones de anillas.



Figura 65. Colocación de un transmisor VHF en la cola.  
(Foto: Carmelo Alonso).



Figura 66. Emisor GPS instalado con arnés dorsal en una paloma rabiche. (Foto: Alejandro Padrón).





# Seguimiento

## ¿Por qué un seguimiento?

Como cualquier proyecto de esta índole el plan de reintroducción de la paloma rabiche, impulsado mediante el LIFE+ Rabiche, parte con numerosas incógnitas: ¿se adaptarán bien las aves a su nuevo hábitat? ¿Permanecerán las palomas liberadas en Gran Canaria? ¿Cuántas conseguirán sobrevivir? ¿Cuántas palomas deberían liberarse para fundar una población estable?

Es en este punto donde se plantea la necesidad de establecer un plan de seguimiento de la paloma rabiche en Gran Canaria a corto, medio y largo plazo. El seguimiento de la población fundadora y de las siguientes generaciones es una parte esencial de cualquier proyecto de reintroducción ya que permite determinar su éxito y, si es necesario, impulsar medidas correctoras (Nichols & Armstrong, 2012; IUCN/SSC, 2013).

## Metodología del seguimiento

La naturaleza esquiva de la paloma rabiche, unida a su carácter huidizo y a la dificultad de localizarlas en el medio natural, hacen que el seguimiento de las palomas reintroducidas en Gran Canaria deba realizarse desde un punto de vista dinámico y riguroso. Es por este motivo que la metodología a seguir debe responder a estos retos, aportando datos útiles y evaluables que puedan ser usados por los gestores e investigadores (Figura 67).

Gracias a la experiencia previa sobre las palomas y a la bibliografía científica existente sobre este aspecto, se diseñó una metodología de seguimiento adaptada a las necesidades del LIFE+ Rabiche. Las técnicas seleccionadas pueden dividirse en dos grandes bloques:

a) Técnicas de seguimiento directas. Implican contactos visuales o auditivos con las palomas. Estas observaciones deben realizarse de forma periódica y con una metodología fija, lo que permite realizar comparaciones a largo, corto y medio plazo del número de detecciones por unidad de esfuerzo (tiempo o superficie). Se realizaron estimas de abundancia mediante puntos de observación fijos, en los que un observador registró la cantidad de individuos diferentes durante cinco periodos de diez minutos.



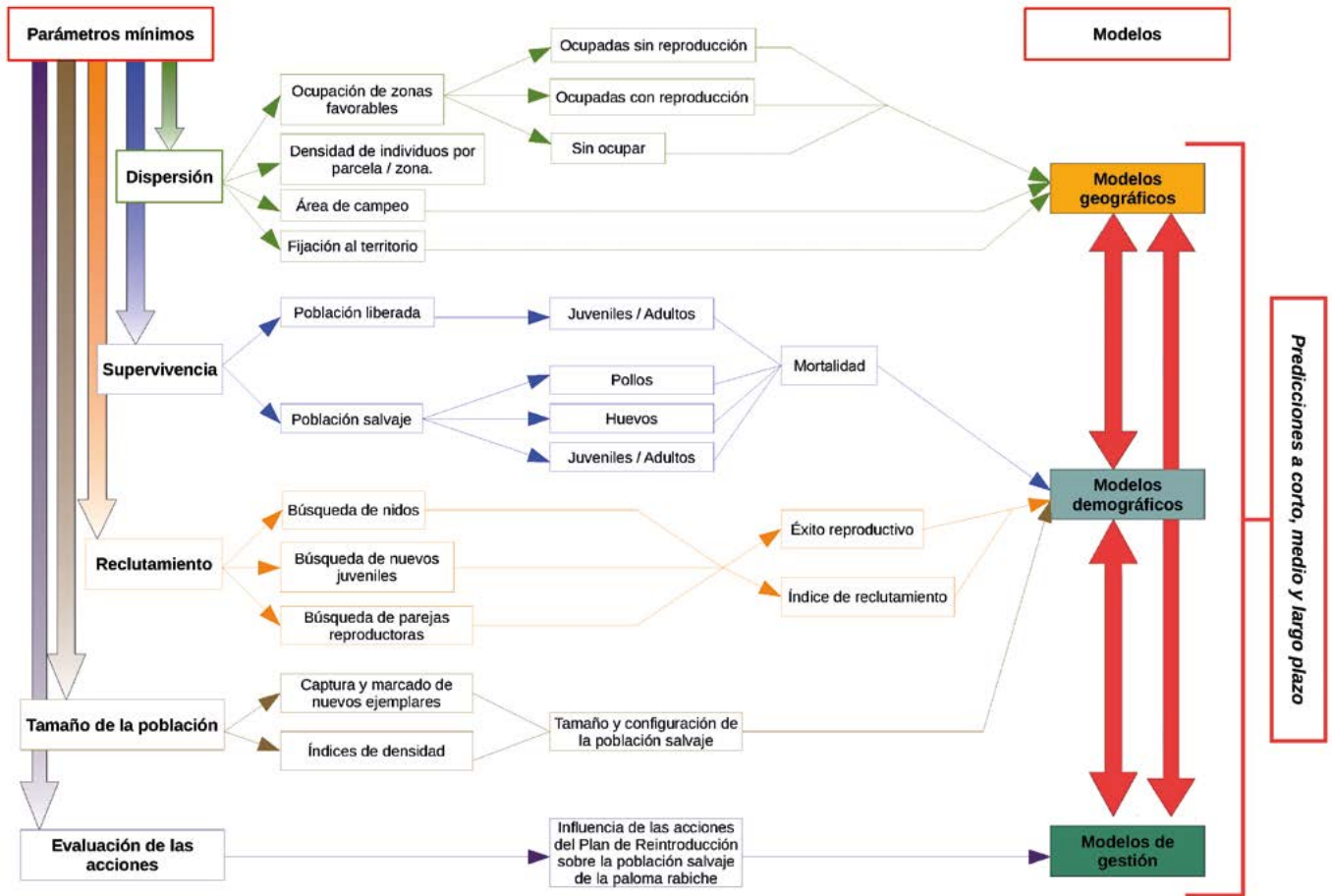


Figura 67. Esquema de seguimiento del LIFE+ Rabiche.

Además, se realizaron transectos periódicos en las zonas potenciales de ocupación de paloma rabiche. En los mismos un observador o equipo de observadores realiza un recorrido de longitud variable y velocidad uniforme registrando el número de palomas detectadas. Los transectos permiten obtener un índice kilométrico de abundancia (IKA). Ambas técnicas no proporcionan medidas reales del tamaño de la población, pero permiten discernir donde hay más animales y cómo cambian estas concentraciones con el tiempo dado que la identificación de los individuos es muy compleja en estas condiciones. Asimismo, de forma complementaria, en la zona de liberación (finca de Las Tabaibas), gracias al uso de telescopios fue posible identificar individualmente a los ejemplares ya que portan distintas combinaciones de anillas de color. Este seguimiento individualizado permite calcular el tamaño aproximado de la población de palomas, su tendencia, la supervivencia de las aves y la proporción de individuos nacidos en libertad, entre otras cuestiones.

b) Seguimiento telemétrico. Esta técnica es la adecuada para llevar a cabo el seguimiento continuo y remoto de los animales equipados con un transmisor de radio o GPS. El seguimiento telemétrico presenta una gran cantidad de ventajas ya que permite cubrir una gran cantidad de espacio con poco esfuerzo de muestreo; no es necesario el contacto directo con los animales, genera una gran cantidad de datos en poco tiempo y se puede detectar la dispersión y super-

vivencia de las aves de forma precisa y rápida. Durante el LIFE+ Rabiche se han usado tanto transmisores de radio VHF, que requieren de un operario para realizar una triangulación, como transmisores GPS-GSM, que localizan la posición del ave por satélite y envían dicha posición, haciendo uso de antenas de telefonía móvil, a un servidor web.

Los métodos de seguimiento telemétrico requieren de una fuerte inversión económica, ya que tanto los receptores como los transmisores tienen un alto precio, y por lo general el tiempo de uso de estos dispositivos es limitado (entre 3-18 meses). Además, hay que tener en cuenta que el peso del transmisor no debe superar el 5% del animal por lo que en el caso de las palomas se usaron con menos de 16 gramos. La correcta colocación de los transmisores es de vital importancia para la supervivencia de los animales por lo que se contó con el asesoramiento práctico de un experto del Ministerio de Medio Ambiente. Se optó por la utilización de arneses dorso-torácicos, o de mochila, también denominados de tipo Garcelón. Están elaborados con teflón, y tienen un punto central de ruptura para que llegado el momento se desprenda totalmente y evite que pueda quedarse enganchado en alguna rama. Dichos arneses se colocaron por primera vez en abril de 2015, y como precaución se mantuvieron las aves en cautividad antes de su liberación para comprobar que no existía ningún tipo de problema. Previamente se ensayó con transmisores anclados en dos plumas de la cola pero el pequeño tamaño de los mismos no permitía el seguimiento más allá de los cuatro meses.

## Seguimiento de la población reintroducida

Las primeras palomas rabiche se liberaron en el barranco de la Virgen en marzo de 2012, antes del LIFE+ Rabiche. Desde ese momento hasta enero de 2013, la Universidad de La Laguna prueba los métodos de anclaje de los transmisores y se evalúan y ponen en marcha los protocolos de seguimiento directo de las poblaciones. Hasta enero de 2014 se constata la supervivencia de al menos el 35% de los 57 individuos liberados; además, al menos ocho de las palomas han sobrevivido más de un año, y han nacido siete pollos en libertad. También se estima el área de campeo de los ejemplares en unos 14 km<sup>2</sup> y se detectan palomas a más de 4 km del área de suelta.

A partir de enero de 2013 y hasta la adjudicación final de las labores de seguimiento, esta tarea recae únicamente sobre el Cabildo de Gran Canaria, el cual lo realiza exclusivamente en el área de suelta. Esta situación no se solucionará hasta 2015, cuando se adjudica finalmente esta tarea a la empresa Dracaena Consultoría y Servicios Ambientales dentro del marco del proyecto LIFE+ Rabiche.

En marzo de 2015 comienzan las tareas de seguimiento del LIFE+ Rabiche. Desde entonces, y hasta diciembre de 2017, se realizaron más de 2.373 observaciones de palomas en 14 puntos de observación diferentes repartidos entre los municipios de Moya, Valleseco, Firgas y Teror. Además de los puntos de observación, los transectos y la información proporcionada por





los transmisores han permitido localizar ejemplares en zonas como la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, Lugarejos en Artenara y El Sequero en el municipio de Agaete a más de 20 km de distancia de la zona de liberación. Asimismo, en la finca de Las Tabaibas se han observado más de 90 palomas diferentes (identificadas mediante sus anillas de color), bien en solitario o formando grupos de hasta 10 ejemplares. Dichos grupos con frecuencia han estado formados

por individuos liberados y por palomas sin anillar, es decir, nacidas en libertad. Este alto número de observaciones y la constatación de que individuos nacidos en libertad se están incorporando a la población reintroducida de paloma rabiche reflejan de forma muy positiva la evolución de esta especie en la isla de Gran Canaria.

Los índices de abundancia obtenidos en los diferentes puntos de observación nos permiten ver la evolución y distribución temporal de los ejemplares de paloma rabiche en las inmediaciones del área de liberación y en otras zonas de interés para la especie, como la Reserva Natural Especial de los Tilos de Moya. Como puede observarse en la tabla 7, los valores de los índices puntuales de abundancia se sitúan entre el  $0,005 \pm 0,02$  y los  $2,8 \pm 0,28$  ejemplares/10 minutos en los puntos de Los Tilos 3 y barranco Oscuro, respectivamente. Los valores más altos de abundancia se encuentran en el barranco de la Virgen (Las Madres), barranco Oscuro y el caldero del Rapador, zonas cercanas al lugar de liberación con una vegetación bien desarrollada, numerosos escarpes rocosos adecuados para la nidificación, y disponibilidad de agua.

Tabla 7. Distancia de los puntos a la zona de liberación de las palomas e índices puntuales de abundancia en los diferentes puntos de observación. Se muestran los índices anuales (IPA 2016 y 2017), los índices de abundancia medios (IPA Media  $\pm$  SD) y el número de observaciones.

Punto de observación	Dist (m)	IPA 2016	IPA 2017	IPA Media	Obs 2016	Obs 2017	Obs total
Caldero del Rapador	469	4,01	3,20	$3,70 \pm 3,92$	482	240	722
Bco. Oscuro (acequia)	1388	2,17	3,90	$2,80 \pm 2,87$	250	254	504
Bco. de la Virgen (Las Madres)	423	1,80	1,87	$1,83 \pm 1,64$	243	169	412
Bco.Oscuro (desembocadura)	1139	1,09	1,66	$1,31 \pm 1,63$	126	118	244

Punto de observación	Dist (m)	IPA 2016	IPA 2017	IPA Media	Obs 2016	Obs 2017	Obs total
Madrelagua	3027	0	0,97	0,97 ± 1,01	0	44	44
Los Tilos 2	2015	0,52	1,50	0,94 ± 1,48	54	120	174
Bco. de la Virgen (embotelladora)	1170	0,51	0,46	0,49 ± 0,97	64	39	103
Cuevas del Molino	2042	0	0,20	0,20 ± 0,45	0	9	9
Los Tilos 1	2501	0,06	0,36	0,18 ± 0,44	7	27	34
Bco. Rapador (Monagas)	622	0,83	0,14	0,13 ± 0,16	92	11	103
Bco. de la Virgen (berreras)	1882	0,05	0,07	0,06 ± 0,26	6	6	12
Los Tilos 3	2031	0	0,13	0,05 ± 0,27	0	10	10
Bco. Los Propios	2975	0	0,02	0,01 ± 0,15	0	2	2
Los Tilos 4	2216	0	0	0	0	0	0

Como es natural, las mayores densidades se detectan en las inmediaciones del área de suelta, en un radio entre los 423 y los 1.387 metros de distancia de la zona. Sin embargo, se ha podido observar que, a parte de las observaciones puntuales, se detecta un incremento de la abundancia de palomas en los puntos de observación situados en Los Tilos de Moya y en el bco. de Madrelagua (Las Rosadas), a más de 2 y 3 km de la zona de suelta, respectivamente. Estos datos suponen no solo la presencia esporádica de individuos sino el asentamiento paulatino de grupos de palomas en estas zonas donde ya se han observado cópulas, y en el caso de Las Rosadas incluso su reproducción.

Desde el punto de vista de la distribución temporal de las poblaciones no es posible detectar una diferencia clara entre los diferentes puntos de observación. Como puede observarse en la figura 68 las medidas de abundancias mensuales oscilan de forma muy brusca, en particular en el caso del caldero del Rapador, y probablemente se debe a su cercanía al lugar de liberación. No obstante, la gran movilidad de esta especie también puede causar esos picos esporádicos cuando ejemplares de zonas cercanas confluyen en un área. Algo similar ocurre con las observaciones realizadas por los operarios del Cabildo de Gran Canaria donde no se observan diferencias en las abundancias de palomas entre diferentes localidades a lo largo del año; más bien parece que las densidades de ejemplares de las diferentes áreas de estudio oscilan de forma sincrónica (Figura 69).

A nivel general, se puede observar una oscilación media anual de los valores de abundancia. Estas tienden a reducirse entre los meses de verano aumentando de nuevo en invierno y alcanzando valores máximos en los meses de primavera (Figuras 68 y 69). Estas tendencias son similares a las observadas por Martín *et al.* (2000) en las islas de Tenerife, La Palma y La Gomera coincidiendo con el máximo de cría de esta especie.



## Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria

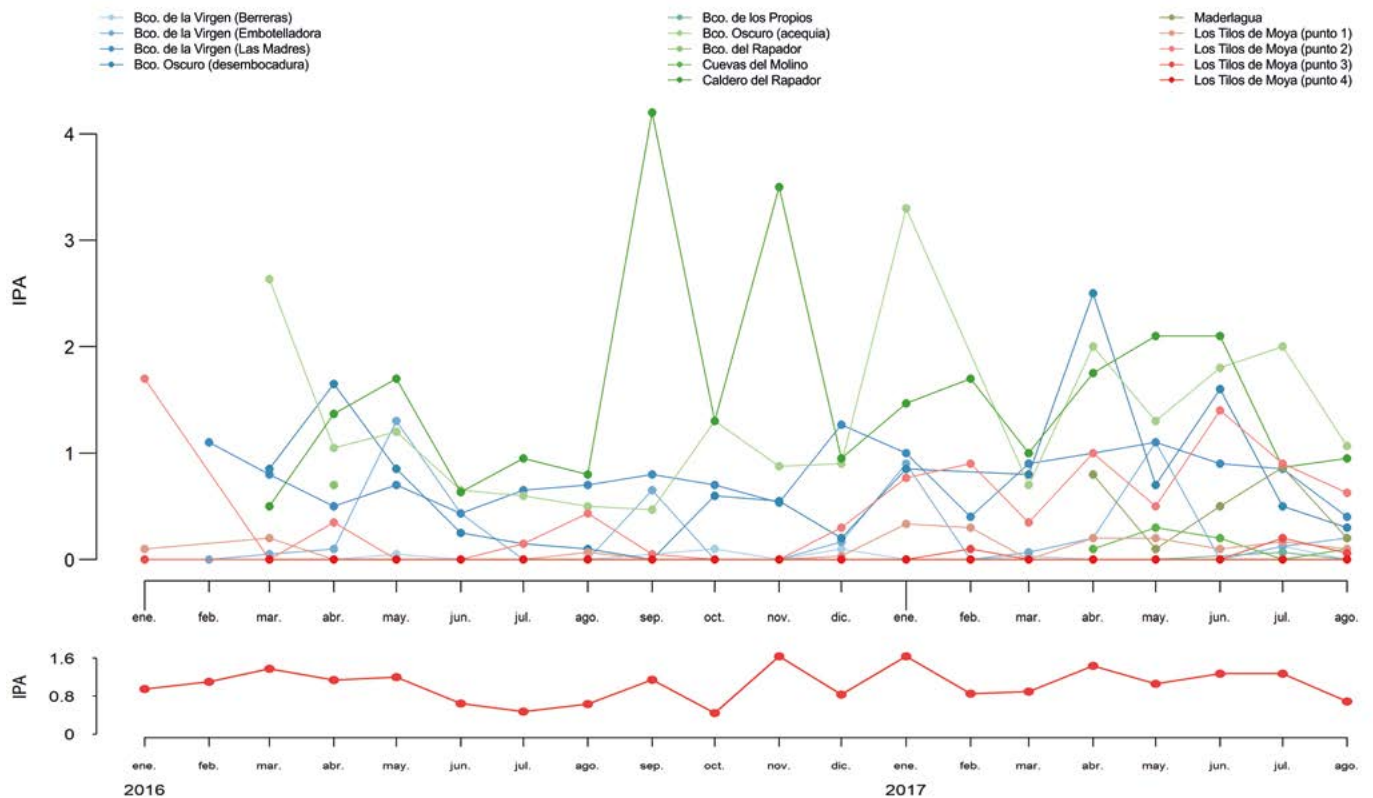


Figura 68. Índices puntuales de abundancia (IPA) mensuales en cada uno de los puntos de observación (líneas y puntos de color) y valor medio de todos los puntos (línea roja punteada).

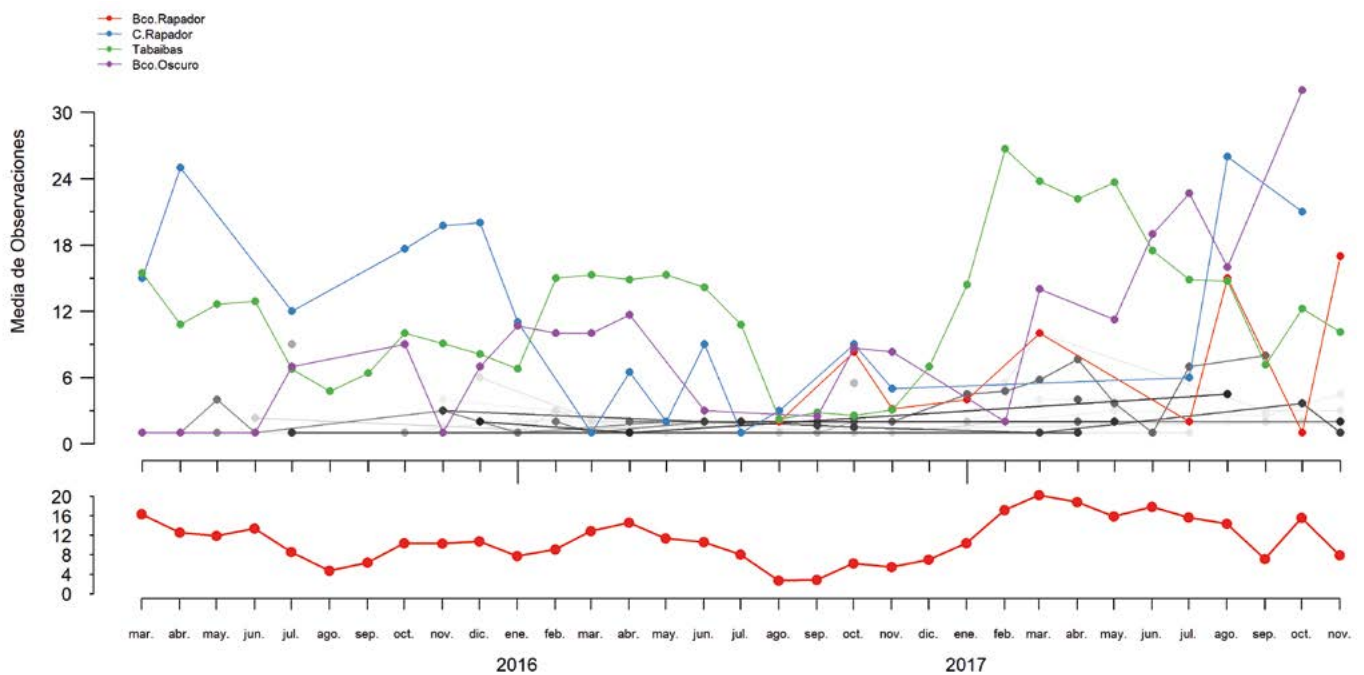


Figura 69. Valores medios de las observaciones mensuales en los distintos puntos, y del conjunto de los mismos (línea roja). Los colores representan las localidades de mayor relevancia para las palomas; en escala de grises las de menor importancia.

Es probable, tal y como señalan Martín *et al.* (2000), que la reducción de los avistamientos se deba precisamente a esto, ya que los miembros de la pareja se turnarían para incubar el huevo o cuidar del pollo, haciendo más difícil su avistamiento. Sin embargo, no se puede descartar que también influya la menor detectabilidad de las palomas en verano cuando pasan mayor tiempo en sitios sombríos y frescos, reduciendo sus movimientos. Estas oscilaciones periódicas son fácilmente reconocibles si se agrupan y calculan las medias de los distintos seguimientos y pueden apreciarse bien en los resultados obtenidos en la finca de Las Tabaibas (Figuras 70 y 71). A fin de poder confirmar estas hipótesis es necesario contar con series temporales más amplias, de ahí la importancia del seguimiento de la reintroducción.

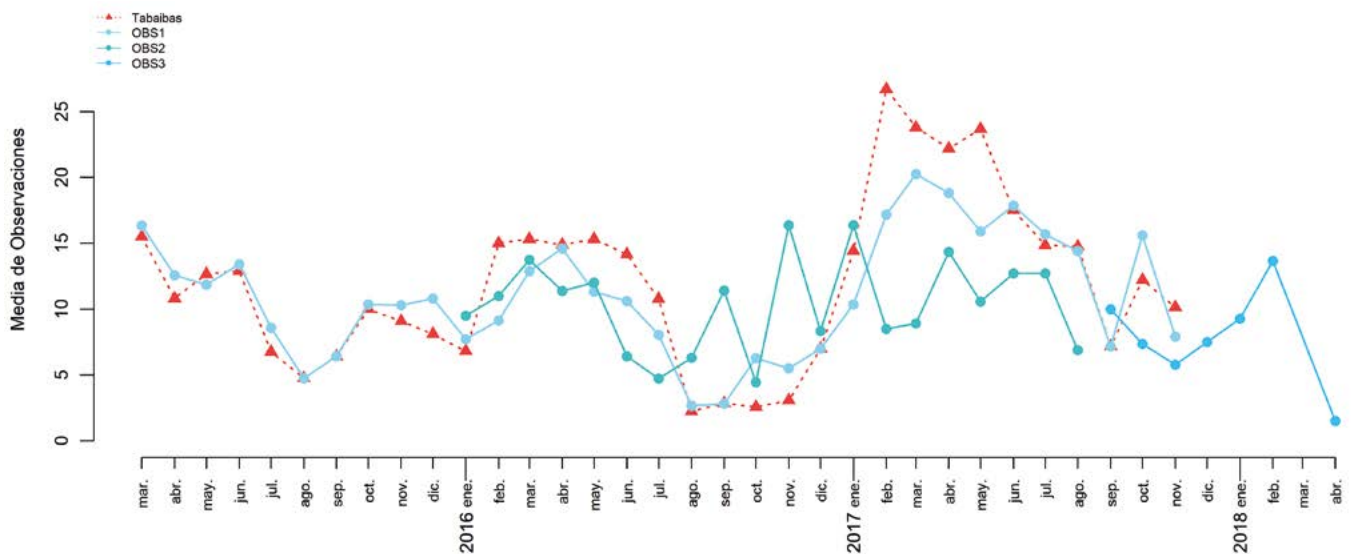


Figura 70. Recuentos de paloma rabiche llevados a cabo por los diferentes equipos desde marzo de 2015; OBS1, Dracaena; OBS2, Cabildo de Gran Canaria; OBS3, Universidad de La Laguna. La línea roja representa la media de observaciones en la zona de liberación (finca de Las Tabaibas).

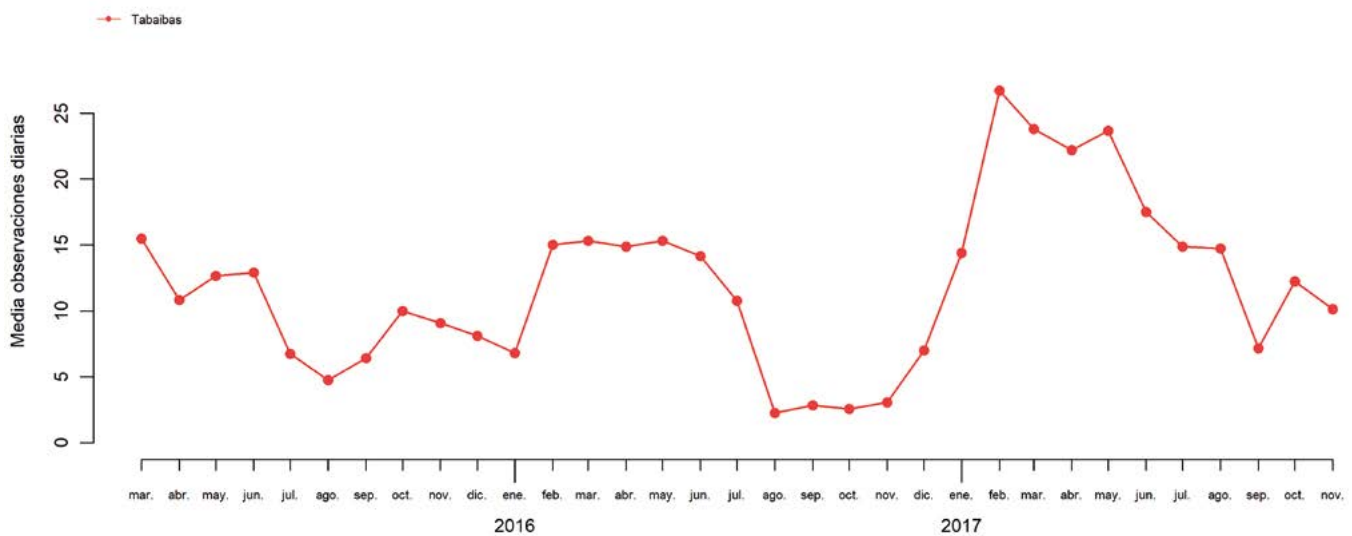


Figura 71. Fluctuaciones mensuales del número de palomas rabiche en la finca de Las Tabaibas.



Además de los puntos de observación, el seguimiento continuo en el área de liberación mediante telescopios ha permitido no solo la estima de abundancias temporales en la zona sino la identificación individualizada de las palomas. Así, de las 263 palomas liberadas hasta diciembre de 2017 un mínimo de 97 (36%) se observaron de nuevo al menos una vez en la finca de Las Tabaibas o sus alrededores. Gracias a esto, se sabe que las palomas han sobrevivido una media de  $2,52 \pm 1,56$  años, con ejemplares como Rojo/ derecha que en esa época superaba los 6 años de vida en libertad (Figura 72). Esta paloma nació en diciembre de 2011, fue liberada en diciembre de 2012 y vista por última vez en enero de 2020. Además, a los ejemplares identificados hay que añadir las palomas nacidas en libertad, sin anillas. La proporción de aves anilladas y sin anillar se mantiene constante, entre el 57-59% a favor de las palomas nacidas en libertad (Figura 73). No es posible suponer que la mortalidad sea la causa de todas las aves no detectadas, ya que algunas se dispersan después de la liberación. Un buen ejemplo de esa dispersión es el ejemplar Verde/Naranja-derecha, un macho que se liberó en Gran Canaria en agosto de 2013 y que fue fotografiado en septiembre de ese mismo año en Los Realejos, Tenerife (Domingo Trujillo, com. pers.).

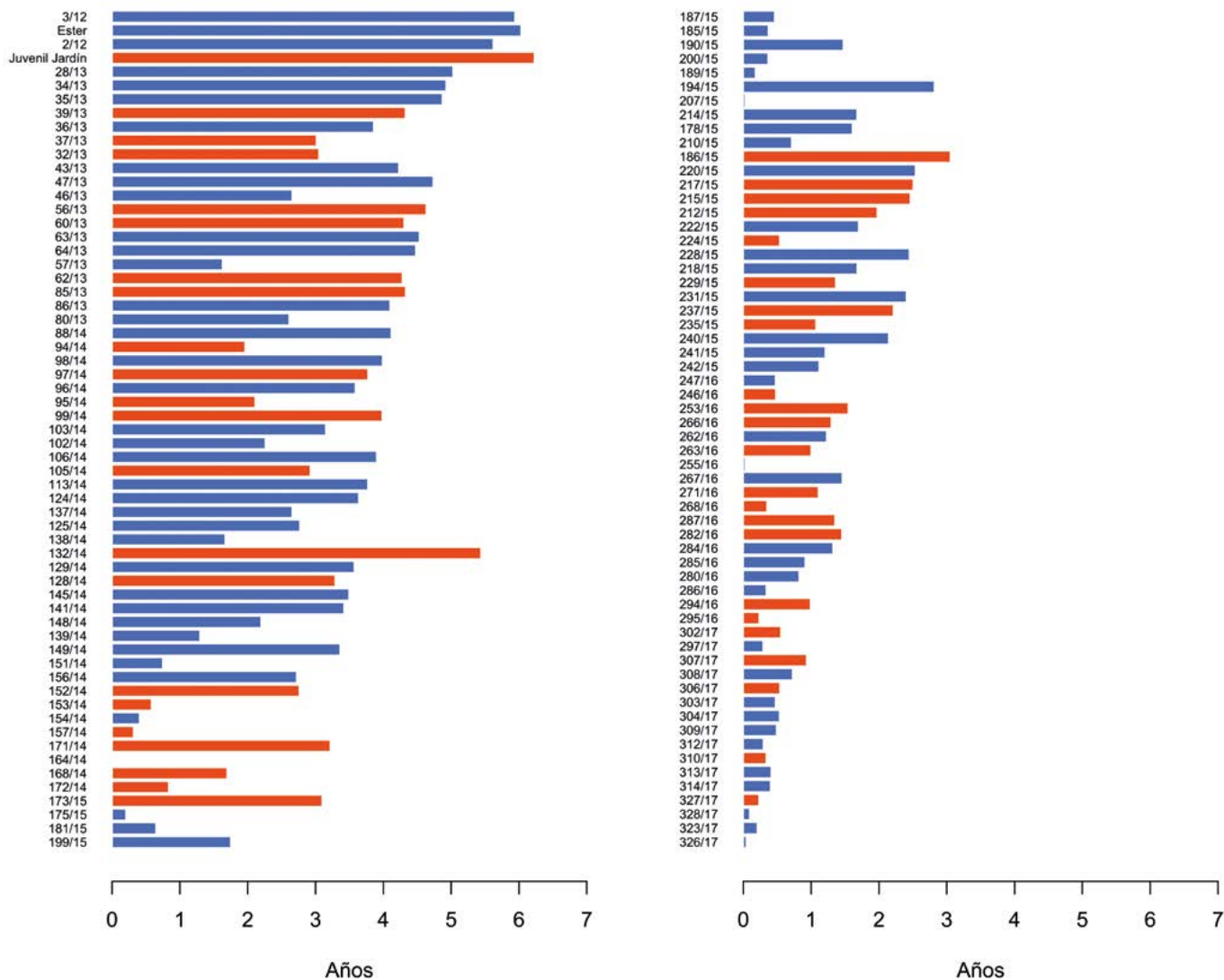


Figura 72. Supervivencia en el medio natural de los ejemplares identificados por sus anillas de colores durante las tareas de seguimiento del LIFE+ Rabiche. En total 97 palomas, 59 hembras (azul) y 38 machos (rojo), ordenados por fecha de liberación.

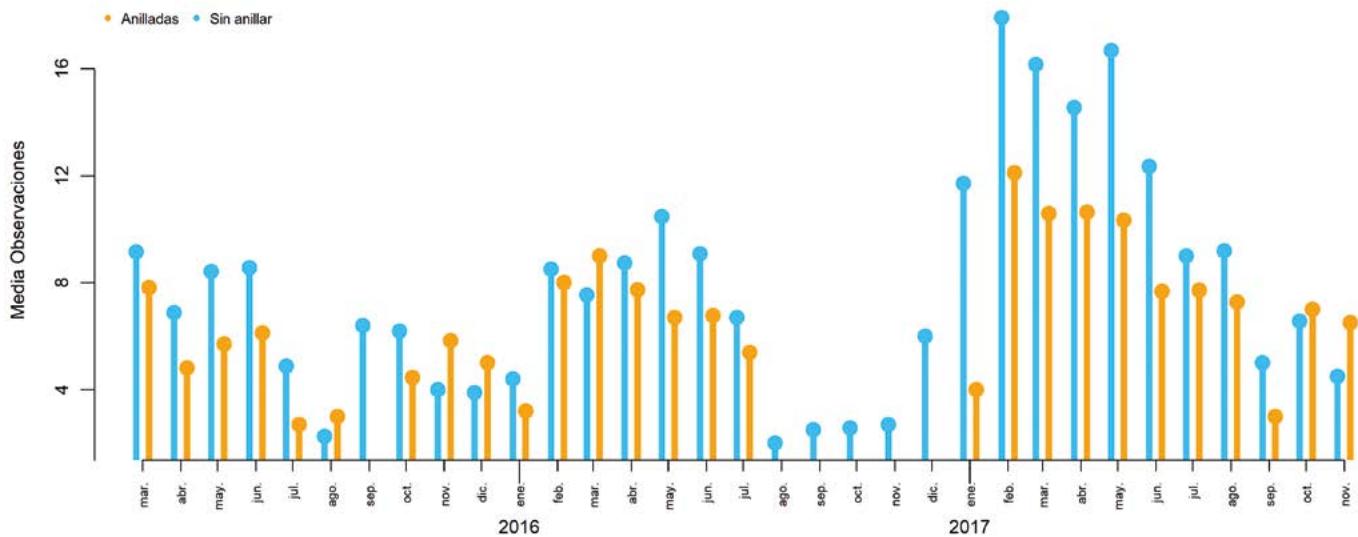


Figura 73. Número medio de ejemplares anillados (naranja) y sin anillar (azul) contabilizados mensualmente en la finca de Las Tabaibas.

## Seguimiento telemétrico

Durante el LIFE+ Rabiche se han marcado 30 individuos con dispositivos de seguimiento a distancia, tanto transmisores de radio (24) como GPS (6). Los datos de estos marcajes ofrecen una idea clara de la dispersión post-liberación de las palomas y del tamaño aproximado de sus áreas de campeo en el que desarrollan su ciclo vital. El radio-seguimiento muestra que las palomas se desplazan una media de  $1,25 \pm 2,22$  km durante los primeros 25 días de su liberación, con máximos de hasta 15,5 km como puede verse en la figura 74. Tras esta primera fase de “exploración” por parte de los individuos las distancias de desplazamiento tienden a estabilizarse aproximadamente a los 50 días, con una media global de  $1,62 \pm 2,52$  km de distancia. Las hembras

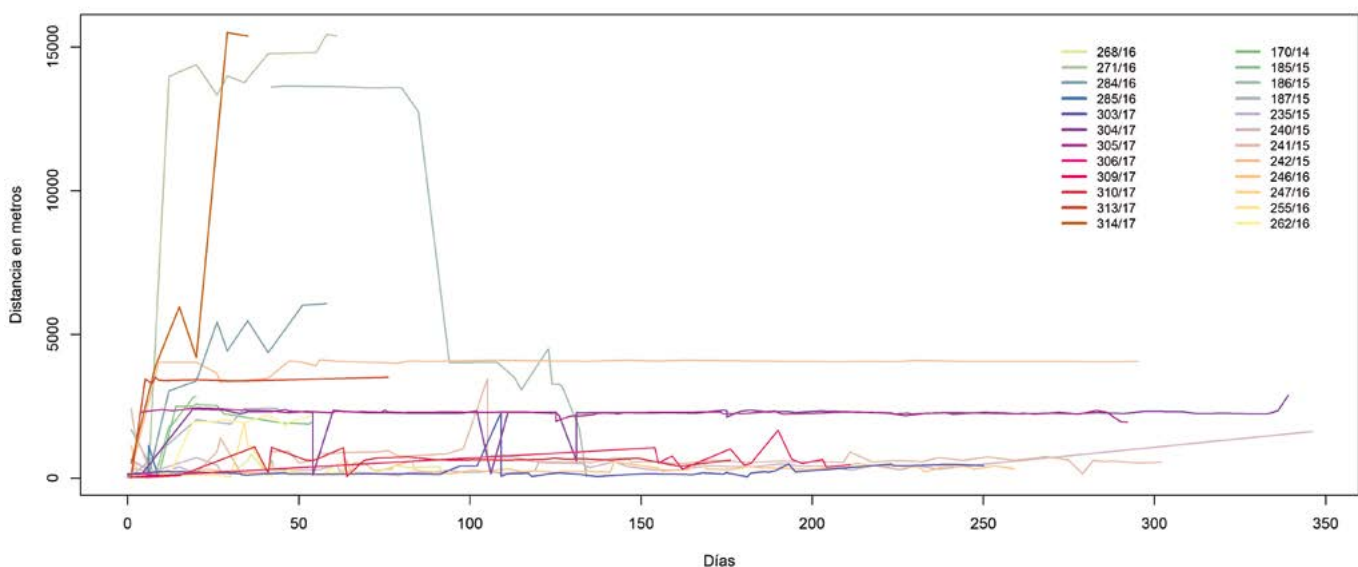


Figura 74. Distancia recorrida por distintas palomas desde el punto de liberación de la finca de Las Tabaibas. La dispersión de los ejemplares es alta durante los primeros 50 días, tras los cuales tienden a estabilizarse.



tienden a desplazarse más que los machos ( $1,81 \pm 2,61$  km y  $1,68 \pm 2,56$  km respectivamente). Sin embargo, las áreas de campeo de machos y hembras son estadísticamente iguales con una media de  $499,6 \pm 1.064,3$  hectáreas y valores mínimos y máximos que oscilan entre 7,68 y 4.611,2 hectáreas. Estas áreas de campeo deben tomarse como orientativas, ya que el método utilizado para su cálculo tiende a sobrevalorar la superficie realmente utilizada por los animales (Figura 75).

Los datos derivados del uso de dispositivos GPS, pese a ser más escasos, ofrecen mayor precisión al ser las posiciones trianguladas mediante tres o más satélites. Además, estos dispositivos permiten obtener una mayor resolución temporal, ya que las posiciones son tomadas automáticamente de forma periódica cada 12 o 24 horas. Así, resulta que las palomas se desplazan una media de 0,18 Km cada día, con desplazamientos máximos de 20,6 km y mínimos de 0,07 km. Si bien los individuos tienden a desplazarse poco durante el día (Tabla 8), en ocasiones realizan movimientos dispersivos de entre 14 y 17 km, permaneciendo durante algún tiempo en zonas alejadas, hacia el sur de la isla, para luego volver al área comprendida entre los municipios de Moya y Santa Brígida (Figura 76). Estos movimientos son muy relevantes ya que muestran la exploración que las palomas juveniles realizan en busca de áreas favorables donde asentarse.

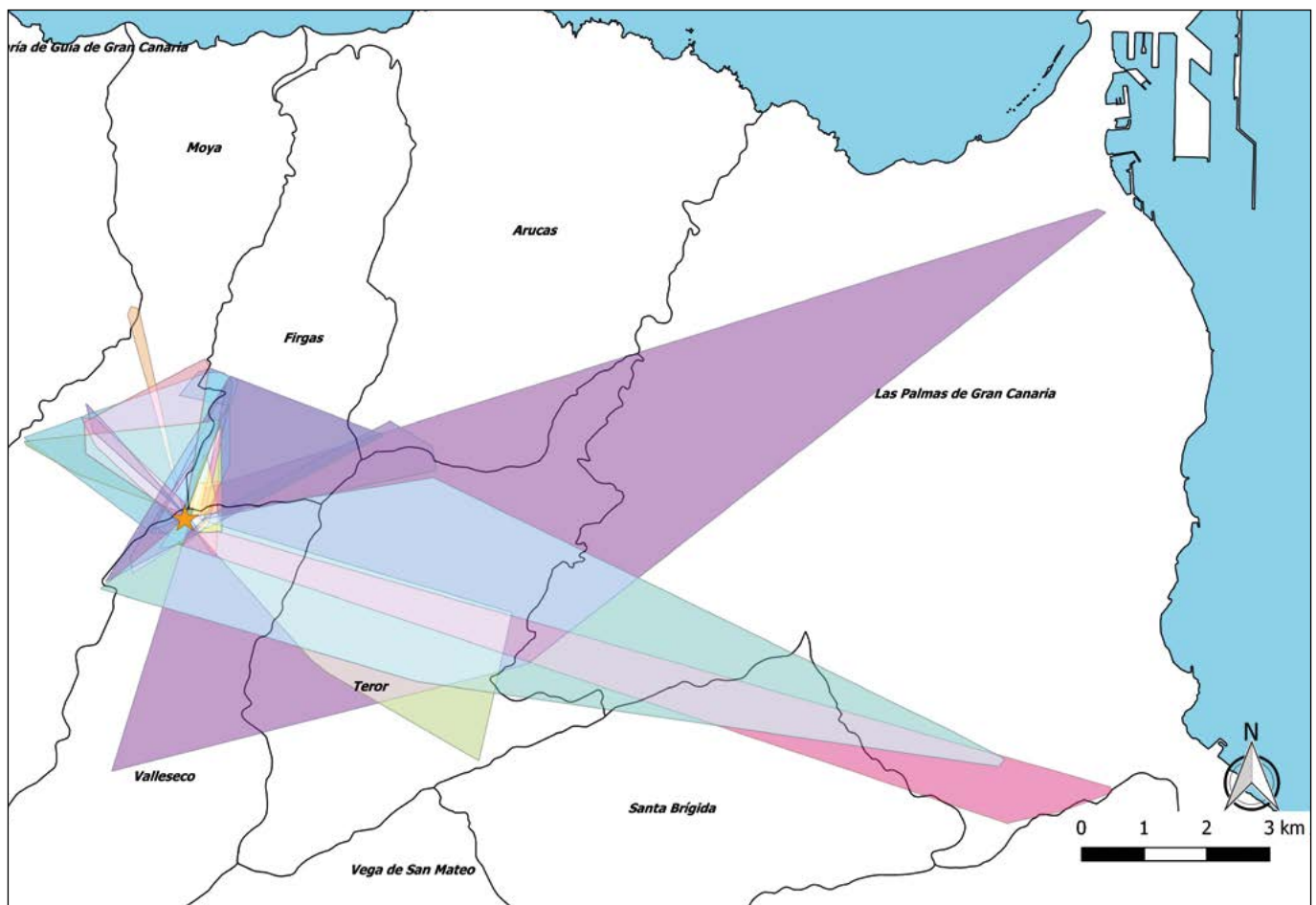


Figura 75. Polígonos mínimos convexos (MCP) de las radiolocalizaciones de paloma rabiche en la isla de Gran Canaria. Exceptuando tres ejemplares, la mayoría de las palomas liberadas se localizan en zonas próximas al área de liberación. La estrella marca el lugar de suelta.

Tabla 8. Número de localizaciones, frecuencia de las mismas y distancias totales y medias recorridas por distintas palomas rabiche en Gran Canaria.

Ejemplar	Transmisor	Sexo	Nº localizaciones	Frecuencia	Distancia total	Media desplazamientos
200/15	GPS01	H	38	24 h	33,29 km	0,9 ± 2,58 km
189/15	GPS02	H	22	24 h	17,37 km	0,83 ± 1,89 km
266/16	GPS1	M	1.374	12 h	222,39 km	0,16 ± 0,91 km
263/16	GPS2	M	46	12 h	60,48 km	1,34 ± 3,02 km
253/16	GPS3	M	1.521	12 h	222,64 km	0,14 ± 0,32 km
307/17	GPS4	M	275	12 h	52,18 km	0,19 ± 0,17 km

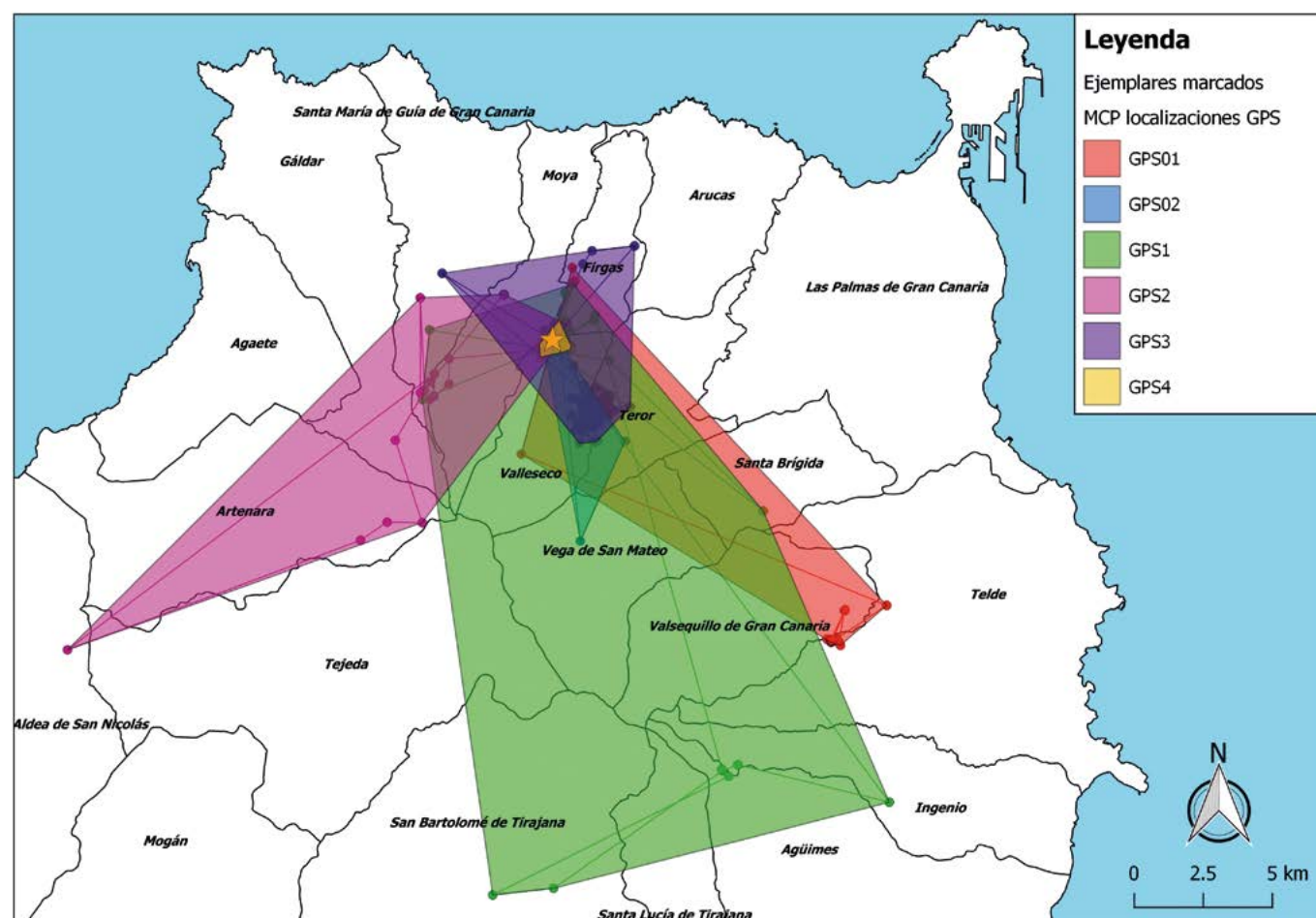


Figura 76. Localizaciones GPS y polígonos mínimos convexos (MCP) de varias palomas rabiche marcadas con estos dispositivos. La estrella señala el área de liberación.



Los resultados del marcaje con estos dispositivos muestran de forma clara la dispersión de estas aves y su predilección por ciertas áreas de la isla donde se conservan reductos de bosques termófilos y de monteverde. Aunque la mayoría de los ejemplares permanece en el norte de la isla, fundamentalmente en el Parque Rural de Doramas y los municipios de Firgas, Teror, Valleseco y Moya, parece que ciertos ejemplares tienden a desplazarse hacia el sureste, explorando las medianías de la isla y bordeando la cumbre de la misma. Así, hay observaciones de paloma rabiche en Santa Brígida, Valsequillo, Telde e incluso en Ingenio, Agüimes y San Bartolomé de Tirajana, a veces tan cerca de la costa como en las inmediaciones de Meloneras. Si bien estas observaciones son esporádicas, pueden marcar la futura expansión de esta especie por las medianías de la isla de Gran Canaria.

### Situación actual

Es difícil conocer el número exacto de palomas rabiche que vuelan en libertad por los cielos de Gran Canaria; de las 287 palomas liberadas hasta noviembre de 2018 solo un tercio ha vuelto a ser detectado. La gran capacidad de dispersión y la imposibilidad de monitorear todo el territorio hacen esta tarea algo complicado. Sin embargo, a pesar de no conocer el tamaño de la población silvestre, una serie de indicadores permiten asumir que la población evoluciona de forma favorable. En primer lugar, la presencia, cada vez mayor, de ejemplares sin anillar, es decir nacidos en libertad, indica que los animales se han adaptado a la vida en el medio y que el hábitat elegido para su reintroducción reúne las características necesarias para la especie. La reproducción en libertad es uno de los principales objetivos de cualquier plan de reintroducción y sienta las bases para el establecimiento de una población estable y autosustentable. Además de constatarse su reproducción en libertad, las palomas se están expandiendo desde el área de liberación hacia el noreste y sureste de la isla. En algunas localidades la población ha aumentado y, aunque todavía pequeña, se han observado cópulas (Los Tilos de Moya) y pollos volanderos (Las Rosadas; Teror). A nivel global, el patrón de observaciones anuales de paloma rabiche desde 2013 hasta 2016 se ha incrementado en frecuencia y número de cuadrículas ocupadas (Figura 77). Así, en 2013 solo se detectan palomas en 6 cuadrículas, en 2014 pasan a 17, para doblarse en 2015 con presencia en 34 cuadrículas de 1 X 1 km. En 2016, con los datos de radioseguimiento y GPS, se detectaron palomas en 54 cuadrículas. Durante el período 2015-2016, se constatan las mayores dispersiones de palomas, gracias en gran medida al uso regular de los sistemas de teledetección. Más tarde, durante el período 2017-2018 se detectan palomas en 28 cuadrículas concentradas alrededor de la zona de suelta. A nivel general, se han detectado palomas en 82 cuadrículas de 1 X 1 km, es decir unas trece veces más que en 2013.

Es difícil predecir el futuro de la paloma rabiche en la isla de Gran Canaria a pesar de que la población silvestre parece estar aumentando y se están expandiendo desde el área de suelta. Por ello, es necesario continuar con los trabajos de reforestación, seguimiento y reforzamiento de la población silvestre.

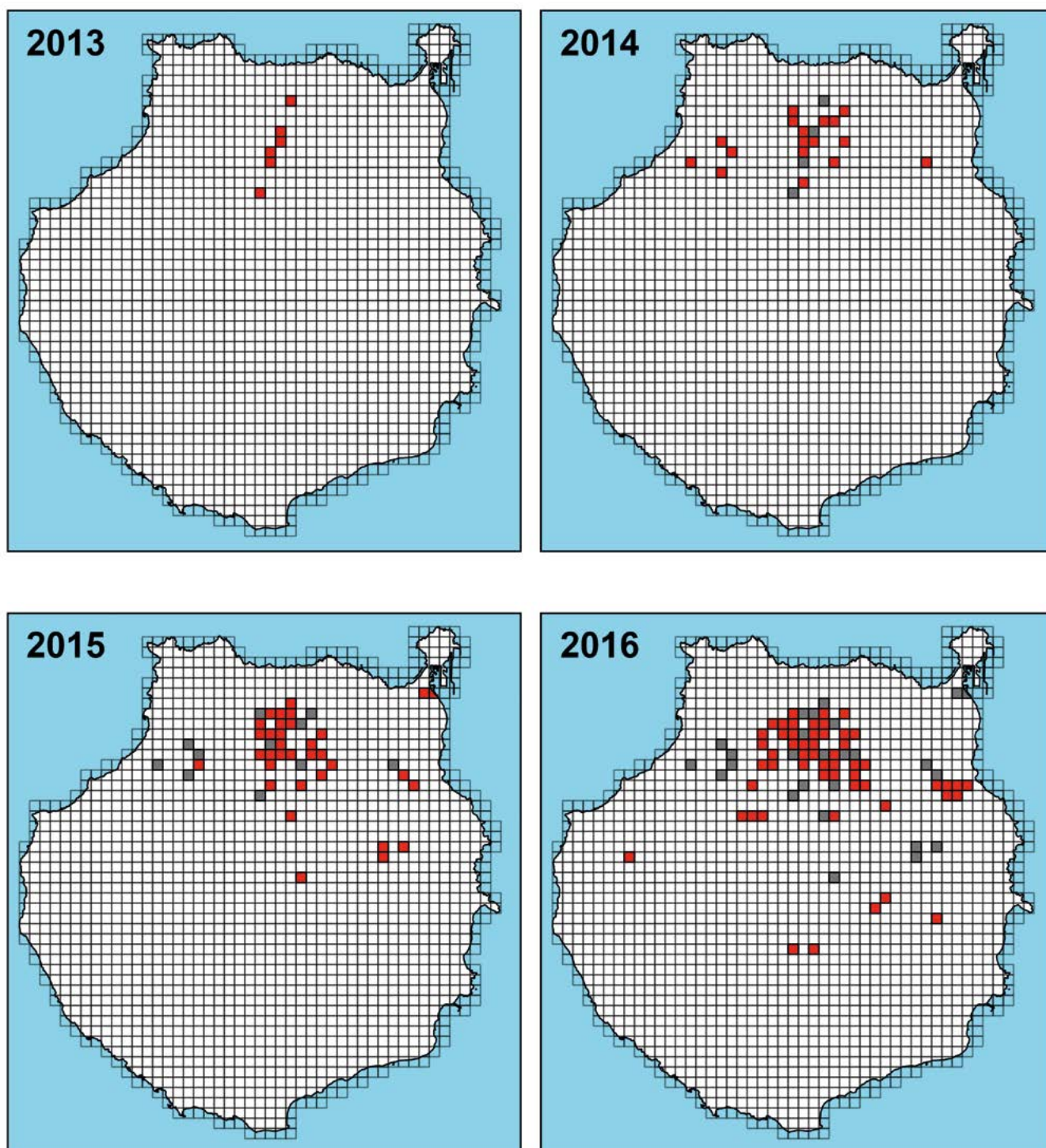


Figura 77. Evolución temporal de los avistamientos de paloma rabiche en la isla de Gran Canaria desde marzo de 2013 hasta diciembre de 2016. Las cuadrículas de 1 x 1 km marcadas en rojo denotan al menos una observación confirmada en el año correspondiente, mientras que las cuadrículas grises indican presencia detectada sólo en los años anteriores.





## Conservación

Las palomas, junto con las tórtolas (familia Columbidae), constituyen uno de los grupos de aves más amenazados a nivel mundial: de las 369 especies de aves de esta familia que perviven en nuestro planeta, 71 (19,2 %) se encuentran incluidas en las categorías de amenaza de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2020) (Figura 78). A estas especies habría que sumar la tórtola de Socorro (*Zenaida graysoni*), que se encuentra extinta en la naturaleza y que solo sobrevive en cautividad. En este sentido, las islas juegan un papel clave para la conservación de los colúmbidos, ya que el 75% de las especies amenazadas y la práctica totalidad de las 16 especies extintas de esta familia son exclusivamente insulares (IUCN, 2020).

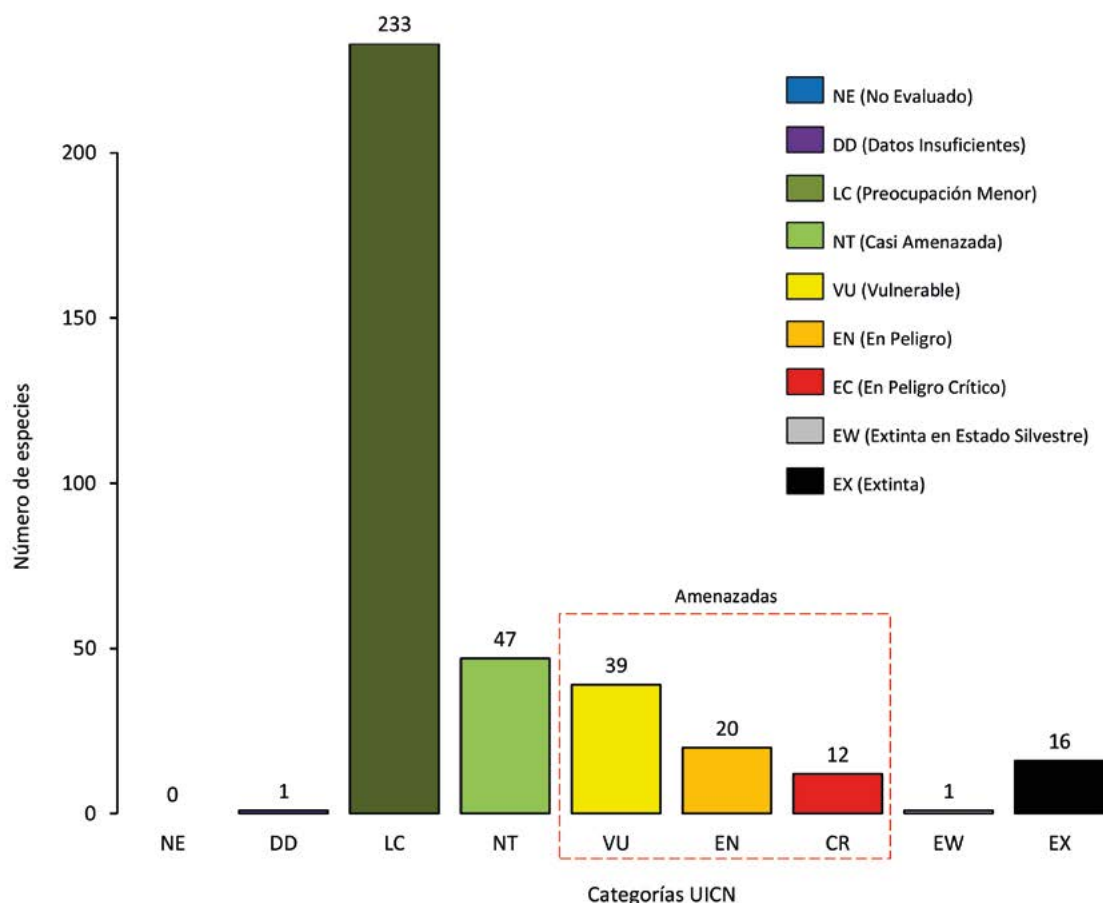


Figura 78. Categorías de la Lista Roja de las Especies Amenazadas de la IUCN para los colúmbidos (palomas y tórtolas). Las categorías de amenaza prioritarias ("Vulnerable", "En Peligro" y "En Peligro Crítico") se muestran en el área punteada en rojo. Fuente: Lista Roja de las Especies Amenazadas de la IUCN. Versión 2019-3.



La paloma rabiche, como colúmbido estrictamente insular, es especialmente sensible a la pérdida y/o degradación de su hábitat —ya de por sí frágil y reducido—, con el cual ha co-evolucionado durante millones de años y del cual depende enteramente. Al igual que muchas especies de palomas propias de islas, pone un solo huevo en cada puesta, y además el nido es construido directamente sobre el sustrato. Esta estrategia de criar en el suelo es típica de aves que han evolucionado en ambientes insulares libres de depredadores terrestres, y la predispone a la acción de depredadores introducidos en Canarias como ratas y gatos. Por otra parte, las poblaciones de especies insulares suelen ser más pequeñas que sus análogas continentales, ya que los recursos en islas están limitados por su superficie.

La paloma rabiche es intrínsecamente vulnerable a factores de amenaza dada su naturaleza genuinamente insular, y a pesar de que se han estimado 1.000-2.500 parejas reproductoras (BirdLife International, 2004), estos valores deben tomarse con precaución. Asimismo, aunque la UICN considere que sus efectivos están en ascenso, se desconoce con certeza la tendencia poblacional y es prioritario realizar censos regulares que abarquen todos los hábitats ocupados, puesto que todavía numerosas amenazas se ciernen sobre esta especie.





## Amenazas

### 1. Pérdida y fragmentación del hábitat

La destrucción y alteración de los bosques de acebuches, barbusanos, lentiscos, dragos y sabinas es la principal amenaza a la que se enfrenta la paloma rabiche. Desde la conquista, estos bosques termófilos han sido los más castigados del archipiélago, dado que su distribución original –medianías de las islas– ha coincidido con los lugares preferidos para los asentamientos humanos hasta la llegada del turismo a las islas (Santos, 1983). Fueron talados, quemados y sobreexplotados para ser sustituidos por núcleos urbanos, cultivos y zonas de pastoreo, dejando relegada a la paloma rabiche a hábitats sub-óptimos para ella como el monteverde, los pinares húmedos o los propios cultivos (Martín *et al.*, 2000). En la actualidad, aunque los bosques termófilos solo ocupan un 10,3% de su superficie potencial en Canarias (del Arco *et al.*, 2010), son estos reductos los que albergan una mayor densidad de *C. junoniae* (Nogales *et al.*, 2009).

Gran Canaria es una de las islas donde mejor se conserva este conjunto de asociaciones boscosas, atesorando las mejores representaciones de acebuchal y lentiscal del archipiéla-







go; muestras de ello son el bco. de los Cernícalos o la caldera de Bandama. Sin embargo, hoy en día la superficie ocupada por los bosques termófilos en Gran Canaria solo supone un 11% de su distribución original (del Arco *et al.*, 2010), estando diseminados por el territorio en forma de pequeños fragmentos aislados. Por ello, es de vital importancia promover su restauración y conexión mediante reforestaciones y la creación de corredores ecológicos. En este sentido, además de las labores de repoblación de monteverde fomentadas con el LIFE+ Rabiche, se hace necesario preservar los reductos de bosque termófilo que aún alberga la isla y conservar los que aún no se encuentran amparados bajo ninguna figura de protección, evitando así que sean degradados o destruidos con fines urbanísticos o agropecuarios intensivos.

De igual manera, dada su función como “hábitat comodín” para la rabiche, la recuperación de la maltrecha laurisilva grancanaria está jugando un importante papel para el asentamiento y la conservación de la población reintroducida en la isla. Prueba de ello son las altas densidades de paloma rabiche que se han registrado en reductos de monteverde como el caldero del Rapador o bco. Oscuro, ambos situados en la cuenca del bco. de la Virgen. A largo plazo, este bosque húmedo podría actuar además como cortafuego natural en caso de producirse un incendio en alguno de sus límites, facilitando su extinción y sirviendo como refugio a la avifauna afectada, incluyendo a la propia paloma rabiche.



Valorando los ingentes esfuerzos realizados por el Cabildo de Gran Canaria y las entidades colaboradoras en el proyecto LIFE+ Rabiche para recuperar parte de lo que fue la antigua Selva de Doramas, es ineludible hacer hincapié en la necesidad de mantener dichos esfuerzos en el tiempo y extenderlos a todos los hábitats principales de la paloma rabiche. Esta será la única manera de poner los cimientos que garanticen su supervivencia a largo plazo en la isla. Además, la recuperación de estos hábitats también supondrá un importante beneficio para otras especies entre las que se encuentra el propio ser humano, ya que los bosques brindan multitud de servicios como son la captación e infiltración del agua de lluvia, la estabilización de los suelos frente a la erosión y la absorción de CO<sub>2</sub> atmosférico, así como valores turísticos, recreativos, estéticos y científicos.

## 2. Especies exóticas invasoras

La acción de las especies exóticas invasoras supone la segunda causa de extinción de especies a nivel mundial, tras la pérdida de hábitat, y la más importante en islas (Sala *et al.*, 2000). Desde que existen registros, las especies exóticas invasoras han contribuido a la desaparición de casi la mitad de las aves extintas en el mundo, y actualmente ponen en riesgo a más de la mitad de las especies de aves amenazadas en el planeta (BirdLife International, 2013).

Este problema es especialmente grave en islas oceánicas, donde las aves han evolucionado en ausencia de depredadores terrestres, y por lo tanto carecen de las estrategias de supervivencia necesarias para hacerles frente. Esta amenaza se recrudece dado el reducido tamaño de las poblaciones de aves insulares con respecto a sus homólogos continentales. Así, el 74% de las aves amenazadas que habitan en islas oceánicas se ven afectadas por las especies exóticas invasoras, mientras que en el continente este porcentaje se sitúa en el 13% (BirdLife International, 2013).

Los depredadores invasores constituyen una de las amenazas más importantes para la paloma rabiche. Al ubicar su nido en el suelo, su puesta se encuentra totalmente a merced de depredadores terrestres como las ratas (Figura 79). En concreto, la rata campestre o rata negra (*Rattus rattus*) es la más dañina de las dos especies introducidas en Canarias, presentándose en enormes densidades dentro del monte verde (19,6-33 individuos/ha) (Contreras, 1988). Como ejemplo, en Tenerife, la depredación por ratas supuso la pérdida del 73%



Figura 79. Rata negra, uno de los principales depredadores de los nidos de paloma rabiche.





Figura 80. Pollo de paloma rabiche depredado por ratas.

de las puestas de paloma rabiche controladas por los investigadores (Hernández *et al.*, 1999a). A este porcentaje habría que sumarle las muertes que causan las ratas a pollos, jóvenes volanderos e incluso palomas adultas que estén descansando o incubando. (Figura 80).

Otro depredador foráneo para la paloma rabiche es el gato (*Felis silvestris catus*), que muchas veces se asilvestra, causando enormes daños a la fauna autóctona. Llega a vivir en condiciones de total libertad en los bosques canarios, constatándose que captura

más aves en la laurisilva que en los restantes hábitats (Medina & Nogales, 2009). Especialmente vulnerables a este felino son los pollos y jóvenes, aunque también pueden matar adultos que se encuentren incubando.

Los hurones (*Mustela rufo*) también representan una amenaza patente para estas aves ya que son depredadores voraces de huevos y pollos, y se han asilvestrado en zonas de laurisilva de gran importancia para las palomas endémicas en La Palma (Medina & Martín, 2009) y en La Gomera. Estos mustélidos son utilizados por los cazadores para perseguir y atrapar conejos dentro de sus madrigueras, y de forma ilegal a veces los usan sin zálamo y no son recuperados.

De manera indirecta, a través de la destrucción y alteración de su hábitat, la acción de los herbívoros introducidos como cabras y ovejas sobre la vegetación autóctona también supone cierta amenaza para la paloma rabiche. En concreto, las cabras asilvestradas son especialmente dañinas, dado que además del ramoneo también erosionan el terreno y espantan a las aves de sus nidos.

### 3. Enfermedades y parásitos

El tránsito continuo de aves migratorias, pero sobre todo el transporte de especies exóticas puede acarrear la introducción de nuevos patógenos y enfermedades. Estos patógenos, que en principio no producen demasiados problemas a las especies continentales, pueden resultar fatales para especies insulares que han evolucionado sin su presencia. Uno de los ejemplos mejor conocidos es la introducción de la viruela aviar y la malaria (*Plasmodium relictum*) en el archipiélago de Hawái, lo cual supuso la extinción de una gran cantidad de especies de aves endémicas (van Riper *et al.*, 1986; Warner, 1968).

Adicionalmente, las poblaciones mantenidas en cautividad parecen ser más sensibles a las enfermedades, y por ello la prevención y el control de enfermedades en los centros de cría son de vital importancia para el éxito de un proyecto de reintroducción. Así, por ejemplo, el



Figura 81. Aspecto de un juvenil silvestre con tricomonas (A) y después de su tratamiento en cautividad (B).

programa de cría en cautividad de la paloma de Mauricio (*Nesoenas mayeri*), una especie de paloma endémica de esa isla, tuvo graves problemas después de que la población del centro de cría fuera infectada por un herpesvirus transmitido por la paloma bravía (*Columba livia*). Este herpesvirus no producía sintomatología en la paloma bravía, pero causaba la muerte de los pollos de *N. mayeri* (Wikelski *et al.*, 2004).

Durante la reintroducción de la paloma rabiche se han detectado diversos microorganismos capaces de causar patologías a la paloma rabiche en cautividad: tricomonas (*Trichomonas columbae*), viruela aviar (*Variola avium*), coccidios (*Eimeria aviar spp.*) y *Escherichia coli*. Sin embargo, la rápida respuesta del personal veterinario del centro de cría ha evitado que cualquiera de estos patógenos haya provocado grandes problemas.

Por otro lado, poco se sabe de los patógenos a los que la paloma rabiche está expuesta en libertad, aunque todo parece apuntar a que las infecciones por tricomonas son una de las más comunes. En julio de 2014 se encontró un juvenil de paloma rabiche en el barranco de la Virgen (Gran Canaria) que presentaba lesiones por este parásito. Con anterioridad, en julio de 2007, se capturó un juvenil de paloma rabiche en el barranco de La Galga (La Palma) que también presentaba una infección por tricomonas. Este ejemplar pudo ser recuperado y desde entonces forma parte del núcleo reproductor del centro de Osorio (Figura 81).

Algunas palomas rabiche se encuentran parasitadas por moscas “vampiras” de la familia Hippoboscidae. Es el caso de *Ornithomya fringillina*, que se encontró en una paloma de La Palma y que no había sido citada previamente en Canarias. Otra especie perteneciente al mismo género, *O. chloropus*, ha sido encontrada en al menos tres ejemplares en Tenerife y La Palma. En todos los casos, las moscas estaban en juveniles y pollos de la especie. Estas observaciones, aunque ocasionales, son de interés ya que algunas moscas globalmente distribuidas de la familia Hippoboscidae son vectores de la malaria aviar (Kern, 2003).





Figura 82. Pollo volandero infectado por viruela en la isla de La Palma. (Foto: Félix Manuel Medina).

Otra enfermedad que afecta a las palomas silvestres y de la que se tiene constancia es la viruela aviar. Prueba de ello fueron dos palomas rabiches capturadas en La Palma en los años 2000 y 2001 con múltiples lesiones cutáneas y signos de deshidratación, las cuales murieron pocas horas después de ser halladas; la posterior necropsia de los animales confirmó que ambas estaban infectadas por viruela aviar (Medina *et al.*, 2004) (Figura 82).

Dado que el efecto que los patógenos producen en las poblaciones silvestres de paloma rabiche es difícil de cuantificar y evitar, es imprescindible proseguir con los protocolos de control veterinario de las aves en el centro de cría. El control y desparasitación de los animales que van a ser liberados es una herramienta indispensable para evitar la introducción de patógenos en las nuevas poblaciones. Pese a que estos controles son efectivos, en libertad las zonas de uso común por diferentes especies como los bebederos son focos de intercambio de patógenos difícilmente controlables. Por otro lado, el cambio climático también supone un nuevo desafío, ya que en un escenario de aumento de las temperaturas se prevé una expansión de patógenos y vectores de enfermedad exóticos (mosquitos, por ejemplo) (Harvel *et al.*, 2002).

Dado que el efecto que los patógenos producen en las poblaciones silvestres de paloma rabiche es difícil de cuantificar y evitar,

#### 4. Caza ilegal

Las palomas endémicas de Canarias, al igual que otras especies de palomas y tórtolas, han sido consideradas tradicionalmente como una pieza de caza menor muy valorada. Las primeras citas históricas de aprovechamiento de palomas datan de 1341, cuando Nicolosso da Recco, piloto de una expedición luso-italiana, señala que en una isla (posiblemente La Gomera) encontraron muchas palomas salvajes, las cuales mataron con palos y piedras, y que eran más grandes y de mejor sabor que las de Italia. Aunque no hay certeza, es probable que se refiera a la paloma rabiche ya que nidifica en el suelo y sería más fácil de capturar. Más tarde, otras referencias a la caza de palomas endémicas ponen de manifiesto como esta actividad era habitual (Reid, 1887; Cullen *et al.*, 1952). Sin embargo, no solo los europeos se fijaron en estas palomas de gran tamaño. Los yacimientos arqueológicos de Guinea (El Hierro) (Rando *et al.*, 1997) y la Aldea (Gran Canaria) (Alcover & Florit, 1989) ponen de manifiesto como estas aves eran consumidas por los aborígenes de ambas islas.

La caza de las palomas endémicas se realizó tradicionalmente sin ningún control hasta que se prohibió mediante las órdenes de veda en la década de 1970, y con posterioridad, en 1980 fueron incluidas hasta la fecha en los catálogos de especies protegidas.

En la actualidad la caza ya no supone la amenaza que tuvo en el pasado, aunque ocasionalmente algunas siguen siendo abatidas de forma ilegal, por lo general en bebederos o zonas de descanso para estos animales (Figura 83).

En el caso de la reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria, donde la población de palomas aún es pequeña, la caza ilegal o accidental puede tener consecuencias muy graves. Si bien las sanciones son muy disuasorias –multas entre los 3.000 y 200.000 euros (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad) y penas de prisión entre los cuatro meses y los dos años de cárcel (Ley orgánica 1/2015, de 30 de marzo, del Código Penal)–, la vigilancia y la educación ambiental son las mejores armas para evitar su caza ilegal. En este sentido, cabe destacar que desde el año 2013 hasta el 2021 se ha prohibido cualquier actividad cinegética en las zonas ZEC del barranco del Andén, barranco de la Virgen, barranco de Azuaje, barranco Oscuro y barranco del Rapador. El objetivo no es otro que el de proteger la incipiente población de paloma rabiche de las molestias y los posibles peligros derivados de esta actividad. Además, durante el proyecto LIFE+ Rabiche se han llevado a cabo diversas acciones de educación ambiental dirigidas a los cazadores, proporcionándoles la información necesaria para que no se produzcan abatimientos accidentales de estas aves en Gran Canaria.

## 5. Venenos

Los venenos también pueden ser un factor de riesgo para el éxito de la reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria. El uso indiscriminado y negligente de bolsas de grano envenenado para el control de roedores es una gran amenaza en las zonas limítrofes a los reductos de monte verde. Con frecuencia no se disponen en el interior de muros o portacebos, y las ratas al romper los paquetes dejan el veneno accesible a todo tipo de animales (Figura 84). Estas bolsas



Figura 83. Juvenil de paloma rabiche abatido a tiros por un cazador furtivo en la isla de La Palma.



Figura 84. Bolsa de trigo envenenado tirada en una zona de abundancia de palomas.





Figura 85. Caja portacebos con raticida para disminuir el riesgo de envenenamiento de otras especies.

se pueden adquirir con facilidad e incluso son suministradas por las propias administraciones públicas sin ningún tipo de información para su uso correcto. Al igual que con la caza, un mayor control de estas sustancias y una formación competente sobre cómo usarlas es la mejor estrategia para evitar envenenamientos accidentales de fauna silvestre. En Gran Canaria especialmente es crucial que tanto el Cabildo como los ayuntamientos se tomen más en serio esta problemática, y realicen campañas de educación ambiental sobre el uso de los venenos y su correcta utilización. Actualmente existen alternativas baratas y eficaces para reducir el problema, como es el uso de portacebos en espacios abiertos (Figura 85).

## Restauración del hábitat y del monteverde

Si bien la recuperación de las masas de pinar canario en Gran Canaria comenzó en la década de 1950, no es hasta 30 años después cuando se inicia una incipiente tarea de recuperación del ecosistema de monteverde. Ello tiene como hitos la adquisición de la finca de Osorio (Teror), de 206 ha a partir de 1983 así como el otorgamiento al Cabildo de Gran Canaria de financiación mediante el Programa LIFE del Proyecto conocido como “*Laurisilva XXI*”. Con la misma se acometió también la repoblación del área de La Laguna de Valleseco, gestionada actualmente por el Ayuntamiento que le da nombre y que aportó 10 ha más a estas primeras actuaciones.

Paralelamente se había venido trabajando en aumentar la biomasa y biodiversidad en los relictos de monteverde que quedaron declarados bajo la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos como las Reservas Naturales Especiales de Azuaje (T.M. Firgas-Moya), Los Tilos de Moya (T.M. Moya) y El Brezal (T.M. Guía). En estas dos últimas el Cabildo de Gran Canaria es titular de aproximadamente la mitad de ese territorio. Otra Reserva Natural, en este caso Integral, es la de bco. Oscuro (T.M. Moya-Valleseco).

Además ha realizado, fuera de dichas reservas, la compra de otras fincas para repoblar con monteverde como han sido la del “Gusano” y “Pavón” (T.M. Guía), la de “La Cazuela-Los Chorros” (T.M. de Firgas) y la de El Peñón (T.M. Moya) que acumulan más de 150 ha. Buena parte de ellas ya se han repoblado gracias a actos de participación ciudadana como la celebración anual del Día del Árbol, que celebra el Cabildo de Gran Canaria el último domingo de noviembre

de cada año. En el caso concreto de la finca de “La Cazuela-Los Chorros”, se completó su repoblación durante el período del LIFE+ Rabiche.

En la tabla 9 se reflejan las superficies de las diferentes reservas declaradas como las conocemos hoy en virtud de la Ley 12/1994, de 19 de diciembre de Espacios Naturales Protegidos de Canarias y que, a día de hoy, ya se ha derogado en favor de la Ley 4/2017 de fecha de 13 de julio que integra la normativa relativa a dicha Red de Espacios junto con la referente a la normativa genérica del suelo rústico, urbanizable y urbano de las islas.

Efectivamente, las actuaciones de recuperación del monte verde se han centrado desde mediados de los 80 del siglo pasado en las Reservas Naturales que se declararon y en fincas que fueron comprándose a lo largo de los años que median entre 1986 –en que se termina la compra de la finca de Osorio– y 2010 en la que se adquieren las últimas fincas, previas a la concesión del Proyecto LIFE+ Rabiche, que ocurre en septiembre de 2013. A estas fincas pueden y deben añadirse propiedades situadas en los municipios que aportaban territorio al Parque Rural de Doramas. En algún caso más, también el Paisaje Protegido de Las Cumbres alberga fincas públicas donde se ha restaurado el monte verde como es el caso de la antes citada finca del “Gusano”. Por otro lado, en la tabla 10 se muestran las superficies de las propiedades del Cabildo y de particulares donde se restauró monte verde entre los años 2000 y 2012 –fuera del ámbito de las Reservas Naturales– y que deben considerarse para evaluar la superficie de monte verde, que existía en la isla de Gran Canaria de forma previa al desarrollo de las actuaciones del LIFE+ Rabiche. La superficie restaurada en estos ámbitos ha sido de aproximadamente un 80% de la superficie indicada con excepción de lo indicado en el registro nº 7 correspondiente a la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas. En la misma apenas se había actuado en 5 de las 350 ha que disponía dicha Heredad, por lo que su colaboración como Socio del proyecto LIFE+ Rabiche permitió disponer, a partir de 2013 del suelo preciso para la reforestación acometida en los cuatro años del proyecto.

Tabla 9. Superficie repoblada en las Reservas Naturales de la Red Canaria de Espacios Protegidos y zonas ZEC de la Red Natura 2000 donde están incluidas.

Nombre (Red Canaria ENP) [Red Natura 2000]	Municipio/s	Propiedad	Superficie (ha)
1. RNE Azuaje [ZEC de Azuaje]	Firgas-Moya	Particulares	61,1
2. RNE de Tilos de Moya [ZEC Tilos de Moya]	Moya	Particulares/Cabildo	91,5
3. RNE de El Brezal [ZEC de El Brezal]	Sta. M <sup>a</sup> de Guía	Particulares/Cabildo	107
4. RNI Bco. Oscuro [ZEC Bco. Oscuro]	Moya-Valleseco	Particulares	35,2
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>			<b>294,8</b>



Tabla 10. Superficie de las parcelas de monteverde repobladas fuera de Reservas Naturales. La superficie indicada se corresponde en un 80% de media con el monteverde existente exceptuando la parcela indicada como nº 7, conforme se explica en el texto.

FUERA DE RESERVAS NATURALES			
Nombre (Red Canaria ENP) [Red Natura 2000]	Municipio/s	Propiedad	Superficie (ha)
1. Finca de Osorio (P.R. Doramas)	Teror-Firgas-Valleseco	Cabildo	206
2. Laguna de Valleseco (P.R. Doramas)	Valleseco	Municipal	10,23
3. Ladera de las Carboneras (P.R. Doramas)	Firgas	Municipal	4
4. El Roque (P.R. Doramas) [ZEC Azuaje]	Firgas	Municipal	2,98
5. Las Huertecillas (P.R. Doramas)	Firgas	Municipal	5,8
6. La Fragata (P.R. Doramas)	Moya	Municipal	1,49
7. Heredad de Aguas de Arucas y Firgas (Valleseco)	Valleseco	Particular	350
8. La Cazuela y Los Chorros (P.R. Doramas) [ZEC Azuaje]	Firgas	Cabildo	25
9. El Peñón (P.R. Doramas)	Moya	Cabildo	6,03
10. La Solapilla	Sta. M <sup>a</sup> de Guía	Particular	19
11. El Gusano	Sta. M <sup>a</sup> de Guía	Cabildo	34
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>			<b>664,53</b>

La suma de la superficie contabilizada en ambas tablas da una idea del área aproximada existente dedicada a la conservación de relictos y las actuaciones realizadas de restauración del monteverde en Gran Canaria de forma previa al inicio de los trabajos del proyecto LIFE+ que comenzaron en noviembre de 2013. De las tablas se deduce una superficie teórica inicial aproximada de lugares con monteverde, tanto relictos como repoblados, que ronda las 959 ha. Sin embargo, considerando que antes de las actuaciones del proyecto, en el caso de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, la superficie ocupada por monteverde podría llegar apenas a 25 ha incluyendo relictos y las 5 ha repobladas, la superficie de las fincas relacionadas en las tablas se reduce a unas 635 ha.

Otras superficies de relictos, no contempladas en ninguna de las anteriores tablas, son las existentes en la ZEC del bco. de la Virgen, en propiedades ajenas a la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas y en otros puntos dispersos del actual Parque Rural de Doramas. Se estima que dichos relictos dispersos pueden sumar, tras años de progresiva regeneración natural, unas 100 ha, aunque más empobrecidos en diversidad de especies y con gran prevalencia de árboles como el laurel, el barbusano y el brezo, y escasez de especies nobles como el til o la hija, estando especies como el saúco casi extinto.

La superficie total identificada con presencia de monteverde en la isla es de unas 750 ha, natural o repoblado, pudiendo estimarse en el conjunto de dicha superficie una presencia de esta vegetación en el 80% de la misma. Por tanto, de forma más aproximada, esta superficie real de monteverde es de unas 600 ha, de las cuales 300 corresponderían a reductos de monteverde que se han ido regenerando de forma natural, más maduro aunque empobrecido en especies; y otras 300 ha corresponderían a repoblaciones aún jóvenes pero realizadas con una mayor biodiversidad tras las actuaciones de rescate genético de las especies más afectadas por la deforestación humana. Estas últimas, realizadas en los últimos 25 años, a partir de la finalización de la compra de la finca de Osorio en el año 1986, son donde se encuentran las repoblaciones más antiguas de la isla.

### 1.1 Objetivos de restauración florística

En aspectos florísticos, el objetivo del proyecto era aumentar la biomasa y la biodiversidad de la flora autóctona propia de la zona de actuación. Esta superficie de trabajo se escogería en las tres ZEC de la Red Natura 2000 consideradas, de modo que la cubierta vegetal ya existente





se incrementase con especies propias de monteverde para corregir su fragmentación y baja biodiversidad producto de su desforestación histórica y la aparición de formaciones de vegetación de sustitución y alóctona. Es por ello que se trata de una restauración ambiental realizada sobre un territorio con vegetación arbustiva y arbórea preexistente que en ocasiones favorece a las especies con las que se va a trabajar como es el caso de castañares u olmedas. Por otra parte, como el caso de los eucaliptales, cañaverales, helechales y zarzales, la vegetación preexistente resultaba un obstáculo al generar condiciones adversas severas para recuperar la vegetación autóctona potencial. En este sentido, la tarea de reforestación se presenta como un factor revulsivo para la mejora de la dinámica de regeneración natural del monteverde en Gran Canaria, en especial por dos motivos.

Dado que el laurel es prácticamente la única especie arbórea que de forma natural participa en la recuperación espontánea del monteverde, es necesario introducir otras especies dinamizadoras que enriquezcan y se incorporen a esta dinámica. Este es el caso de la faya y el acebiño, que son especies primocolonizadoras en un monteverde biodiverso pero que en Gran Canaria poseen pocos pies de planta, lo cual limita su reproducción y expansión natural. A esta

escasez hay que sumarle que, al igual que el laurel, se trata de especies dioicas: mientras que la gran mayoría de las plantas poseen flores hermafroditas (con órganos de ambos sexos) o flores masculinas y femeninas en un mismo pie de planta, las especies dioicas presentan los sexos en pies de planta separados. Así hay acebiños, fayas y laureles “macho” o “hembra”, y necesitan de un ejemplar del sexo contrario relativamente cerca para reproducirse.

Por otra parte, la vegetación de sustitución o invasora impide o ralentiza enormemente estos procesos de regeneración natural, bien porque tapiza profusamente el terreno acaparando la luz y los recursos del suelo, o bien porque produce sustancias alelopáticas, en ambos casos impidiendo el desarrollo de las plántulas de monteverde. Por ello, las labores de desbroce, poda y posterior reforestación son esenciales para abrir huecos en estas formaciones –hasta el momento impenetrables– donde pueda medrar el monteverde. Aunque al principio







haya que realizar aclareos recurrentes para evitar que zarzas, helechos, cañas y eucaliptos vuelvan a asfixiar a la reforestación, llegará un momento en que el monteverde dará su sombrío abrazo a esta vegetación amante del sol, evitando su desarrollo bajo sus densas copas.

Con este objetivo también se quería dotar a los escasos reductos de monteverde presente de continuidad ecológica para una mejor recolonización tanto de la paloma rabiche, como en un futuro próximo, de la paloma turqué. Podrían crearse así, escogiendo zonas estratégicas, corredores ecológicos a otros núcleos de monteverde cercanos como son las Reservas Naturales de El Brezal y la de Los Tilos de Moya, que también son ZEC, y situados más al oeste del área de trabajo del Proyecto LIFE+ Rabiche. Sin embargo, de forma prioritaria se decidió comenzar la conexión de las dos zonas disjuntas que conformaban la ZEC de Azuaje, al este de la zona de trabajo, ya que en el área intermedia que los separaba la actuación resultaba más factible.

Efectivamente, la orografía y la oportunidad que ofrecía disponer de algunas fincas públicas adquiridas recientemente por el Cabildo de Gran Canaria, como son las de “La Cazuela-Los Chorros” (25 ha) en la que aún quedaban 9,9 ha sin plantar, la de “El Rayo” (13,6 ha), “La Alcantarilla” (4,3 ha) y la de la Montaña de Fargas (5,9 ha) en el T.M. de Fargas, daba la oportunidad de actuar de forma inmediata y sumando mucho territorio disperso desde el comienzo del Proyecto LIFE+. A ello se sumaba, además, la plantación de parte de otras propiedades públicas de titularidad municipal como la finca de “Las Huertecillas” en las que aún quedaban 2,6 ha para actuar. Todo ello sumaba en este territorio del municipio de Fargas casi 40 ha que se localizaban estratégicamente para el corredor ecológico que se perseguía. Asimismo, se logró también la implicación de varios propietarios particulares que dieron autorización para plantar parcelas de su propiedad en favor de este proyecto. Precisamente, en esta misma zona de interconexión, se



encuentra otra propiedad denominada finca de Los Chorros que permitió disponer de otras 21,7 ha que permitieron sumar finalmente 60 ha de gran valor para este fin.

A pesar de disponer de las mencionadas fincas públicas y privadas, fue de vital importancia, para dar cuenta de las 450 ha que se pretendían actuar, la generosa y fundamental aportación de uno de los Socios ante la Unión Europea del Cabildo de Gran Canaria: *La Heredad de Aguas de Arucas y Firgas* que puso a disposición de esta mejora ambiental para Gran Canaria 350 ha de sus propiedades, la mayoría de ellas en el T.M. de Valleseco.

Para las repoblaciones fue necesario emplear operarios especializados en el manejo de la moto-desbrozadora, moto-sierra y moto-ahoyadora, así como de un vehículo adecuado a terrenos complicados. En este caso, fue la Empresa Pública “GESPLAN S.A.U.” la que ejecutó la acción con una cuadrilla de 4 operarios y un capataz que lograron un hito histórico en cuanto al número de ejemplares de monteverde plantados al finalizar el proyecto LIFE+, considerando la gran cantidad de biomasa de especies exóticas invasoras que prosperan con facilidad en las medianías del norte y que había que retirar para hacer sitio, de nuevo, a la flora autóctona.

El modo de obtener este objetivo consistió primero en tareas de desbroce de matorral de sustitución arbustivo o herbáceo. También podas y apeos (talas) de la vegetación arbórea, principalmente castaños, eucaliptos y olmos. Posteriormente ahoyado, restauración con especies propias del monteverde y mantenimiento de esa vegetación con riegos y nuevos desbroces periódicos del citado matorral de sustitución.

Todo ello sobre una superficie inicialmente prevista de 450 ha que había que seleccionar, priorizando la facilidad de actuación para avanzar con la mayor rapidez y eficacia, con el fin de sustituir la vegetación baja (leguminosas de sustitución, helechal, cañaveral y zarzal, principalmente) por bosque autóctono. Esas 450 ha debían escogerse entre las casi 1.050 que representan las 3 ZEC de actuación. Estas ZEC, abarcan la cuenca del barranco del Andén-la Virgen-Azuaje, así como la pequeña cuenca del bco. Oscuro que es afluente de la anterior desde el oeste. Asimismo la actuación incluyó la finca de Osorio. Esta nueva cartografía incorpora las actuaciones que se promovían al iniciarse el proyecto, incluyendo la ubicación del centro de cría de palomas endémicas de Osorio y el jaulón de liberación, además de las áreas preferentes para las restauraciones de monteverde (Figuras 86, 87 y 88).



*Pedro H. Santiago. "Mino", capataz de la cuadrilla y una de las personas más comprometidas con el proyecto.*

El incremento en los parámetros de biomasa y biodiversidad que se pretendía conseguir con la ejecución del presente proyecto, además de la propia mejora de la presencia y calidad del ecosistema de monteverde en Gran Canaria, formaría parte de la ampliación de un hábitat de calidad para la paloma rabiche y sobre todo para la futura reintroducción de la paloma turqué.



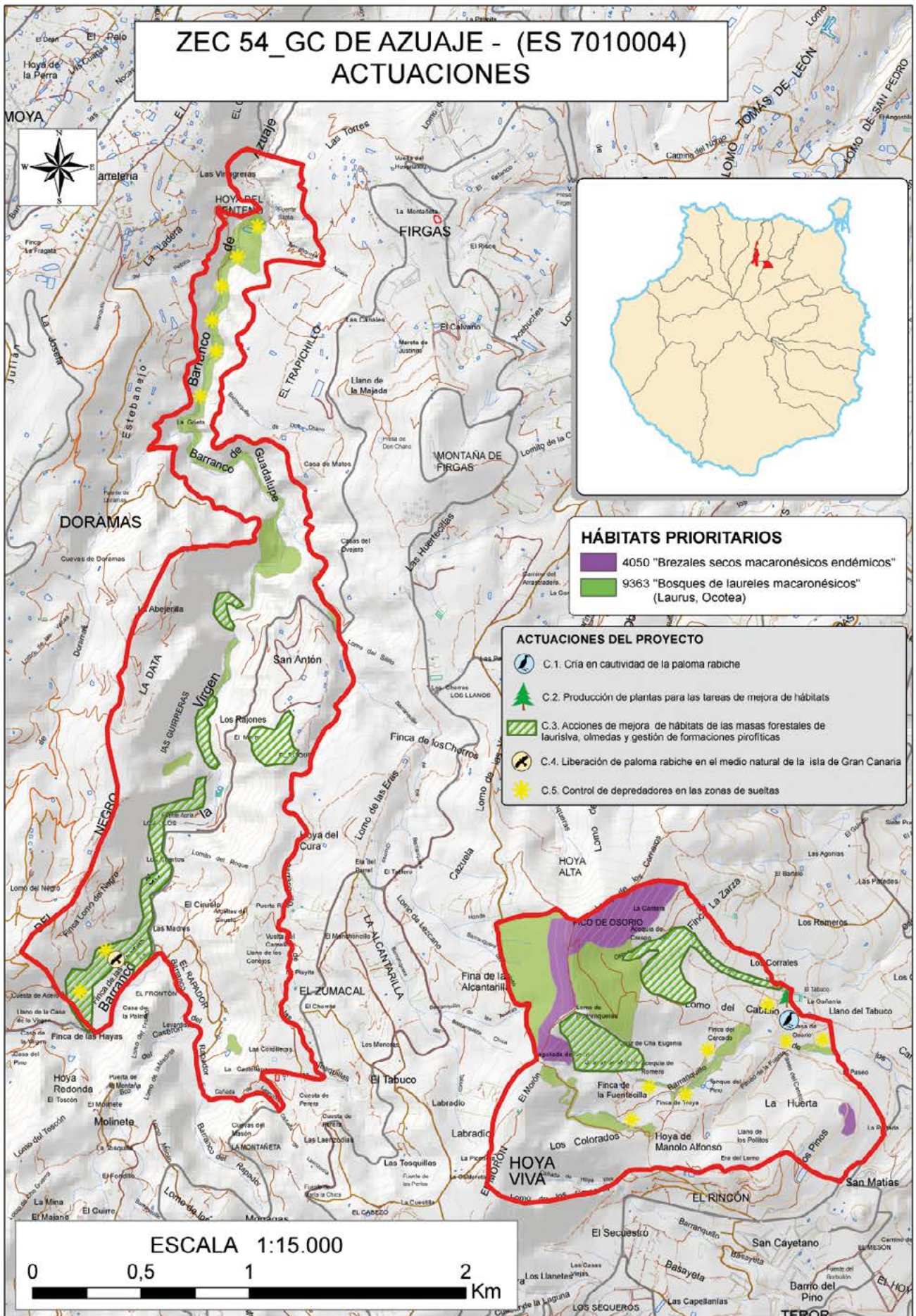


Figura 86. Zona Especial de Conservación (ZEC) de Azuaje y actuaciones realizadas durante el LIFE+ Rabiche.



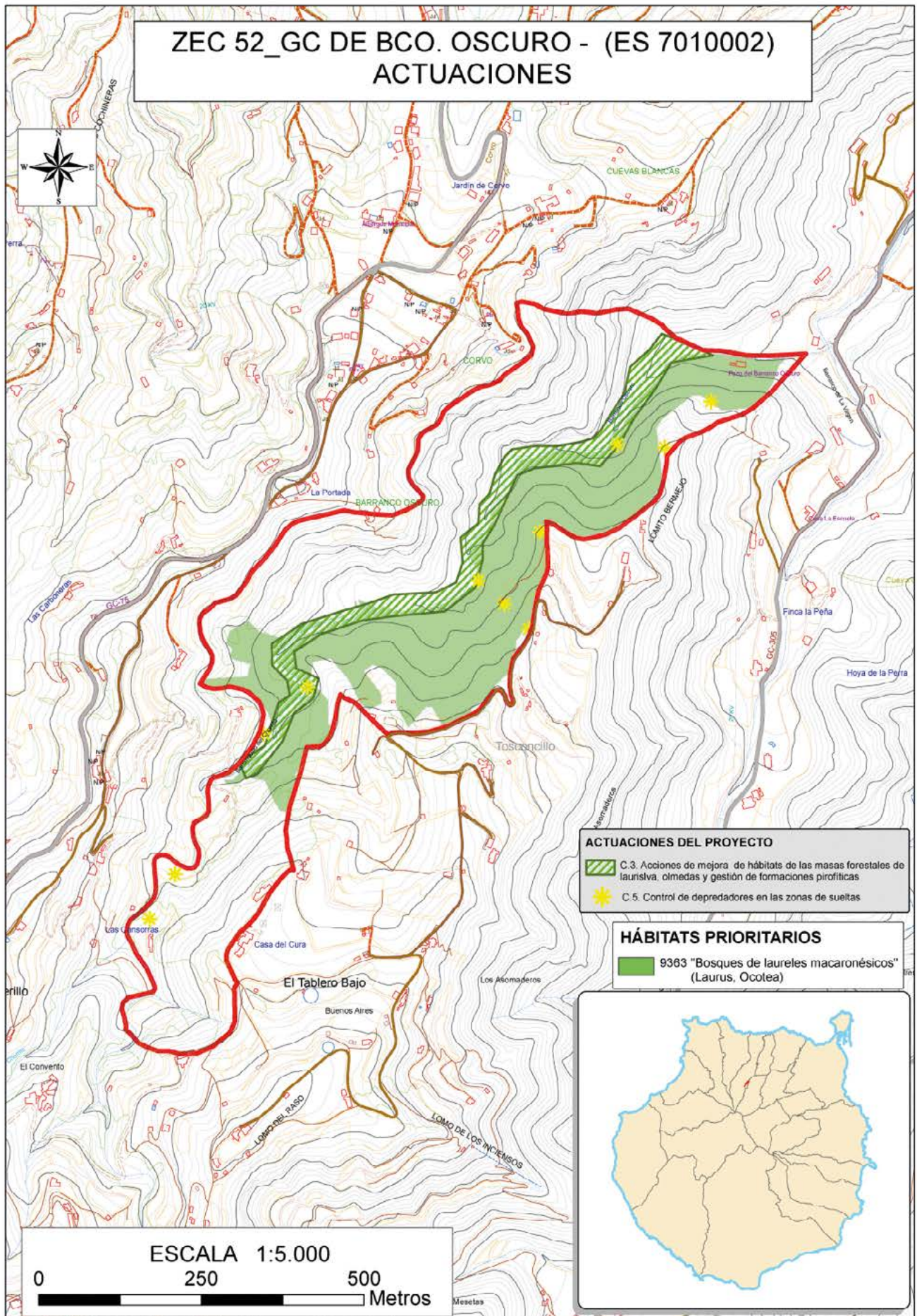


Figura 87. Zona Especial de Conservación (ZEC) de bco. Oscuro y actuaciones realizadas durante el LIFE+ Rabiche.



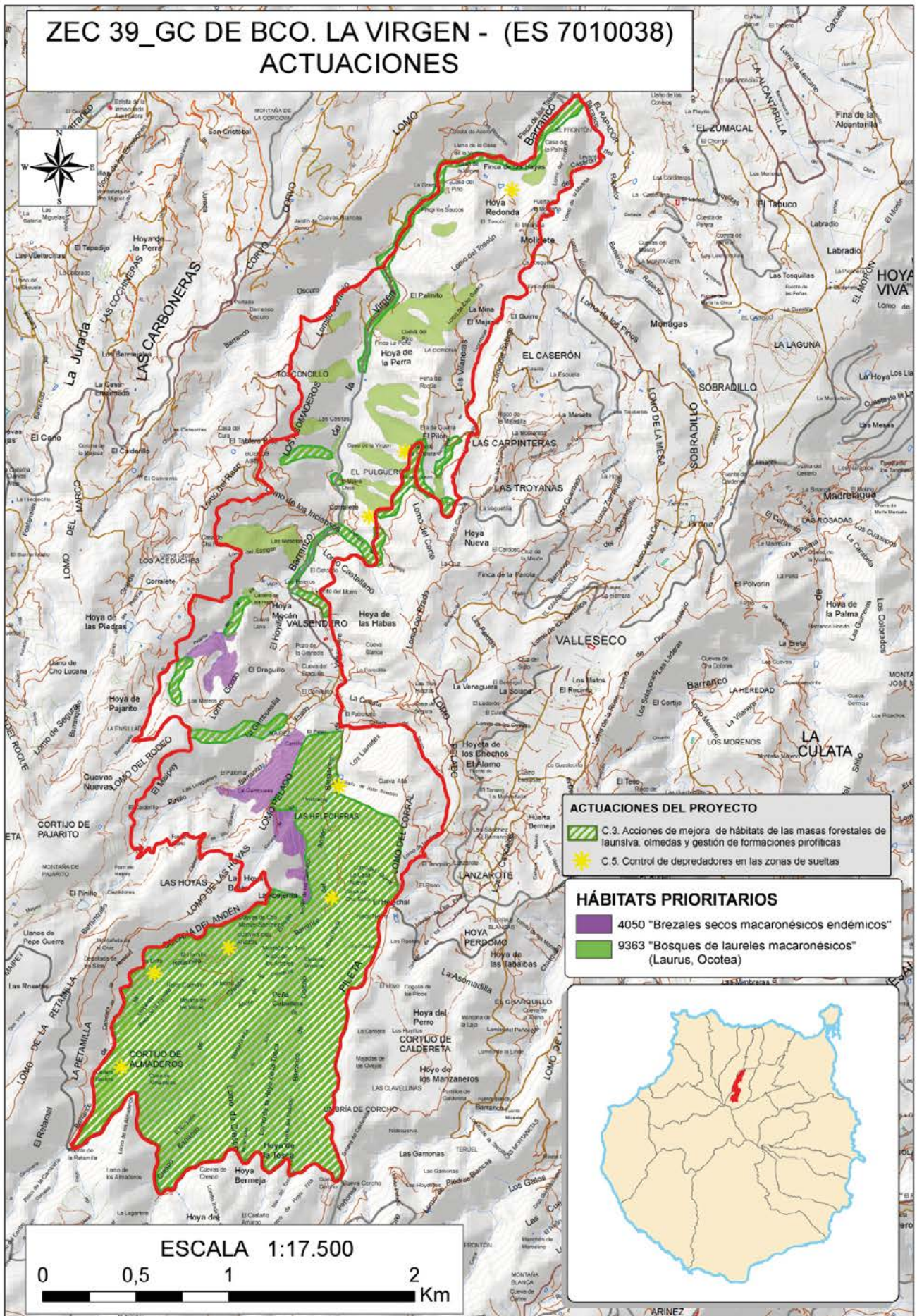


Figura 88. Zona Especial de Conservación (ZEC) de bco. de la Virgen y actuaciones realizadas durante el LIFE+ Rabiche.



## 1.2 Estado actual del ámbito de actuación y propiedad. Previsiones de acción del Proyecto LIFE+ Rabiche en cada ZEC

El territorio donde se plantea la actuación del proyecto comprende una misma cuenca de barranco, compartida por los municipios de Valleseco, Firgas, Teror y Moya, situada en el centro-norte de la isla de Gran Canaria. Dicha cuenca, de orientación Sur-Norte, cubre una diferencia de cota altitudinal entre los 1.390 y los 225 m s. n. m.

En esta cuenca se localizan, de forma colindante, los siguientes espacios de la Red Natura 2000 Europea: la ZEC del bco. de la Virgen (ES 7010038), la ZEC de bco. Oscuro (ES 7010002) y la ZEC de Azuaje (ES 7010004). La excepción la constituye una zona disjunta de la ZEC de Azuaje y constituida por la finca pública de Osorio, propiedad del Cabildo de Gran Canaria.

A continuación se describen por separado cada una de las ZEC:

### ZEC del BARRANCO DE LA VIRGEN

Ocupa el tramo superior de la cuenca principal de actuación con 559,40 ha. En esta zona dicha cuenca recibe dos topónimos que pueden describirse de forma independiente como subsectores ya que presentan diferencias en su estado de conservación y de régimen de propiedad:

**A.1) Subsector del bco. del Andén.** Delimitado en su zona más alta, a 1.390 m s. n. m. por la vía GC-21 que comunica la localidad de Valleseco con Artenara y, en su tramo inferior, por el pago de Valsendero situado a 815 m s. n. m. Ocupa 265 ha aproximadamente, propiedad de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas y donde se pueden reconocer distintas formaciones:

A.1.a) Formaciones de monteverde relicto y producto de repoblación refugiado en las laderas mejor orientadas al Norte así como en la mayor parte del cauce principal del barranco. Ocupa aproximadamente 25 ha, de las cuales cinco son de repoblación.

A.1.b) Zonas dominadas por repoblaciones de pinar canario (*Pinus canariensis*) y pinar mediterráneo (*Pinus halepensis*) realizadas entre 1950 y 1970 en las áreas de peor suelo y mayor pendiente y que han logrado retener y formar suelo tras las talas del monteverde original. Su extensión es de 45 ha.

A.1.c) También existe una zona denominada “Las Hoyas”, en el margen occidental, dominada por una formación de castaños y helechales, encontrándose además ejemplares más o menos dispersos por el borde y proximidades de las pistas de acceso. Constituyen unas 15 ha.

A.1.d) Áreas de antiguos bancales de cultivo abandonados en las zonas más accesibles de las laderas de la cuenca y en los bordes del propio cauce. En su día tenían como objeto el cultivo de frutales como ciruelas, manzanas o membrillos y también, en el pasado, de papas. Su superficie es de unas 35 ha.









A.1.e) Zonas de laderas improductivas tras los procesos históricos de deforestación. Debido a la pendiente, pedregosidad o lejanía de los accesos, se encuentran cubiertas por vegetación de sustitución arbustiva en una superficie aproximada de 135 ha donde se pueden reconocer helechales de *Pteridium aquilinum* (20 ha), granadillares de *Hypericum canariense* (46 ha), zarzales de *Rubus ulmifolius* (16 ha), cañaverales de *Arundo donax* (10 ha), eucaliptos dispersos (5 ha), zonas mixtas de las formaciones anteriores con codesares de *Ade-nocarpus foliolosus* e inciensales de *Artemisia thuscula* (30 ha), zonas dominadas por piteras o tunerales (4 ha), lugares con otras herbáceas alóctonas como *Ageratina adenophora* (1 ha) y zonas de roquedos sin apenas vegetación (3 ha).

A.1.f) Olmedas de *Ulmus laevis* en algunos barranquillos servidores del cauce principal (7 ha).

A.1.g) Zonas de pistas de acceso (pista de “El Pinillo”) y tránsito así como pozos y otras edificaciones (4 ha).

En la actualidad, la totalidad de dicha superficie está incluida en la propiedad de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas que tiene restringido el uso de este subsector a la explotación de los recursos hídricos. Por lo tanto el uso humano del territorio es prácticamente nulo más allá de las tareas de mantenimiento y de visitas ocasionales de senderistas.

La restauración ambiental se llevó a cabo en las fincas de “Las Hoyas”, en la parte más alta de la cuenca (19,8 ha), en la del “El Pinillo”, que incluye la pista que recorre esta cuenca entre la carretera que conecta Valleseco con Artenara hasta llegar a la zona de El Llanete (62,2



ha), y en la de “El Llanete”, que linda con el pago de Valsendero y que incluye también parte de la citada pista de El Pinillo (14,3 ha). Cabe destacar en esta zona el lugar conocido como “Caidero de Los Navarros”, salto de agua de unos 20 m y gran espectacularidad, tanto por el volumen de agua que discurre después de lluvias abundantes, como por el entorno umbroso de la arboleda del lugar. A partir de aquí discurre el cauce del bco. del Andén junto con el patrimonio hidráulico propiedad de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas y donde, durante el año 2018, ya en período post-LIFE se ha creado el Sendero Didáctico del Andén. Se trata de un recorrido, de 6 km, complementario al Sendero Didáctico de Doramas creado en Osorio durante proyecto LIFE.

Este subsector combina la gran calidad para la conservación así como el hecho de tratarse de una propiedad perteneciente en su totalidad a este Socio del Proyecto.

**A.2) Subsector del bco. de la Virgen.** Da nombre a la cuenca que va desde los 815 m s. n. m., donde se sitúa el pago de Valsendero, hasta los 525 m s. n. m. en la zona conocida como finca de “Las Tabaibas”. Tiene una superficie de 294,40 ha.

En este sector se combinan las actividades previamente descritas en el Subsector A.1 ya que existen también fincas más fragmentadas y también pertenecientes a la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas. Las fincas destinadas a la restauración ambiental fueron la de “Las Hijas”, “Hoya de Las Habas” y “Pozo de Las Granadas” (en total 1,5 ha) colindantes al núcleo de Valsendero, la de “Los Molinos” (8,4 ha), la de “Cueva del Palo” (16,4 ha), la de “Las Tabaibas” (22,1 ha) y la del Pozo y finca de “El Rapador” (0,2 ha).

El resto de usos es residencial (10 ha), concentrado en un 90% en el pago de Valsendero y, en otro 10%, en viviendas aisladas junto a la carretera que cruza el espacio. El uso residencial se combina con pequeños terrenos agrícolas de cultivos de papas o millo, entre otros. El uso ganadero es testimonial y se reduce a ganado ovino y bovino estabulado.

En este subsector se pueden reconocer las siguientes formaciones:

A.2.a) Formaciones de monteverde relicto con brezales (*Erica arborea*) refugiado en las laderas mejor orientadas al norte así como en la mayor parte del cauce principal del barranco (unas 80 ha).

A.2.b) Zonas dominadas por repoblaciones de pino canario realizadas entre los años 50-70 del pasado siglo en las áreas de peor suelo y mayor pendiente, y que han logrado retener y formar suelo tras las talas del bosque original (5 ha).







A.2.c) Formación de castaños además de ejemplares más o menos dispersos por el borde y proximidades de las pistas de acceso a las fincas (15 ha).

A.2.d) Áreas de antiguos bancales de cultivo abandonados o aún en producción en las zonas más accesibles de las laderas de la cuenca y en los bordes del propio cauce principal. En su día tenían como objeto cultivo de frutales como ciruelas, manzanas o cítricos y también, en el pasado, de la papa o el millo (25 ha).

A.2.e) Zonas de laderas improductivas tras los procesos históricos de la deforestación por la tala del bosque original. Se encuentran hoy día cubiertos por vegetación de sustitución arbustiva en una superficie aproximada de 143 ha, repartidas aproximadamente de la siguiente manera: helechales de *Pteridium aquilinum* (8 ha), granadillares de *Hypericum canariense* (60 ha), zarzales de *Rubus ulmifolius* (30 ha), cañaverales de *Arundo donax* (10 ha), zonas de eucaliptos dispersos (13 ha), zonas mixtas de las formaciones anteriores con codesares de *Adenocarpus foliolosus* e inciensales de *Artemisia thuscula* (15 ha), zonas dominadas por piteras o tunerales (3 ha), otras herbáceas alóctonas como *Ageratina adenophora* (1 ha) y zonas con roquedos con poca vegetación (3 ha).



A.2.f) Olmedas de *Ulmus laevis* en algunos barranquillos servidores del cauce principal (9 ha).

A.2.g) Zonas de pistas de acceso y tránsito así como pozos y otras edificaciones (10 ha).

Las fincas propiedad de la Heredad en este subsector A2 corresponden a 48,6 ha que, sumadas a las 265 del A1 permitían contar con algo más de 300 ha para la restauración vegetal.

## ZEC de BARRANCO OSCURO

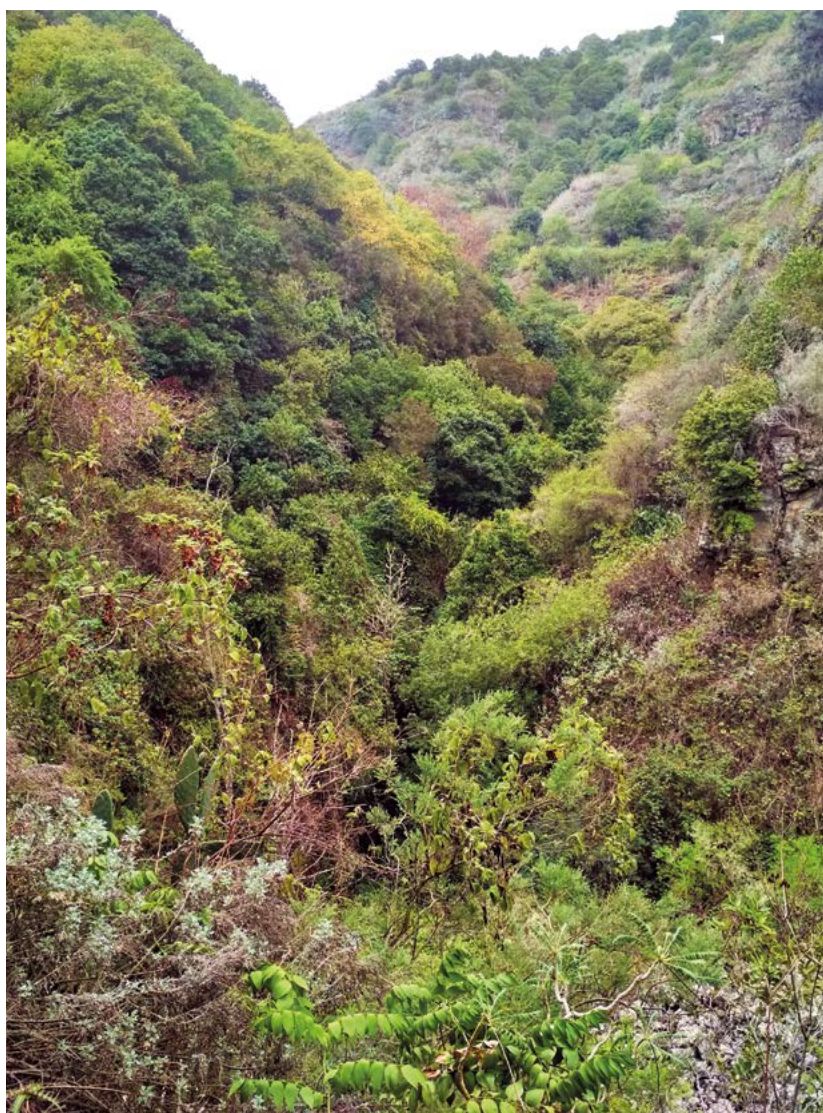
Colindante a la anterior en el tramo A.2 y que aporta 33,40 ha con el barranco del mismo nombre el cual es afluente del bco. de la Virgen por su margen occidental. Se trata de una zona con el máximo nivel de protección ambiental que le otorga su categorización como Reserva Natural Integral en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, y por tanto no tiene usos humanos ajenos a la conservación y mejora de sus valores medioambientales.

A pesar de su alto valor ambiental, no todo el barranco es homogéneo de modo que pueden indicarse los siguientes subsectores:

B.1) Saucedas y reductos de monte-verde refugiado en las laderas más orientadas al norte y nordeste así como en todo el cauce principal (14 ha).

B.2) Formación de castaños y algunos ejemplares más o menos dispersos por el borde y proximidades de las pistas de acceso a las fincas de la parte más alta de la cuenca (6 ha).

B.3) Zonas de laderas deforestadas improductivas cubiertas por vegetación de sustitución arbustiva en una superficie aproximada de 13,40 ha, y que corresponde a granadillares de *Hypericum canariense* (3 ha), zarzales de *Rubus ulmifolius* (3 ha), cañaverales de *Arundo donax* (4 ha), zonas mixtas de las formaciones anteriores con codesares de *Adenocarpus foliolosus* e inciensaes de *Artemisia thuscula* (1,4 ha),





zonas dominadas por piteras o tunerales (1 ha), otras herbáceas alóctonas como *Ageratina adenophora* (0,5 ha) y roquedos (0,5 ha).

En lo que respecta al régimen de propiedad, en toda su extensión es de titularidad privada contabilizándose, en el momento de la redacción del Plan Director de la Reserva Natural Integral, un total de 89 parcelas, lo que da idea de la alta fragmentación en el escaso territorio de la misma. La entidad de edificaciones o pistas es muy escasa. Por ello, las mejoras de biodiversidad tienen lugar en las zonas próximas al dominio público del cauce.

### ZEC de AZUAJE:

Se trata de la continuación septentrional de la misma cuenca que alberga la ZEC del bco. de la Virgen. En esta ZEC, de 456 ha, la cuenca recibe también dos topónimos reconociéndose hasta 3 subsectores:

**C.1) Subsector de bco. de las Madres.** Desde los 525 hasta los 400 m s. n. m., ocupa unas 190 ha.

La actividad más importante con diferencia es la de la embotelladora que la Empresa “Aguas de Firgas” posee en el lecho del cauce, la cual ocupa una parcela de 11,8 ha, de las cuales unas 2 ha se dedican de forma efectiva a sus instalaciones. Se pueden reconocer los siguientes sectores:



C.1.a) Reductos de monteverde con brezales (*Erica arborea*) en las laderas orientadas al norte así como en la mayor parte del cauce principal (5 ha).

C.1.b) Zonas dominadas por repoblaciones de pino canario, realizadas entre los años 50-70 del pasado siglo en las áreas de peor suelo y mayor pendiente, que han logrado retener y formar suelo tras las talas del bosque original (5 ha).

C.1.c) Formación de castaños y algunos ejemplares más o menos dispersos por el borde y proximidades de las pistas de acceso a las fincas de la zona (1,5 ha).

C.1.d) Áreas de antiguos bancales de cultivo abandonados, o aún en producción, en las zonas más accesibles de la cuenca y que en su día tenían como objeto el cultivo de papas y frutales como ciruelo. En su mayoría se localiza en el barrio de Las Madres (23 ha).

C.1.e) Zonas de laderas improductivas cubiertas por vegetación de sustitución en una superficie aproximada de 145 ha, repartidas de la siguiente manera: helechales de *Pteridium aquilinum* (2 ha), granadillares de *Hypericum canariense* (47 ha), zarzales de *Rubus ulmifolius* (20 ha), cañaverales de *Arundo donax* (27 ha), zonas de eucaliptos dispersos (5 ha), zonas dominadas por piteras o tunerales (8 ha), otras herbáceas alóctonas como *Ageratina adenophora* (2 ha), zonas mixtas de las formaciones anteriores con codesares de *Adenocarpus foliolosus* e inciensales de *Artemisia thuscula* (24 ha) y roquedos (10 ha).

C.1.f) Olmedas de *Ulmus laevis* en algunos barranquillos servidores del cauce principal (3,5 ha).

C.1.g) Zonas de pistas de acceso y tránsito así como pozos y otras edificaciones (7,0 ha, considerando la embotelladora).

El uso humano es el mayor de todos los subsectores derivados del transporte desde la embotelladora hacia los puntos de distribución y por la afluencia de operarios en sus vehículos particulares. De resto la actividad es meramente agrícola en las aproximadamente 14 ha concentradas alrededor del núcleo de “Las Madres”, con cultivos preferentes de papas y millo. La ganadería es testimonial y se reduce, de forma ocasional, a uno o dos rebaños de ovejas de entre 50-100 ejemplares.

Toda la propiedad es privada en este subsector.

**C.2) Subsector del bco. de Azuaje.** Abarca desde los 400 a los 225 m s. n. m. y se solapa, casi en el 100%, con la Reserva Natural Especial del mismo nombre. Ocupa algo más de 60 ha.

Se trata de una zona de titularidad privada en toda su extensión. Sin embargo, el hecho de constituir un cauce muy encajado en la mayor parte de su tramo permite la actuación en virtud del dominio público hidráulico al que se encuentra sometido. En todo caso la actividad humana se centra en 3 acequeros que tienen como actividad el mantenimiento de las conducciones de agua que cruzan la zona para abastecimiento de los cultivos de la costa, en especial los de plataneras.





Desde hace años se vienen acometiendo restauraciones ambientales consistentes en la retirada de residuos, mantenimiento de senderos y repoblaciones con plantas de la zona. De hecho, el lugar tiene un amplio catálogo florístico con presencia de especies arbóreas como el delfino (*Pleiomeris canariensis*) o el marmulán (*Sideroxylon marmulano*). Entre las especies endémicas de Gran Canaria cabe citar la presencia de la cresta de gallo (*Isoplexis chalcantha*) o la salvia amarilla (*Sideritis discolor*).

Existe únicamente una zona con uso agrícola y se encuentra situado junto al lugar conocido como pago de “Doramas” en el lado del cauce perteneciente al municipio de Moya. Justo en ese punto, el camino que atraviesa el cauce asciende hacia el lado del municipio de Firgas conocido como “Casas de Matos”. Más allá de estos usos, sólo existe, del lado de Moya, un área de merendero, muy próximo al extremo norte de la ZEC, de uso casi exclusivo los fines de semana. Se pueden reconocer las siguientes formaciones:

C.2.a) Reductos de monteverde y saucedada (*Salix canariensis*) refugiados en las laderas orientadas al norte así como en la mayor parte del cauce principal. Además hay zonas repobladas en los últimos 5 años (unas 30 ha).

C.2.b) Castaños y eucaliptos más o menos dispersos por el borde y proximidades de las pistas de acceso (2 ha).

C.2.c) Áreas de antiguos bancales de cultivo abandonados, o aún en producción, en las zonas más accesibles de las laderas y en los bordes del propio cauce. En su día tenían como objeto el cultivo de hortalizas y frutales como los cítricos (7 ha).

C.2.d) Zonas de laderas improductivas que se encuentran hoy día cubiertas por vegetación



de sustitución en una superficie aproximada de 18 ha: helechales de *Pteridium aquilinum* (1,75 ha), granadillares de *Hypericum canariense* (4,5 ha), zarzales de *Rubus ulmifolius* (1,5 ha), cañaverales de *Arundo donax* (3 ha), zonas de eucaliptos dispersos (0,25 ha) y roquedos o cauce con agua que suele correr todo el año (7,0 ha).

C.2.e) Olmedas de *Ulmus laevis* en algunos barranquillos servidores del cauce principal (2 ha).

C.2.f) Pistas de acceso y tránsito, pozos, líneas de tuberías y otras edificaciones (2,0 ha). Incluye los 2 estanques y el pozo ubicados en este tramo, además del antiguo Balneario y la llamada “Fuente Santa” de Azuaje así como el área de aparcamiento y el merendero.

Todo el espacio es de titularidad privada exceptuando la zona del merendero que pertenece al Ayuntamiento de Moya.

### **C.3) Subsector de la finca de Osorio.**

Como única excepción debe señalarse que otras 206 ha de la ZEC de Azuaje están constituidas por esta finca que se encuentra fuera de dicha cuenca. Se trata de un territorio que circunda un edificio volcánico de 969 m s. n. m., originado en un período geológico de entre 2,8 y 3,5 m.a. y perteneciente administrativamente, en un 80%, al municipio de Teror y el otro 20% repartido entre los municipios de Firgas y Valleseco.

En este último subsector, el Cabildo de Gran Canaria a través de su Consejería de Medio Ambiente también realizó una serie de repoblaciones para recuperar el bosque potencial de la zona.

Se puede reconocer la siguiente sectorización:

C.3.a) Reductos de monteverde en las laderas más orientadas al norte, principalmente con





brezales (*Erica arborea*). En la mayor parte del cauce principal del “barranco del Laurel” predomina la especie que le da nombre (10 ha).

C.3.b) Repoblaciones forestales realizadas desde 1986 hasta la actualidad, principalmente con laurel (*Laurus nobilis*), barbusano (*Apollonias barbujana*), acebiño (*Ilex canariensis*), viñátigo (*Persea indica*), madroño (*Arbutus canariensis*), tajinaste azul (*Echium callithyrsum*) y follao (*Viburnum rigidum*) (101 ha).

C.3.c) Zonas dominadas por repoblaciones de pino canario (*Pinus canariensis*) realizadas en la década de 1990 (8 ha).

C.3.d) Formación de castaños en las proximidades de las pistas de acceso (8 ha).

C.3.e) Áreas de antiguos bancales de cultivo, aún en producción en las zonas más accesibles de las laderas del Pico de Osorio y en los bordes del propio cauce del bco. del Laurel. Actualmente se dedican al cultivo de papas, millo, cebada y trigo (41 ha).

C.3.f) Zonas de laderas improductivas tras los procesos históricos de deforestación. En la actualidad se encuentran cubiertos por vegetación de sustitución en una superficie aproximada de 30 ha: helechales de *Pteridium aquilinum* (7 ha), granadillares de *Hypericum canariense* (4 ha), zarzales de *Rubus ulmifolius* (6 ha), cañaverales de *Arundo donax* (4 ha), zonas de eucalip-tos dispersos (1 ha), zonas mixtas de las formaciones anteriores con codesares de *Adenocarpus foliolosus* e inciensales de *Artemisia thuscula* (6 ha), y lugares sin vegetación por ser roquedos o áreas despobladas (2 ha).

C.3.g) Olmedas de *Ulmus laevis* en algunos barranquillos servidores del cauce principal así como en parcelas experimentales como reservorio de ejemplares de la península ibérica donde se han visto afectados por la enfermedad fúngica llamada Grafiosis (*Ceratocystis ulmi*). Otras especies plantadas son también las alóctonas del género *Grevillea* o *Pawlonia* (5 ha).

C.3.h) Zonas de pistas de acceso y tránsito así como estanques, vivero de plantas de laurisilva, aserradero, centro de cría de palomas endémicas, aparcamientos y otras edificaciones (3 ha).

El uso es agrícola con alguna presencia de ganado ovino, bovino y, de forma testimonial, caballar en las 41 ha descritas en C.3.e. El resto del territorio es susceptible de mejoras ambientales tanto en las laderas aún dominadas por vegetación de sustitución como en las zonas relicticas y de repoblación forestal acometidas en los últimos 25 años.

El uso recreativo y educativo-ambiental que gestiona la Consejería de Medio Ambiente y Emergencias es muy notable con una asistencia anual que ronda los 80.000 visitantes al año, entre visitas de día y grupos que hacen pernoctaciones en La Casona, el edificio principal del Aula en La Naturaleza de Osorio.

La cartografía de actuaciones que se presentó a la Unión Europea se muestra en la figuras 89 y 90.



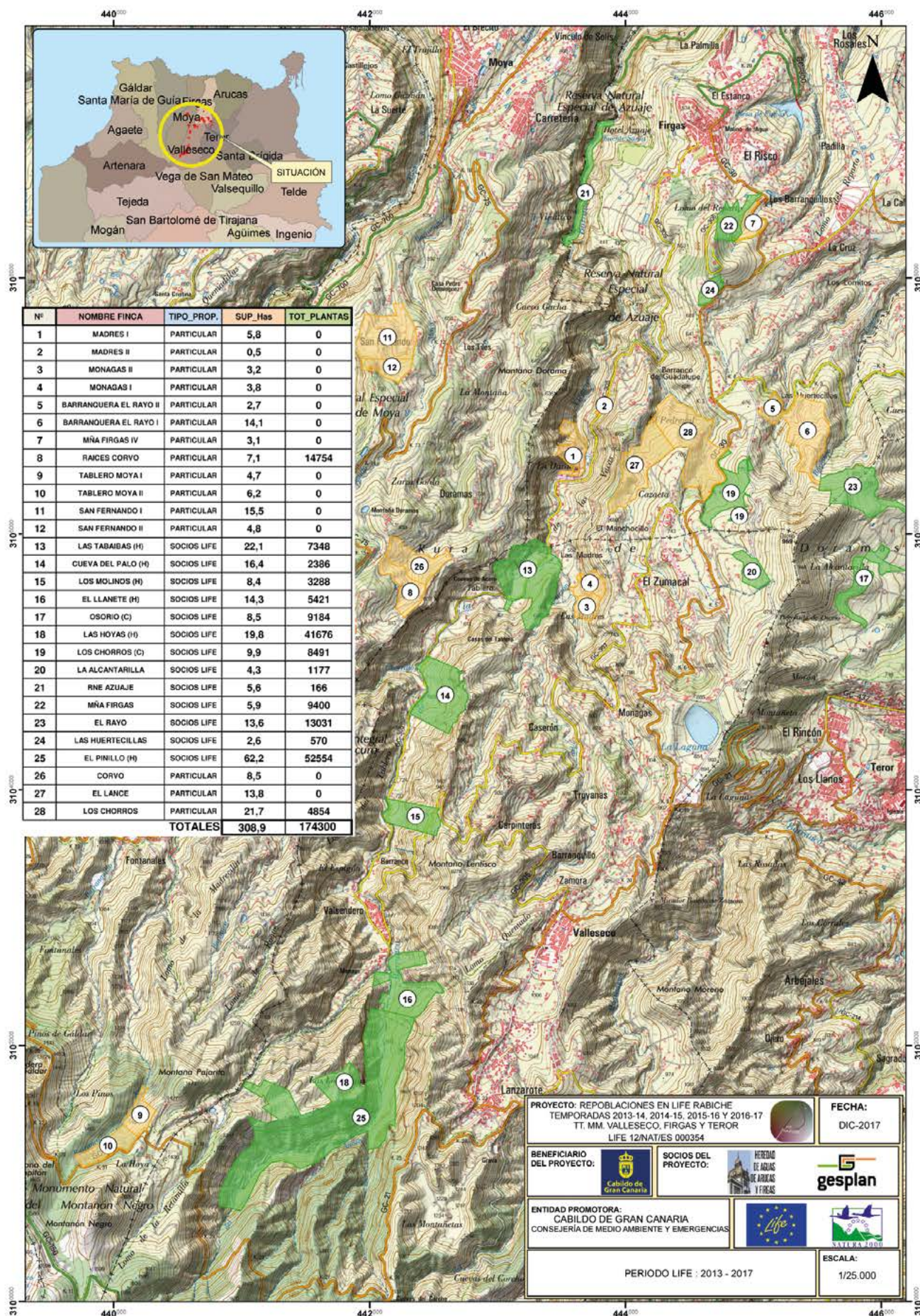


Figura 89. Parcelas repobladas durante el proyecto LIFE+ (2013-17).



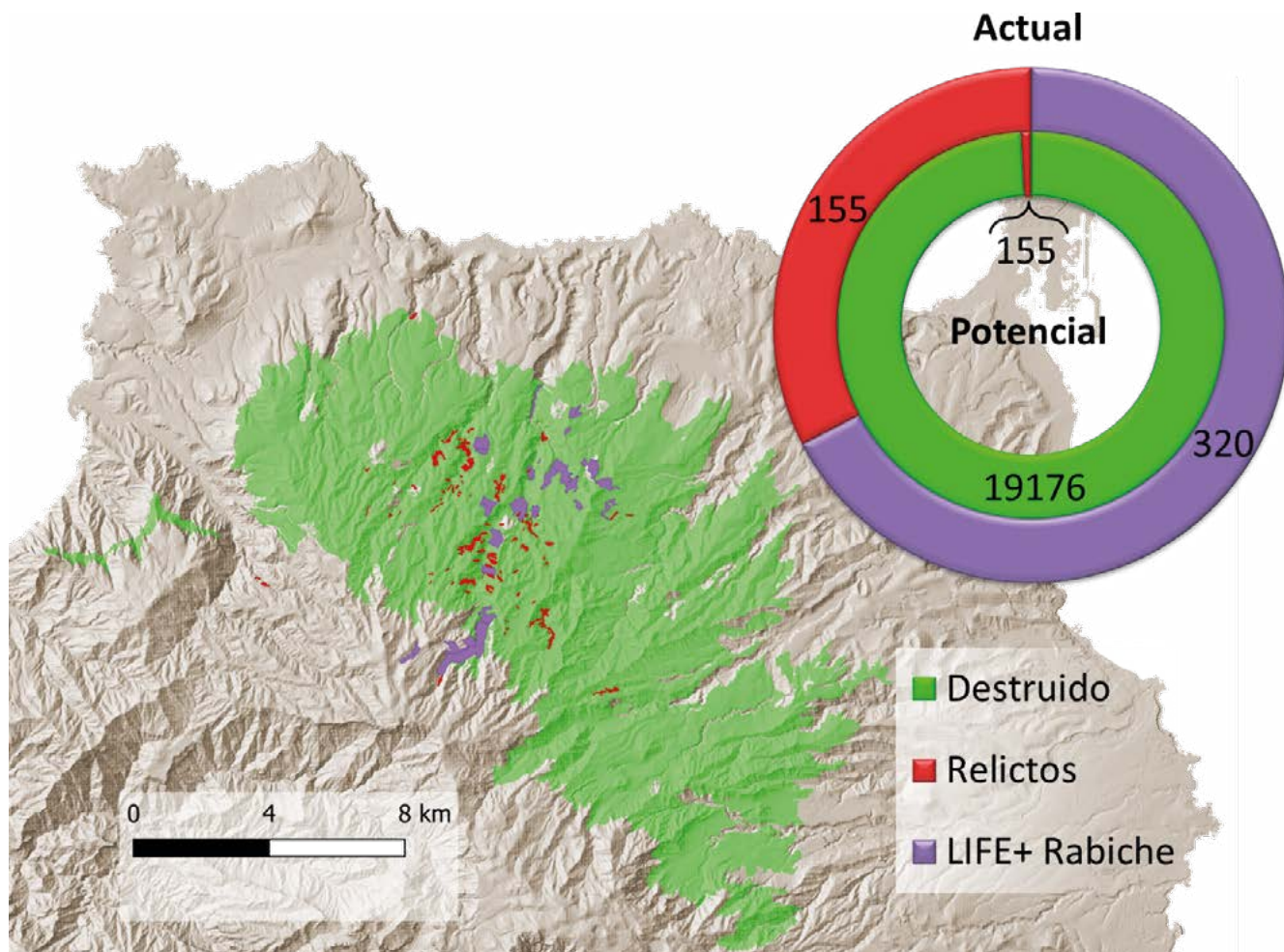


Figura 90. Distribución potencial de la laurisilva en Gran Canaria, relictos existentes, y actuaciones de restauración durante el proyecto LIFE+ Rabiche.

### 1.3 Las repoblaciones del Proyecto LIFE+ Rabiche

El trabajo sobre el terreno de las zonas descritas en el apartado anterior comenzó en noviembre de 2013 aunque todavía no se había incrementado la producción de plantas en los viveros del Cabildo (Figura 91). Esta tarea se intensificó en los años posteriores recogiendo mayores cantidades de frutos de las diferentes especies. Durante el proyecto se recogieron 546 kg de frutos lo cual permitió plantar 174.300 ejemplares de monteverde. Aunque lejos del objetivo inicial del proyecto –plantar 500.000 ejemplares y restaurar 1.000 hectáreas de terreno–, estos números son fruto de un enorme esfuerzo tanto del personal del vivero de Osorio como de la cuadrilla de reforestación y su capataz, que han trabajado a destajo muchas veces en condiciones adversas: períodos de sequía, lugares de orografía complicada, épocas con falta de personal, olas de calor, etc. Más aún, si contamos con que el 66% del tiempo empleado en las tareas de restauración se ha dedicado a labores de mantenimiento de las mismas (38% desbroce y 28% riegos de apoyo), una actividad no cuantificada adecuadamente al principio del proyecto pero imprescindible para haber logrado un 80% de media en la supervivencia de las reforestaciones tras el primer año.





Figura 91. Vivero de árboles de monteverde en la finca de Osorio.

En el primer período de lluvias 2013-14 se pudo actuar en la finca de Osorio propiedad del Cabildo, en la ZEC de Azuaje, y en las fincas de “Las Tabaibas”, “Cueva del Palo” y “El Molino” propiedad de la Heredad y ubicadas en la ZEC del bco. de La Virgen. Estas fincas eran las más idóneas para empezar ya que tenían la mejor accesibilidad para la cuadrilla de campo y, en el caso de Osorio, la proximidad al vivero facilitó las labores.

La evolución temporal de las actuaciones en las diferentes fincas queda reflejada en la tabla 11. Asimismo, las plantas empleadas en las restauraciones del monteverde pueden agruparse en las formaciones vegetales pertenecientes a este ecosistema según se muestra en la figura 92. Además, deben sumarse las actuaciones de plantación destinadas a crear el Sendero Didáctico de Doramas (SENDIDO), ubicado al norte de la finca de Osorio para mejor conocimiento de la flora del monteverde grancanario y donde se plantaron otros 3.000 ejemplares. Dicha instalación es complementaria a la exposición realizada y ubicada en La Casona de la finca del Cabildo de Gran Canaria, que muestra a través de maquetas y paneles ilustrativos los antecedentes, justificación y acciones del proyecto LIFE+ Rabiche.



## Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria

Tabla 11. Evolución temporal de las plantaciones efectuadas en el periodo 2013-17.

	(Nº mapa) Fincas [Cabildo – Municipal-Hereditad –Particulares]	Nº plantas	Acumulado
2013-14	(17) Osorio [C]	9.184	25.000
	(14) Cueva del Palo [H]	2.386	
	(15) Los Molinos [H]	3.288	
	(13) Las Tabaibas [H]	4.721	
	(16) El Llanete [H]	5.421	
2014-15	(18) Las Hoyas [H]	41.676	81.000
	(19) Los Chorros [C]	8.491	
	(17) Osorio (Día Árbol) [C]	1.863	
	(13) Las Tabaibas [H]	2.627	
	(20) La Alcantarilla	1.177	
	(21) RNE Azuaje	166	
2015-16	(8) Raíces de Corvo [P]	14.574	129.000
	(25) El Pinillo [H]	18.425	
	(22) Montaña Fargas [C]	1.400	
	(23) El Rayo [C]	13.031	
	(24) Las Huertecillas [M]	570	
2016-17	(25) El Pinillo [H]	34.129	163.129
Oct-Dic 2017	(28) Los Chorros (P)	3.171	174.300
	(22) Montaña Fargas [C] – Nueva actuación	8.000	

Tanto en esta zona como en las distintas fincas de la Hereditad se incluyeron otras especies endémicas de la isla, muy amenazadas, como cresta de gallo (*Isoplexis chalcantha*), salvia amarilla (*Sideritis discolor*), rejalgadera (*Solanum vespertilio doramae*) y alamillo de Doramas (*Pericallis appendiculata* var. *preauxiana*). De especial relevancia es el caso del saúco (*Sambucus nigra palmensis*), del cual se localizaron los dos únicos ejemplares fértiles de Gran Canaria en el domicilio particular de Dña. María José Pérez Pérez (Valleseco) (Figura 93). De la recolecta de sus frutos han germinado, gracias al trabajo de Isabel Reyes “Ely”, más de 1.000 saúcos que han sido plantados en distintas zonas. Una mención especial también requiere la reintroducción del sanguino en Gran Canaria (Cuadro 2).

### Fayal-brezal, madroño

Las especies de las zonas de fayal-brezal, acompañadas del madroño, han supuesto algo más de un tercio de lo plantado.



### Laurisilva húmeda

Se ha dividido entre la reposición de especies que presentaban cierta ausencia y el cortejo arbustivo. Entre las primeras está el viñátigo que supone más de un 15% de toda la planta del proyecto, y en situación de especial fragilidad el til, la hija, el sanguino o el saúco. Todas de zonas de laurisilva húmeda.

Y en el cortejo arbustivo, destacar endemismos exclusivos de Gran Canaria, como la cresta de gallo, la salvia amarilla o la fistulera.

### Laurisilva seca

Casi un cuarenta por ciento de las acciones estuvieron centradas en el fomento de las especies de la laurisilva seca: barbusano, acebiño, palo blanco, follao y mocán.

Figura 92. Porcentaje de plantas utilizadas en las repoblaciones durante el proyecto LIFE+ Rabiche.

## Campañas educativas

Dentro del proyecto de reintroducción de la paloma rabiche en la isla de Gran Canaria se consideró fundamental divulgar entre la población local la importancia ecológica y socioeconómica de la recuperación y ampliación de los bosques de laurisilva así como de su flora y fauna. Por tanto, en la redacción de dicho proyecto se detalla que para alcanzar el éxito de la reintroducción y la restauración del bosque es necesario involucrar a la población local, haciéndola participe de las distintas actividades.



Figura 93. Isabel Reyes junto a Doña María José Pérez Pérez (q.e.p.d.) el día de la primera visita para conocer los dos únicos ejemplares fértiles de saúco registrados en Gran Canaria.



CUADRO 2

### Reintroducción del sanguino

El sanguino (*Rhamnus glandulosa*) es un árbol endémico de la Macaronesia, cuya distribución natural está restringida a la isla de Madeira y a las islas occidentales del archipiélago canario (La Palma, La Gomera y Tenerife). En la laurisilva de Canarias es una de las especies arbóreas más escasas, y salvo raras excepciones como en La Gomera o en Santa Úrsula (Tenerife) donde llega a formar pequeños bosquetes, suele aparecer de forma más o menos dispersa. Aunque se puede encontrar en diferentes ambientes de dentro del monte verde, incluyendo el pinar mixto, prefiere situaciones húmedas, frescas y soleadas, al resguardo de los vientos entre los 600 y 1.000 m de altitud.

En Gran Canaria su presencia natural aún se discute ya que no existen referencias fidedignas que lo avalen, y los pocos ejemplares existentes parecen haber sido introducidos desde otras islas durante las décadas de 1940-50. Entre los trabajos de diversos autores que consideran la especie probablemente extinta en Gran Canaria, destaca el de Morales *et al.* (2009) que mencionan su posible presencia en base a la existencia de restos de carbón hallados en el yacimiento arqueológico de la playa de El Burrero (T.M. Ingenio).





Mientras se realizan estudios genéticos que determinen el origen de los ejemplares presentes hoy en día en Tamadaba y Los Tiles de Moya, no parece existir ninguna explicación razonable de por qué esta especie no formaría parte de la laurisilva de Gran Canaria, siendo probable que se extinguiera a causa de la brutal regresión de este bosque.

En cualquier caso a partir de los pocos ejemplares introducidos en Gran Canaria el Cabildo obtiene semillas con la finalidad de proceder a su repoblación. Para incrementar la variabilidad genética de esta especie en la isla –dado que no parece razonable conformar una población a partir de unos pocos ejemplares introducidos– el Cabildo de Gran Canaria ha propuesto la reintroducción de sanguinos procedentes de Tenerife, la isla más cercana. Dicho plan de reintroducción está redactado en base a las actuales directrices de la UICN, y ha sido aprobado por el Gobierno de Canarias.

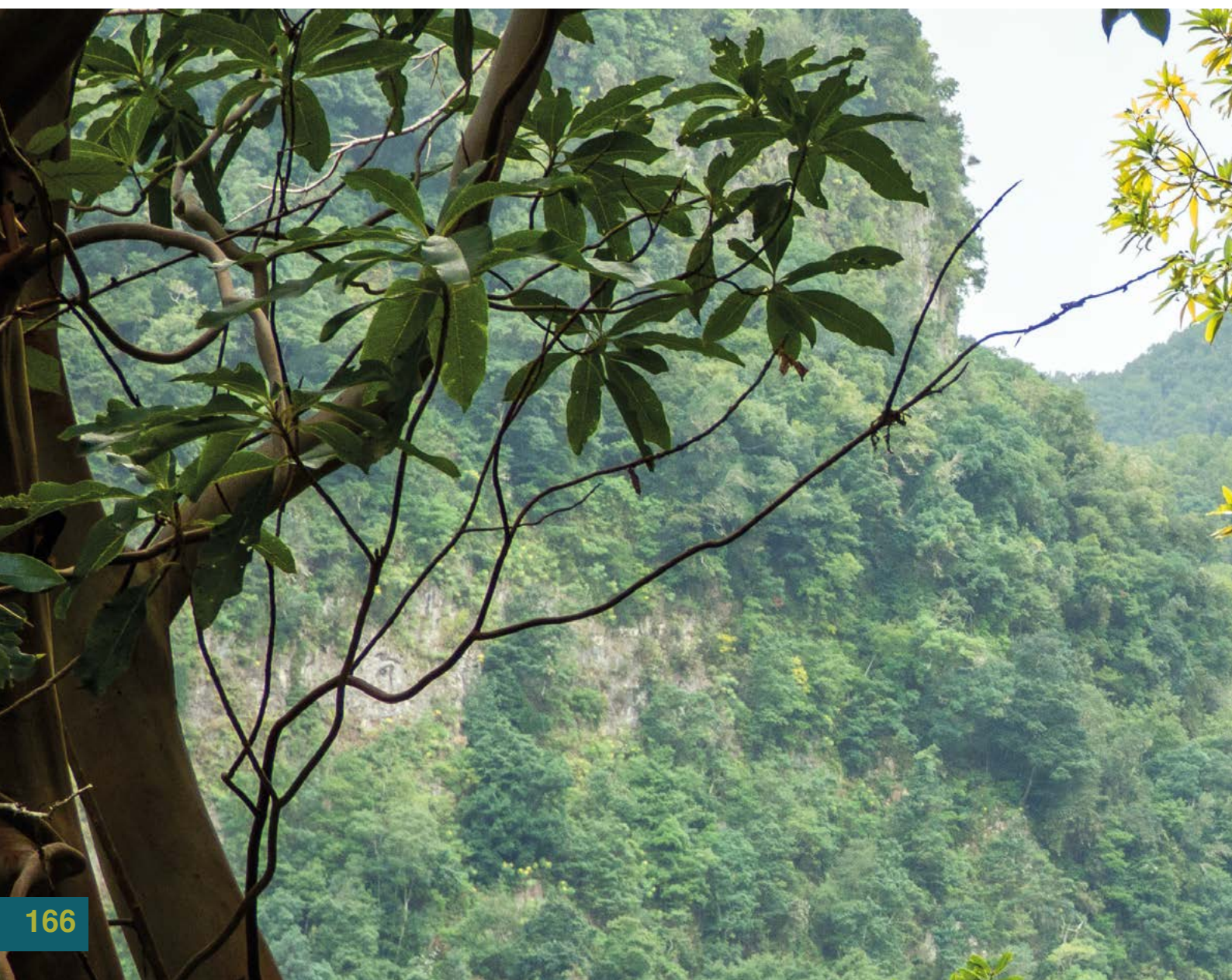




La educación ambiental, como cualquier otra disciplina, ha ido evolucionando y enriqueciendo sus contenidos. Desde sus orígenes ha trasladado su centro de atención de lo natural a lo social. Este acertado giro ha venido justificado porque los daños ambientales se generan desde el medio humano, por lo que para resolverlos no se requieren tanto intervenciones científicas como sociales. Lo natural, lo científico, lo tecnológico, son medios con los que afrontar y corregir determinados hechos, pero su origen está más allá y tiene que ver con variables políticas, económicas y sociales.

Todos los programas de cría y reintroducción de especies han de realizar previo a, durante y después de su desarrollo, fuertes labores de campañas educativas (Jule *et al.*, 2008). La finalidad es doble, en primer lugar que el gran público conozca el programa y el esfuerzo e inversión realizado; y en segundo lugar, disminuir las causas de mortalidad directamente relacionadas con actividades humanas, allanando el camino al éxito de las reintroducciones. El objetivo es utilizar la cría en cautividad y las liberaciones como vehículo para hacer llegar a la población la problemática de la especie, pero sobre todo de su hábitat y de la necesidad de su conservación.

Los objetivos generales han sido:





1. Sensibilizar a la población del Parque Rural de Doramas sobre la necesidad de conservar y mejorar las masas forestales de monteverde.
2. Fomentar la participación de los sectores involucrados (centros escolares, asociaciones de vecinos, colectivos ambientalistas y ayuntamientos del Parque Rural de Doramas) en las tareas de reforestación de la laurisilva y la reintroducción de las palomas endémicas en Gran Canaria.

Entre los objetivos específicos destacan los siguientes:

1. Implicar a la población del Parque Rural de Doramas en las tareas de reforestación del monteverde.
2. Explicar a sus habitantes las especies de flora más representativas del monteverde en Gran Canaria.
3. Dar a conocer el proceso práctico en la plantación de las diferentes especies de plántulas, así como las herramientas necesarias y su utilización.
4. Mostrar las particularidades del centro de cría de la paloma rabiche.





5. Fomentar experiencias de Custodia del Territorio entre los habitantes y sectores socioeconómicos del Parque Rural de Doramas.

Estas acciones tuvieron como destinatario a la población residente en el Parque Rural de Doramas, especialmente a través de los centros escolares, asociaciones de vecinos y colectivos ambientalistas. Asimismo, se prestó especial atención al colectivo de cazadores con el fin de involucrarlos en el proyecto y evitar acciones de furtivismo.

Las actividades se realizaron principalmente en los municipios de Valleseco, Firgas, Moya, Teror y Arucas, los cuales se caracterizan por ser áreas con escasa densidad de población en un entorno rural con economías familiares aún muy asentadas en usos tradicionales de la tierra. Son comarcas en las que los puestos de trabajo están directamente asociados a la explotación de los recursos del medio tales como la agricultura y la ganadería.

En los centros escolares el eje principal de las acciones divulgativas fue la participación de los alumnos en la toma de decisiones. Como modelo se utilizó la aplicación de la versión escolar de la Agenda 21, la cual trata de integrar el concepto de desarrollo sostenible en el sistema de enseñanza a todos los niveles. Es una herramienta didáctica muy efectiva porque entiende el centro educativo como un ejemplo reducido y acotado de la realidad; invita a la participación directa de alumnos, docentes y empleados, tanto en el reconocimiento de las diversas problemáticas ambientales presentes en el centro, como en la puesta en marcha de experiencias, proyectos y soluciones en busca de la sostenibilidad en la práctica diaria. Esto lleva implícito un entrenamiento en la participación, lo que ayuda a los escolares a familiarizarse con una dinámica de gran interés para el ejercicio de la ciudadanía.

Los alumnos fueron informados de la problemática histórica de la deforestación del monte verde y de cómo su conservación y divulgación están vinculadas al progreso económico y social de los habitantes del Parque Rural de Doramas. Tras estas acciones educativas, fueron los propios alumnos con la ayuda de los monitores del proyecto los que organizaron actividades de reforestación dentro de los límites del Parque Rural de Doramas. Las sesiones de educación ambiental tenían una duración aproximada de 1,5 horas adaptadas al curso escolar participante. La metodología educativa se dividía en tres partes:

1. Conocimiento del ecosistema “monteverde” en Canarias. Para ello se utilizaron diferentes técnicas educativas y juegos adaptados a cada nivel, prestando especial atención a la relación cultural, nomenclatura y clasificación.
2. Mostrar los problemas que afectan a este ecosistema (deforestación, pérdida de hábitats, contaminación, etc.).
3. Invitar a los escolares a pasar a la acción decidiendo su implicación en el proyecto de reforestación del bosque de laurisilva en Gran Canaria.

Cada mes se impartían estas acciones de educación ambiental (Figura 94) y se organizaban reforestaciones en la finca de Osorio, las cuales incluían las siguientes fases:

1. Definir el problema, analizar sus causas y consecuencias, seleccionar y priorizar las alternativas y definir la evaluación del proceso. En esta fase se analizó la zona a reforestar y las especies de plantas que se plantarían.
2. Planificar las actividades previamente consensuadas entre los centros escolares y los técnicos del Servicio de Medio Ambiente del Cabildo de Gran Canaria.
3. Realizar las acciones propias de la reforestación y riego de asiento (riego en el momento de la plantación).

Durante la ejecución del LIFE+ Rabiche se llevaron a cabo 99 acciones en centros escolares que contaron con la participación de 2.980 alumnos (Figuras 95 y 96).



Figura 94. Actividad de educación ambiental con alumnos en la finca de Osorio.



Figura 95. Alumnos de 4º y 5º de primaria del Colegio de Moya recibiendo una charla sobre el LIFE+ Rabiche.

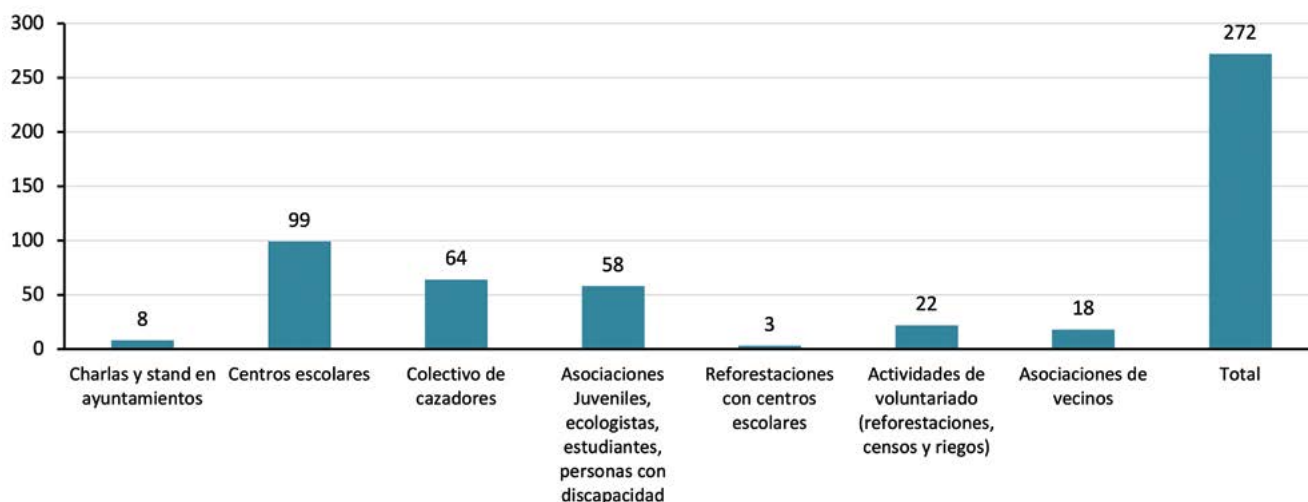


Figura 96. Acciones organizadas para diferentes colectivos sociales en los municipios del Parque Rural de Doramas.





Figura 97. Charla en la asociación de cazadores en Telde.



Figura 98. Folleto repartido a los cazadores al renovar su licencia.

En lo que respecta a las acciones formativas destinadas al colectivo de cazadores, estas se realizaron en las instalaciones de las asociaciones y federaciones que actualmente desarrollan su actividad cinegética en Gran Canaria (Figuras 97 y 98). Estas jornadas, de una hora de duración, tuvieron una tipología de mesa redonda donde los monitores y asistentes debatieron sobre los temas propuestos por el grupo de trabajo del proyecto y fueron consensuados con los colectivos de cazadores. Además, para llegar al mayor número de cazadores posibles se organizaron varios "stand" informativos en todas las ferias de cazadores que se llevaron a cabo durante la ejecución del LIFE+ Rabiche. En este sentido, el número de personas alcanzadas con estas acciones fue de 2.812 en un total de 64 actividades (Figuras 99 y 100).

También se realizaron acciones divulgativas en todas las asociaciones de vecinos y colectivos ambientales de los municipios pertenecientes al Parque Rural de Doramas. Se describió la desaparecida Selva de Doramas, abordándose la distribución original, los motivos de su destrucción entre los siglos XV y XIX y su recuperación bajo los esfuerzos del Cabildo Insular. Se destacaron las tareas de restauración ambiental, el papel nodriza de ciertas especies como los olmos en la recuperación de la laurisilva y el control de especies exóticas invasoras y competidoras como el eucalipto, la caña o la zarza.



Figura 99. Stand colocado en el mercadillo de Teror para divulgar el proyecto LIFE+ Rabiche.

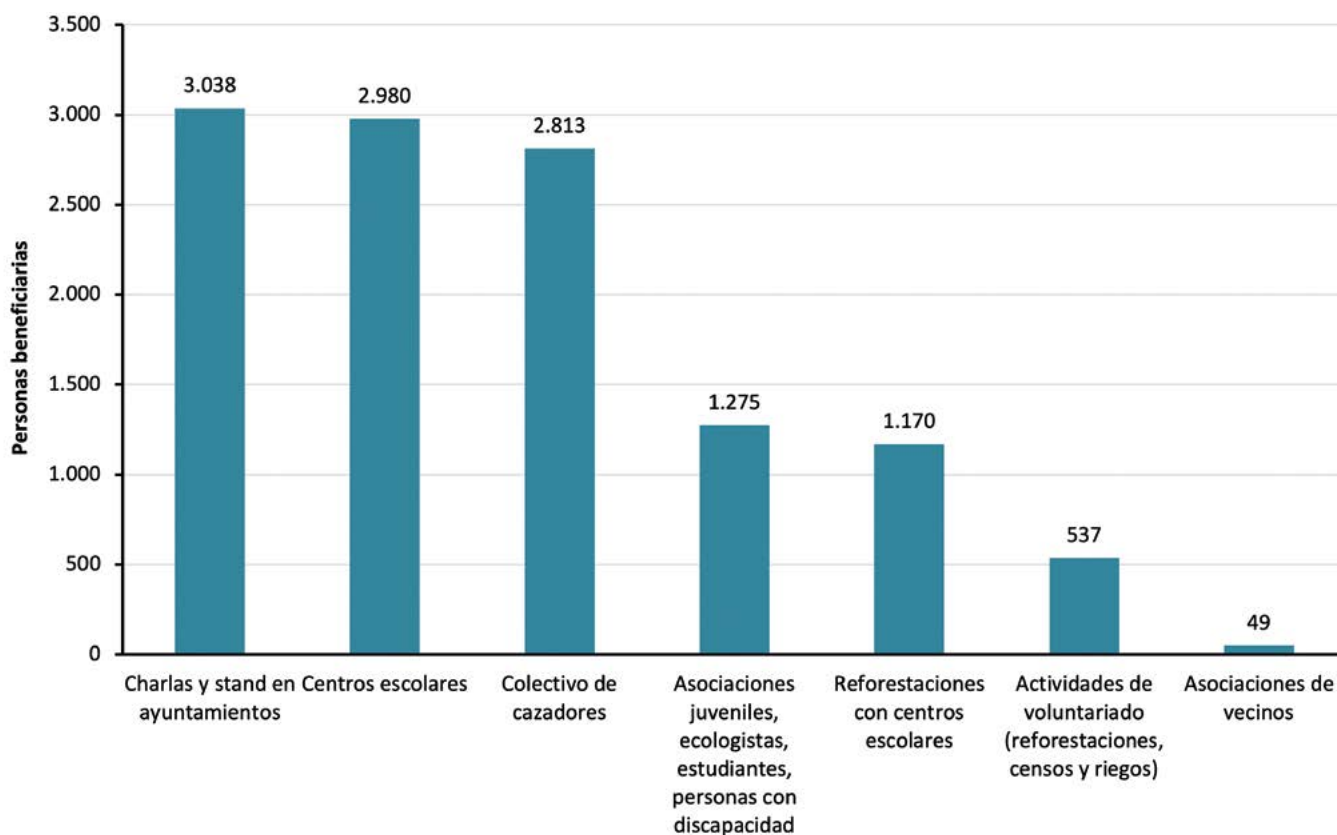


Figura 100. Número de personas alcanzadas de forma directa dentro de las acciones de divulgación realizadas por la Fundación Foresta en el LIFE+ Rabiche (2013-17).



## Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria



Figura 101. Voluntarios de SEO/BirdLife participando en el proyecto de reintroducción de la paloma rabiche.



Figura 102. Grupo de voluntarios colaborando en las repoblaciones.



Figura 103. Reforestación con miembros del ejército en la finca de Osorio.



Figura 104. Grupo de voluntarios realizando un censo coordinado de palomas rabiche.

Asimismo, fueron tratados aspectos de la reintroducción de la paloma rabiche, descripción del proceso de captura, del traslado de huevos y pollos a Gran Canaria, de los controles veterinarios, de la cría en cautividad, del lugar y forma de liberación en el medio natural, así como de las perspectivas de futuro, evaluación y seguimiento tras las primeras reintroducciones. Por último, se resaltó la importancia de la recuperación de estos bosques y su fauna, así como del papel que juegan los sectores relacionados para el éxito final del proyecto (grupos ambientalistas, agricultores, cazadores, ecoturismo, etc.) (Figura 101). Con la participación de voluntarios, también se llevaron a cabo actividades de reforestación en las inmediaciones del Barranco del Andén y en la finca de Osorio del Cabildo de Gran Canaria (Figura 102).

A medida que el proyecto avanzaba fue creciendo el interés y muchas personas se pusieron en contacto con la organización para poder participar de forma activa. Por otro lado, se contó con la colaboración del ejército en varias acciones de reforestación (Figura 103). En este sentido, la participación de unidades de diferentes cuerpos del ejército ubicadas en Gran Canaria puede ser de gran ayuda para la reforestación del monte verde en esta isla. También se contó con voluntarios para realizar el seguimiento coordinado de palomas rabiches en diferentes lugares. En total participaron 32 personas en tres censos de esta especie (Figura 104), los cuales fueron coordinados por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Además, alumnos y profesores de la Universidad de La Laguna realizaron censos de forma paralela.

Otra acción de divulgación y sensibilización del Proyecto LIFE+ Rabiche consistió en la confección de la página web [www.liferabiche.com](http://www.liferabiche.com) cuyo objeto principal era in-



formar al conjunto de la población el desarrollo de esta iniciativa, sus objetivos, avances, resultados, etc. Las visitas a esta página a través de las redes sociales son numerosas contando con publicaciones cuyo alcance supera las 9.000 personas. También se editaron 1.500 copias de folletos (Figura 105); se ubicaron paneles divulgativos en los municipios del Parque Rural de Doramas, y se produjo un documental con las acciones desarrolladas en la reintroducción de la paloma rabiche. Fue rodado en localizaciones de Gran Canaria, La Palma y La Gomera, abordando también la plantación de árboles de monte verde en parajes del Parque Rural de Doramas. Dicho documental fue traducido al inglés y alemán, distribuyéndose en todos los municipios del Parque Rural de Doramas, y además se puede encontrar en Youtube.

En abril de 2017 se celebró el “*Congreso Internacional de conservación y gestión de avifauna insular amenazada y gestión de hábitats*” cuyos objetivos fueron divulgar los procesos desarrollados en el ámbito del proyecto LIFE+ Rabiche y establecer contacto con proyectos similares para realizar un intercambio de experiencias (Figura 106). Tuvo la doble función de encuentro técnico y divulgativo, y aunque centrado especialmente en los profesionales fue abierto a la población interesada. En conjunto asistieron 120 personas, resaltando la participación de profesionales de gran importancia a nivel internacional involucrados en proyectos de conservación de la paloma rosa de Mauricio, la tórtola de Socorro en México, y el quebrantahuesos y el urogallo en la península ibérica.

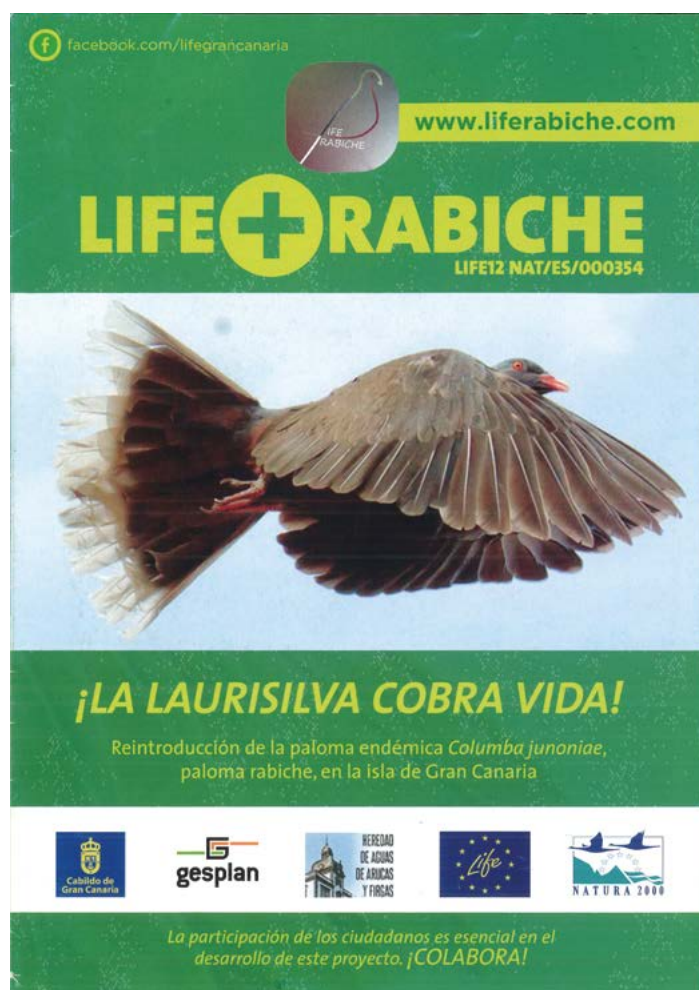


Figura 105. Folleto divulgativo del proyecto LIFE+ Rabiche.



Figura 106. Jornadas internacionales sobre reintroducción de especies y restauración de hábitats organizadas durante el proyecto LIFE+ Rabiche.



## Reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria

En 2016 se inauguró un pequeño centro de interpretación en dos salas de La Casona de la finca de Osorio (Teror) que expone el contenido “*La laurisilva y sus palomas endémicas*” así como una maqueta del Parque Rural de Doramas. Este centro recibió 4.700 visitantes en los dos primeros años de su apertura. En sus cercanías, la oferta educativa se complementa con el Sendero Didáctico de Doramas, el SENDIDO (apadrinado por la Fundación Foresta), que en su recorrido alberga un aviario donde los visitantes pueden observar palomas rabiche sin afectar a la dinámica del centro de cría en cautividad. Se desarrolla por casi 4 hectáreas, y muestra en base a “islas de vegetación” las distintas especies vegetales del monte verde, acompañadas de paneles informativos. El recorrido cuenta con una fuente y una escultura de Doramas, guerrero aborigen que dio nombre a “La Selva de Doramas”. La finca de Osorio es visitada anualmente por unas 60.000 personas (Figura 107).

Fruto de la colaboración entre el Cabildo de Gran Canaria y la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, también se acondicionó otro sendero de carácter didáctico en el barranco del Andén. En el mismo se plantarán 40.000 ejemplares de 36 especies diferentes de laurisilva dentro de la fase post-LIFE Rabiche. Cuenta con seis kilómetros de trazado entre la carretera de Valleseco-Artenara y el pago de Valsendero, y ha sido adecuado con trabajos de mejora llevados a cabo por la Consejería de Medio Ambiente y Emergencias, a través de la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, propietaria de los terrenos.

Figura 107. Visitantes en el sendero didáctico de la finca de Osorio.





Finalmente, las actividades y resultados del proyecto se han divulgado a través de conferencias, publicaciones y congresos. Es de destacar la presentación de un póster en la segunda edición del “Internacional Reintroduction Wildlife Conference” celebrado en Chicago en noviembre de 2018, así como artículos de divulgación científica en la revista *Quercus*, decana en divulgación ambiental en España (Viera, 2017; Romero & Gómez-Llanos, 2019). Además, se han impartido distintas charlas en las Jornadas Forestales de Gran Canaria, en las Jornadas Telesforo Bravo, etc., y se han publicado artículos en periódicos locales; también han aparecido reportajes en televisiones del archipiélago.

## Medidas legales

Las leyes son el reflejo de la voluntad y las inquietudes de las sociedades modernas. Buena parte de la historia de la conservación de la naturaleza está escrita en la legislación, sobre las leyes y compromisos que los sucesivos gobiernos han acordado llevar a cabo. En este aspecto, la legislación es una de las herramientas más potentes de las que se dispone para conservar las especies y espacios naturales.





El inicio de la conservación de las palomas endémicas de Canarias se remonta a 1970, cuando por medio de las órdenes de veda se prohíbe la caza de la paloma turqué: “*Queda prohibida la caza de la paloma torcaz negra aborigen en toda la provincia*”. Estas vedas se renovarían hasta 1973, momento en el que se modifican y se incluye a la paloma rabiche, prohibiéndose “*la caza de las palomas aborígenes torcaz y rabiche*”. Estas órdenes de veda, sin embargo, no están destinadas a proporcionar una protección permanente sino, más bien, a administrar y preservar un recurso cinegético. Tanto es así, que en el período 1975-1976 se permite la caza de la paloma turqué hasta que en 1977 se vuelve a incluir en la orden de veda. Estas órdenes, de carácter anual, constituyen la única figura de protección para estas especies hasta que, en 1981, se aprueba el Real Decreto 3181/1980 de 30 de diciembre, por el que se protegen determinadas especies de la fauna silvestre y se incluyen en el Anejo de dicho decreto a las palomas endémicas de Canarias. Durante este periodo, tanto las órdenes de veda como los listados de especies protegidas o en régimen de protección se encuentran supeditadas a la Ley 4/1970 de Caza.

No es hasta 1989, con la entrada en vigor de la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, que España cuenta con una ley dedicada en exclusiva a la conservación del medio natural. Bajo el paraguas de esta ley se protege a las especies incluidas en decretos anteriores, incluyendo las palomas rabiche y turqué, y se inicia el proceso de catalogación de las especies en peligro. Este proceso dará como resultado la creación del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en 1990 en el que serán incluidas ambas palomas como especies catalogadas de “*Interés especial*”. En 1998 se revisa el estado de las poblaciones de ambas especies y un año después se reclasifican como especies “*Sensibles a la alteración de su hábitat*”.

En 2007 entra en vigor la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que viene a derogar la Ley 4/1989 y que con posteriores modificaciones sigue vigente en la actualidad. Esta ley de ámbito nacional sienta las bases legales para la conservación de la importante biodiversidad española y de sus espacios naturales. La entrada en vigor de este nuevo documento desarrolla con posterioridad el *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas* (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero), quedando la paloma turqué incluida en el listado mientras que la paloma rabiche es catalogada como “*Vulnerable*”. Esta última designación incluye a las especies que corren el riesgo de pasar a la categoría de “*En peligro de extinción*” en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

## La paloma rabiche en la legislación regional

A partir de 1978, con la entrada en vigor de la constitución española, las nuevas comunidades autónomas van adquiriendo más competencias en materia de medio ambiente y gestión del territorio. De esta forma, y paralelamente con el desarrollo de los listados y catálogos nacionales de especies amenazadas, se crean los listados regionales de especies protegidas. Así en

2001, mediante el decreto 151/2001, se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias donde en su anexo se incluyen las palomas endémicas como “*Sensibles a la alteración de su hábitat*”. Este catálogo es actualizado en 2010 siendo, además, elevado a título de ley en el Boletín Oficial de Canarias (BOC) como la Ley 4/2010 del Catálogo Canario de Especies Protegidas, y en el mismo se asignan ambas palomas a la categoría de “*Vulnerable*”. Esta nueva adquisición de competencias conlleva también un aumento de las responsabilidades de las comunidades autónomas. Así, tal y como señala la ley 42/2007, estas serán las responsables de vigilar el estado de conservación de los tipos de hábitats y las especies de interés comunitario, de poner en marcha y tutelar los proyectos de recuperación y conservación de las especies clasificadas como “*En peligro de extinción*” o “*Vulnerables*”.

Tanto la legislación nacional básica como la normativa regional dotan a los Cabildos Insulares y al Gobierno de Canarias de las competencias necesarias para elaborar proyectos de conservación de especies y del medio natural (Decreto 11/2002, Real Decreto 139/2011 y Ley 42/2007). Adicionalmente, la Ley 33/2015, que modifica a la Ley 42/ 2007, contempla en su artículo 55 que “*Las administraciones públicas promoverán la reintroducción de las especies de la fauna y flora silvestres autóctonas extinguidas, incluyéndose aquéllas desaparecidas en tiempos históricos, sobre las que existan referencias escritas fidedignas, y de las que aún existan poblaciones en otros lugares o en cautividad, especialmente cuando estas reintroducciones contribuyan al restablecimiento del estado de conservación favorable de especies o hábitats de interés comunitario*”. De esta forma la reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria, ejecutada a través del LIFE+ Rabiche, ha sido competencia exclusiva del Cabildo Insular de Gran Canaria y el Gobierno de Canarias.

## La legislación europea

El 12 de junio de 1985 el gobierno español firmó el Acta de Adhesión de España a las Comunidades Europeas. Esto supuso el ingreso formal de España en la Comunidad Económica Europea, actual Unión Europea, y dio respuesta a una petición que llevaba gestándose desde 1961. La inclusión del territorio español en la Unión Europea supuso un espaldarazo a la economía y un duro trabajo de adaptación a la normativa comunitaria, tanto en el ámbito económico como en las políticas y normativas medioambientales. Este último apartado es de gran importancia para las palomas endémicas de Canarias, tanto por la entrada en vigor de nuevas políticas medioambientales como por los cambios socioeconómicos derivados de la nueva política aperturista.

Entre la normativa medioambiental comunitaria destacan:

1. Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre. Conocida como “*Directiva Aves*”, había entrado en vigor en 1979, y obligó a la creación de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Esta directiva está destinada a asegurar la protección de las aves a lo largo de todo el territorio de la Unión Europea,







unificando criterios y listas de especies protegidas a lo largo de los diferentes estados miembros. La directiva recoge en su artículo 4 que las especies mencionadas en el Anexo I serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución”. Este anexo contiene un listado de especies protegidas a nivel comunitario, y en 1991, mediante la directiva 91/244/CEE, se incluyeron las palomas rabiche y turqué”.

2. Directiva 92/43/CEE del Parlamento y del Consejo de 21 de mayo de 1992 o “*Directiva Hábitats*”. Su finalidad es la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, así como el restablecimiento y mantenimiento en un estado de conservación favorable de los mismos. Al igual que la “*Directiva Aves*” este documento sienta las bases para la protección de los espacios naturales a nivel comunitario obligando, además, a los estados miembros a elaborar una red de espacios protegidos denominada Natura 2000. Esta red de espacios naturales protegidos está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Gran parte de los espacios naturales de Gran Canaria donde se desarrolla el proyecto de reintroducción de la paloma rabiche están considerados como ZEC. Este es el caso de Azuaje (ZEC 54\_GC), Barranco Oscuro (ZEC 52\_GC), los Tilos de Moya (ZEC 44\_GC) y el Barranco de la Virgen (ZEC 39\_GC).
3. Convenio de Berna (Berna 19 de septiembre de 1979). Es un tratado relativo a la conservación de la fauna silvestre y el medio natural que integra tanto a los estados miembros de la Unión Europea como a otros estados ajenos a esta comunidad. Este convenio fue ratificado por España en 1979 y finalmente entró en vigor en 1981. El objetivo de este convenio es garantizar la conservación de la flora y fauna a través de la cooperación entre los estados firmantes. El convenio obliga a las partes firmantes a establecer políticas nacionales de conservación, así como a integrar dichas políticas en el ámbito social y económico. Además, establece un listado de fauna estrictamente protegida en el Anexo II de dicho documento en el cual serían incluidas las palomas endémicas de Canarias en 1987.

Estas normativas así como sus posteriores adaptaciones son añadidas a la jurisprudencia estatal mediante la Disposición Final Tercera de la Ley 33/2017, relativa a la incorporación del Derecho de la Unión Europea. Así la “*Directiva Aves*” y la “*Directiva Hábitats*” se integran a la legislación española otorgándoles mayor peso y presencia legal.



## Libros y listas rojas

Los libros y listas rojas son documentos científico-técnicos que reflejan el estado de conservación de las especies que contienen en función de una serie de criterios basados en el conocimiento de sus poblaciones y de sus amenazas. Estos documentos pueden abarcar tanto un ámbito global, nacional o regional, y pueden estar elaborados tanto por profesionales pertenecientes a ONG conservacionistas como por la administración.

A diferencia de las leyes, decretos o tratados internacionales, los libros y listas rojas no tienen carácter vinculante ni suponen la aplicación de medidas de protección o gestión obligatorias. Sin embargo, estos documentos son de gran ayuda a la hora de establecer estrategias y prioridades de conservación. Aun sin tener peso legal, estos documentos son una referencia obligada para la administración y en muchas ocasiones los listados de especies amenazadas son incorporados a los catálogos nacionales y regionales de especies protegidas. Destacan entre estos listados los elaborados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). La lista roja de la UICN tiene un gran peso a nivel internacional y en muchas ocasiones las listas rojas oficiales de los gobiernos están basadas en las de este organismo. Las palomas endémicas se encuentran incluidas en una gran variedad de estos listados (Tabla 12).

Tabla 12. Categorías de amenaza contempladas para las palomas rabiche y turqué en varios listados de especies amenazadas. T: Tenerife, LP: La Palma, G: La Gomera y H: El Hierro.

Especie	Título	Categoría de Amenaza
<i>Columba bollii</i>	Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Canarias	Vulnerable (T, LP); Rara (G); En Peligro (H)
<i>Columba junoniae</i>		Vulnerable (G); Rara (LP); En Peligro (T)
<i>Columba bollii</i>	Libro Rojo de los Vertebrados de España	Rara
<i>Columba junoniae</i>		Vulnerable
<i>Columba bollii</i>	Libro Rojo de las Aves de España	Casi Amenazada
<i>Columba junoniae</i>		En Peligro
<i>Columba bollii</i>	Lista Roja UICN	Preocupación Menor
<i>Columba junoniae</i>		Casi Amenazada

A día de hoy y gracias al esfuerzo combinado de la sociedad civil, las ONG conservacionistas, los científicos y técnicos de la administración, las palomas endémicas de Canarias gozan del estatus de especie protegida (ver Tabla 13). Sin embargo, este recorrido que se inició en la década de 1970 a través de la jurisprudencia tiene como último objetivo que estas especies no necesiten protección y que su situación sea tal que permita sacarlas de las categorías de amenaza. Para ello es necesario atajar las múltiples amenazas que aún se ciernen sobre estas aves, y proyectos como el LIFE+ Rabiche tienen precisamente ese objetivo.

Tabla 13. Categorías de amenaza y clasificación de las palomas endémicas de Canarias a lo largo de la legislación nacional y regional.

Especie	Decreto / Ley	Artículo / Anexo	Categoría de amenaza	Vigente
<i>Columba bollii</i>	Real Decreto 3181/1980	Anejo I	--	No
<i>Columba junoniae</i>				
<i>Columba bollii</i>	Ley 4/1989	Anejo I	--	No
<i>Columba junoniae</i>				
<i>Columba bollii</i>	Real Decreto 439/1990	Anexo II	De interés especial	No
<i>Columba junoniae</i>				
<i>Columba bollii</i>	Orden de 9 de julio de 1998	Anexo II	Sensibles a la alteración de su hábitat	No
<i>Columba junoniae</i>				
<i>Columba bollii</i>	Decreto 151/2001	Anexo	Sensible a la alteración de su hábitat	No
<i>Columba junoniae</i>				
<i>Columba bollii</i>	Ley 4/2010	Anexo V	Vulnerable	Sí
<i>Columba junoniae</i>				
<i>Columba bollii</i>	Real Decreto 139/2011	Anexo	--	Sí
<i>Columba junoniae</i>			Vulnerable	

## Perspectivas de futuro

Desde que se iniciara el proyecto de reintroducción de las palomas endémicas en el año 2006, y comenzaran los trabajos de campo con la paloma rabiche desde 2007 hasta la actualidad, todos los indicadores establecidos señalan que la incipiente población de Gran Canaria va por buen camino. Se reproducen en el medio silvestre y desde el lugar de liberación se han extendido a otras zonas de la isla donde también han comenzado a nidificar. El objetivo con esta especie parece prácticamente cumplido, aunque la meta final: *restaurar en la medida de lo posi-*



*ble la Selva de Doramas*, todavía está lejos de alcanzarse. Es cierto que con la ayuda del LIFE+ Rabiche (2013-2017) se ha conseguido plantar más de 170.000 árboles de monteverde y se ha realizado una ingente labor de concienciación de la población pero queda un largo camino por recorrer.

El Cabildo de Gran Canaria ha propiciado la continuación de esta actividad a través de un proyecto post-LIFE de cinco años de duración (2018-2022) y cuenta como colaboradores esenciales a la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, la empresa pública Gesplan, el Cabildo de La





Palma y la Universidad de La Laguna. Esta extensión del LIFE+ Rabiche ha permitido alcanzar los 210.000 árboles plantados en 2020. De forma paralela, con el apoyo de los mismos, a los que se han sumado la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) y el CSIC, el cabildo ha solicitado nuevos fondos LIFE+ europeos, para la reintroducción de la paloma turqué, especie también endémica, que se extinguió de Gran Canaria a finales del siglo XIX. La posible concesión de este proyecto reforzaría sin lugar a dudas la reforestación pero hay otras vías alternativas o complementarias (Cuadro 3).



Foto: Arai Alonso



CUADRO 3

### *La paloma turqué reaparece en Gran Canaria*

Tras más de un siglo desde su último avistamiento y extinción en la isla, el 25 de enero de 2016 se volvió a observar a la paloma turqué en Gran Canaria. Lo hicieron Javier del Campo y Alejandro Padrón, que en ese momento se encontraban realizando el seguimiento de la población reintroducida de paloma rabiche en el bco. de Los Propios, junto a Los Tilos de Moya. Desde entonces se han observado periódicamente en otros reductos de monteverde de la isla como bco. Oscuro y bco. de la Virgen, observándose al menos tres ejemplares diferentes. Aunque se han escuchado arrullos de turqué en varias localidades, no se ha podido confirmar su reproducción. No obstante, es interesante resaltar que en uno de los casos se observó a un macho de paloma turqué arrullando e intentando cortejar a palomas rabiche, lo que nos hace pensar que su reproducción en la isla es cuestión de tiempo.

La reaparición de la especie no debe explicarse por el incremento de observadores en la zona tras cien años de existencia inadvertida, sino a la llegada de ejemplares desde otra isla. Estos desplazamientos entre islas –que han sido confirmados durante el LIFE+ Rabiche– probablemente eran y son más comunes de lo que se pensaba, y solo ahora que el monteverde en Gran Canaria se está recuperando han permitido que se asienten unos pocos ejemplares. Para reforzar esta incipiente población y garantizar su vuelta a Gran Canaria mediante liberaciones y la continuación de las reforestaciones, el Cabildo de Gran Canaria ha solicitado el LIFE+ Turqué.



En primer lugar, la apuesta del Cabildo de Gran Canaria, debería ser apoyada por el Gobierno de Canarias, ONG conservacionistas, ciudadanos, y por qué no, empresas comprometidas con la conservación del territorio donde realizan sus actividades.

Restaurar un bosque de la grandiosidad que tuvo la Selva de Doramas, no solo es una cuestión estética sino de gran beneficio para los canarios. El bosque es sinónimo de más salud, más agua, menos erosión, menos contaminación, y también de desarrollo económico. El turismo ecológico está cada vez más en boga y muchas personas, incluso de otros países, no dudan en viajar para conocer nuevos lugares. Sin lugar a dudas, un bosque de monteverde incipiente, y la presencia de palomas endémicas será un atractivo para revitalizar la economía de municipios como Valleseco, Firgas, Moya y Teror.





## Bibliografía

- Alcover, J. A. & X. Florit. 1989. Els ocells del jaciment arqueològic de La Aldea, Gran Canaria. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 56 (sec. Geol., 5): 47-55.
- Bannerman, D. A. 1963. *Birds of the Atlantic Islands. Vol. 1. A History of the Birds of the Canary Islands and of the Salvages*. Edinburgh & London. Olivier & Boyd. 358 pp.
- BirdLife International. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK. BirdLife International. 374 pp.
- BirdLife International. 2013. *State of the world's birds: indicators for our changing world*. Cambridge, UK. BirdLife International. 26 pp.
- Bolle, C. 1857. Mein zweiter Beitrag zur Vogelkunde der canarischen Inseln. *Journal für Ornithologie* 5: 305-351.
- Cabrera-Mújica, J. J. 2019. *La sabina en Gran Canaria. Presente y perspectivas de futuro*. CampDS Editores. 240 pp.
- Cioranescu, A. 1980. *Le Canarien. Crónicas francesas de la conquista de Canarias*. Aula de Cultura de Tenerife. 216 pp.
- Contreras, M. J. 1988. *Seguimiento de micromamíferos del P. N. de Garajonay - La Gomera - Resultados: noviembre 1987 - nov. 88*. La Laguna. Informe no publicado. 10 pp.
- Cullen, J. M., P. E. Guiton, G. A. Horridge & J. Peirson. 1952. Birds on Palma and Gomera (Canary Islands). *Ibis* 94: 68-84.
- Del Arco, M. J., R. G. González, V. Garzón-Machado & B. Pizarro-Hernández. 2010. Actual and potential natural vegetation on the Canary Islands and its conservation status. *Biodiversity and Conservation* 19: 3089-3140.



- Dourado, C. G., M. A. Duarte, A. R. Grosso, C. Bastos-Silveira, P. Marrero, P. Oliveira, O. S. Paulo & D. Dias. 2014. Phylogenetic origin of the endemic pigeons from Madeira (*Columba trocaz*) and Azores Islands (*Columba palumbus azorica*). *Journal of Ornithology* 155: 71-82.
- Edmunds, K., N. Bunbury, S. Sawmy, C. G. Jones & D. J. Bell. 2008. Restoring avian island endemics: use of supplementary food by the endangered Pink Pigeon (*Columba mayeri*). *Emu-Austral Ornithology* 108 (1): 74-80.
- Emmerson, K. W. 1985. *Estudio de la biología y ecología de la Paloma Turqué (Columba bollii) y la Paloma Rabiche (Columba junoniae) con vistas a su conservación*. Vol. II. Ornitoestudio S.L. Proyecto de investigación no publicado. 355 pp.
- Ewen, J. G., D. P. Armstrong, K. A. Parker & P. J. Seddon. 2012. *Reintroduction Biology: Integrating Science and Management*. Sussex, UK. Wiley-Blackwell. 499 pp.
- Frankham, R., J. Ballou & D. Briscoe. 2002. *Introduction to conservation genetics*. Cambridge. University Press. 340 pp.
- Fernández-Palacios, J. M., R. Otto, J. D. Delgado, J. R. Arévalo Sierra, A. Naranjo, F. González Artilles, C. Morici & R. Barone. 2008. *Los bosques termófilos de Canarias: Proyecto LIFE04/NAT/ES/000064*. Cabildo Insular de Tenerife. 192 pp.
- Godman, F. 1872. Notes on the resident and migratory birds of Madeira and the Canaries. *Ibis* 2: 209-224.
- Gómez Escudero, P. 1936. *Historia de la Conquista de Gran Canaria*. Tipografía El Norte.
- González, J., G. D. Castro, E. García-del-Rey, C. Bergerand & M. Wink. 2009. Use of mitochondrial and nuclear genes to infer the origin of two endemic pigeons from the Canary Islands. *Journal of Ornithology* 150: 357-367.
- González-Artiles, F. J. 2007. *El bosque termófilo en Gran Canaria*. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 233 pp.
- Hartert, E. 1916. Notes on Pigeons. *Nov. Zool.* 23: 78-88.
- Harvel, C. D., C. E. Mitchell, J. R. Ward, S. Altizer, A. P. Dobson, R. S. Ostfeld & M. D. Samuel. 2002. Climate Warming and Disease Risks for Terrestrial and Marine Biota. *Science* 296: 2158-2162.

- Hernández, M. A., A. Martín & M. Nogales. 1999a. Breeding success and predation on artificial nests of the endemic pigeons Bolle's Laurel Pigeon *Columba bollii* and White-tailed Laurel Pigeon *Columba junoniae* in the laurel forest of Tenerife (Canary Islands). *Ibis* 141: 52-59
- Hernández, M., M. López, A. M. González, J. M. Larruga, F. Pinto & J. A. Pérez. 1999b. *Estudio de la variabilidad genética intra e interinsular de las poblaciones de las palomas de la laurisilva (Columba bollii y Columba junoniae) en base al estudio del ADN mitocondrial*. Departamento de Parasitología, Ecología y Genética. Universidad de La Laguna. Informe no publicado. 40 pp.
- IUCN. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3. <https://www.iucnredlist.org>
- IUCN/SSC. 2013. *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations*. Version 1.0. Gland, Switzerland. IUCN Species Survival Commission. 57 pp.
- IUCN/SSC. 2014. *Guidelines on the use of ex situ management for species conservation*. Version 2.0. Gland, Switzerland. IUCN Species Survival Commission.
- Jamieson, I. G. 2011. Founder effects, inbreeding, and loss of genetic diversity in four avian reintroduction programs. *Conservation Biology* 25 (1): 115-123.
- Jones C. G., D. F. Jeggo, & J. Hartley. 1983. Maintenance and captive-breeding of the pink pigeon. *Dodo* 20: 16-26.
- Jordano, P. 2017. What is long-distance dispersal? And a taxonomy of dispersal events. *Journal of Ecology* 105: 75-84.
- Jordano, P., P. M. Forget, J. E. Lambert, K. Bohning-Gaese, A. Traveset & S. J. Wright. 2011. Frugivores and seed dispersal: mechanisms and consequences for biodiversity of a key ecological interaction. *Biology Letters* 7: 321-323.
- Jule, K. R., L. A. Leaver & S. E. G. Lea. 2008. The effects of captive experience on reintroduction survival in carnivores: A review and analysis. *Biological Conservation* 141: 355-363.
- Kern, W. H. 2003. Pigeon louse fly or pigeon fly, *Pseudolychia canariensis* (Macquart) (Insecta: Diptera: Hippoboscidae). *EDIS* 2005(2).
- López de Villosa, F. 1646. Historia de la conquista de las siete yslas de Canaria (259-342 pp.). En Morales, F. 1993. *Canarias: Crónicas de su conquista*. Cabildo Insular de Gran Canaria. 536 pp.



- Lundberg, J. & F. Moberg. 2003. Mobile link organisms and ecosystem functioning: implications for ecosystem resilience and management. *Ecosystems* 6: 87-98.
- Marrero, A., R. S. Almeida & M. González-Martín. 1998. A new species of the wild dragon tree, *Dracaena* (Dracaenaceae) from Gran Canaria and its taxonomic and biogeographic implications. *Botanical Journal of the Linnean Society* 128 (3): 291-314.
- Marrero, P. 2009. *Ecología trófica de las palomas endémicas de las Islas Canarias*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife. España. 197 pp.
- Marrero, P., D. P. Padilla, A. B. Fernández, A. Zamorano & M. Nogales. 2011. Las palomas endémicas de las islas Canarias. Ecología trófica en los bosques de laurisilva. *El indiferente* 21: 16-25.
- Martín, A. & M. Nogales. 2000. *Factores que condicionan la posible reintroducción de las palomas de la laurisilva (Columba bollii y Columba junoniae) en Gran Canaria*. Proyecto LIFE+. Viceconsejería de Medio Ambiente. Universidad de La Laguna. Informe no publicado.
- Martín, A., J. L. Rodríguez-Luengo & P. Calabuig. 2006. *Reintroducción de las palomas rabiche (Columba junoniae) y turqué (Columba bollii) en la isla de Gran Canaria*. Universidad de La Laguna. Informe no publicado. 31 pp.
- Martín, A., A. Suárez-Pérez, E. Rodríguez & D. Afonso. 2013. Sobre la antigua presencia de palomas endémicas en Gran Canaria (Islas Canarias). *Revista de la Academia Canaria de Ciencias* 15: 135-140.
- Martín, A., M. A. Hernández, J. A. Lorenzo, M. Nogales & C. González. 2000. *Las palomas endémicas de Canarias*. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias y SEO/BirdLife. Santa Cruz de Tenerife. 191 pp.
- Meade-Waldo, E. G. 1889a. Further notes on the birds of the Canary Islands. *Ibis* 6 (1): 1-13.
- Meade-Waldo, E. G. 1889b. Further notes on the birds of the Canary Islands. *Ibis* 6 (1): 503-520.
- Medina, F. M. & A. Martín. 2009. A new invasive species in the Canary Islands: a naturalized population of ferrets *Mustela furo* in La Palma Biosphere Reserve. *Oryx* 44 (1): 41-44.
- Medina, F. M. & M. Nogales. 2009. A review on the impacts of feral cats (*Felis silvestris catus*) in the Canary Islands: implications for the conservation of its endangered fauna. *Biodiversity and Conservation* 18 (4): 829-846.

- Medina, F. M., G. A. Ramírez & A. Hernández. 2004. Avian Pox in White-tailed Laurel-pigeons from the Canary Islands. *Journal of Wildlife Diseases* 40 (2): 351-355.
- Morales, J., A. Rodríguez, V. Alberto, C. Machado & C. Criado. 2009. The impact of human activities on the natural environment of the Canary Islands (Spain) during de pre-Hispanic stage (3rd-2nd Century BC to 15th Century AD): an overview. *Environmental Archaeology* 14 (1): 27-36.
- Nichols, J. D & D. P. Armstrong. 2012. Monitoring for Reintroductions. Pp: 223-255. *En* Ewen, J. G., D. P. Armstrong, K. A. Parker & P. J. Seddon (eds). *Reintroduction Biology: Integrating Science and Management*. Sussex, UK. Wiley-Blackwell. 499 pp.
- Nogales, M., P. Marrero, D. P. Padilla & F. M. Medina. 2009. The study of habitat use by censuses and molecular methods in birds: the case of two sympatric pigeons. *Bird Study* 56: 414-418.
- Pérez de Paz, P. L., M. Salas, O. Rodríguez, J. R. Acebes, M. del-Arco & W. Wildpret. 1994. *Atlas cartográfico de los pinares canarios IV. Gran Canaria y plantaciones de Fuerteventura y Lanzarote*. Gobierno de Canarias, Consejería de Política Territorial, Tenerife, España.
- Prukner-Radovčić, E., D. Lüscho, I. C. Grozdanić, M. Tišljarić, H. Mazija, Ł. Vranešić & H. M. Hafez. 2006. Isolation and molecular biological investigations of avian poxviruses from chickens, a turkey, and a pigeon in Croatia. *Avian Diseases* 50 (3): 440-444.
- Rando, J. C. & M. A. Perera. 1994. Primeros datos de ornitofagia entre los aborígenes de Fuerteventura (Islas Canarias). *Archaeofauna* 3: 13-19.
- Rando, J. C., M. López & M. C. Jiménez. 1997. Bird remains from the archaeological site of Guinea (El Hierro, Canary Islands). *International Journal of Osteoarchaeology* 7: 298-302.
- Reid, G. McG., A. A. Macdonald, A. L. Fidgett, B. Hiddinga & K. Leus. 2008. *Desarrollar el potencial de investigación en los zoológicos y acuarios. Estrategia de investigación de EAZA*. EAZA oficina central. Amsterdam. 54 pp.
- Reid, S. G. 1887. Notes on the birds of Tenerife. *Ibis* 5: 424-435.
- Rodríguez, O. 2003. Transformación de la cubierta vegetal de Gran Canaria por acción humana. Pp: 153-195. *En* Rodríguez (ed). *Apuntes sobre flora y vegetación de Gran Canaria*. Cabildo de Gran Canaria.
- Romero, J. & E. Gómez-Llanos. 2019. 'Cross-fostering' en la reintroducción de la paloma rabiche: ¿arma de doble filo? *Quercus* 397: 16-23.



- Romero, J. 2014. *Interacciones frugívoras de Columba junoniae Hartert 1916 (Columbidae): experimentación en cautividad (Gran Canaria)*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna. España. No publicado. 30 pp.
- Sala, O. E., F. S. Chapin, J. J. Armesto, E. Berlow, J. Bloomfield, R. Dirzo, E. Huber-Sanwald, E. Huenneke, R. B. Jackson, A. Kinzig, R. Leemans, D. M. Lodge, H. A. Mooney, M. Oesterheld, N. L. Poff, M. T. Sykes, B. H. Walker, M. Walker & D. H. Wall. 2000. Biodiversity: global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- Sangster, G., F. Rodríguez, C. S. Roselaar, M. S. Robb & J. A. Luksenburg. 2016. Integrative taxonomy reveals Europe's rarest songbird species, the Gran Canaria blue chaffinch *Fringilla polatzeki*. *Journal of Avian Biology* 47: 159-166.
- Santos, A. 1983. *Vegetación y flora de La Palma*. Editorial Interinsular Canaria. Santa Cruz de Tenerife. 348 pp.
- Steadman, D. W. 1997. The historic biogeography and community ecology of Polynesian pigeons and doves. *Journal of Biogeography* 24: 737-753.
- Suárez, C. 1994. *Estudio de los relictos actuales del monte verde en Gran Canaria*. Cabildo Insular de Gran Canaria. 617 pp.
- Swinnerton, K. J., J. J. Groombridge, C. G. Jones, R. W. Burn & Y. Mungroo. 2004. Inbreeding depression and founder diversity among captive and free-living populations of the endangered pink pigeon *Columba mayeri*. *Animal Conservation forum* 7 (4): 353-364.
- Tollington, S., C. G. Jones, A. Greenwood, V. Tatayah, C. Raisin, T. Burke & J. J. Groombridge. 2013. Long-term, fine-scale temporal patterns of genetic diversity in the restored Mauritius parakeet reveal genetic impacts of management and associated demographic effects on reintroduction programmes. *Biological Conservation* 161: 28-38.
- Tristram, H. B. 1889. Ornithological Notes on the Island of Gran Canaria. *Ibis* 6 (1): 13-32.
- Valente, L., J. C. Illera, K. Havenstein, T. Pallien, R. S. Etienne & R. Tiedemann. 2017. Equilibrium Bird Species Diversity in Atlantic Islands. *Current Biology* 27: 1-7.
- Van Riper, C., S. G. van Riper, M. L. Goff & M. Laird. 1986. The epizootiology and ecological significance of malaria in Hawaiian land birds. *Ecological monographs* 56 (4): 327-344.
- Viera y Clavijo, J. 2005. *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*. La Laguna. Tenerife. Nivaria Ediciones. 639 pp.

Viera, G. 2017. La paloma rabiche vuelve a Gran Canaria. *Quercus* 382: 16-23.

Warner, R. E. 1968. The role of introduced diseases in the extinction of the endemic Hawaiian avifauna. *The Condor* 70 (2): 101-120.

Webb, P. B., S. Berthelot & A. Moquin-Tandon. 1842. Ornithologie Canarienne (1-48 pp) *En* Webb, P. B. & S. Berthelot. *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. Tome II. Béhune ed. París.

Whittaker, R. & J. M. Fernández-Palacios. 2007. *Island Biogeography: ecology, evolution and conservation*. Segunda Edición. Oxford University Press. 416 pp.

Wikelski, M., J. Foufopoulos, H. Vargas & H. Snell. 2004. Galapagos birds and diseases: invasive pathogens as threats for island species. *Ecology and Society* 9 (1): 5.









La reintroducción de la paloma rabiche en Gran Canaria tiene como meta la restauración de parte de la laurisilva que antaño constituyó la Selva de Doramas

