



# **ADECUACIÓN DE LOS PINARES DE GRAN CANARIA PARA LA REPRODUCCIÓN DEL PINZÓN AZUL *Fringilla polatzeki***

Redacción y análisis de datos

Luis M. Carrascal  
Profesor de Investigación – CSIC  
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid

Ángel C. Moreno  
Dirección General de Protección de la Naturaleza  
Viceconsejería de Medio Ambiente – Gobierno de Canarias

Datos de nidificación y censo de la especie

Alejandro Delgado  
Víctor Suárez  
Domingo Trujillo  
Ángel C. Moreno

Resumen del Documento científico-técnico

LIFE 14 NAT/ES000077

Project of range expansion, and population size of the  
priority species *Fringilla teydea polatzeki*

LIFE+PINZÓN



Entre las acciones preparatorias del proyecto LIFE+PINZON se encuentra la actuación A2: *Localización y evaluación de nuevos lugares de suelta de los animales criados en cautividad y traslocados*. La selección de los lugares donde realizar las sueltas debe estar basada en una evaluación preliminar de diversos aspectos, entre los que cabe señalar los requerimientos de hábitat para la nidificación de la especie. En el presente trabajo se analiza el patrón de selección del hábitat de reproducción exitosa del pinzón azul de Gran Canaria, en los pinares de Inagua, Ojeda y Pajonales por un lado, y en el pinar de La Cumbre por otro, creando para cada uno de ellos modelos que permitan estimar el valor de adecuación del hábitat disponible para la especie en los distintos bosques de pinar de la isla, de manera que sirva de orientación para la selección de lugares para la liberación de los ejemplares de pinzón azul.

## **Metodología**

A partir de los datos de ubicación de los nidos (en los que al menos voló un pollo) encontrados en el pinar de La Cumbre en los años 2008 a 2015 ( $n=32$ ) y los hallados en los pinares de Inagua, Ojeda y Pajonales en los años 2011, 2013 y 2014 ( $n=45$ ), y con el conjunto más adecuado de variables predictoras disponibles en formato GIS, se han construido dos modelos de las preferencias de hábitat que maximizan la reproducción exitosa del pinzón azul. Para ello, la herramienta utilizada ha sido los *Boosted Classification Trees* (BCT). Las características ambientales en píxeles de 50x50 m en los que se localizaron los nidos se compararon con las que mostraban un número idéntico de píxeles obtenidos al azar de entre todos los existentes en cada una de las dos zonas. Se generó un modelo con los datos de La Cumbre y otro con los datos de Inagua-Ojeda-Pajonales. Atendiendo a aspectos de proximidad geográfica y similitud altitudinal, el modelo de Inagua se utilizó para predecir el valor de adecuación del hábitat en los pinares de Tamadaba y Pilacones-Tauro, mientras que el modelo de La Cumbre se aplicó a los pinares de Moriscos-Gáldar. Este proceso se repitió 20 veces en cada caso y los valores generados por cada modelo fueron promediados.

## **Resultados**

### Eficacia y validez de los modelos

Los modelos han manifestado un alto éxito predictivo valorado mediante validación cruzada según se infiere de los altos valores de AUC, siendo más alto en La Cumbre (0,96) que en Inagua (0,82) aunque la diferencia no alcanzó el nivel de significación ( $p=0,085$ ). Globalmente se clasificó de manera más eficaz la presencia reproductiva exitosa del pinzón azul en La Cumbre que en Inagua (ver tabla 1).



La proporción de muestras predichas como lugares con nidos (ppv) y la proporción de muestras predichas como lugares disponibles (npv) fueron altas (0,89-0,98), sin un mayor sesgo predictivo hacia los valores de presencia reproductiva exitosa que hacia la clasificación como ambiente disponible sin presencia reproductiva del pinzón. Como el valor de *ppv* fue ligeramente mayor en La Cumbre (0,96) que en Inagua (0,89), podría inferirse una selección de hábitat más especializada en la primera que en la segunda zona, aunque tal diferencia no alcanza el nivel de significación ( $p=0,27$ ).

**Tabla 1:** Promedios de los parámetros que describen las características de los modelos de localización de los lugares de reproducción exitosa del pinzón azul en La Cumbre e Inagua. nº árboles: número aditivo de árboles óptimo en los modelos *boosted classification trees*; AUCcv: valor de AUC en los procesos de clasificación; ppv: proporción de muestras predicho como pertenecientes al grupo de localizaciones con éxito reproductivo del pinzón que realmente son de ese grupo; npv: ídem del anterior pero referido al grupo de disponibilidad ambiental.

---

#### La Cumbre

---

	n	media	sd	min	max	rango
AUCcv	20	0.92	0.03	0.86	0.97	0.10
ppv	20	0.96	0.04	0.86	1.00	0.14
npv	20	0.98	0.02	0.94	1.00	0.06

---



---

#### Inagua

---

	n	media	sd	min	max	rango
AUCcv	20	0.82	0.05	0.70	0.90	0.19
ppv	20	0.89	0.05	0.82	0.98	0.16
npv	20	0.90	0.03	0.84	0.98	0.14

---



**Tabla 2:** Promedios de las ocho variables utilizadas en los modelos *boosted classification trees* en el espacio disponible en La Cumbre, Inagua, Tamadaba, Moriscos-Gáldar y Pilacones-Tauro. Los valores proporcionados son la media y la desviación típica (sd). Altitud sobre el nivel del mar; cAr: cobertura de arbolado (*Pinus canariensis*); cMa: cobertura de matorrales; hAr: altura media del arbolado; hMa: altura media del matorral; pendiente del terreno; orient N: componente de orientación norte-sur; tmV: temperatura media del aire durante el verano (en décimas de grado). N: número de celdas de 50x50 m.

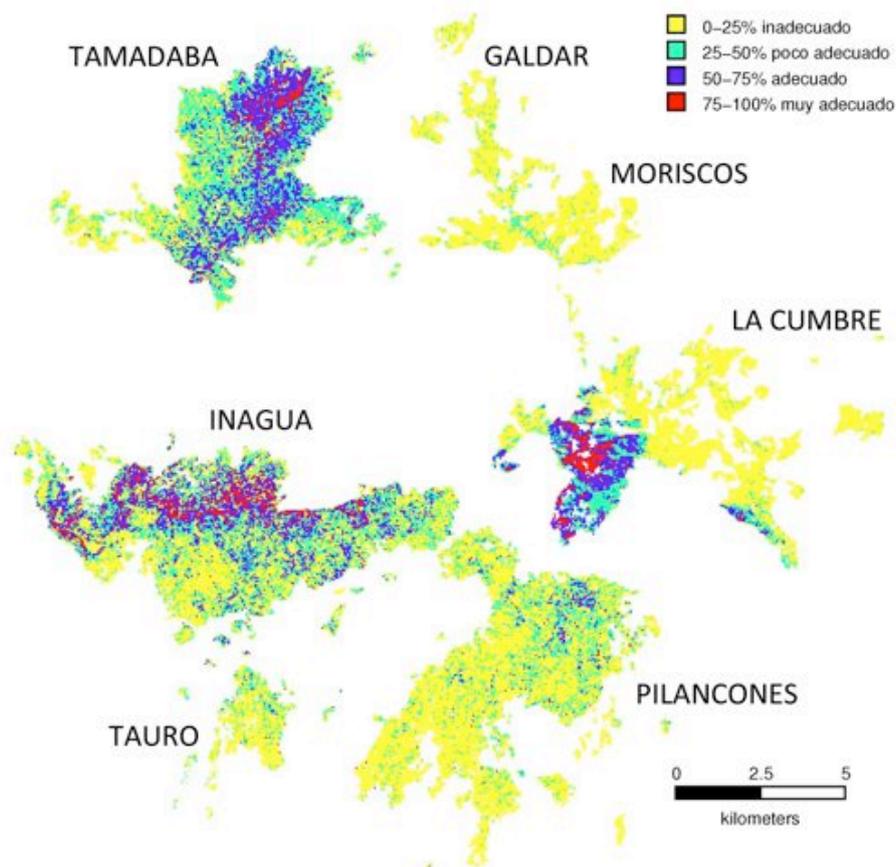
		Inagua	Pilacones	Tamadaba	La Cumbre	Moriscos
	N	14535	14547	11246	8278	4466
<b>altitud</b>	media	1121.32	995.72	1013.37	1591.37	1370.10
	sd	162.81	179.76	198.93	194.21	199.33
<b>pendiente</b>	media	45.75	45.77	48.08	38.04	39.22
	sd	23.09	24.53	24.95	22.40	18.94
<b>orient N</b>	media	-0.10	-0.06	0.16	0.16	0.41
	sd	0.70	0.64	0.68	0.69	0.55
<b>tmV</b>	media	217.49	227.80	212.59	217.78	206.11
	sd	01/07/45	6.73	5.41	6.45	3.01
<b>cAr</b>	media	26.50	18.18	42.74	46.13	52.92
	sd	13.23	10.47	20.10	24.44	24.42
<b>cMa</b>	media	8.73	6.39	13.42	18.27	15.67
	sd	9.87	7.97	10.70	15.98	15.80
<b>hAr</b>	media	17.07	13.56	14.26	13.49	15.03
	sd	5.69	4.25	4.66	4.22	4.80
<b>hMa</b>	media	0.70	0.69	0.74	0.81	0.76
	sd	0.09	0.07	0.10	0.18	0.14

### Predicción de la adecuación de los pinares para la reproducción del pinzón azul

En la tabla 2 se muestran los promedios de las ocho variables utilizadas en los modelos *boosted classification trees* en el espacio disponible en La Cumbre, Inagua, Tamadaba, Moriscos-Gáldar y Pilacones-Tauro. Las predicciones de adecuación de los pinares para la reproducción exitosa del pinzón azul (figura 1) muestran que el patrón de adecuación del territorio para la reproducción en Inagua-Ojeda-Pajonales es consistente con el patrón de distribución-abundancia conocido para la especie en dicha zona.

Los pinares de Tauro, Gáldar y Moriscos, son muy poco adecuados en la actualidad para la reproducción de la especie. En Pilacones existe una pequeña zona en su extremo noreste que muestra condiciones potencialmente adecuadas y que además tiene continuidad espacial con el pinar de Inagua, Ojeda y Pajonales.

En la parte norte y oriental de Tamadaba se observa una adecuación media-alta para el pinzón azul. Por último, de los extensos pinares de La Cumbre, gran parte de los localizados al norte y este de la zona tendrían una adecuación muy baja para la reproducción de la especie.



**Figura 1:** Mapa sintético del nivel de adecuación de los pinares de Gran Canaria para la reproducción exitosa del pinzón azul. Se proporcionan las predicciones de los modelos asignadas a cuatro categorías de adecuación.