

SEGUIMIENTO DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

ACTUACIÓN 2.2 SISTEMAS DE DETECCIÓN DE CAMBIOS EN HÁBITATS

Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad
Servicio de Biodiversidad
21 noviembre 2024

ÍNDICE DE LA PRESENTACIÓN



1. INTRODUCCIÓN

2. ÁMBITO DE TRABAJO

3. FUENTES DE DATOS

4. METODOLOGÍA

5. RESULTADOS

6. CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

- **OBJETIVO DEL PROYECTO**

El desarrollo y puesta en marcha de un sistema que permita el seguimiento y evaluación del estado de conservación de los hábitats de interés comunitario.

• ANTECEDENTES

- 2020. Estudio para la determinación del índice de vegetación más adecuado para seguimiento estado de conservación de los hábitats
- 2021. Desarrollo de metodologías para el seguimiento y evaluación estado de conservación de los hábitats.
- 2022. Profundización en la metodología de distancia a parcelas de referencia como método para el seguimiento de los hábitats
- 2023. Migración del proyecto a un sistema automatizable y explotable a lo largo del tiempo, además de estudiar formas de mejorar la metodología existente para la determinación del estado de conservación de los hábitats

INTRODUCCIÓN

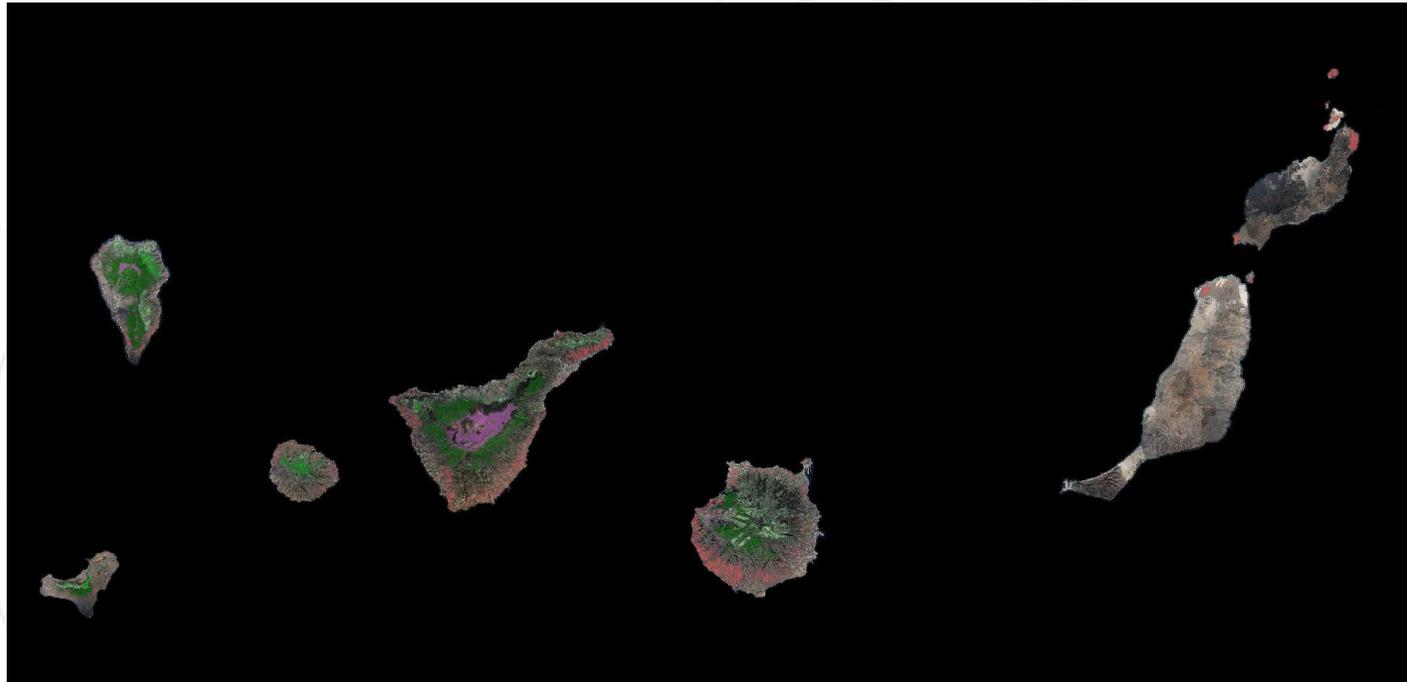
- **ACTUALIDAD**

—2024...

Puesta en marcha del sistema, continuación de las mejoras, pruebas de las metodologías del seguimiento evolutivo de los hábitats.

ÁMBITO DE TRABAJO

CANARIAS



HÁBITATS

- 4050 *Brezales macaronésicos endémicos
- 4090 Matorrales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5330 Matorrales termomediterráneos y preestépicos
- 9320 *Bosques de Olea y Ceratonia
- 9360 *Bosques de laureles macaronésicos (Laurus, Ocotea)
- 9550 Bosques de pino endémico canario
- 9560 *Bosques endémicos de Juniperus spp.

FUENTES DE DATOS

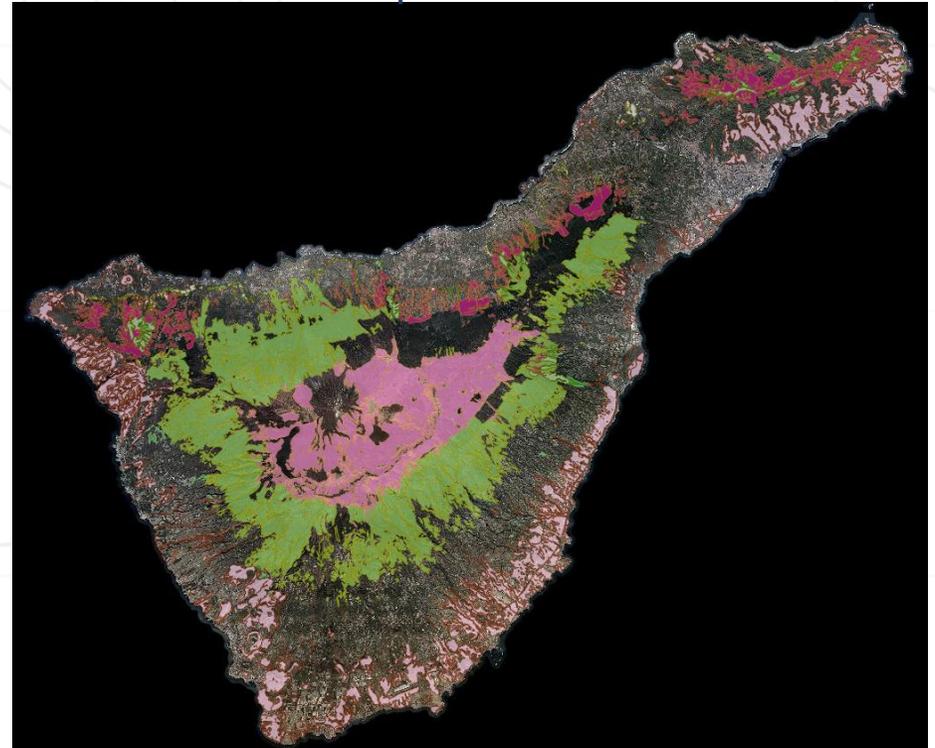
- **INFORMACIÓN MULTIESPECTRAL DERIVADA DEL SENTINEL-2**
2017 - Actualidad



- **HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO DE CANARIAS**

— División en subtipos de hábitats

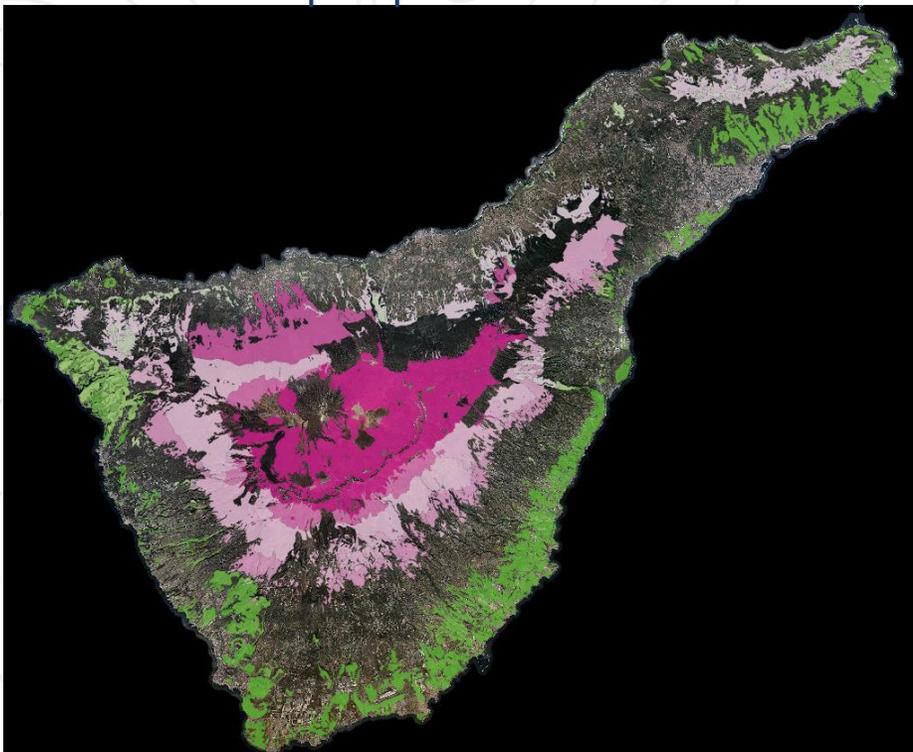
7 hábitats para toda Canarias



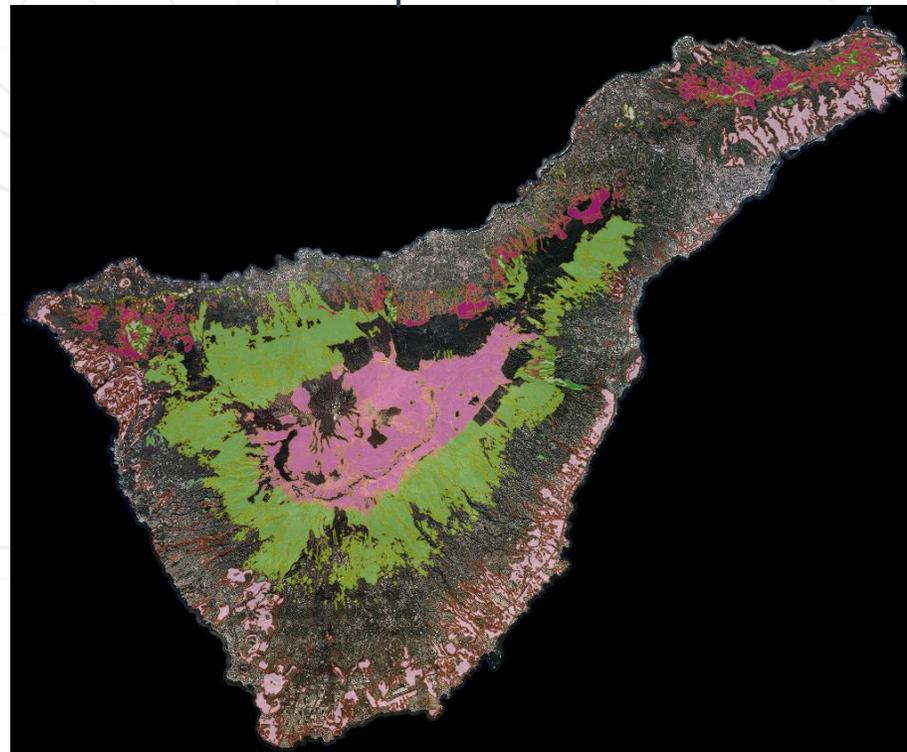
- **HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO DE CANARIAS**

— División en subtipos de hábitats

100 subtipos para toda Canarias



7 hábitats para toda Canarias



FUENTES DE DATOS

- **HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO DE CANARIAS**

— División en subtipos de hábitats

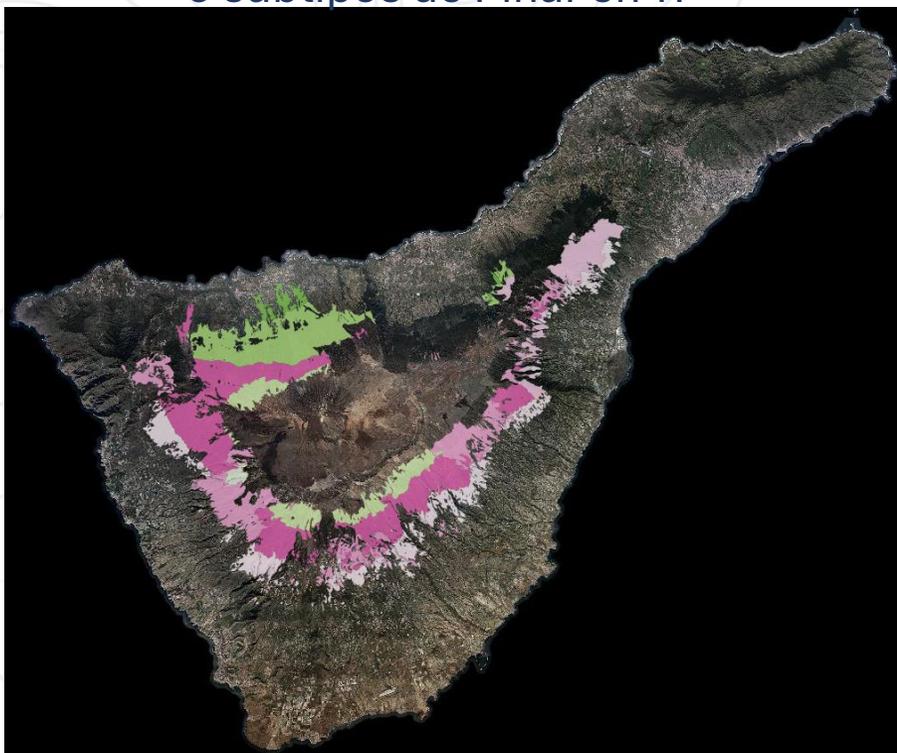
Hábitat de Pinar



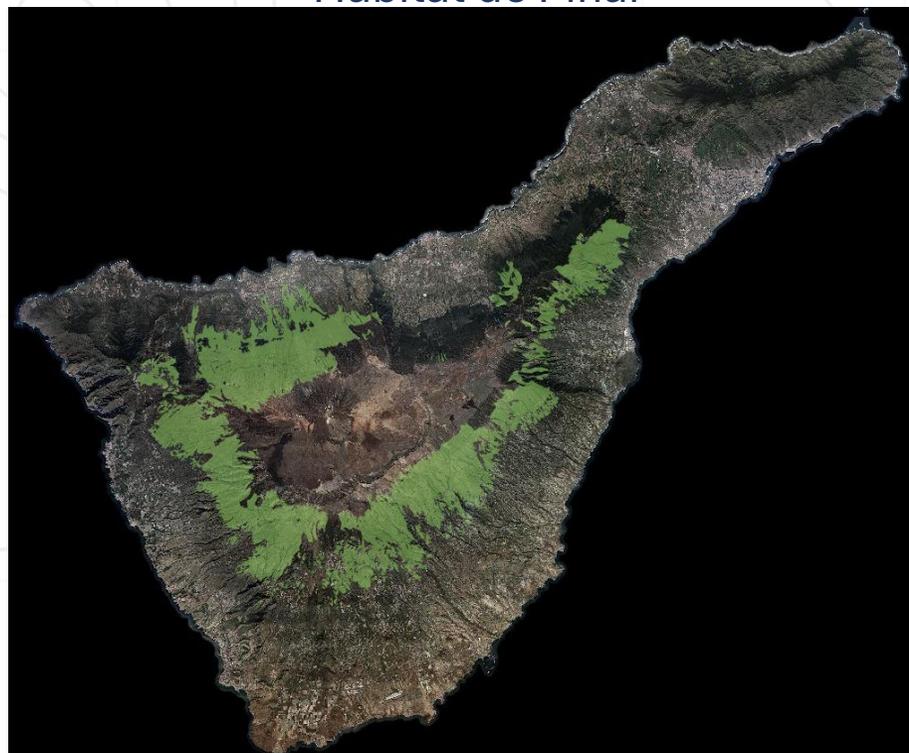
- **HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO DE CANARIAS**

— División en subtipos de hábitats

9 subtipos de Pinar en TF

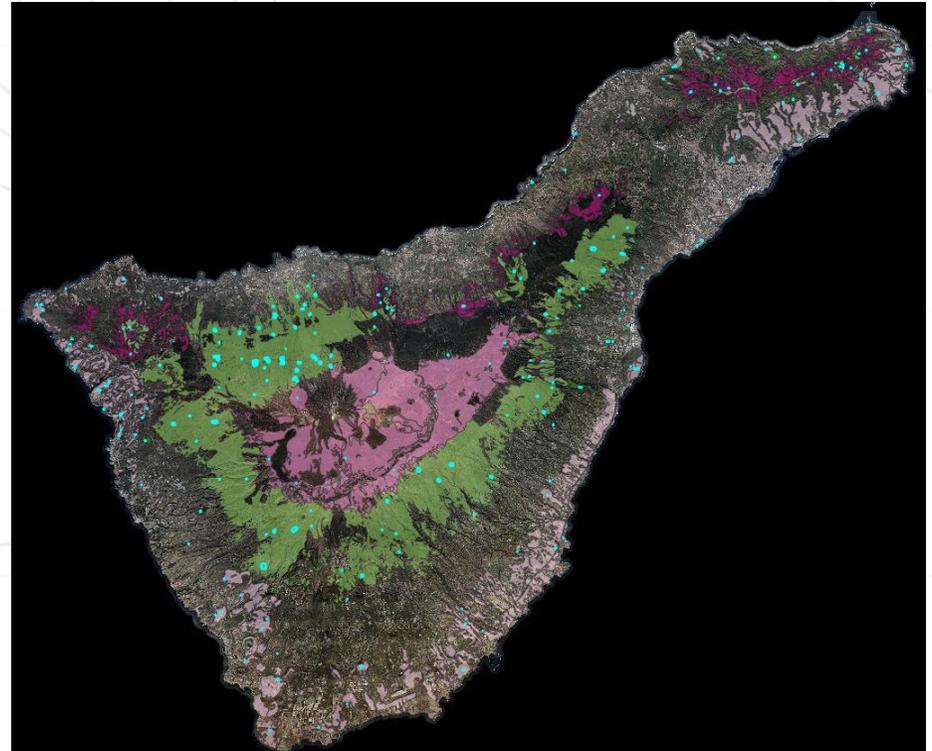


Hábitat de Pinar



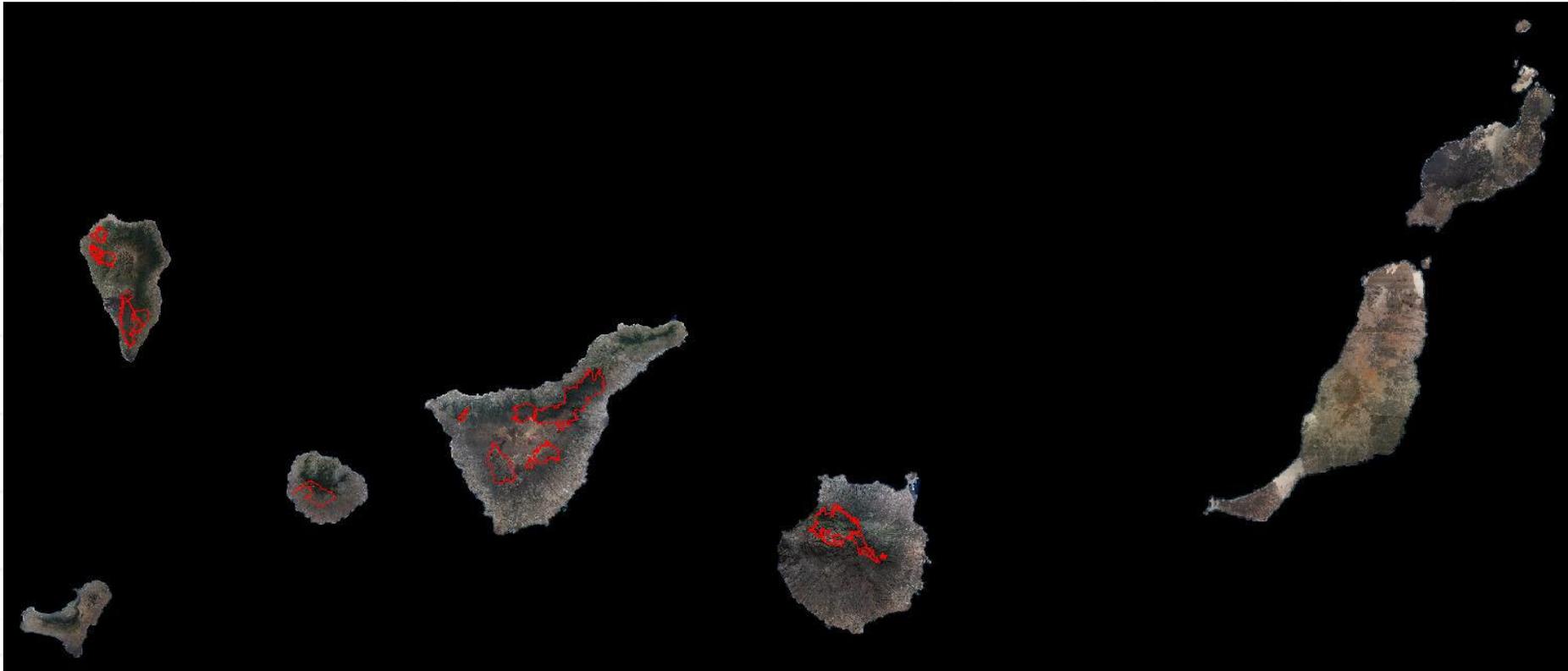
- **HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO DE CANARIAS**

— Selección de parcelas de referencia



FUENTES DE DATOS

- **PERÍMETROS DE INCENDIOS FORESTALES**



• PRINCIPIOS DE EVALUACIÓN

- Comparación del comportamiento espectral de un área de referencia, con el de un punto de evaluación del mismo hábitat
- 2 variables derivadas del EVI utilizadas para evaluar el comportamiento espectral:
 - EVI medio anual (meanEVI)
 - Desviación estándar del EVI (sdEVI)
- Determinación del estado de conservación en función de la diferencia de meanEVI y el sdEVI entre las parcelas de referencia y la porción de hábitat evaluada.

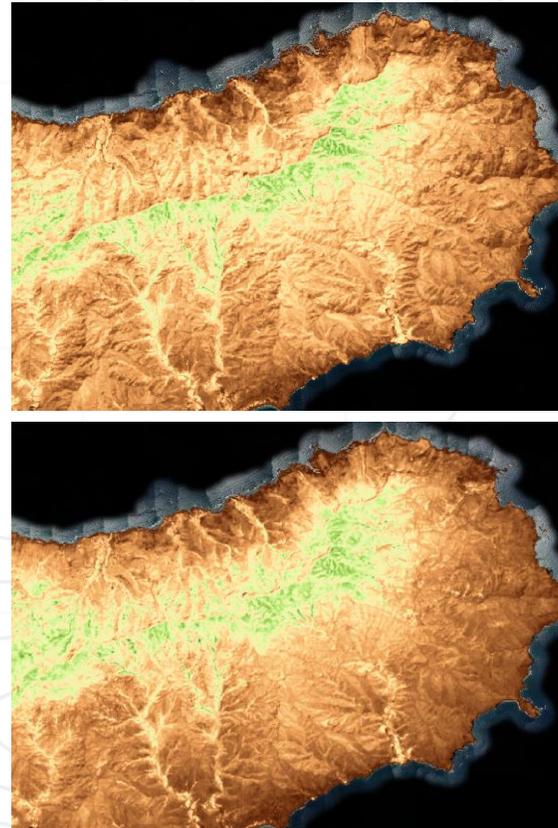
• FLUJO DE TRABAJO

- Extracción y procesamiento de la información espectral
- Obtención de valores medios para las parcelas de referencia e interpolación
- Distancia a valores de referencia como estimación del estado de conservación
- Asignación de categorías de estado de conservación
- Evolución del estado de conservación del hábitat

- **Extracción y procesamiento de la información espectral**
 - Cálculo de variables anuales derivadas del EVI (media y desviación estándar) de los meses de abril a septiembre.

$$meanEVI = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

$$sdEVI = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - meanEVI)^2}{n}} \quad (2)$$



- **Obtención de valores medios para las parcelas de referencia e interpolación**
 - Cálculo de media y desviación estándar del EVI para cada parcela de referencia.
 - Interpolación (IDW) de los valores de parcelas de referencia por toda la superficie del subtipo de hábitat correspondiente.
 - Obtención de los valores de referencia de cada pixel: meanEVI de referencia (meanEVIref) y sdEVI de referencia (sdEVIref).

- **Distancia a valores de referencia como estimación del estado de conservación**

—Cálculo de la distancia, entendida como el valor absoluto de la diferencia entre cada descriptor funcional (media y desviación estándar del EVI) y su correspondiente valor de referencia.

$$D_{meanEVI} = |meanEVI - meanEVI_{ref}| \quad (3)$$

$$D_{sdEVI} = |sdEVI - sdEVI_{ref}| \quad (4)$$

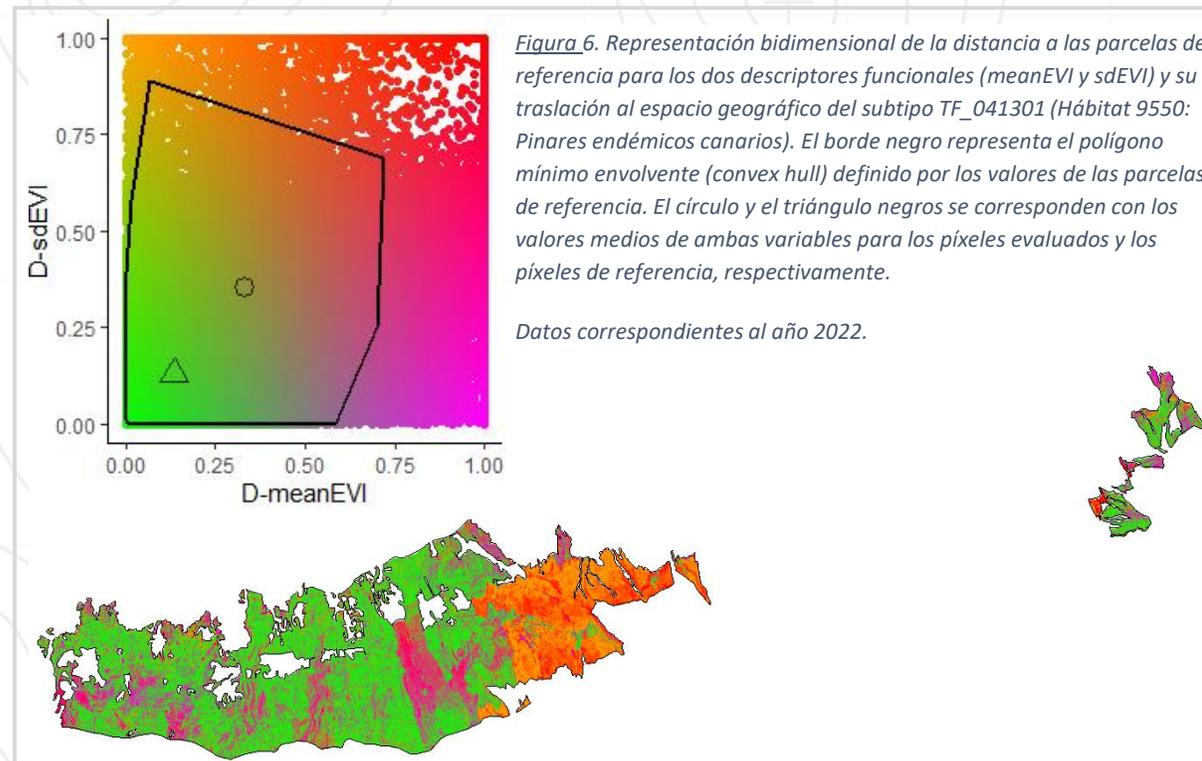
—Normalización basada en outliers de los resultados para hacerlos comparables entre subtipos de hábitats.

$$L_{min} = Q1(D_{meanEVI} | D_{sdEVI}) - 1.5 IQR(D_{meanEVI} | D_{sdEVI}) \quad (5)$$

$$L_{max} = Q3(D_{meanEVI} | D_{sdEVI}) + 1.5 IQR(D_{meanEVI} | D_{sdEVI}) \quad (6)$$

METODOLOGÍA

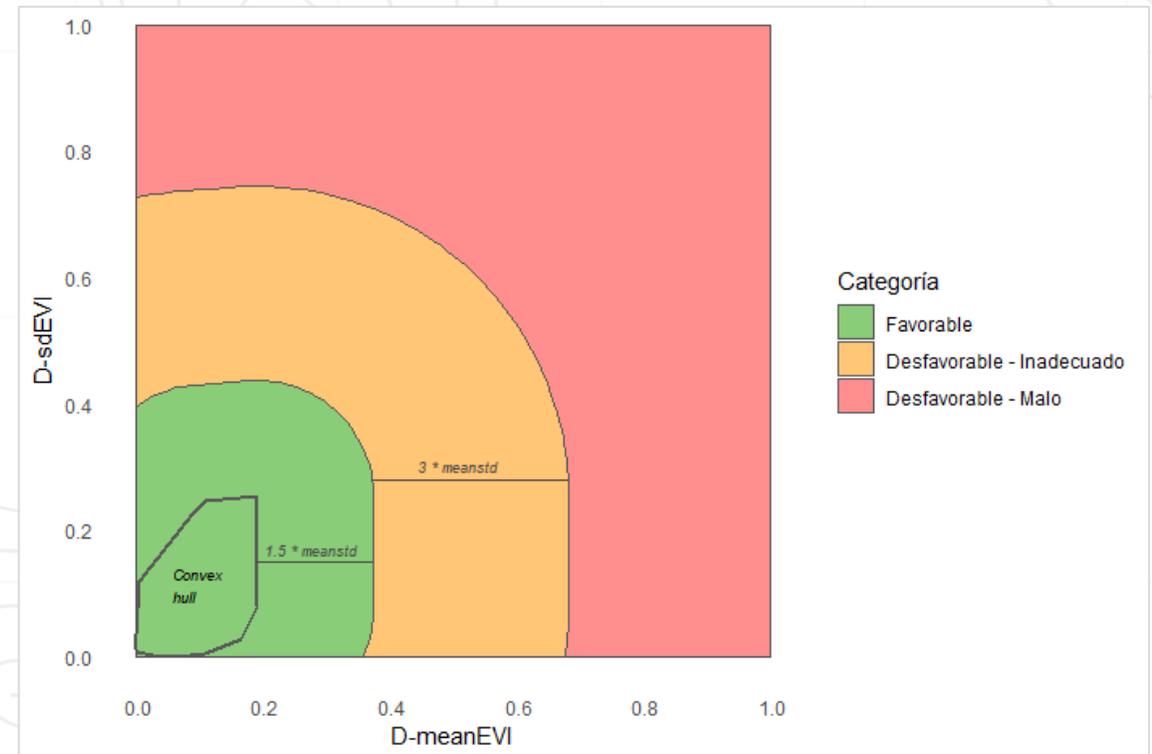
- **Distancia a valores de referencia como estimación del estado de conservación**
 - La combinación de estas distancias absolutas normalizadas en un espacio bidimensional proporciona una estimación del estado de conservación del hábitat.



• Asignación de categorías de estado de conservación

—Clasificación del estado de conservación en tres categorías:

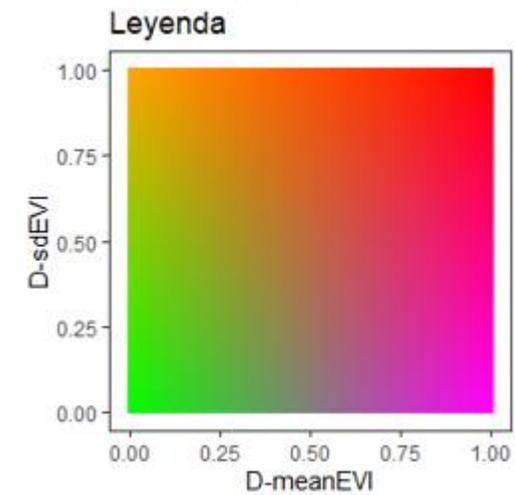
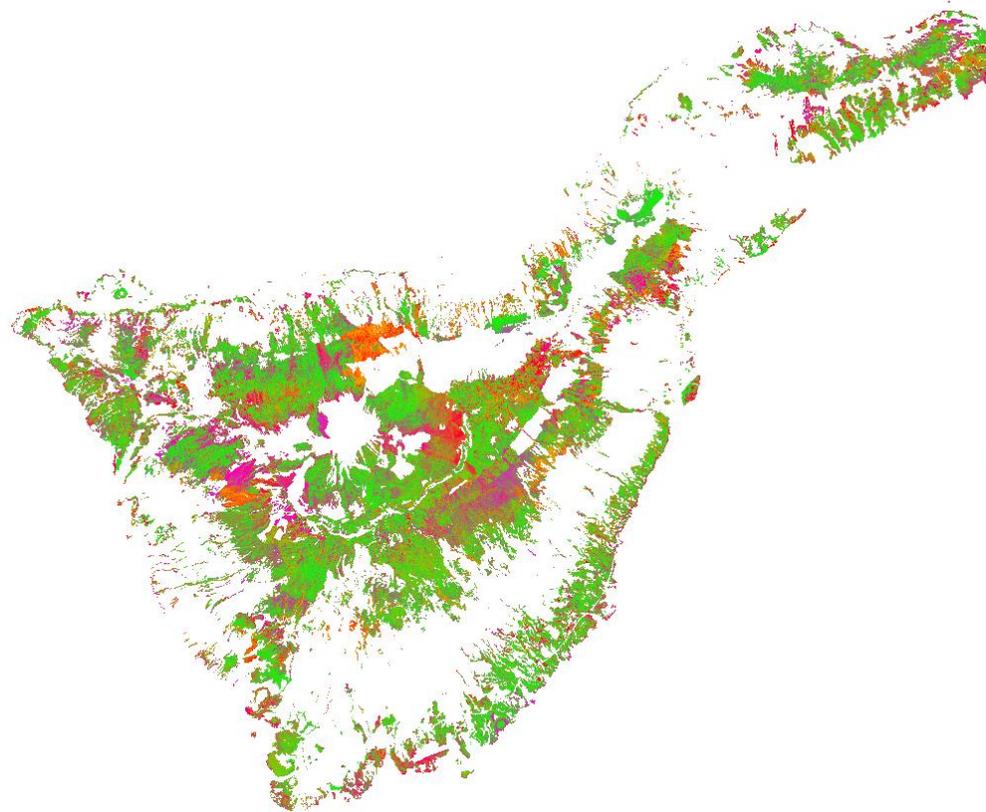
Categoría	Criterios de asignación
Favorable	Se identifican con esta categoría todos los píxeles que caen dentro del <i>convex hull</i> más un área de influencia de 1.5 veces la desviación estándar media ($mean_{std}$) de las parcelas de referencia.
Desfavorable – Inadecuado	Dentro de esta categoría se recogen todos aquellos píxeles que se encuentran entre el límite superior de la categoría “Favorable” y un área de influencia definida por 3 veces la desviación estándar media ($mean_{std}$) de las parcelas de referencia.
Desfavorable – Malo	Los píxeles que se sitúan fuera del límite superior establecido por la categoría “Desfavorable – Inadecuado” se asignan a esta última categoría.



- **Evolución del estado de conservación**
 - Proceso metodológico en desarrollo.
 - Diferentes métodos a explorar que se pueden clasificar según el dato empleado (EVI medio anual o distancia a valores de referencia) y el propio método de comparación empleado:
 - Comparación de las distancias o EVI anual entre:
 - pares de años
 - entre el año evaluado y la media de un periodo de referencia
 - entre la media de un periodo a evaluar y la media de un periodo de referencia
 - Análisis de tendencia (tipo Mann-Kendal) de todo el periodo analizado

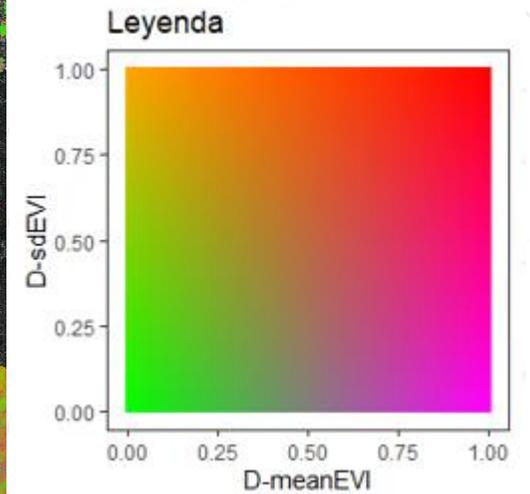
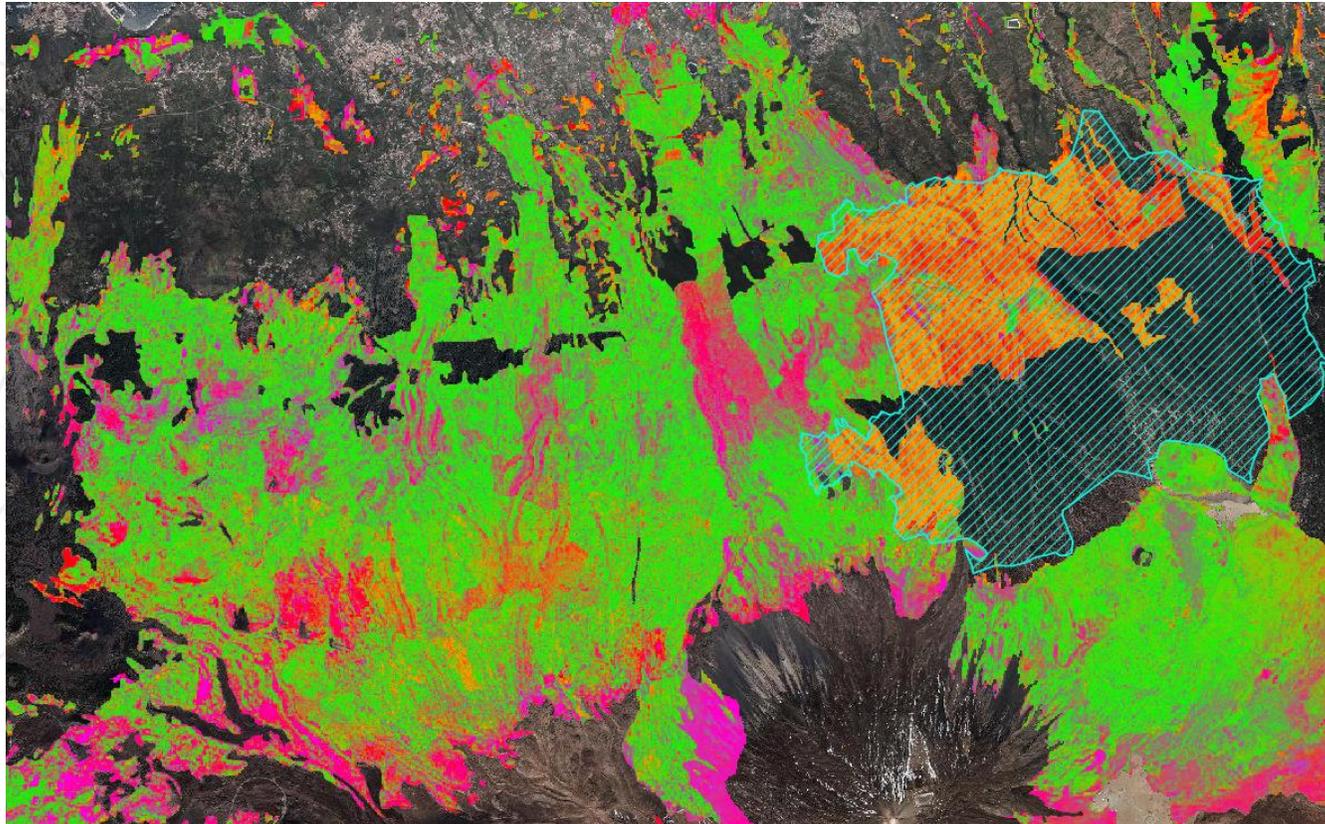
RESULTADOS

- **Estado de conservación de los hábitats**
 - Caracterización funcional



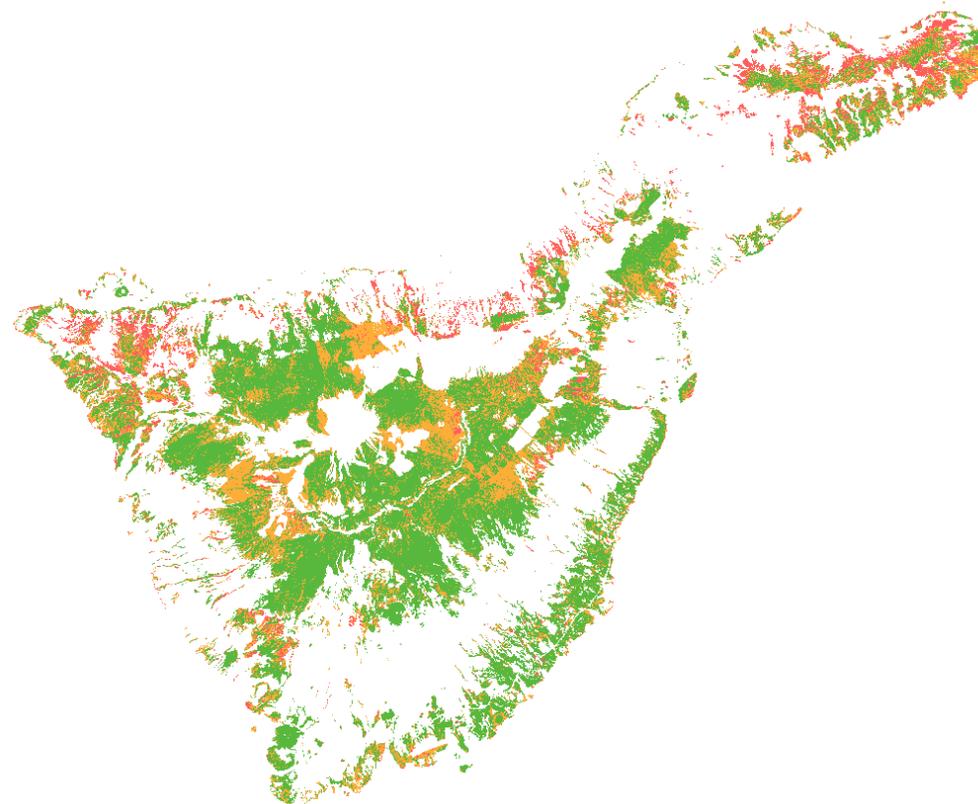
RESULTADOS

- **Estado de conservación de los hábitats**
 - Caracterización funcional



RESULTADOS

- **Estado de conservación de los hábitats**
 - Categorías de estado de conservación

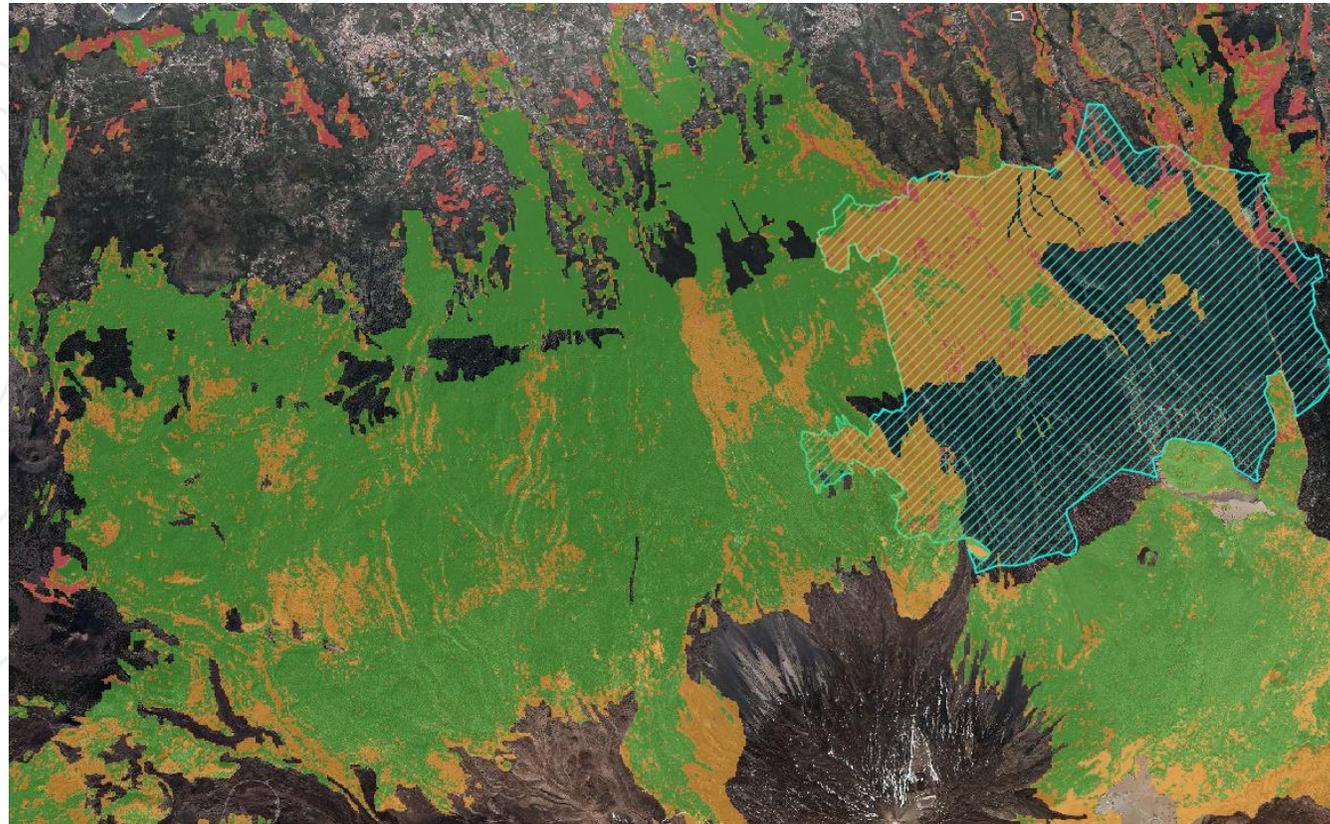


Estado de conservación

- Desfavorable - Malo
- Desfavorable - Inadecuado
- Favorable

RESULTADOS

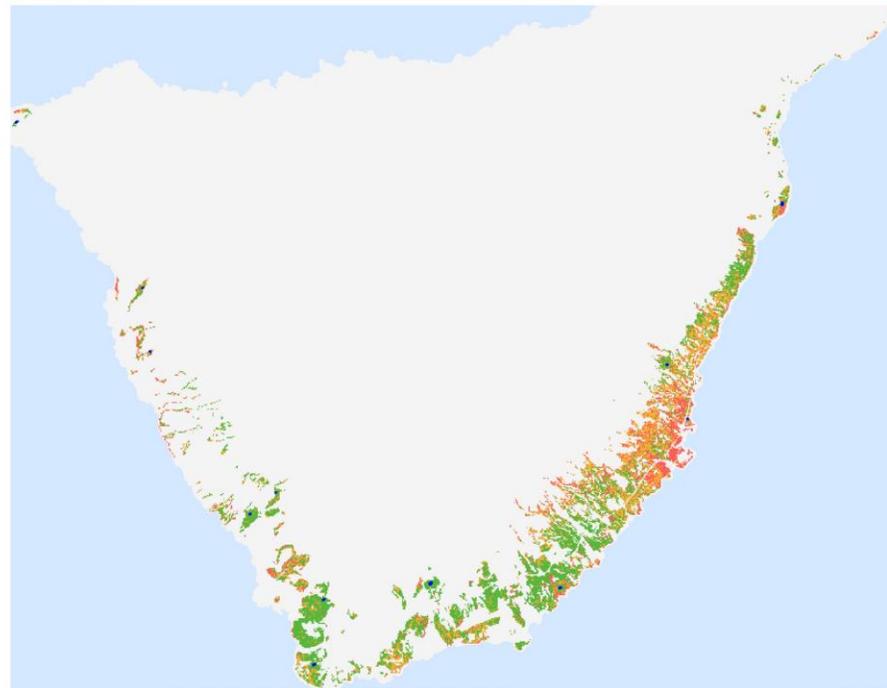
- **Estado de conservación de los hábitats**
 - Categorías de estado de conservación



RESULTADOS

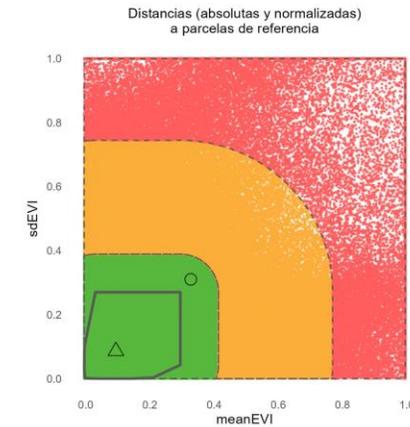
- **Estado de conservación de los hábitats**
 - Categorías de estado de conservación. Fichas por hábitat

Estado de conservación del subtipo TF_01111 (2023)
Hábitat: 5330



Leyenda

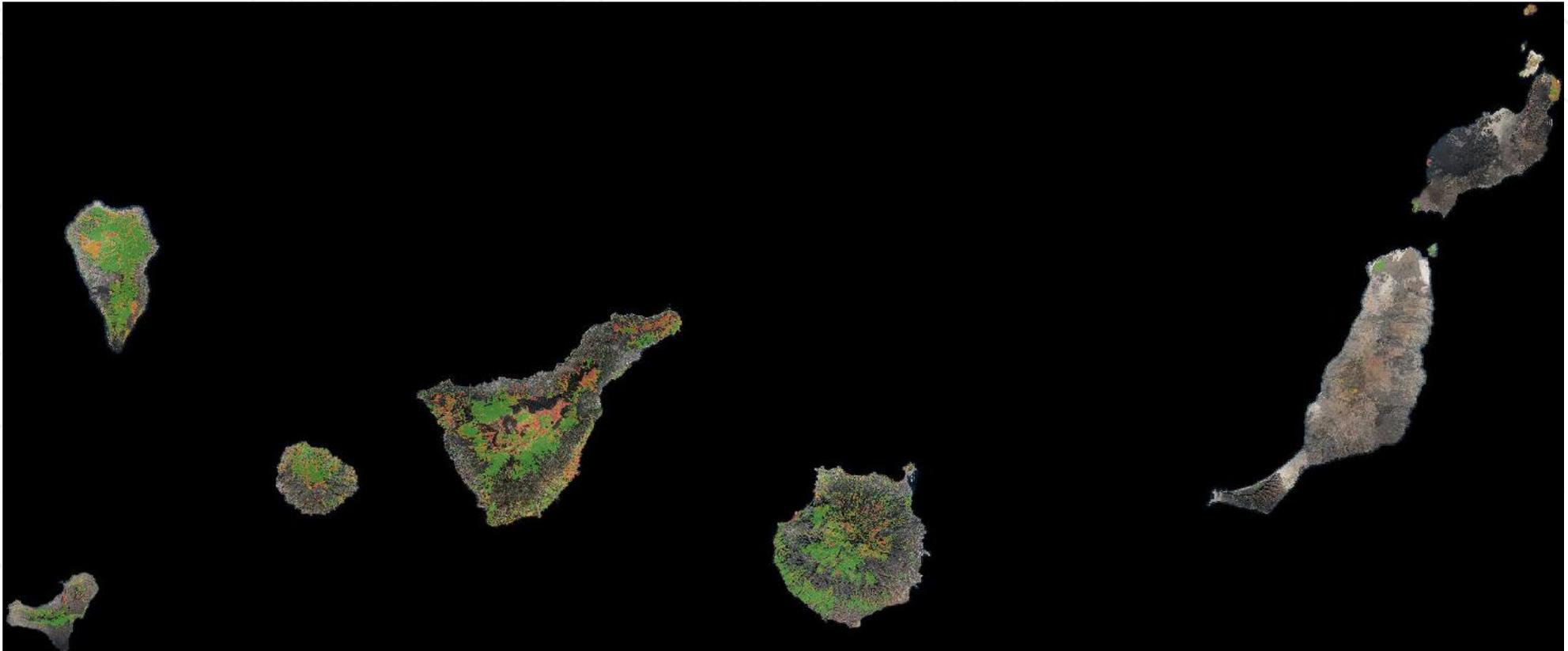
- Desfavorable - Malo
- Desfavorable - Inadecuado
- Favorable



Estado de conservación del subtipo TF_01111 obtenido a partir de la división del espacio funcional definido por los atributos del EVI (meanEVI y sdEVI) y sus desviaciones (distancias absolutas y normalizadas) respecto a las parcelas de referencia. Los puntos de corte se establecen a partir de un área de influencia aplicada sobre el espacio definido por los píxeles de referencia. El triángulo y el círculo negro representan la media de los píxeles de referencia y la media de los píxeles evaluados, respectivamente. Mientras que el polígono de borde negro representa el espacio funcional (límites) de las parcelas de referencia.

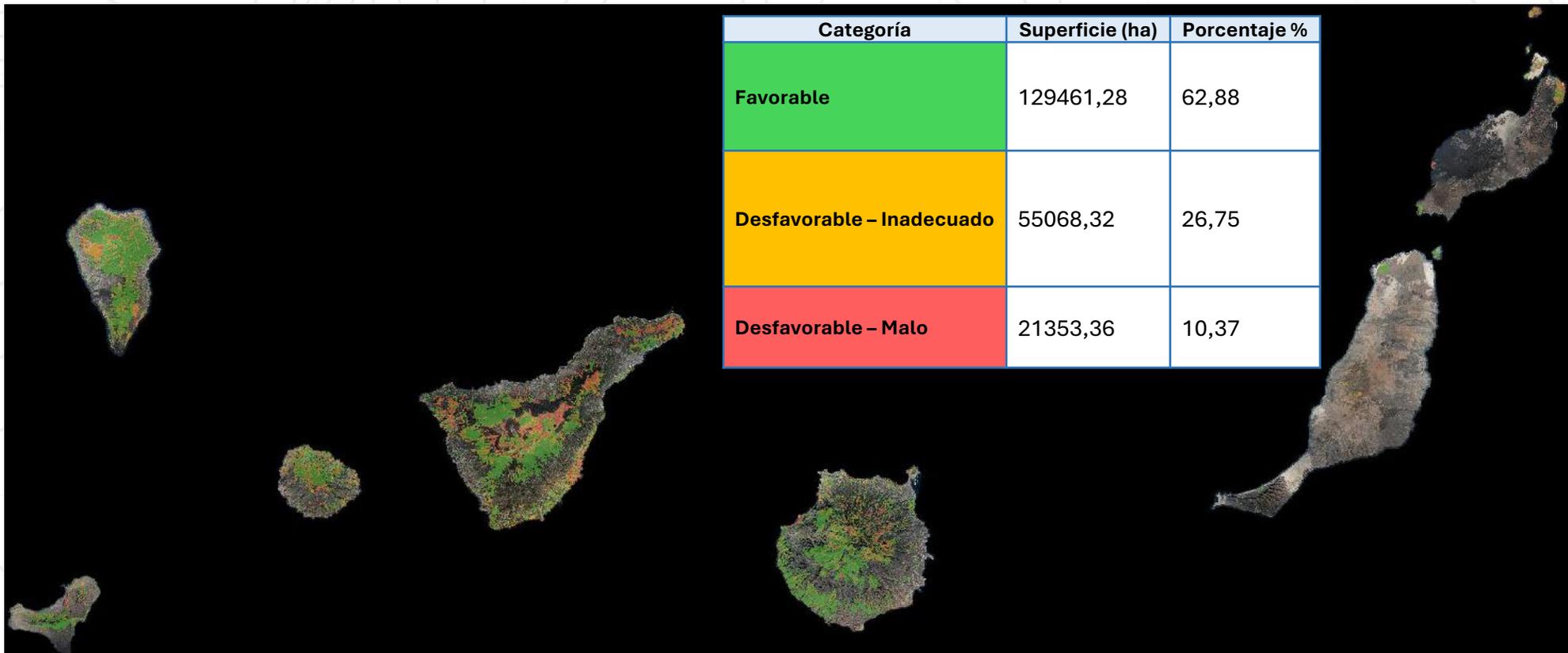
RESULTADOS

- **Estado de conservación de los hábitats**
 - Categorías de estado de conservación.
Cifras generales 2023:



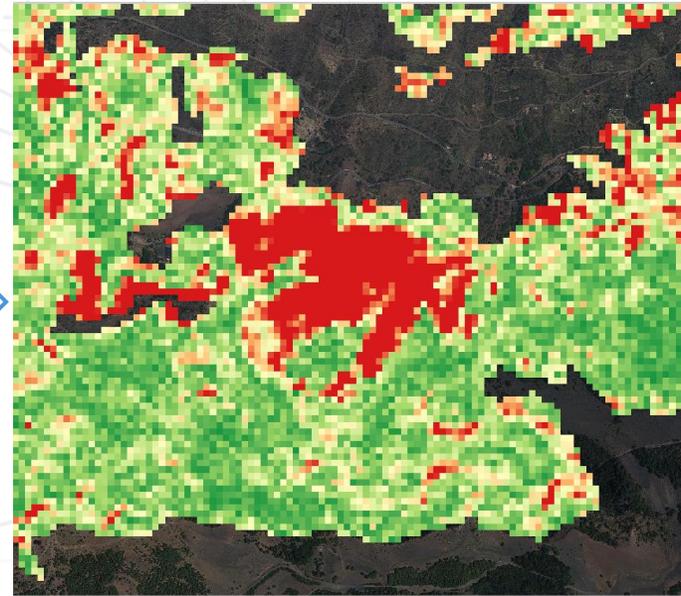
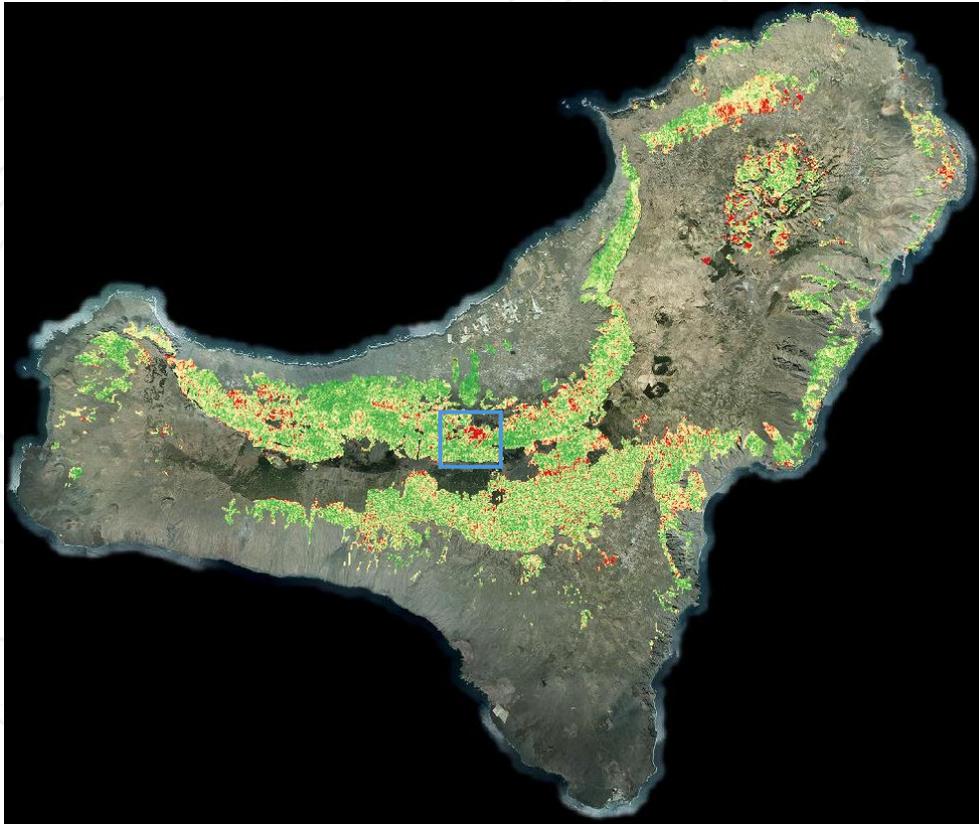
RESULTADOS

- **Estado de conservación de los hábitats**
 - Categorías de estado de conservación.
Cifras generales 2023:



RESULTADOS

- **Evolución del estado de conservación de los hábitats**
 - Comprobación de resultados



RESULTADOS

- **Evolución del estado de conservación de los hábitats**
— Comprobación de resultados

Año 2017



Evo 2023 vs 2017-2019



Año 2023



RESULTADOS

- **Evolución del estado de conservación de los hábitats**
— Comprobación de resultados

Año 2017



Evo 2021-2023 vs 2017-2019



Año 2023



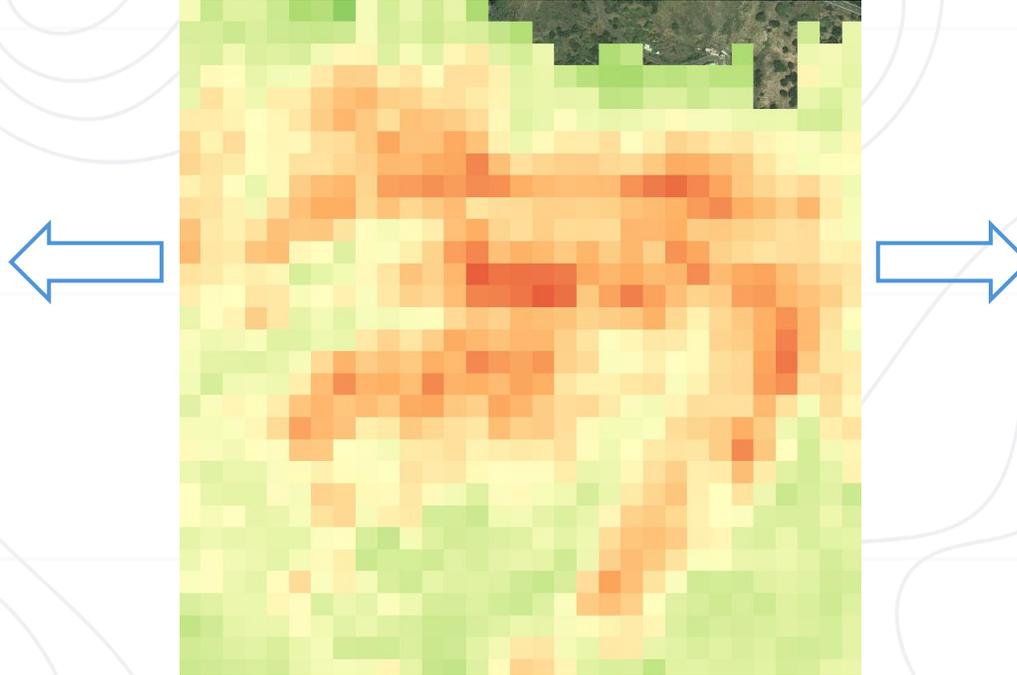
RESULTADOS

- **Evolución del estado de conservación de los hábitats**
— Comprobación de resultados

Año 2017



Evo Tendencia Dist 2017-2024



Año 2023



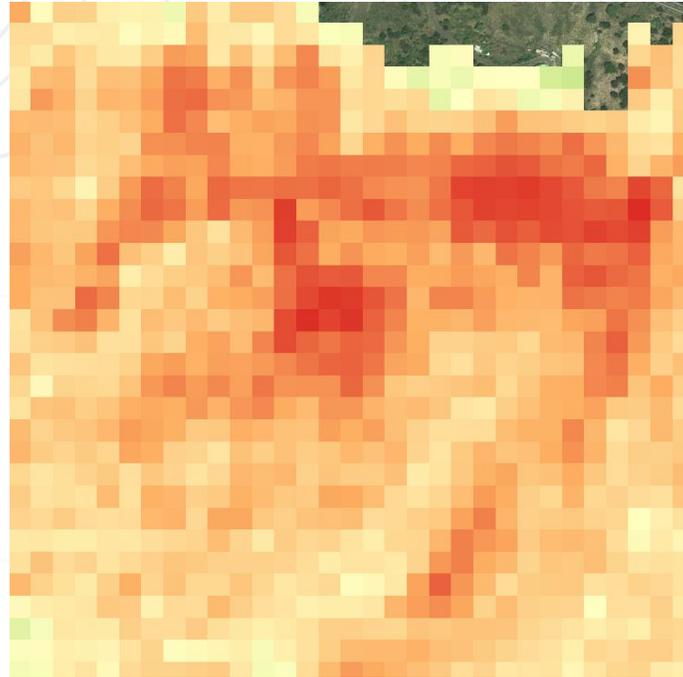
RESULTADOS

- **Evolución del estado de conservación de los hábitats**
— Comprobación de resultados

Año 2017



Evo Tendencia EVI 2017-2024



Año 2023



- **Principales conclusiones**

- Consolidación de la metodología empleada para la estimación del estado de conservación.
- Los métodos para el seguimiento evolutivo de los hábitats aún están en proceso de desarrollo, por lo que aún necesitan alcanzar una etapa de madurez y posterior validación por parte de la dirección técnica.
- Se ha realizado un gran esfuerzo en la automatización de los procesos, que ayudarán a tener una mayor flexibilidad en la implementación de cambios o futuras mejoras, así como a la obtención y actualización regular de resultados y productos.

GRAFSCAN

Cartográfica de Canarias, S.A.



¡MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCIÓN!

