

# TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS AL SEGUIMIENTO DE ECOSISTEMAS EN CANARIAS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

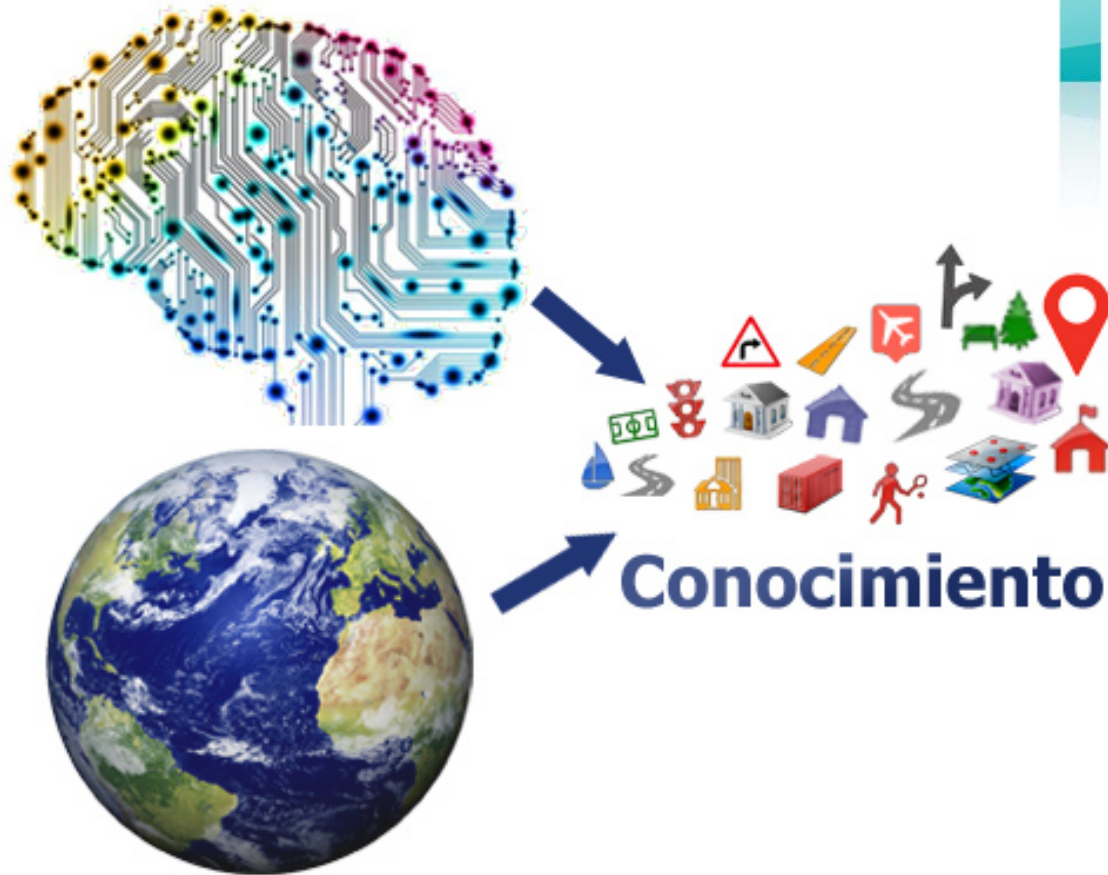
VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN



I+D+i

Control de cambios

Mejora resolución

Medio ambiente

Vertidos sólidos



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

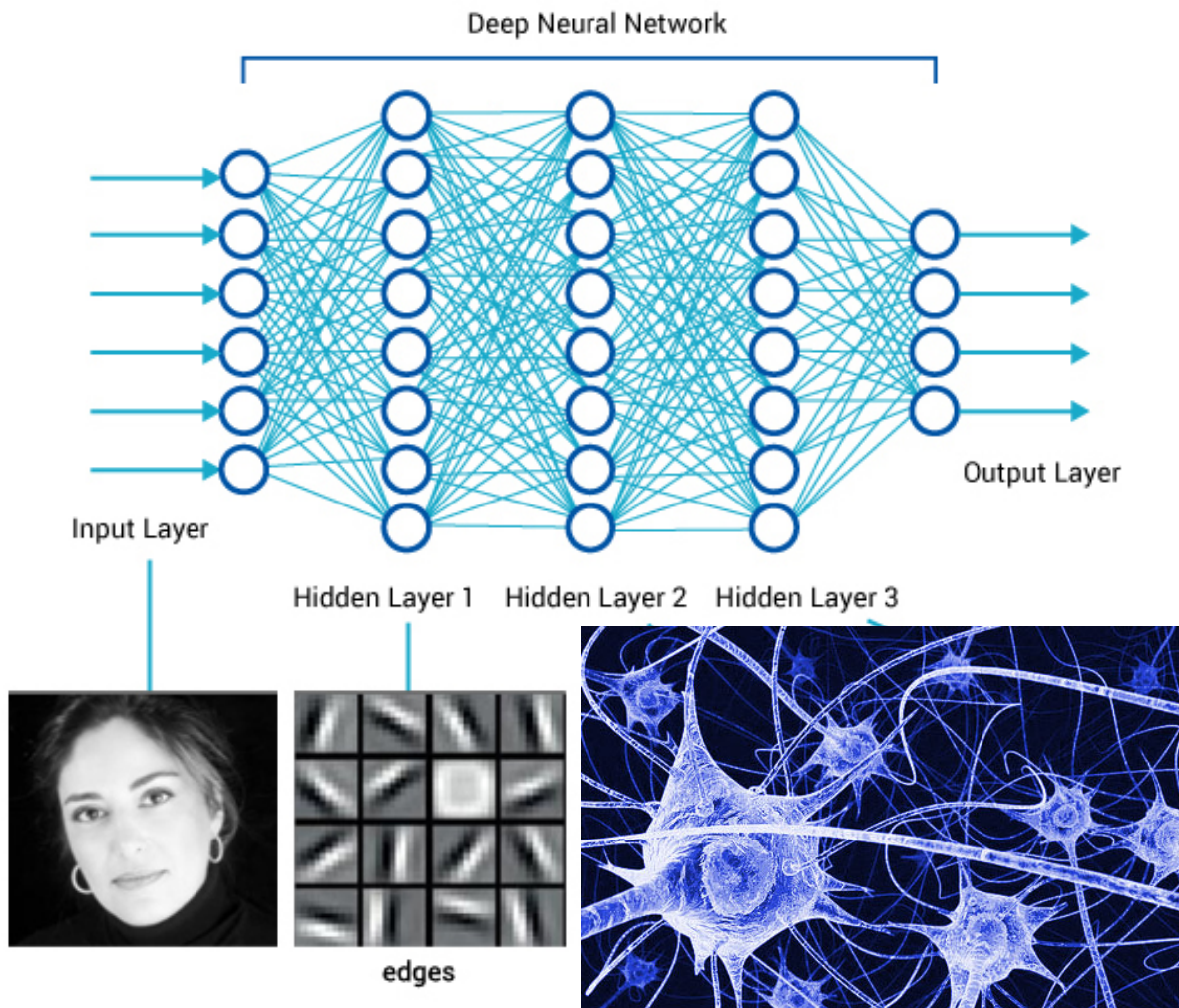


Gobierno de Canarias



GRAFCAN

# Redes Neuronales (Deep Learning)



ADN



APRENDIZAJE



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



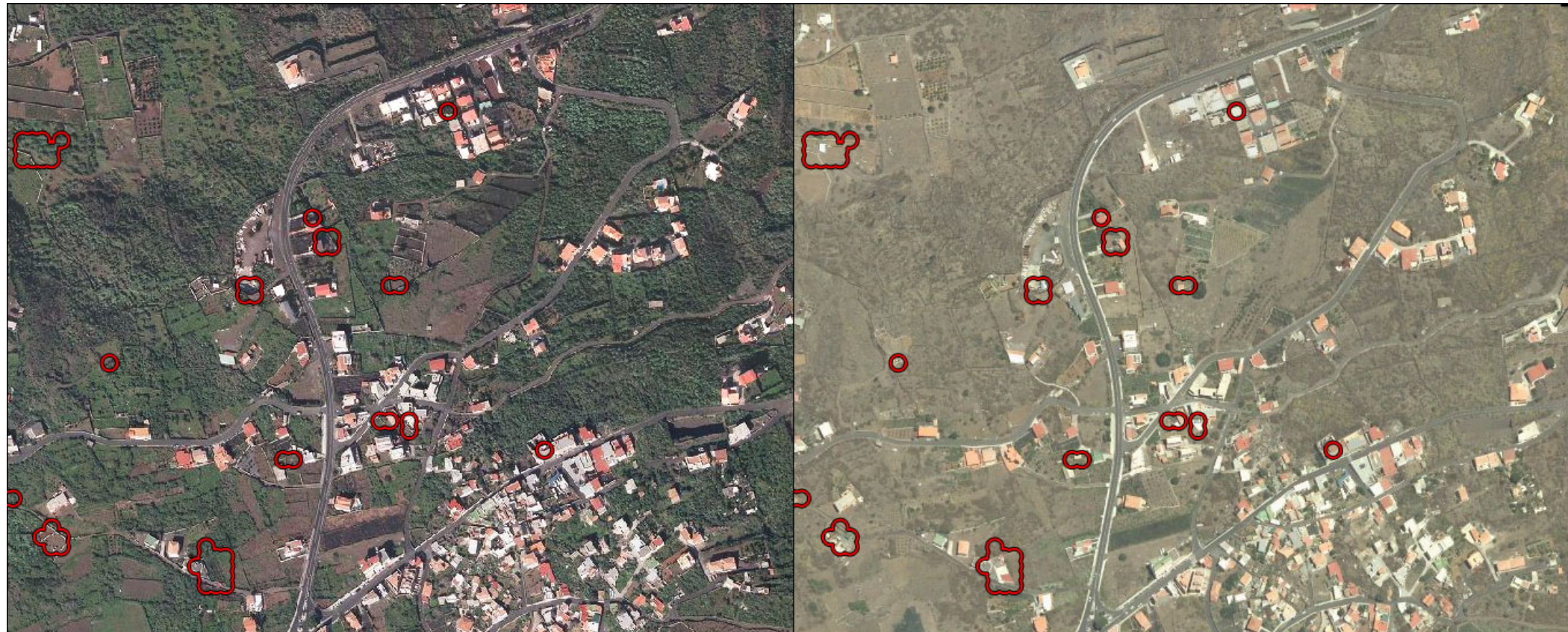
Gobierno de Canarias



GRAFCAN



# Control de cambios en Ortofotos



Complejo !!!



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



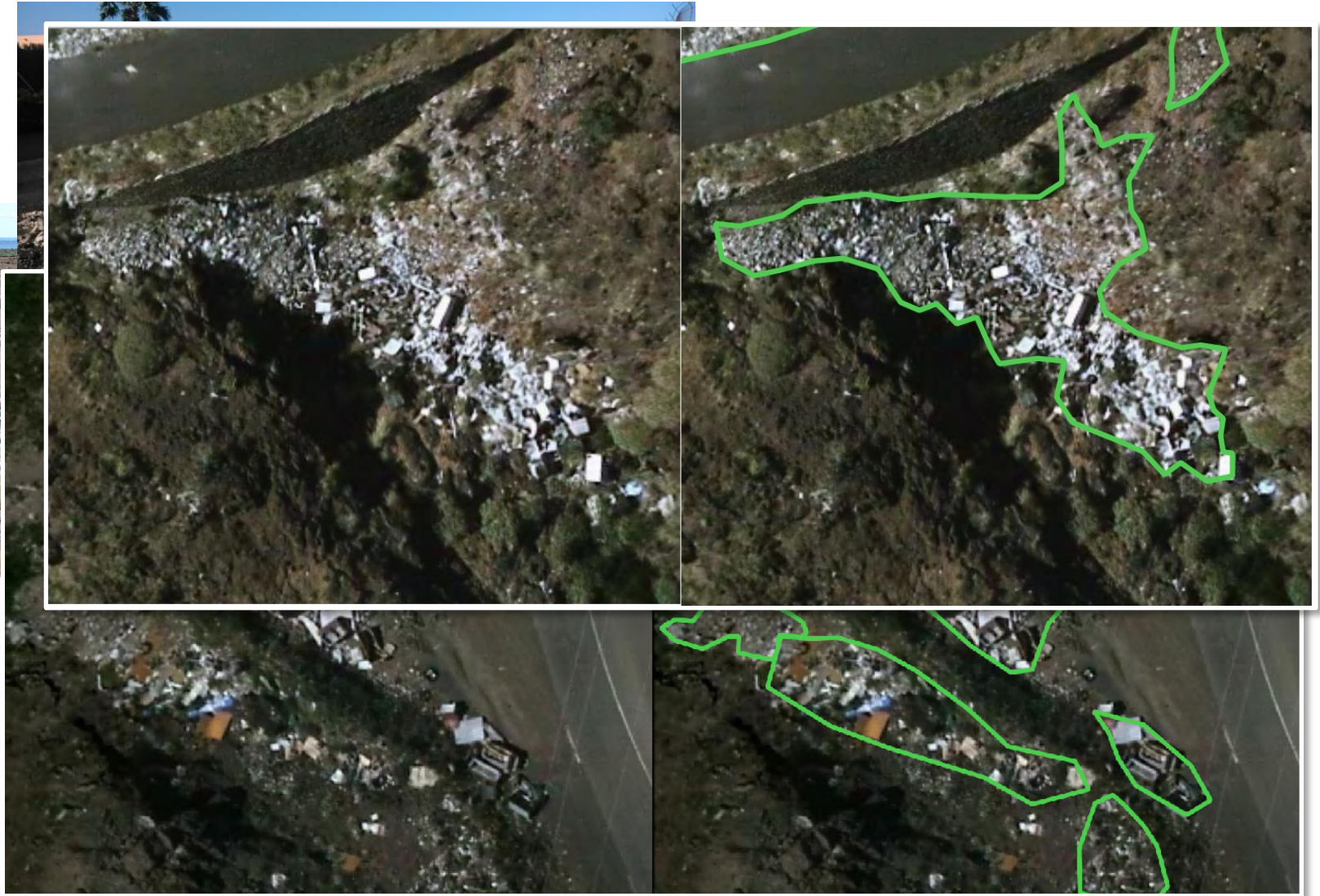
Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN



# Detección vertidos sólidos



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN

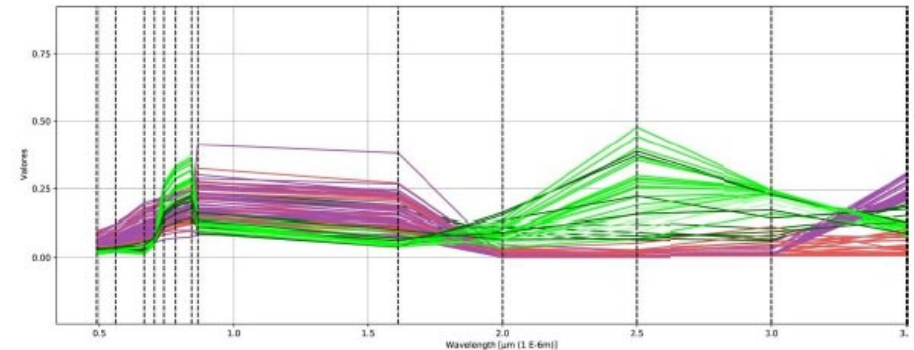
# IA aplicada red Natura 2000

- **Trabajos 2016 =>Teledetección**

- **Sentinel2 + LIDAR**  
**[Espectral+Estructural]**
- **Proceso “clásico” TD**

- **Problemas**

- **Clases parecidas**
- **Falta homogeneidad (pixel level classif.)**
- **Problemas con clases de escasa vegetación (matorral)**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



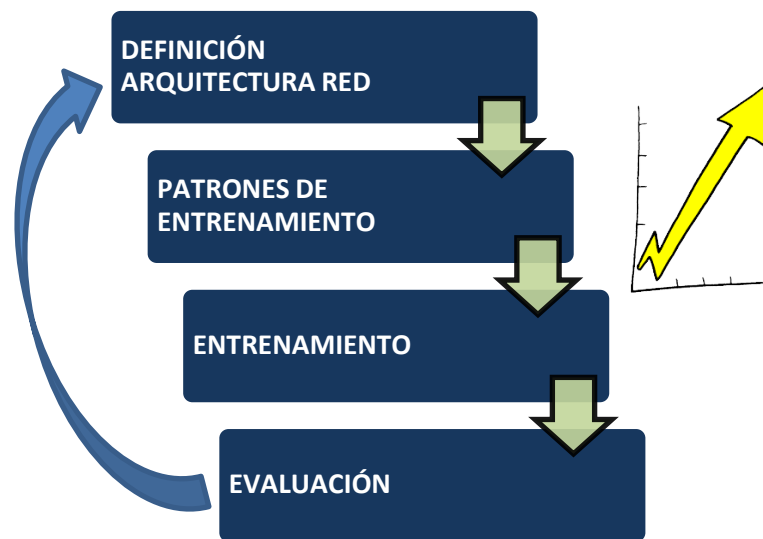
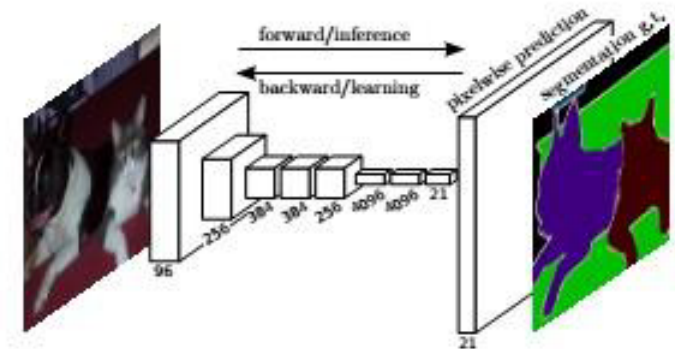
Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN

# IA aplicada red Natura 2000

- **Trabajos 2017 => Inteligencia Artificial**
  - **ORTOFOTO 25cm/pixel**
  - **Proyecto I+D con resultados**
  - **Ampliamos hábitats (Sabinar)**
  - **Ampliamos ámbito (LG y EH)**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



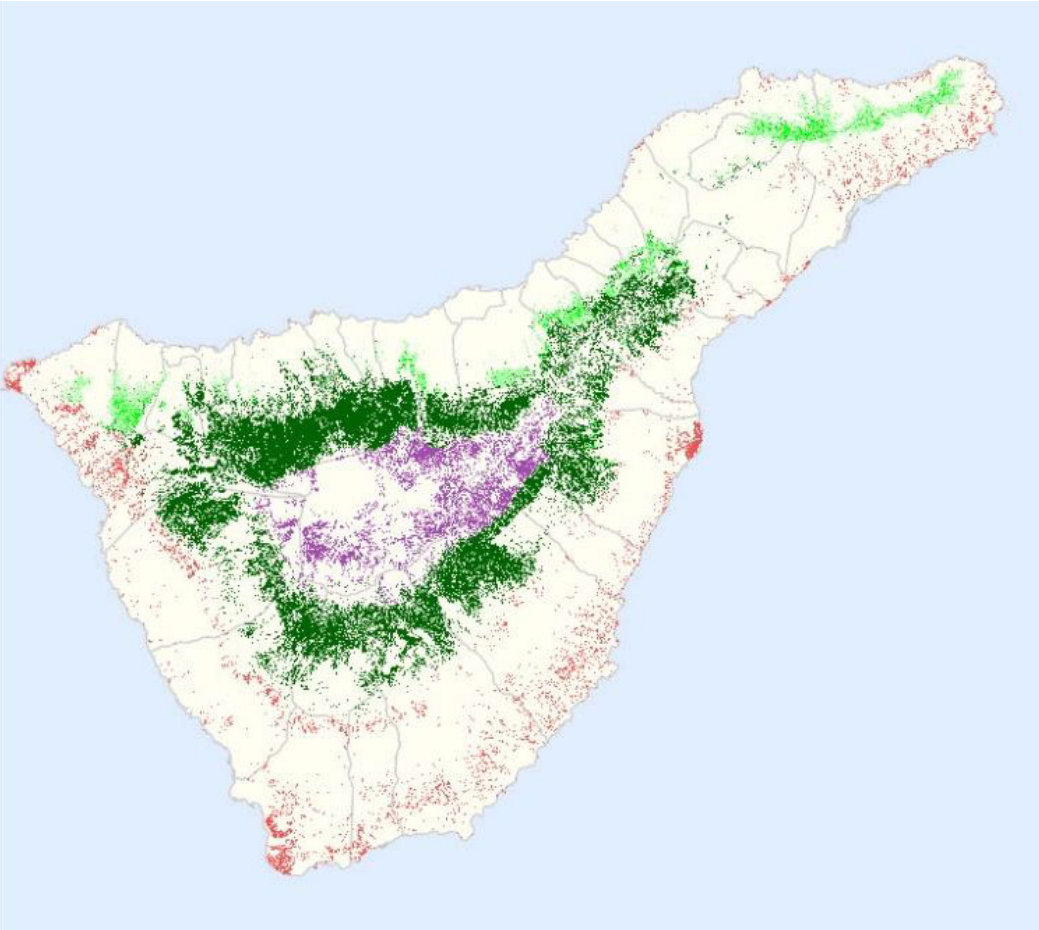
Gobierno  
de Canarias



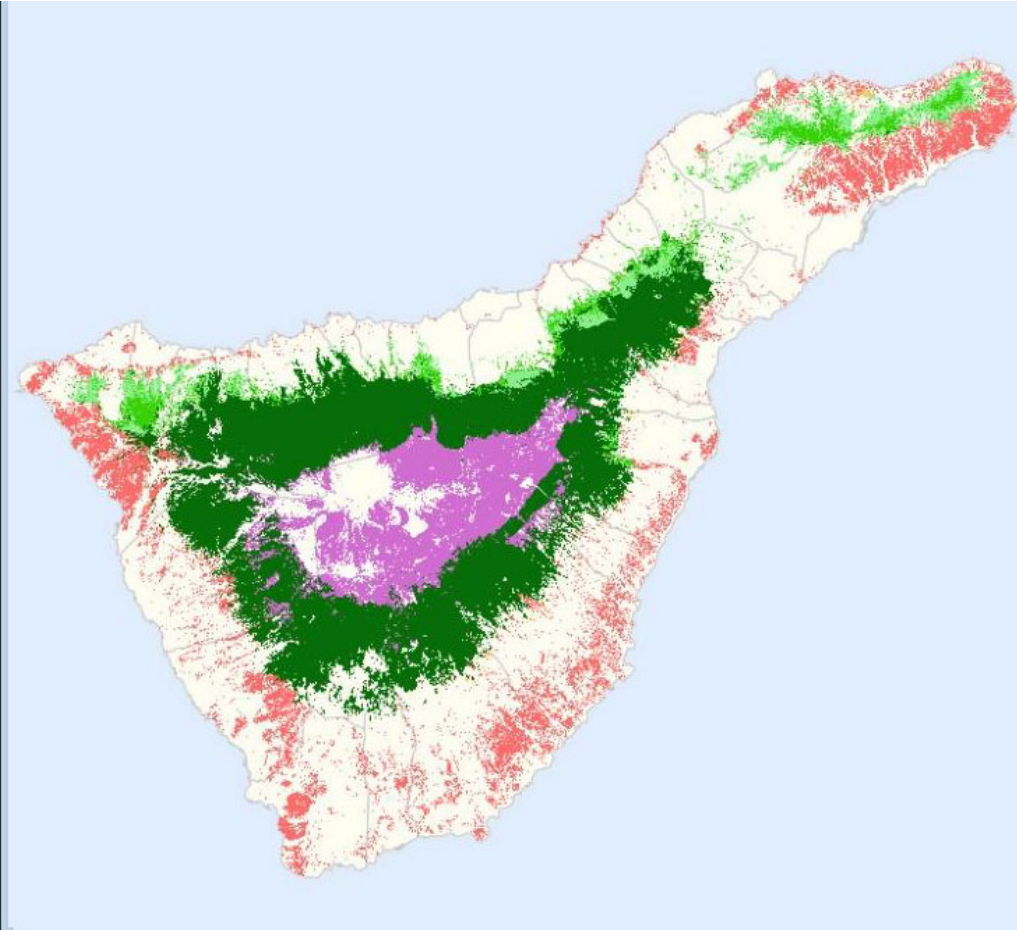
GRAFCAN



# Comparación proyectos



Proyecto 2016



Proyecto 2017



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



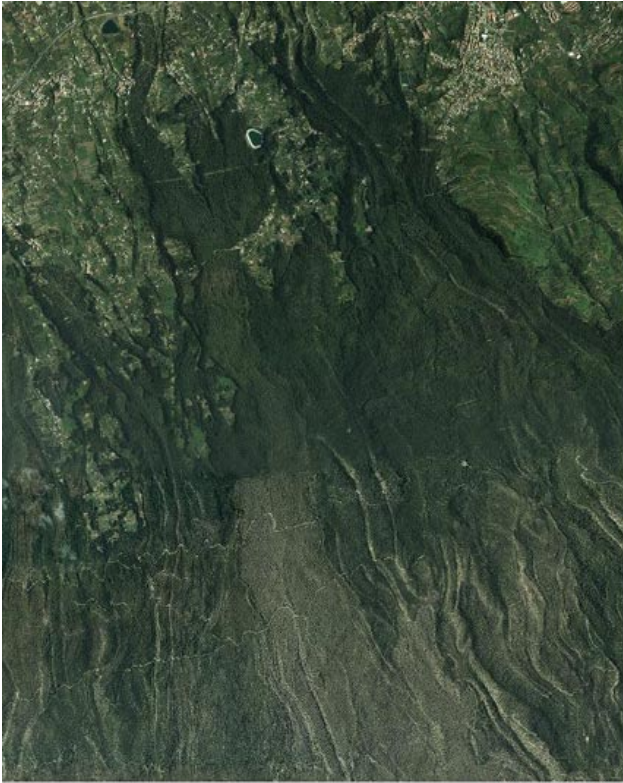
Gobierno  
de Canarias



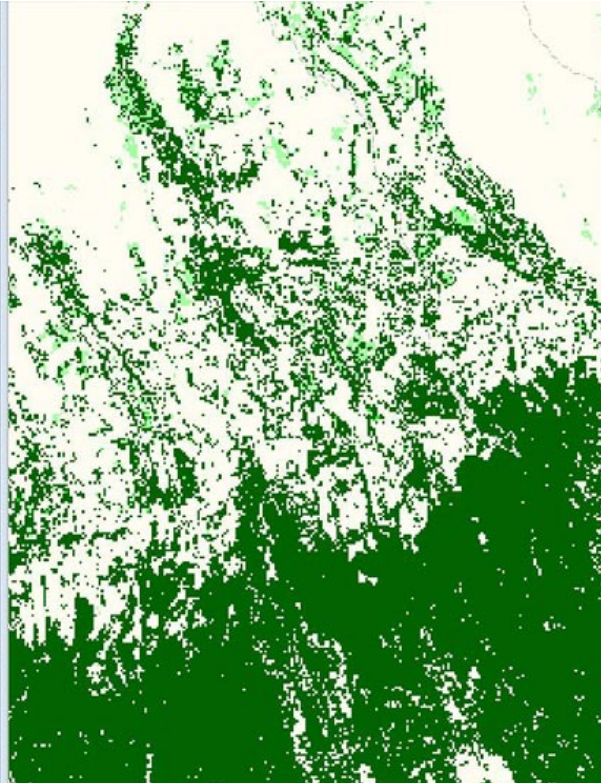
GRAFCAN



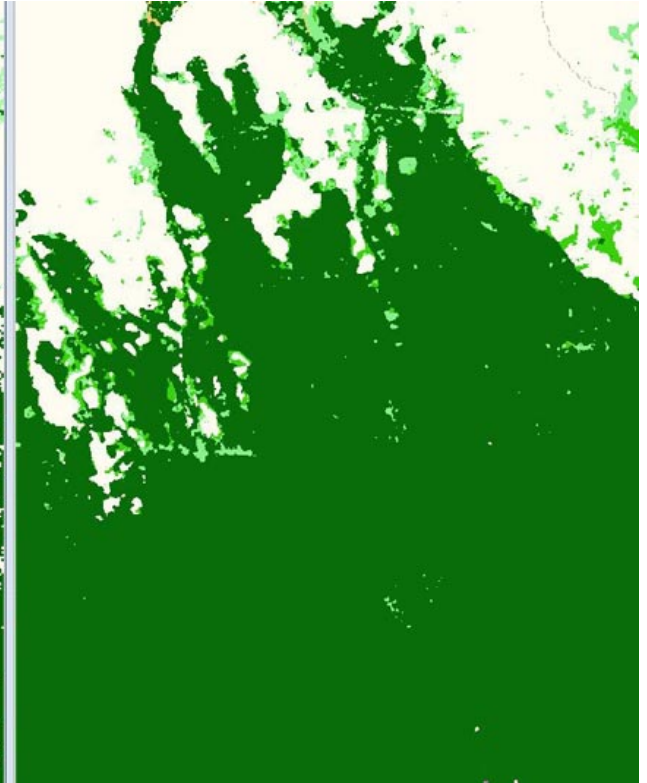
# Comparación proyectos



Ortofoto



Proyecto 2016



Proyecto 2017



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



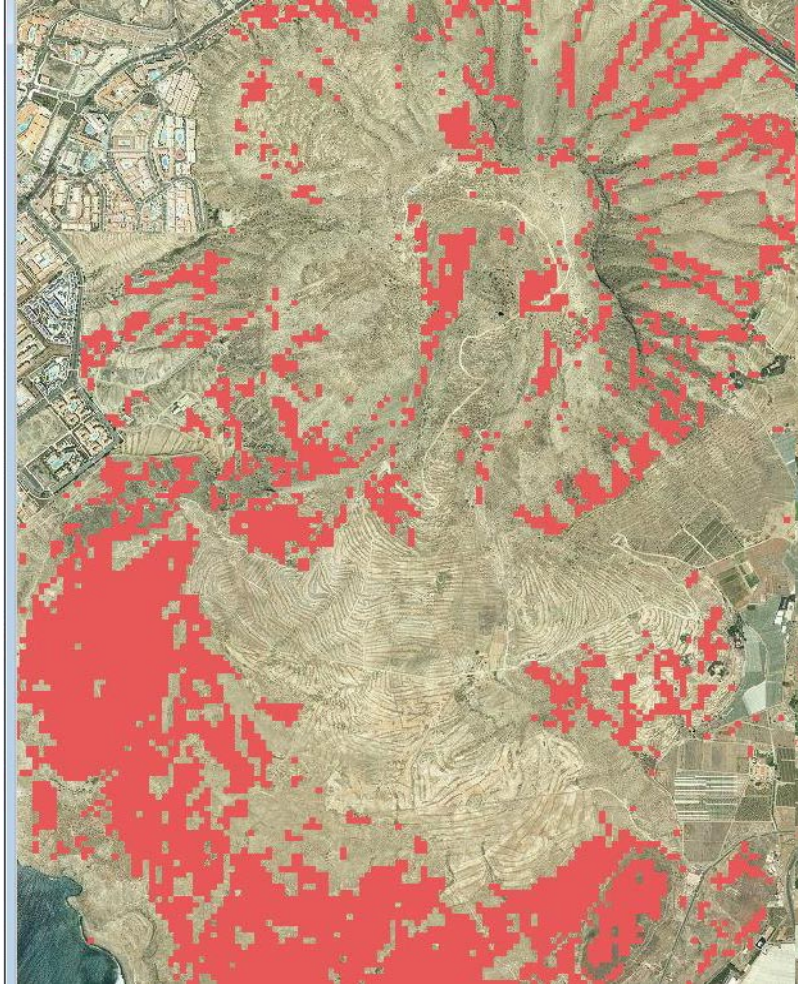
Gobierno  
de Canarias



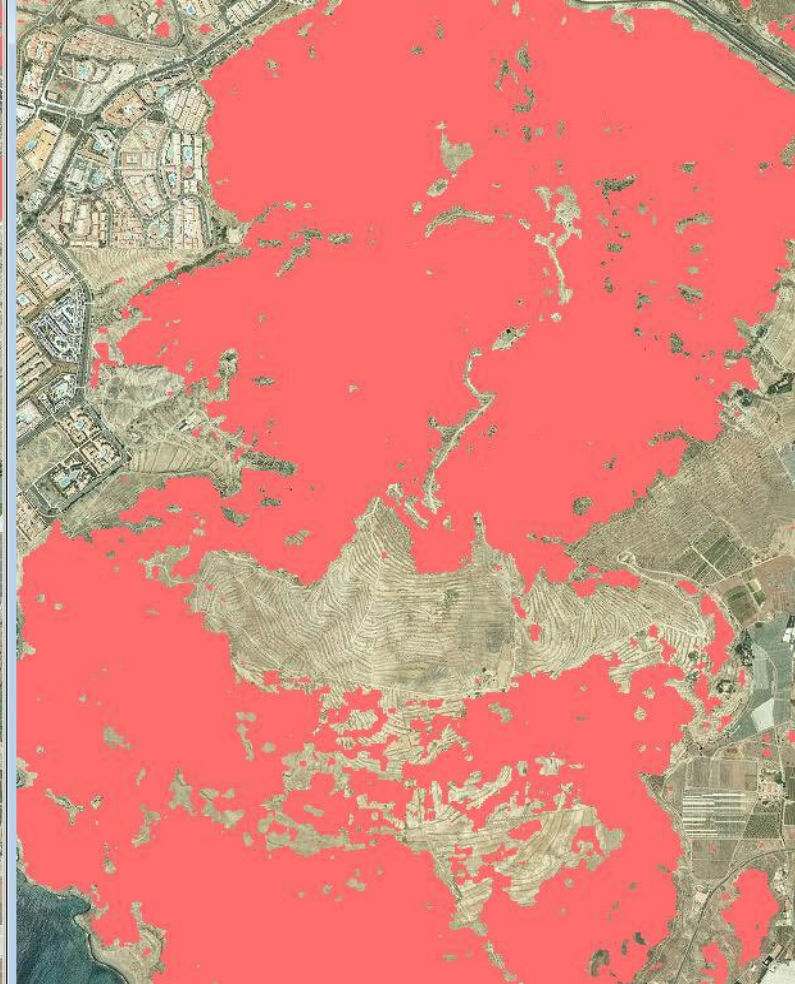
GRAFCAN



# Comparación proyectos



Proyecto 2016



Proyecto 2017



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



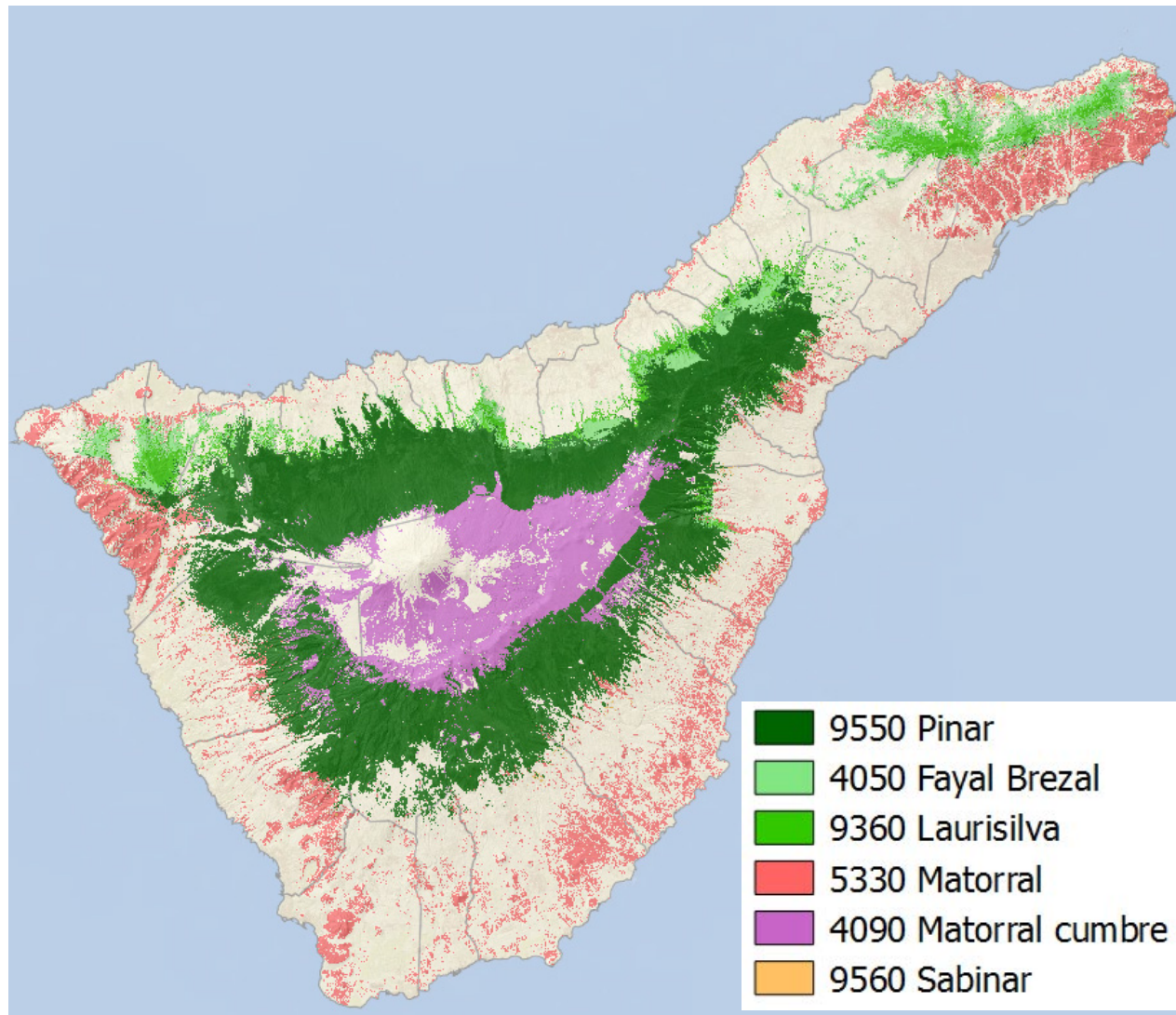
Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN



# IA aplicada red Natura 2000. Resultados



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



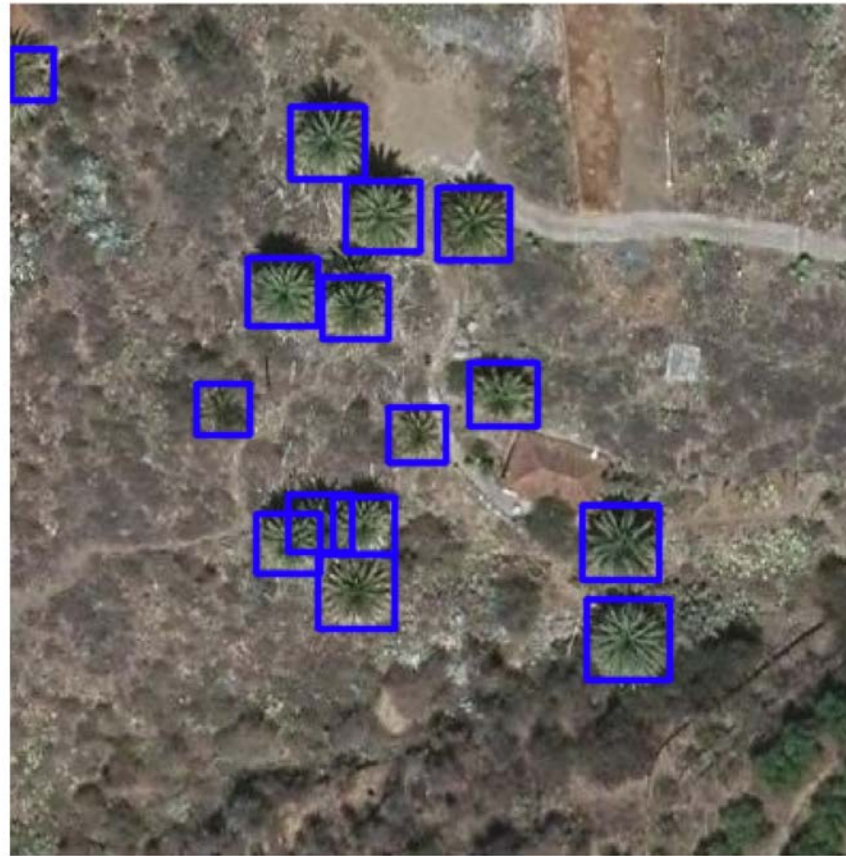
Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN

# Detección de palmeras y dragos

- Tomando como referencia el *mapa de palmeras de Canarias* y la información existente sobre dragos



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN



# Detección de palmeras y dragos



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN



# Detección tarajales y saladares



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



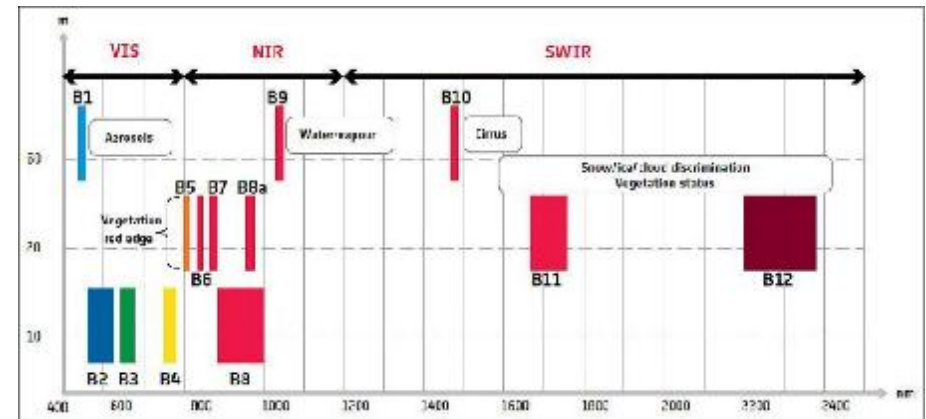
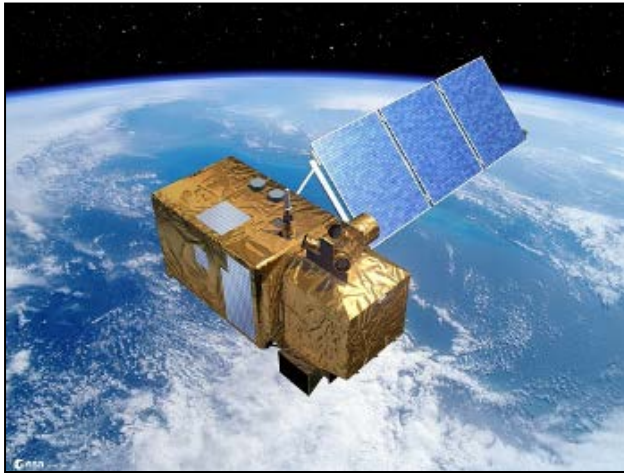
Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN



# Sentinel2



- Descarga teselas Sentinel2 en el ámbito de Canarias
- Detección de nubes (IA) [nubes ligeras – nubes densas]
- SuperResolution (IA) 10m => 5m (4 bandas)
- Alineamiento (IA) (corrección errores geométricos)
- Cálculo índices de vegetación
- Selección de la mejor imagen mensual



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

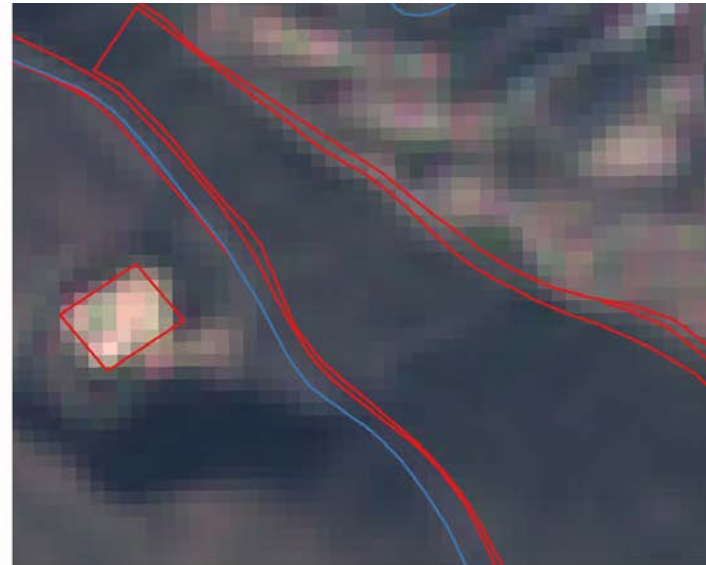
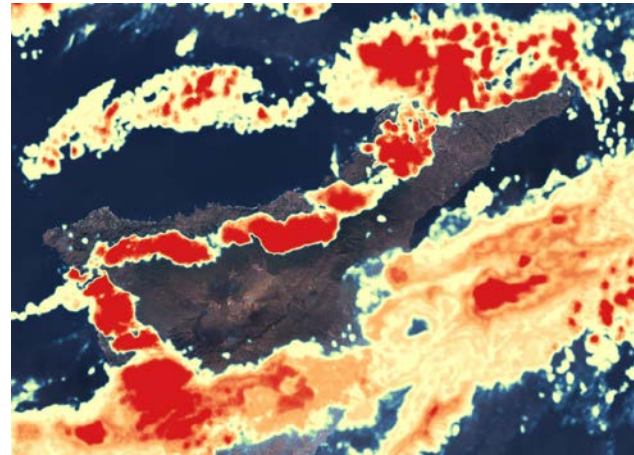


Gobierno de Canarias



GRAFCAN

# Sentinel2



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gobierno  
de Canarias

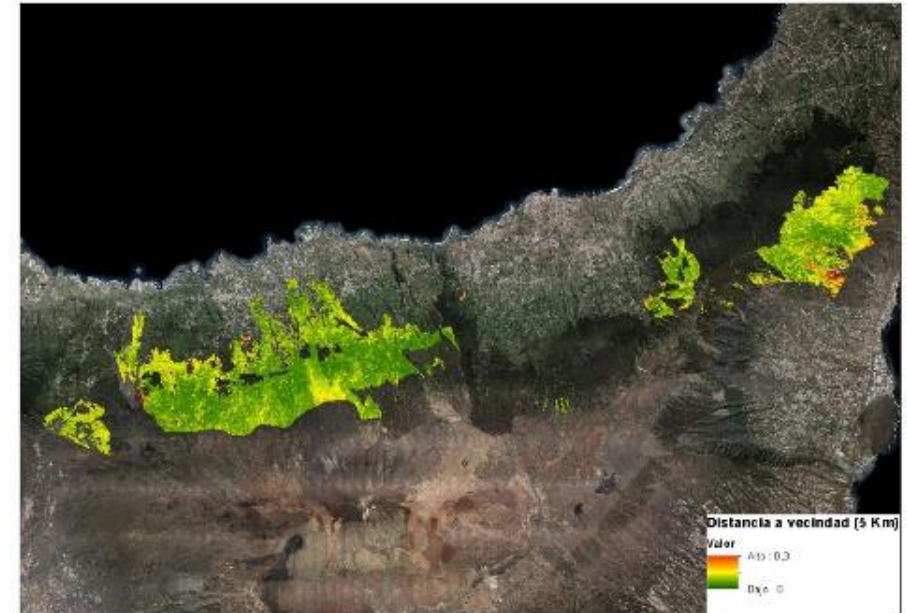
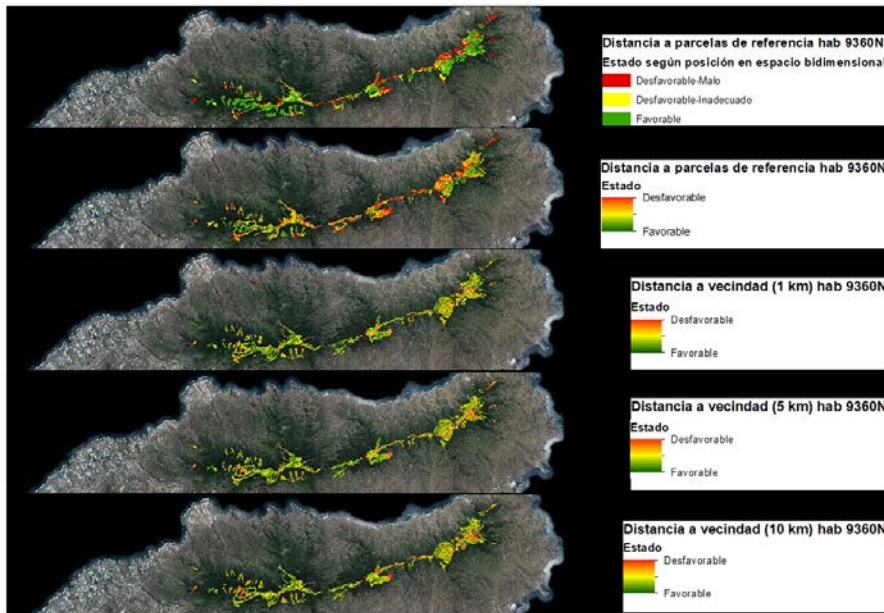
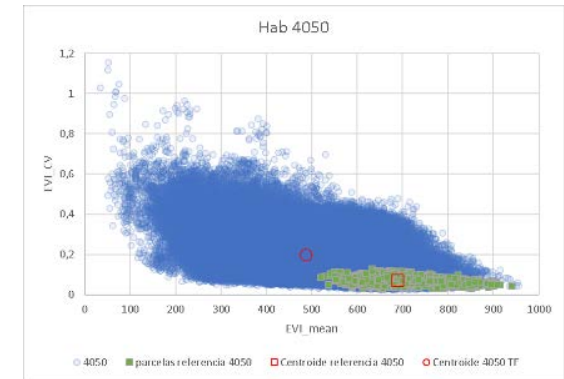


GRAFCAN



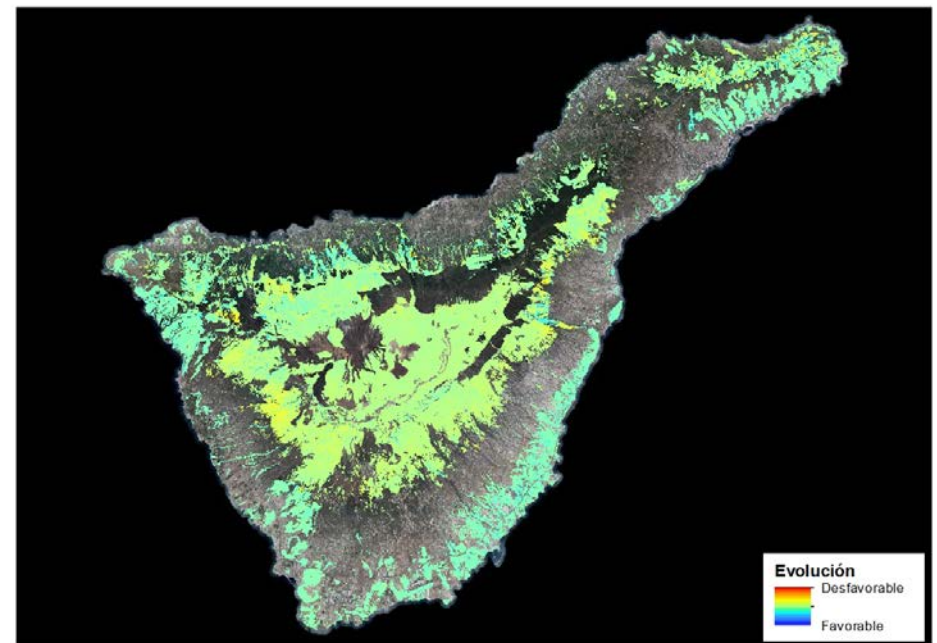
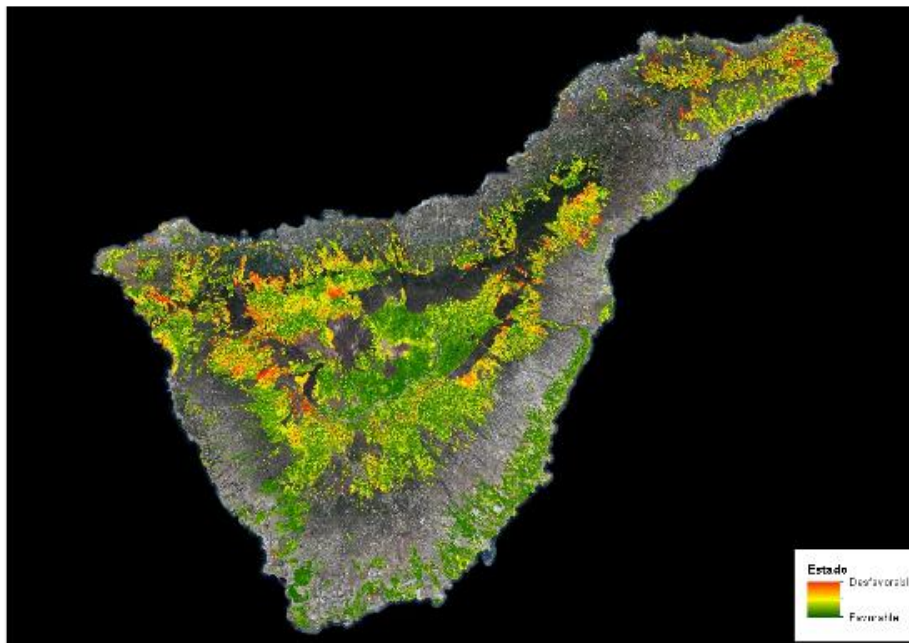
# Detección cambios en hábitats

- División de hábitats en subtipos
- Cálculo de la media anual del EVI
- Caracterización del estado de conservación:
  - ✓ Distancia a parcelas de referencia (este año)
  - ✓ Distancia a la vecindad (1, 5 y 10 km) => 5km



# Detección cambios en hábitats

- Comparación entre dos años  
Estado conservación => evolución



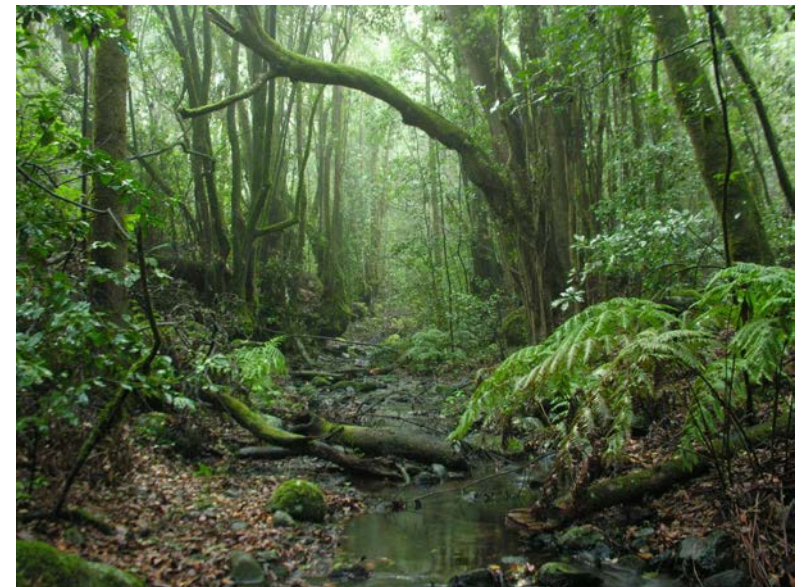
Algoritmo en desarrollo => validación!



# Conclusiones



- Oportunidad utilizar técnicas última generación (Deep Learning)
- Extracción de información cartográfica de Hábitats
- Caracterización del estado de conservación y evolución



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN

# Gracias por su atención

Jose Julio Rodrigo - [jrodrigo@grafcan.com](mailto:jrodrigo@grafcan.com)

**Web:** [www.grafcan.es](http://www.grafcan.es)

**IDECanarias:** [www.idecanarias.es](http://www.idecanarias.es)

**Blog:** [www.grafcan.es/blog](http://www.grafcan.es/blog)

**Twitter:** <http://twitter.com/grafcan>

**Facebook:** <http://facebook.com/grafcan>

**Youtube:** <http://www.youtube.com/idecanarias>



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gobierno  
de Canarias



GRAFCAN