

Avances en el sistema REMOTE

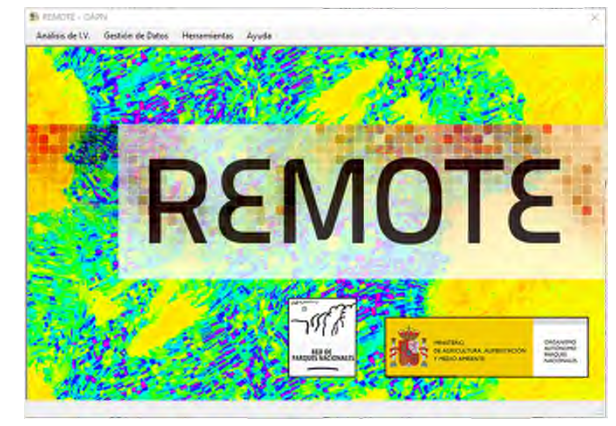
Seguimiento de la Red de Parques Nacionales mediante técnicas de teledetección

II Seminario: “Las nuevas tecnologías aplicadas al conocimiento de los ecosistemas”

CENEAM, Valsaín
20 de abril de 2023

SISTEMA REMOTE

SISTEMA REMOTE: Monitoreo de la Red de Parques Nacionales mediante técnicas de teledetección



SISTEMA REMOTE

Características de la iniciativa de Seguimiento:

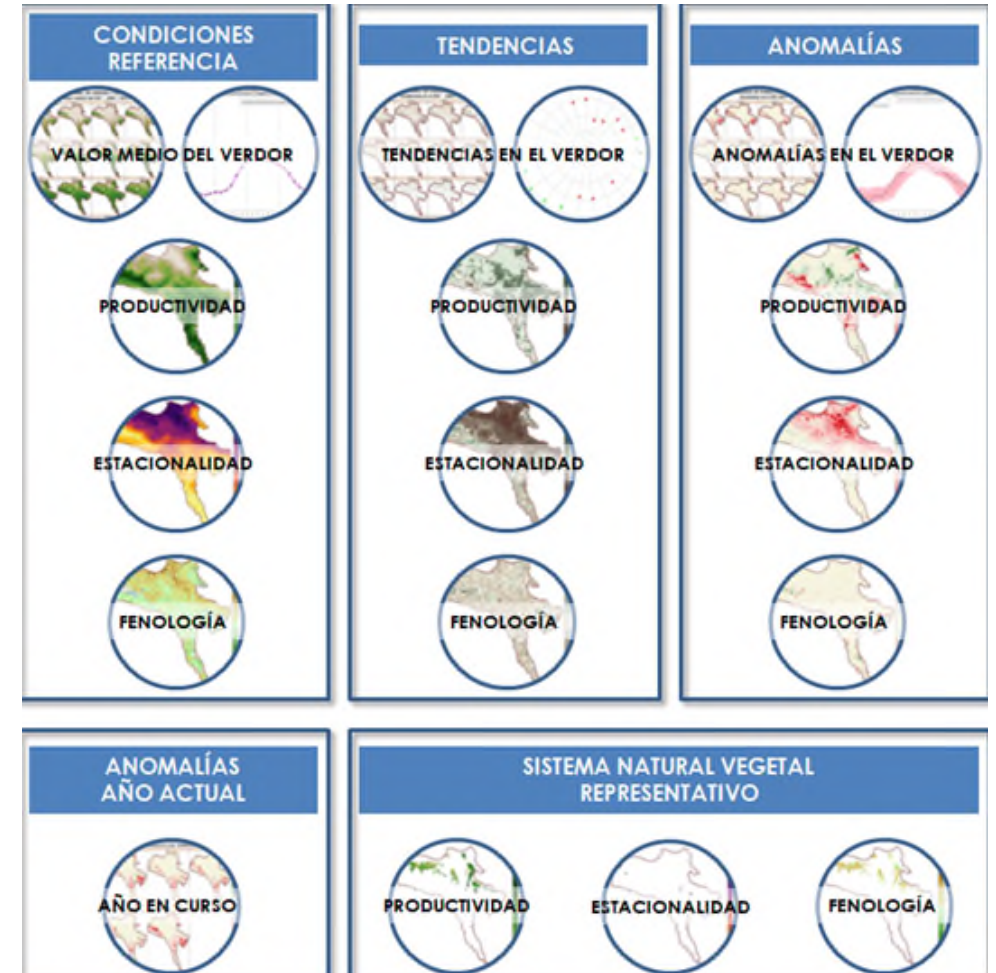
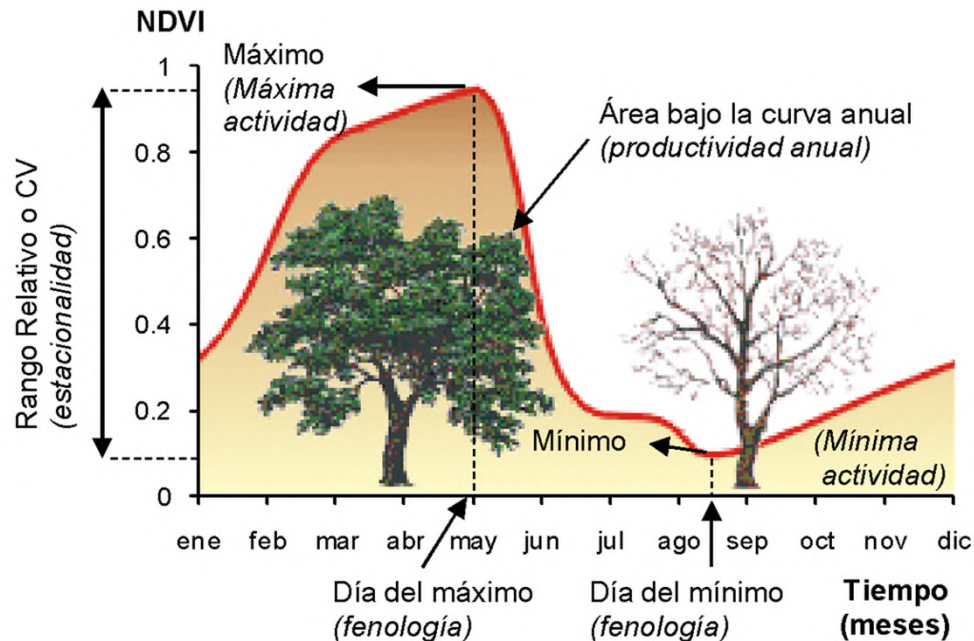
Sistema semiautomático de seguimiento del funcionamiento de los ecosistemas naturales a partir datos Landsat, MODIS, Sentinel 2 y CMEMS:

- **LANDSAT:** dotado por los sensores TM (L5), ETM+ (L7) y OLI (L8 y L9), con una resolución temporal de 16 días y una resolución espacial de 30 metros. Desde 1984 hasta actualidad.
- **MODIS-TERRA:** cuenta con una resolución temporal diaria y una resolución espacial de 250 metros. Se utiliza el producto **MOD13Q1**, generado cada 16 días. Desde 2001 hasta la actualidad.
- **COPERNICUS - Sentinel 2A y Sentinel 2B:** dotado por el sensor MSI, presenta una resolución temporal de 5 días y una resolución espacial de 10 metros.
- **CMEMS (Servicio de Monitoreo Ambiental Marítimo de COPERNICUS):** Se descargan los productos de temperatura superficial del mar (1981 hasta actualidad) y la clorofila-a (1997 – actualidad) de los parques marítimo terrestres. Presenta una resolución espacial de 1 km y una resolución temporal diaria.

SISTEMA REMOTE

Características de la iniciativa de Seguimiento:

- Análisis realizados en cada Parque Nacional
- Desarrollo de seguimiento funcional a través del seguimiento de la productividad primaria.
- La parametrización de la curva anual de los índices de vegetación espectrales permite conocer la productividad, la estacionalidad y la fenología.

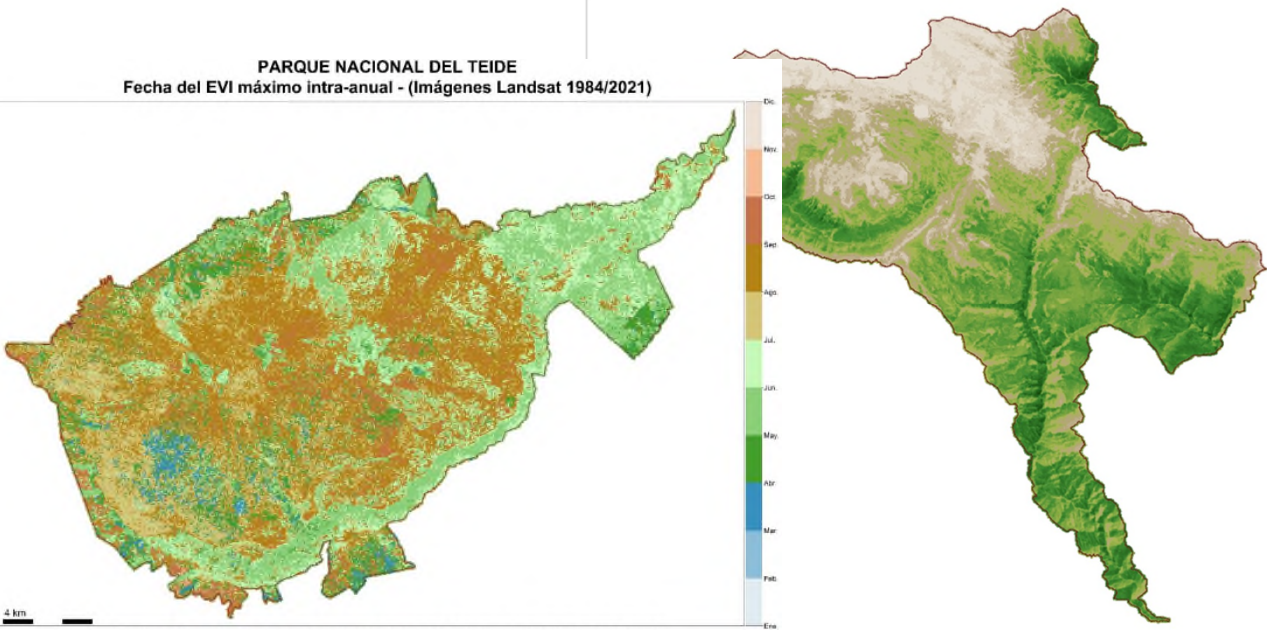


SISTEMA REMOTE

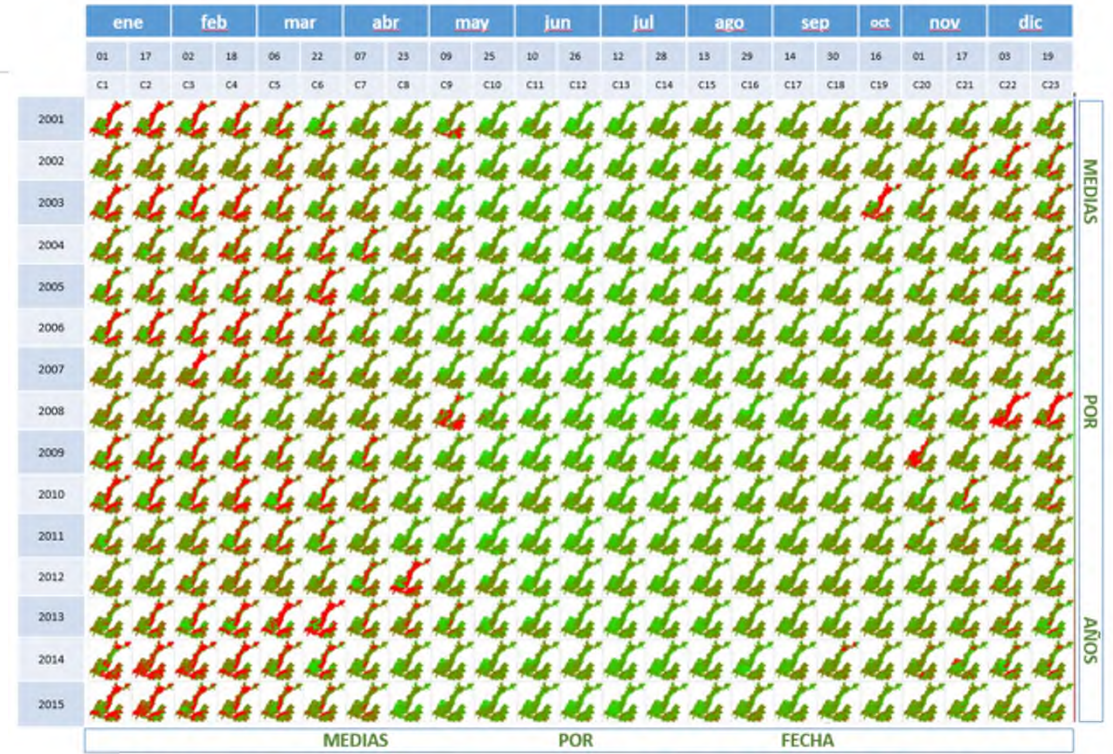
Características de la iniciativa de Seguimiento: Condiciones de Referencia

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2021)

PARQUE NACIONAL DEL TEIDE
Fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2021)



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2021)



ESTADÍSTICAS de cada AÑO (de 23 fechas)

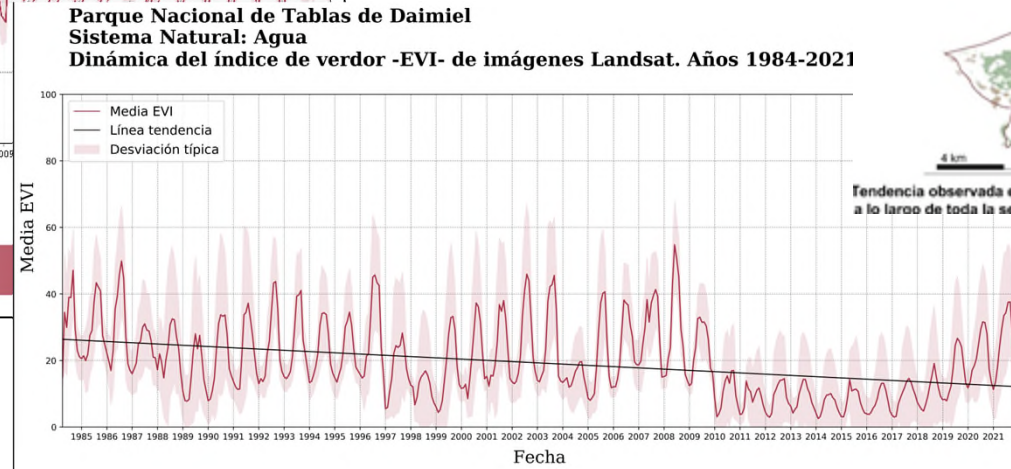
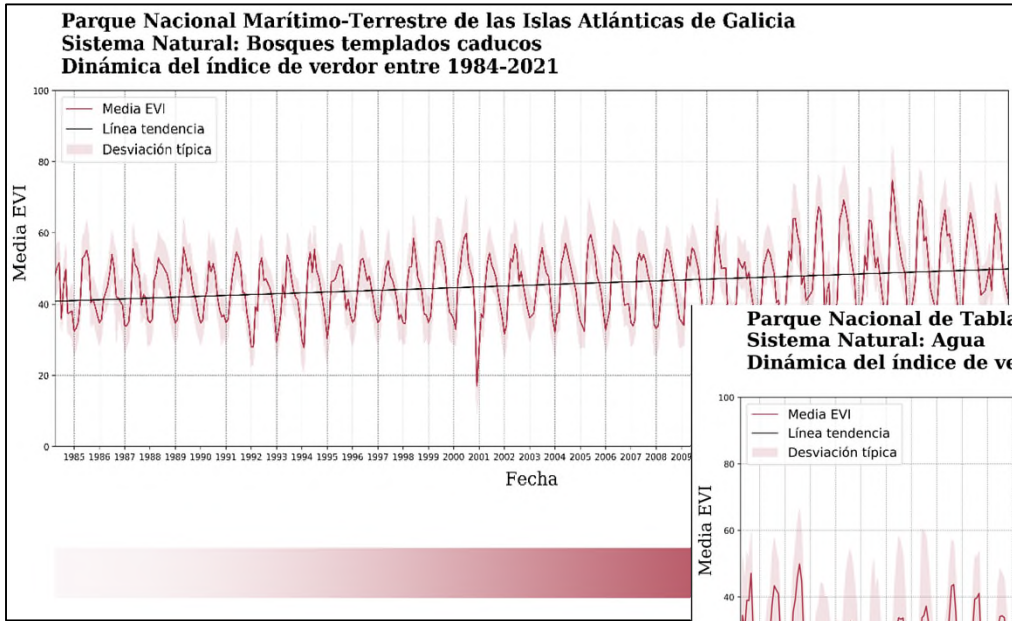
ESTADÍSTICAS de cada COMPUESTO (de 15 fechas)

Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984/2021)

SISTEMA REMOTE

Características de la iniciativa de Seguimiento: Tendencias

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2021)

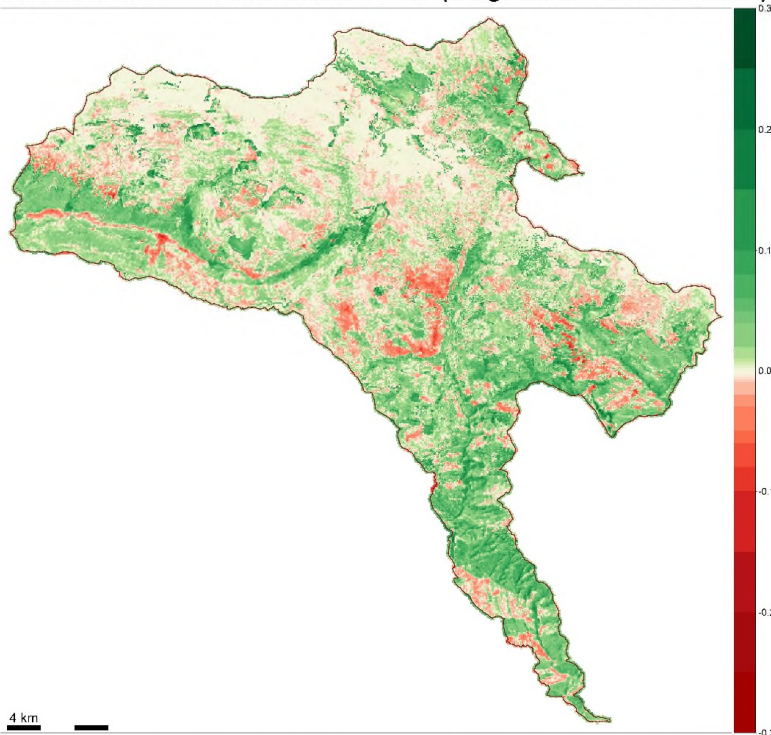


Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2021)

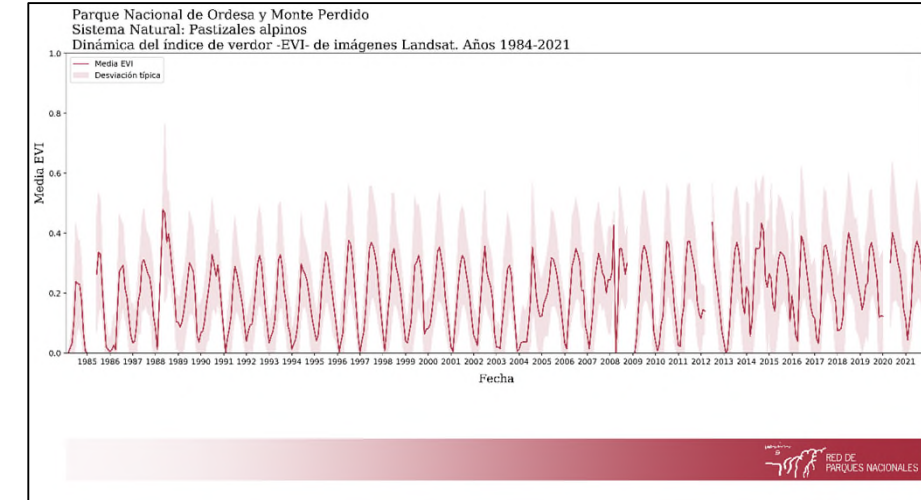
SISTEMA REMOTE

Características de la iniciativa de Seguimiento: Anomalías en la serie

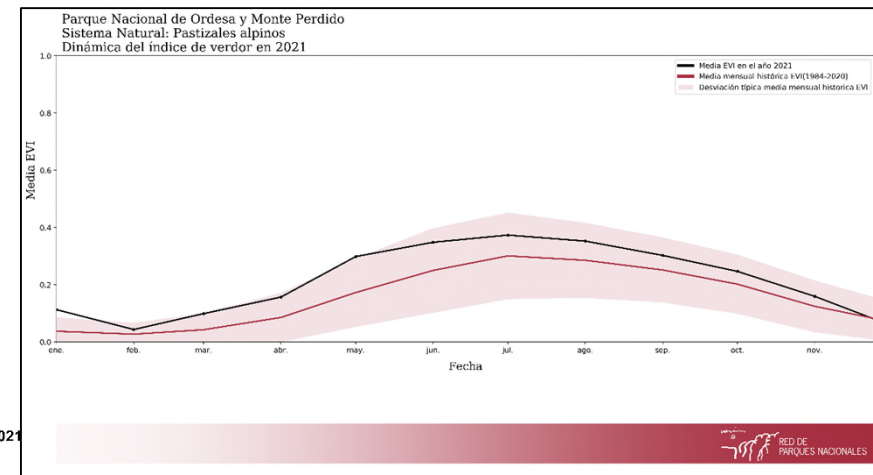
PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Anomalías en el EVI Medio Anual 2021 - (Imágenes Landsat 1984/2021)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984/2021)

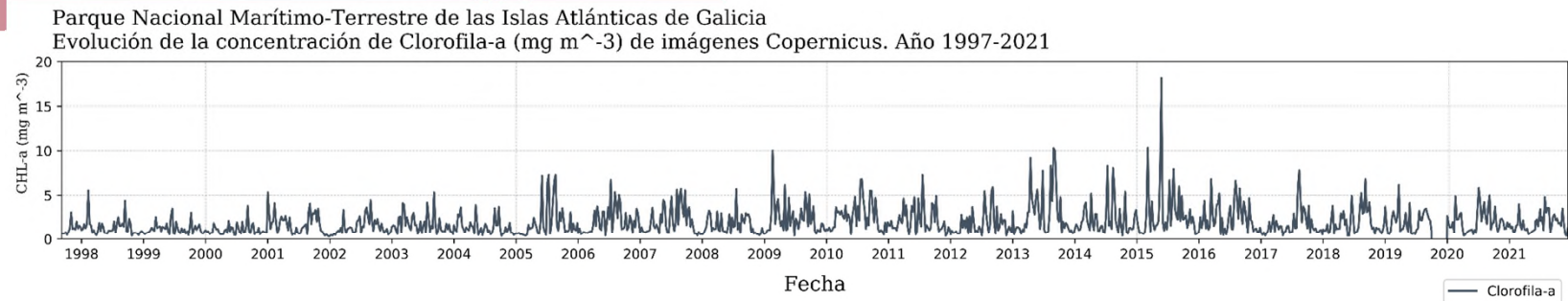
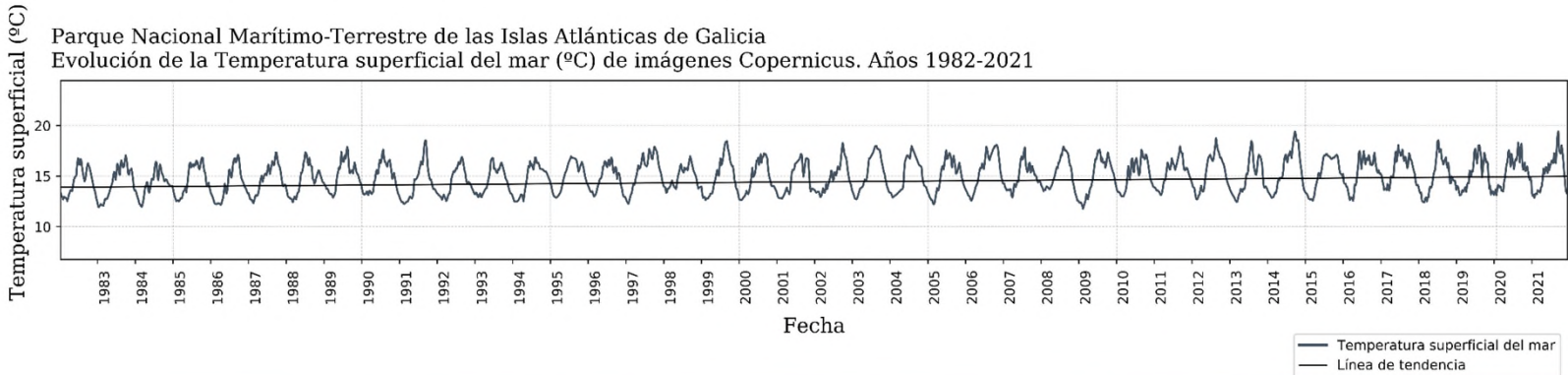


Anomalías por Sistema Natural Vegetal



SISTEMA REMOTE

Parques Nacionales Marítimos-Terrestres. Datos medio marino: Temperatura superficial del mar y Clorofila-a



SISTEMA REMOTE

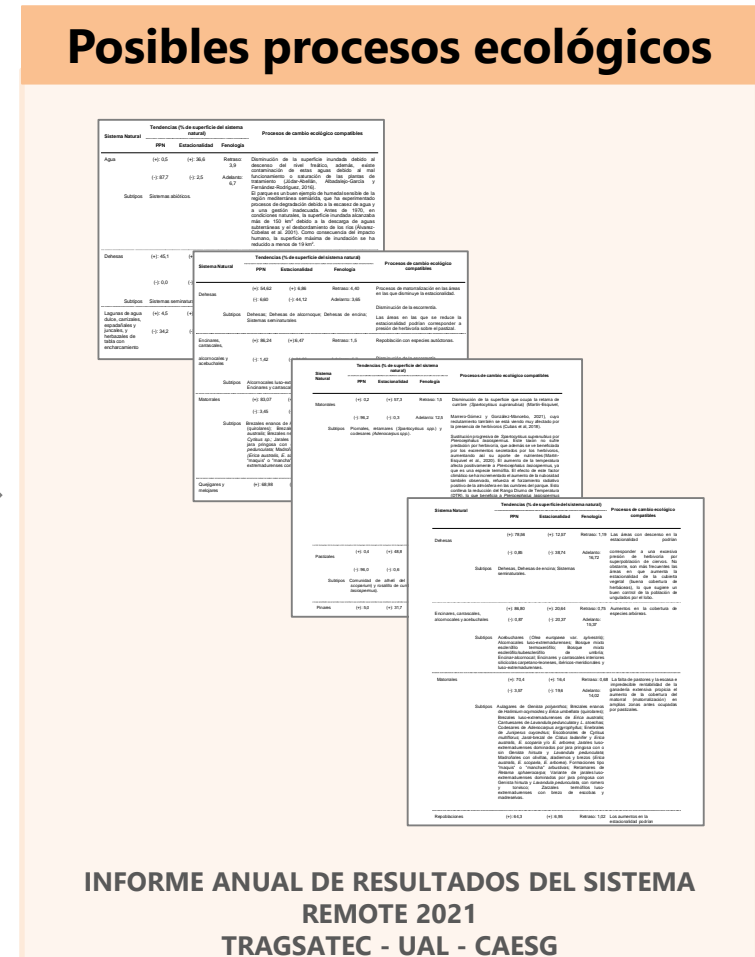
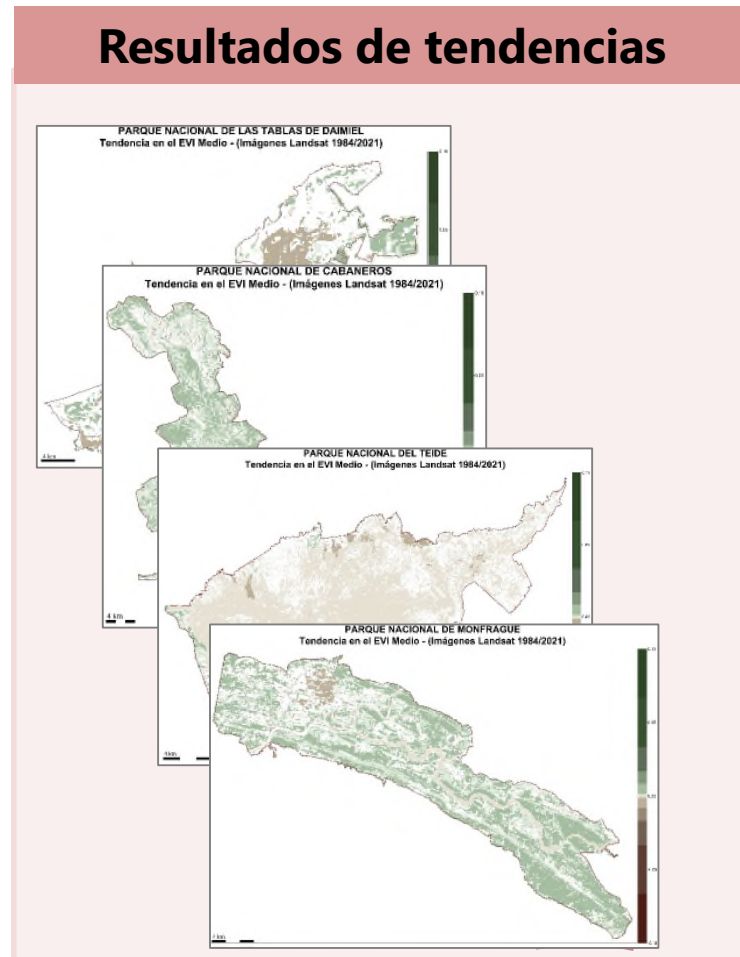
Situación actual del proyecto:

- **Realizando mejoras en los informes**
- **Concretando respuestas a problemas de gestión**
- **Convergencia e integración en sistema EIKOS (Imágenes, estadísticos, metadatos)**
- **Aplicación al seguimiento del estado de Conservación**
- **Mejoras en la difusión**
- Incorporación de otras variables al sistema
- Análisis cruzado con resultados de otras iniciativas

SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales.

Análisis de los posibles procesos ecológicos compatibles con los resultados obtenidos



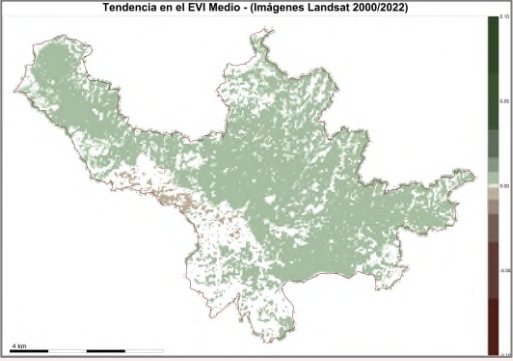
SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales.

Análisis de los posibles procesos ecológicos compatibles con los resultados obtenidos

Tendencias EVI medio

+



Gráficos SNV

→

Posibles Causas

- Recuperación cubierta vegetal tras incendio 2012
- Desvitalización
- Labores de gestión para la eliminación de la especie invasora *Tradescantia fluminensis*

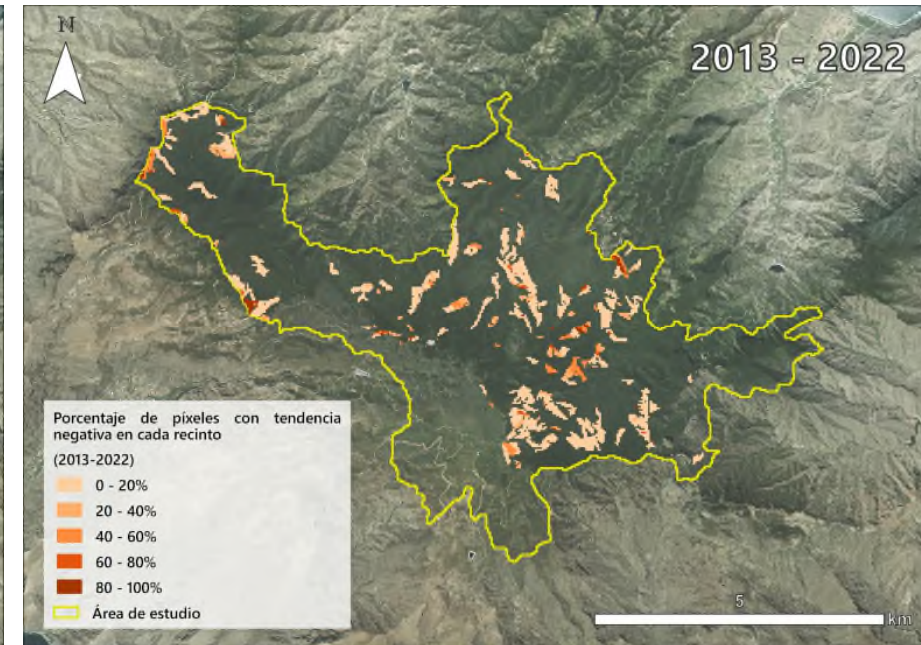
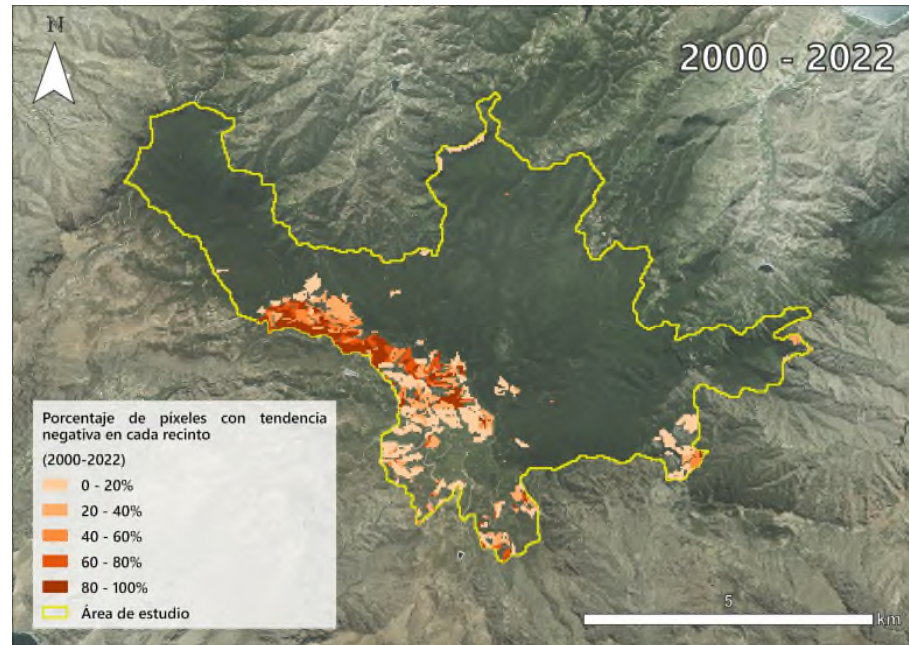
...

SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales.

Análisis de las tendencias negativas en base a los sistemas naturales vegetales, pendiente y orientación

Ejemplo: Parque Nacional de Garajonay



SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales.

Porcentaje de recintos afectados con tendencia negativa entre los años 2013 - 2022

Análisis de las tendencias negativas en base a los sistemas naturales vegetales, pendiente y orientación

Ejemplo: Parque Nacional de Garajonay

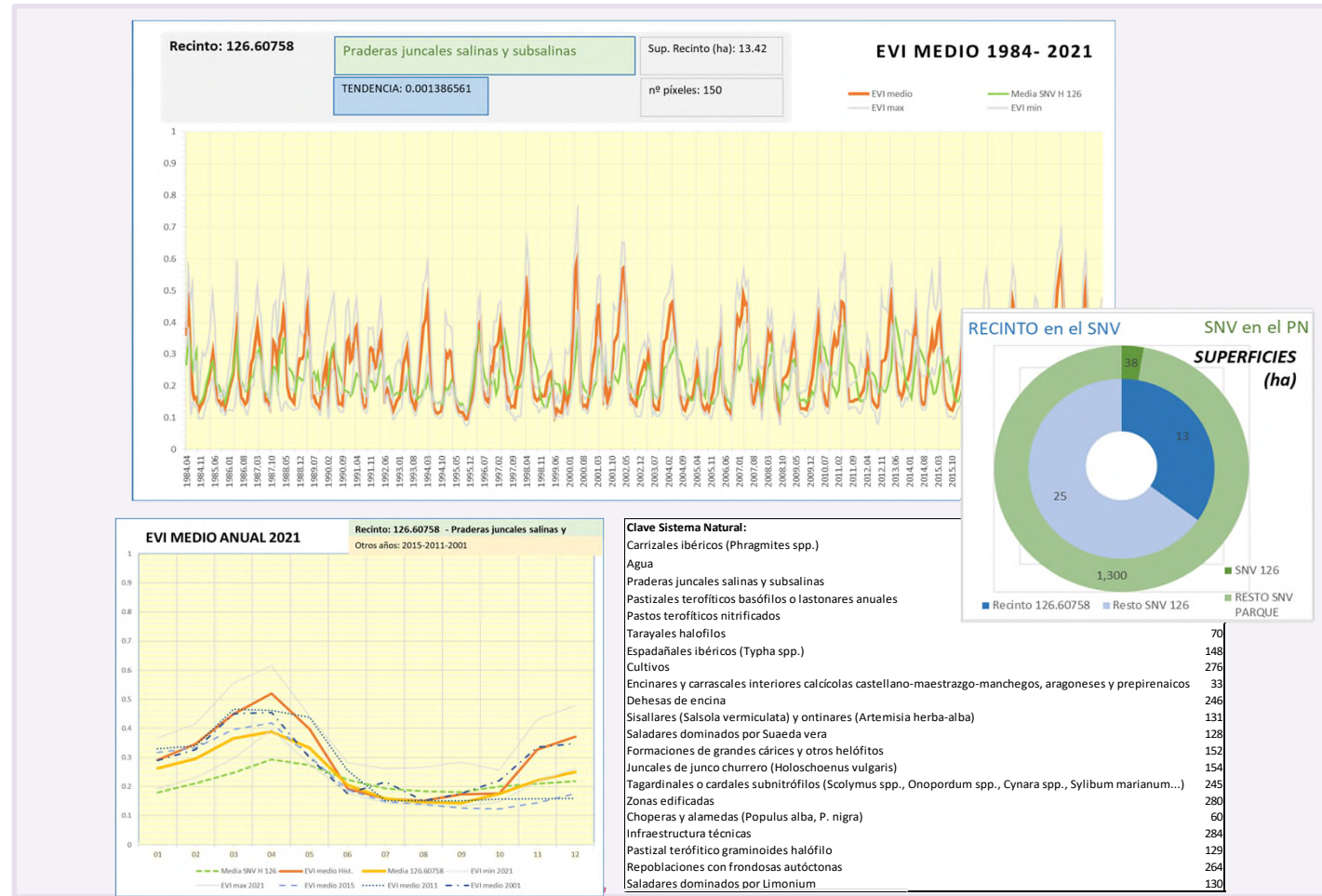
	LAURISILVA			FAYAL-BREZAL	
	CLASE	PIX. NEGATIVOS/TOTAL PIX	%PÍX. NEGATIVOS	PIX. NEGATIVOS/TOTAL PIX	%PÍX. NEGATIVOS
N < 15	115	0.79%	3.77%	0.50%	2.08%
N 15-35	135	1.89%	8.79%	2.39%	10.42%
N > 35	190	0.35%	0.42%	0.00%	0.00%
E < 15	215	1.25%	3.77%	0.00%	0.00%
E 15-35	235	5.37%	19.25%	5.10%	16.67%
E > 35	290	1.99%	1.26%	0.00%	0.00%
S < 15	315	3.74%	7.95%	2.03%	8.33%
S 15-35	335	13.52%	27.62%	8.33%	22.92%
S > 35	390	6.10%	2.09%	0.00%	0.00%
O < 15	415	2.47%	7.95%	3.37%	14.58%
O 15-35	435	5.32%	15.06%	3.90%	12.50%
O > 35	490	3.03%	2.09%	31.58%	12.50%

SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales.

Creación de paneles de control para analizar los datos

Ejemplo: Parque Nacional Tablas de Daimiel



SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales



Problemática Tablas de Daimiel

SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales

CARACTERÍSTICAS DE PLEIADES NEO

Bandas espectrales	Deep Blue (400-450), Blue (450 – 520), Green (530 – 590), Red (620 – 690), Red-edge (700 – 750), Near Infrarred (770 – 880), Pancromática (0,3 metros)
Resolución espacial	30 cm para pancromático, 1,2 m para bandas multispectrales
Ancho de banda	14 km en el nadir

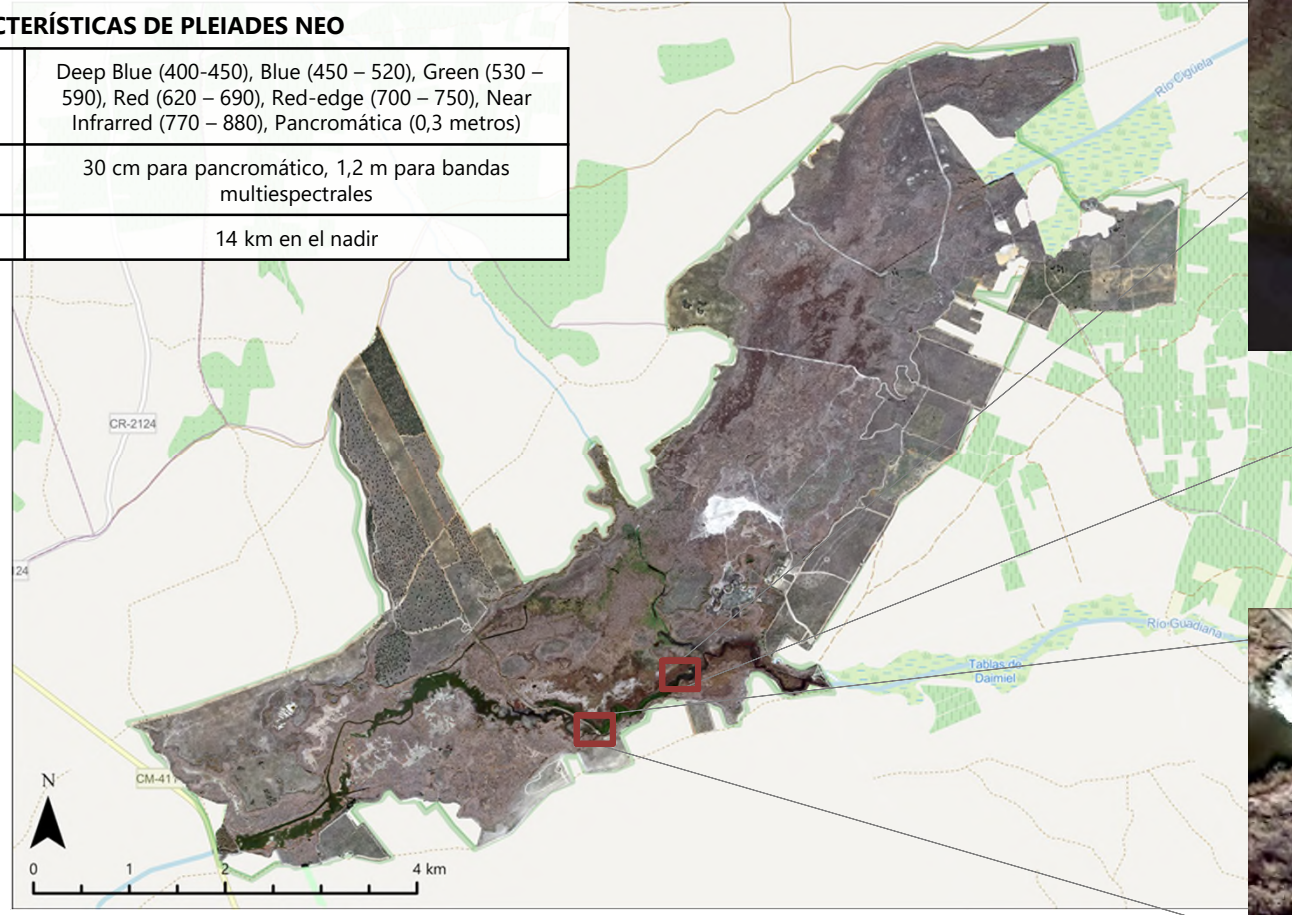
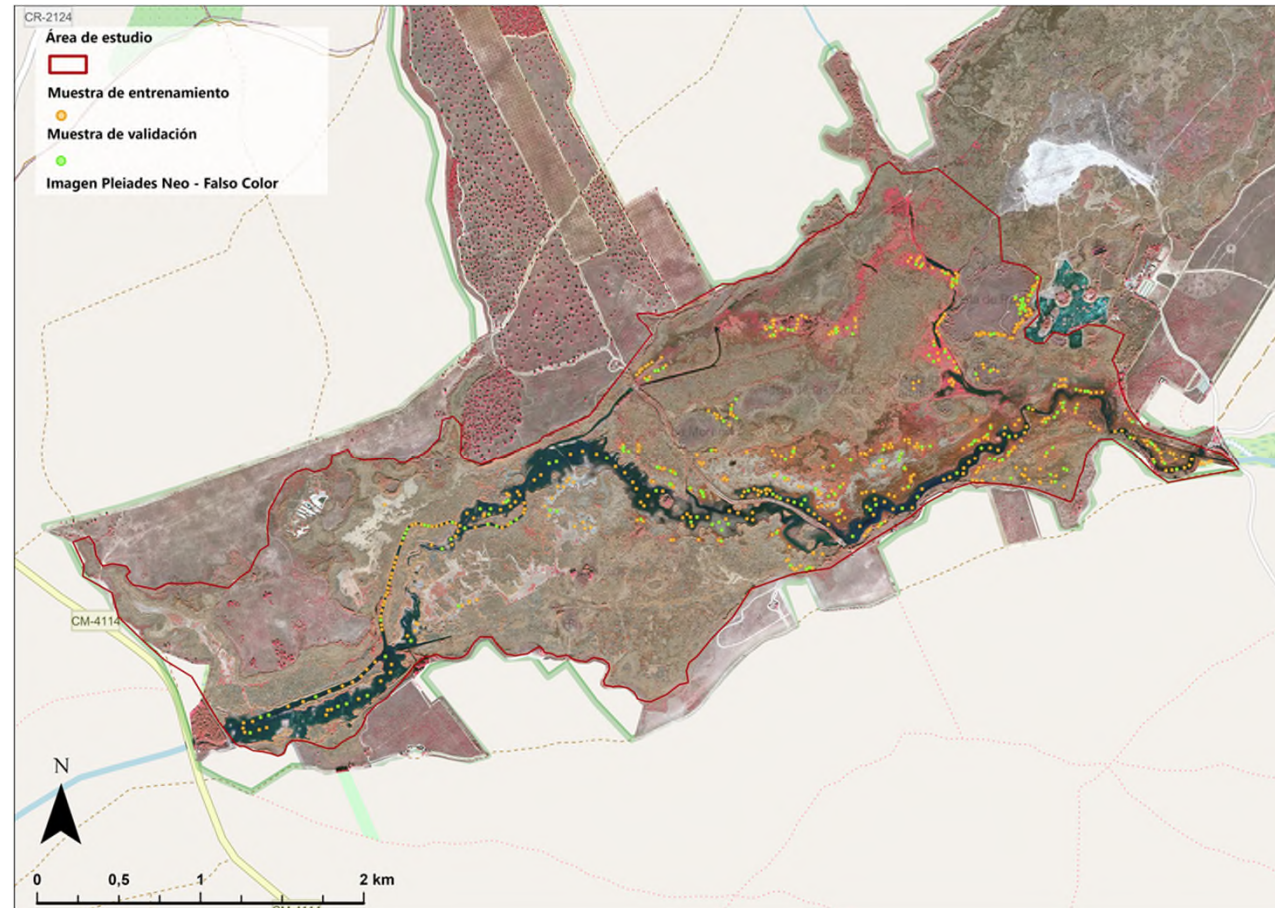


Imagen VHR de Tablas de Daimiel

SISTEMA REMOTE

Difusión de los resultados a los Parques Nacionales

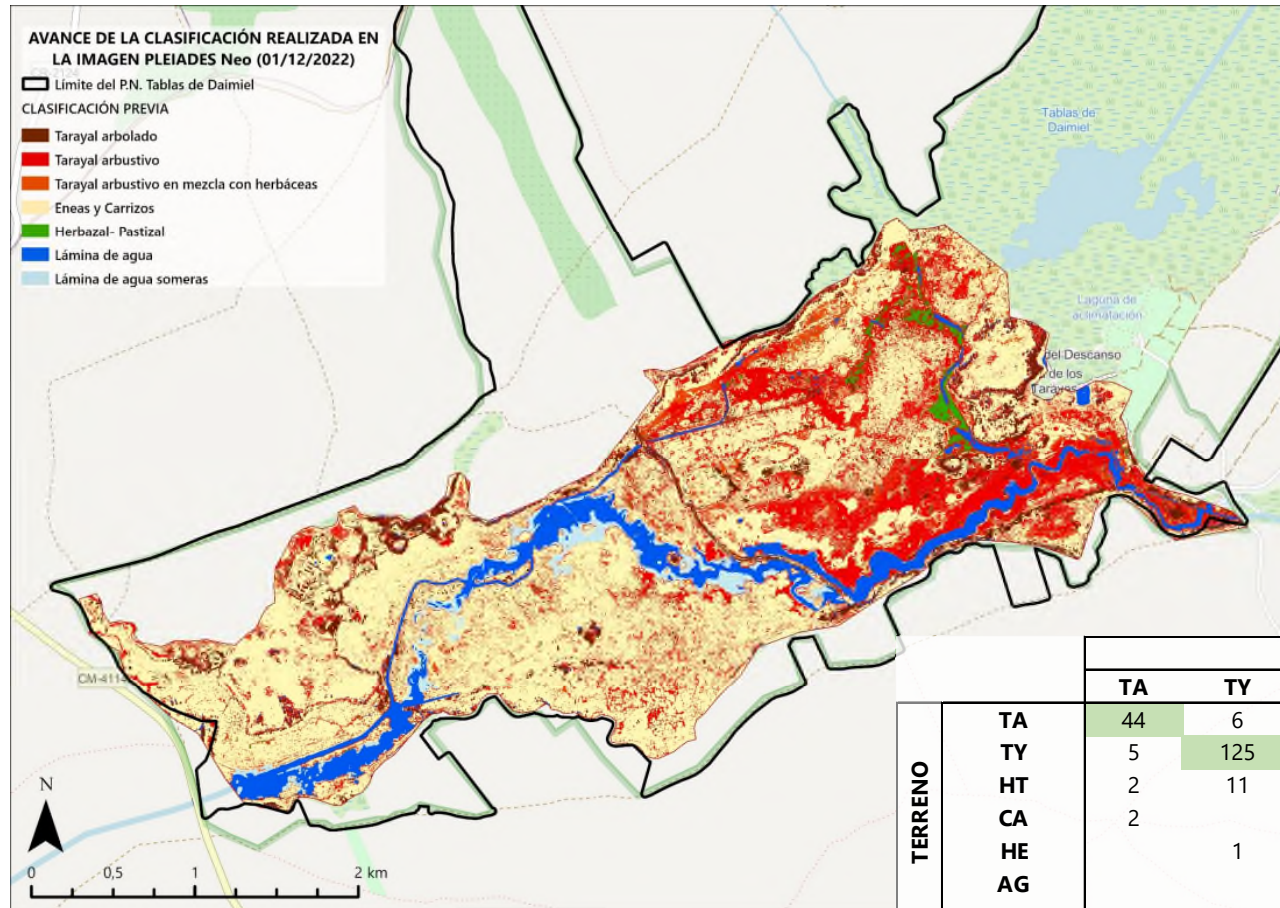
Imagen VHR de
Tablas de Daimiel



SISTEMA REMOTE

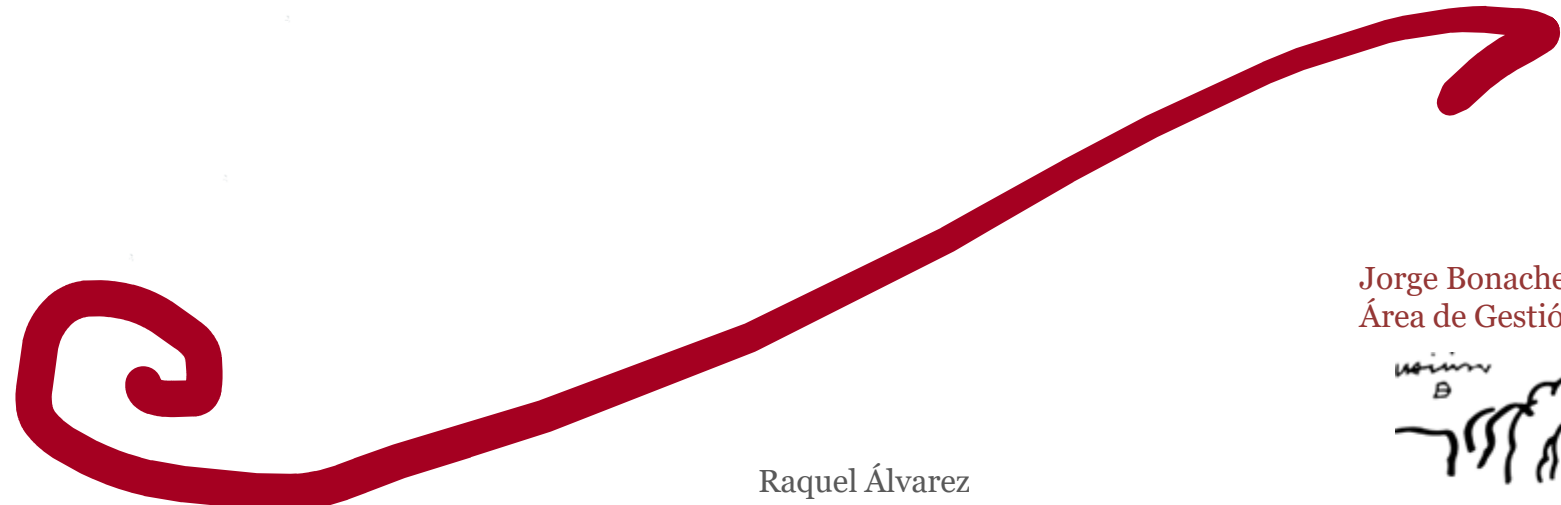
Difusión de los resultados a los Parques Nacionales

Avance de la clasificación de coberturas vegetales de Tablas de Daimiel



		MAPA						Totales	
		TA	TY	HT	CA	HE	AG		LD
TERRENO	TA	44	6	2	7				59
	TY	5	125	4	22	2			158
	HT	2	11	17	6	2	1		39
	CA	2			40	2	2	1	47
	HE		1			30			31
	AG						129		129
	LD	5			4			26	35
Totales		58	143	23	79	36	132	27	498
								% precision	82.53%
								Índice kappa	78.15%

Gracias por su atención



Jorge Bonache
Área de Gestión de la Red de Parques Nacionales



Raquel Álvarez
Javier Castaños
Departamento de Teledetección

