

PRECISIÓN Y EXACTITUD DE LA BANDA ESPECTRAL Red-Edge APLICADO A LA DETECCIÓN Y MONITOREO DEL BOSQUE NATIVO EN URUGUAY

Estudiantes: Damián Sampayo; Ignacio Vinçon.

Tutores: Ing. Agrim. Edison Rosas; Ing. Agrim. Hebenor Bermúdez.

2018

ALCANCE Y OBJETIVOS

► **ALCANCE:**

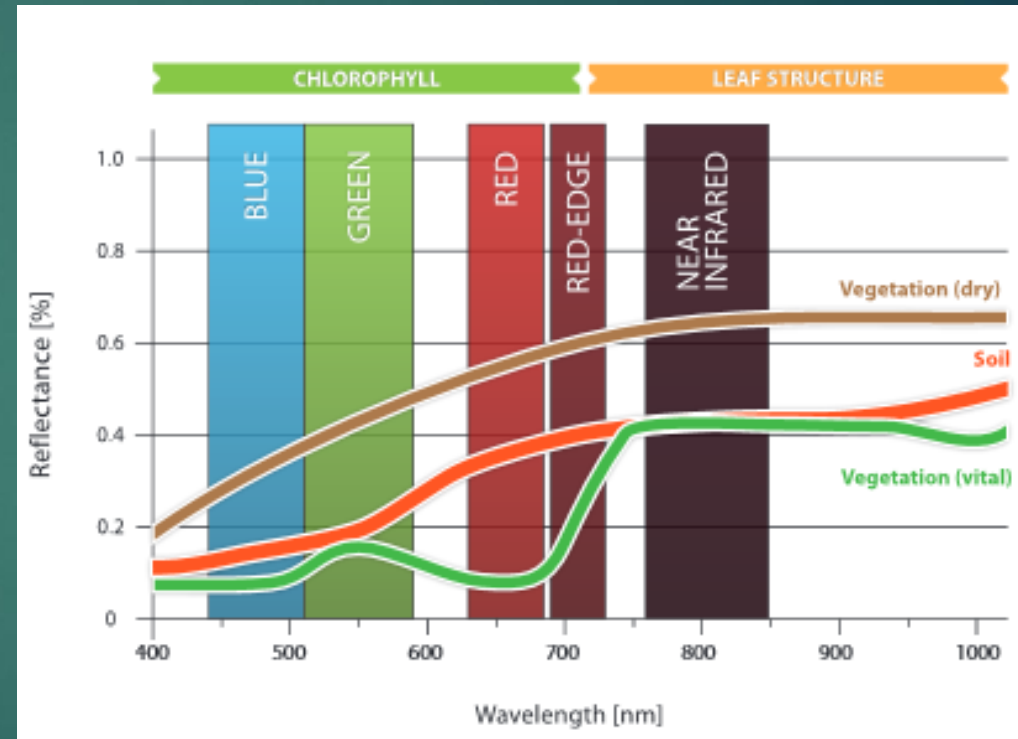
El monitoreo la flora en sus diferentes ambitos, nos llevo a experimentar con nuevos conjuntos de datos que hoy podemos acceder gracias al desarrollo tecnológico, es por ello que la teledetección se convierte en una herramienta muy potente para este tipo de estudios.

► **OBJETIVO GENERAL:**

Identificar el Bosque Nativo y su degradación por especies invasoras, a través del empleo y manejo de técnicas de teledetección mediante los productos Sentinel 2 y landsat 8.

FUNDAMENTO

La región del Red-Edge corresponde a una sección del espectro electromagnético que se ubica en la transición de la banda del rojo a la banda del infrarrojo cercano (NIR) por lo que termina ocurriendo entre 680 y 750 nanómetros (nm), donde la reflectancia cambia de muy bajo en la absorción de la banda del rojo y por la clorofila a muy alto en el infrarrojo cercano por la hoja y la cubierta de ésta.



ZONA

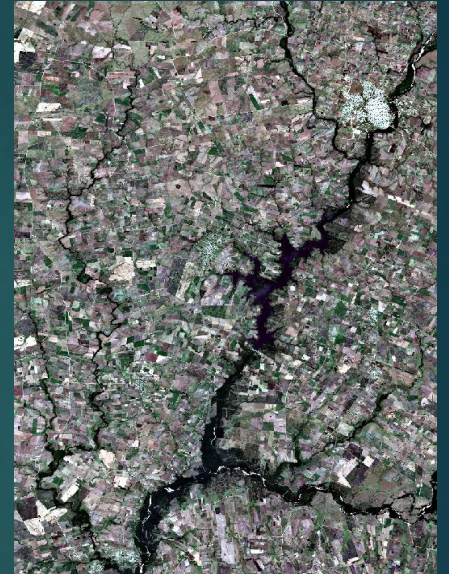


ADQUISICIÓN DE IMÁGENES

Criterios de selección

- ▶contener el área de estudio
- ▶ausencia de nubosidad
- ▶mismas fechas de captura de escena para ambos satélites

Las fechas seleccionadas para el sensor S2 fueron 11 de enero de 2017 y 11 de enero de 2018, mientras que para el sensor L8, fue 11 de enero de 2017.



GENERACIÓN DE IMÁGENES MULTIBANDA

(CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA, APILADO DE BANDAS Y RECORTE)

L8 – 2017 (30 m)



S2 – 2017 (10 m)



S2 – 2018 (10 m)



ÍNDICE DE VEGETACIÓN DE DIFERENCIA NORMALIZADA

► $NDVI = IRC - R / IRC + R$

Sentinel 2

- $NDVI_{84} = \text{banda } 8 - \text{banda } 4 / \text{banda } 8 + \text{banda } 4$
- $NDVI_{8a5} = \text{banda } 8a - \text{banda } 5 / \text{banda } 8a + 5$
- $NDVI_{75} = \text{banda } 7 - \text{banda } 5 / \text{banda } 7 + \text{banda } 5$
- $NDVI_{65} = \text{banda } 6 - \text{banda } 5 / \text{banda } 6 + \text{banda } 5$

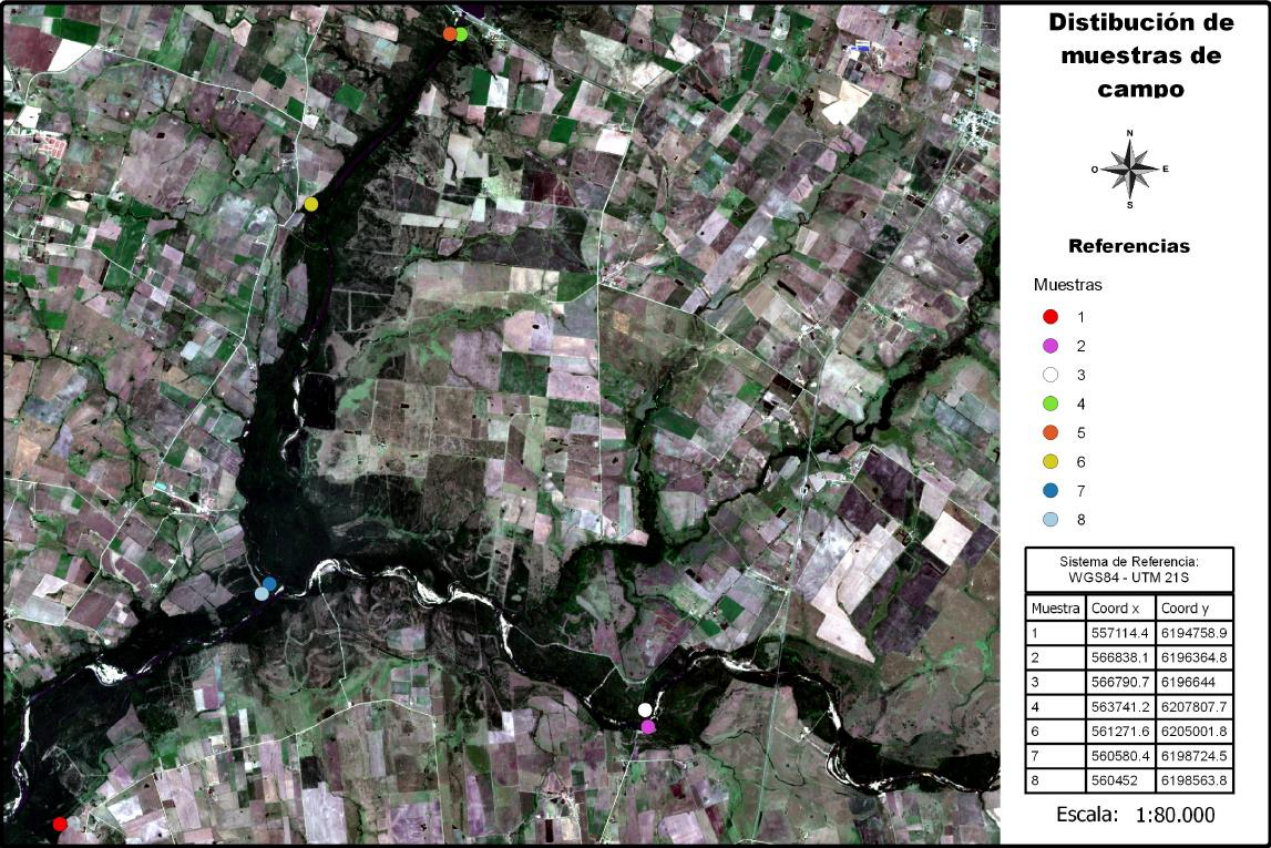
Landsat 8

- $NDVI_{54} = \text{banda } 5 - \text{banda } 4 / \text{banda } 5 + \text{banda } 4$

NDVI 84 – ENERO 2018



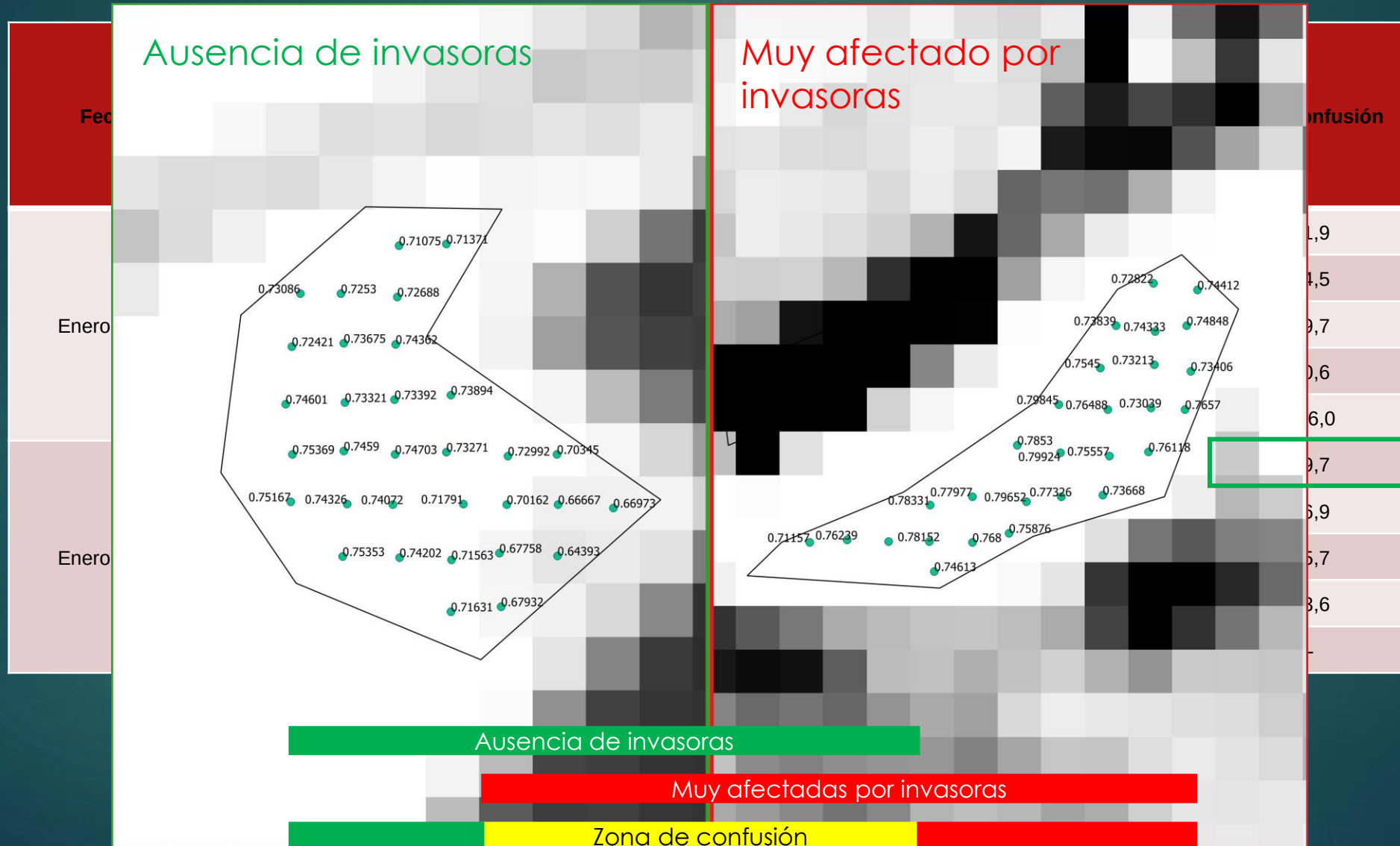
SALIDA DE CAMPO



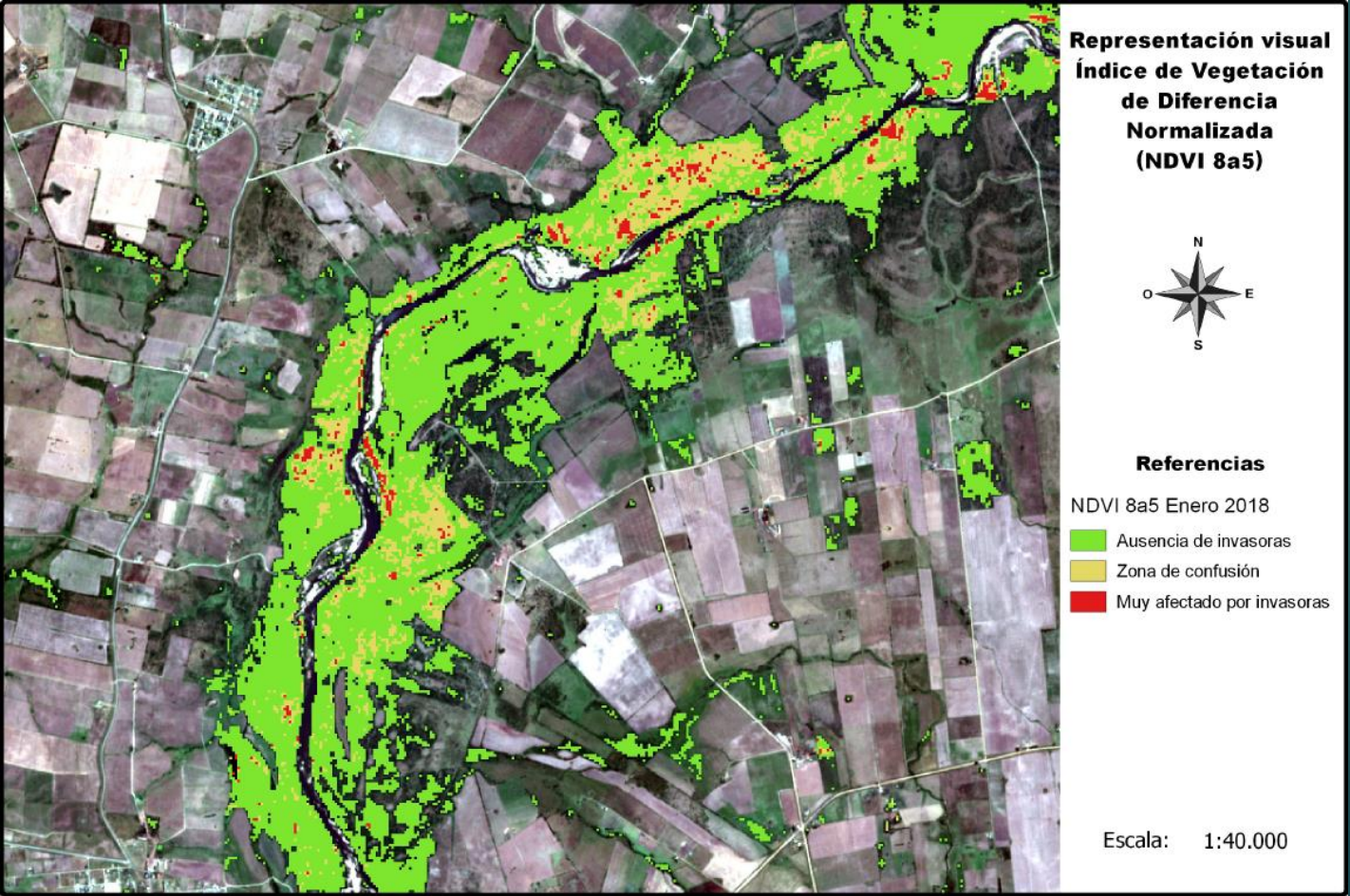
Muestras	Ausencia de invasoras	Parcialmente afectadas por invasoras	Muy afectadas por invasoras
1	O		
2			O
3			O
4		O	
5		O	
6	O		
7	O		
8	O		

Fecha: Diciembre-2017

VALIDACIÓN NDVI



Fecha	DVI	Muestras				% de confusión
		Ausencia de invasoras		Muy afectadas por invasoras		
		Valores por pixel				
		mínimo	máximo	mínimo	máximo	
Enero 2018	8a5	0,62879	0,75369	0,72822	0,79924	14,9



E
N
E
R
O

2
0
1
8

CLASIFICACIÓN SUPERVISADA

CLASES:

- ▶ Ausencia de invasoras (1)
- ▶ Parcialmente afectado por invasoras (2)
- ▶ Muy afectado por invasoras (3)
- ▶ Suelo cultivado (4)
- ▶ Agua (5)
- ▶ Suelo desnudo (6)

MÉTODOS DE VALIDACIÓN:

- ▶ Matriz de confusión.

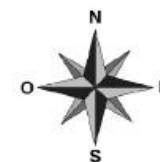
Muestras	Ausencia de invasoras	Parcialmente afectadas por invasoras	Muy afectadas por invasoras
1	O		
2			O
3			O
4		O	
5		O	
6	O		
7	O		
8	O		

Sentinel 2 – 2018 – 20 m								
Clases	1	2	3	4	5	6	Error de comisión (%)	Exactitud del usuario (%)
1	233	3	1	3	0	0	2,92	97,08
2	3	26	0	0	0	0	10,34	89,66
3	0	0	61	0	0	0	0,00	100,00
4	2	0	0	2685	5	1	0,30	99,70
5	0	0	0	0	1328	0	0,00	100,00
6	0	0	0	7	0	2451	0,28	99,72
Error de omisión (%)	2,10	10,34	1,61	0,37	0,38	0,04		
Exactitud del software (%)	97,90	89,66	98,39	99,63	99,62	99,96		
Kappa		0,995						
Precisión General (%)		99,63						



Presencia de especies invasoras en Bosque Nativo

(Clasificación Supervisada
Sentinel 2 enero 2018, 20 metros)



Referencias

-  Ausencia de invasoras
-  Parcialmente afectado
-  Muy afectado por invasoras

Escala: 1:40.000

CONCLUSIONES

- ▶ Índice Normalizado de Diferenciación de Vegetación, 8a5.
 - ▶ Clasificación Supervisada, Sentinel 2-2018-20m.
- Red-Edge

SUGERENCIAS A FUTUROS TRABAJOS

- ▶ Firma espectral de invasoras.
- ▶ Trabajo interdisciplinario.

CONCLUSIONES

- ▶ Índice Normalizado de Diferenciación de Vegetación, 8a5.
 - ▶ Clasificación Supervisada, Sentinel 2-2018-20m.
- Red-Edge

SUGERENCIAS A FUTUROS TRABAJOS

- ▶ Firma espectral de invasoras.
- ▶ Trabajo interdisciplinario.

... aún queda un gran camino por recorrer ...



¡MUCHAS GRACIAS!