

Competencia **AlixPartners** ECI 2024

SierraVolt Energética Limitada

Enfoque metodológico

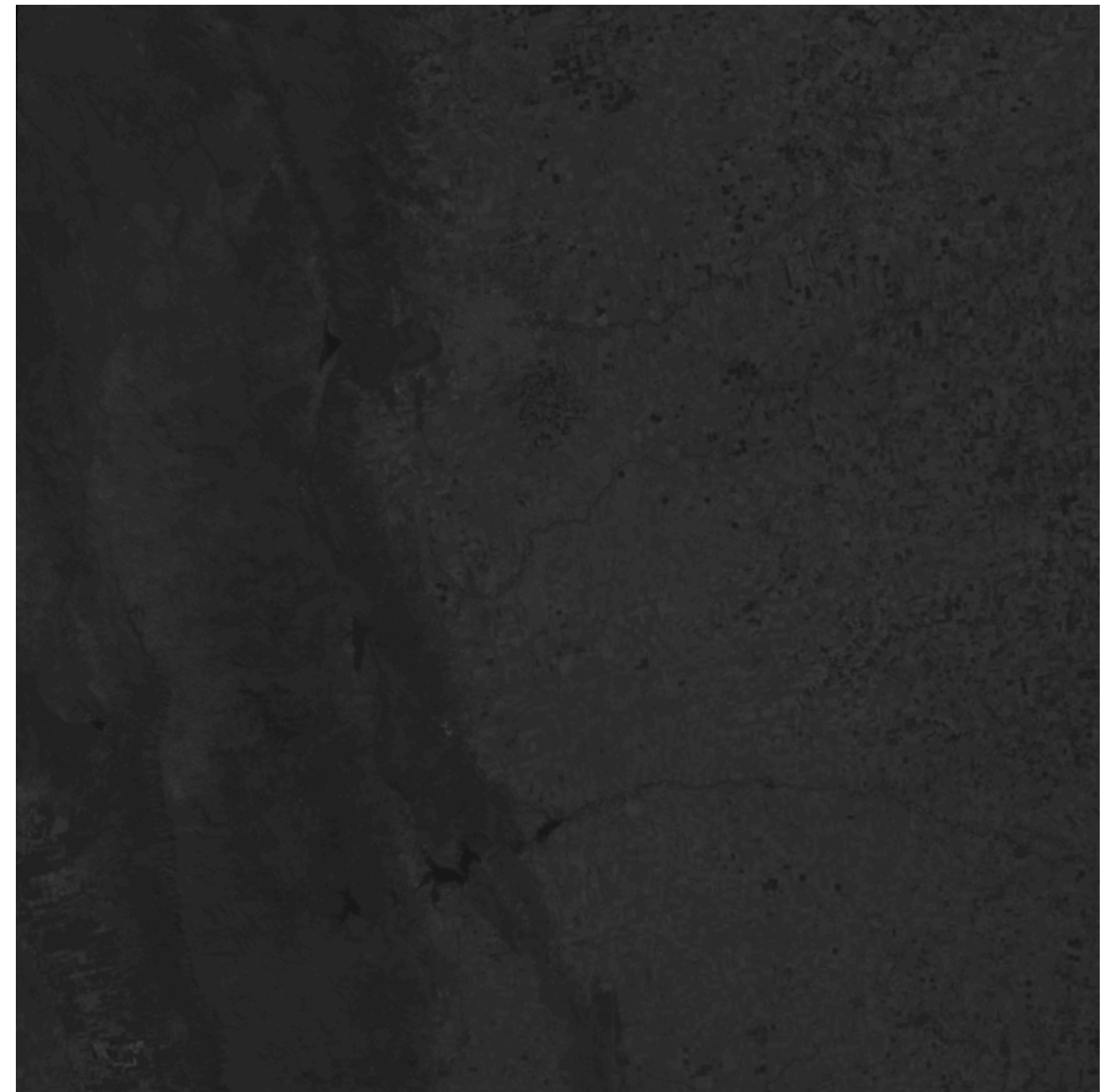
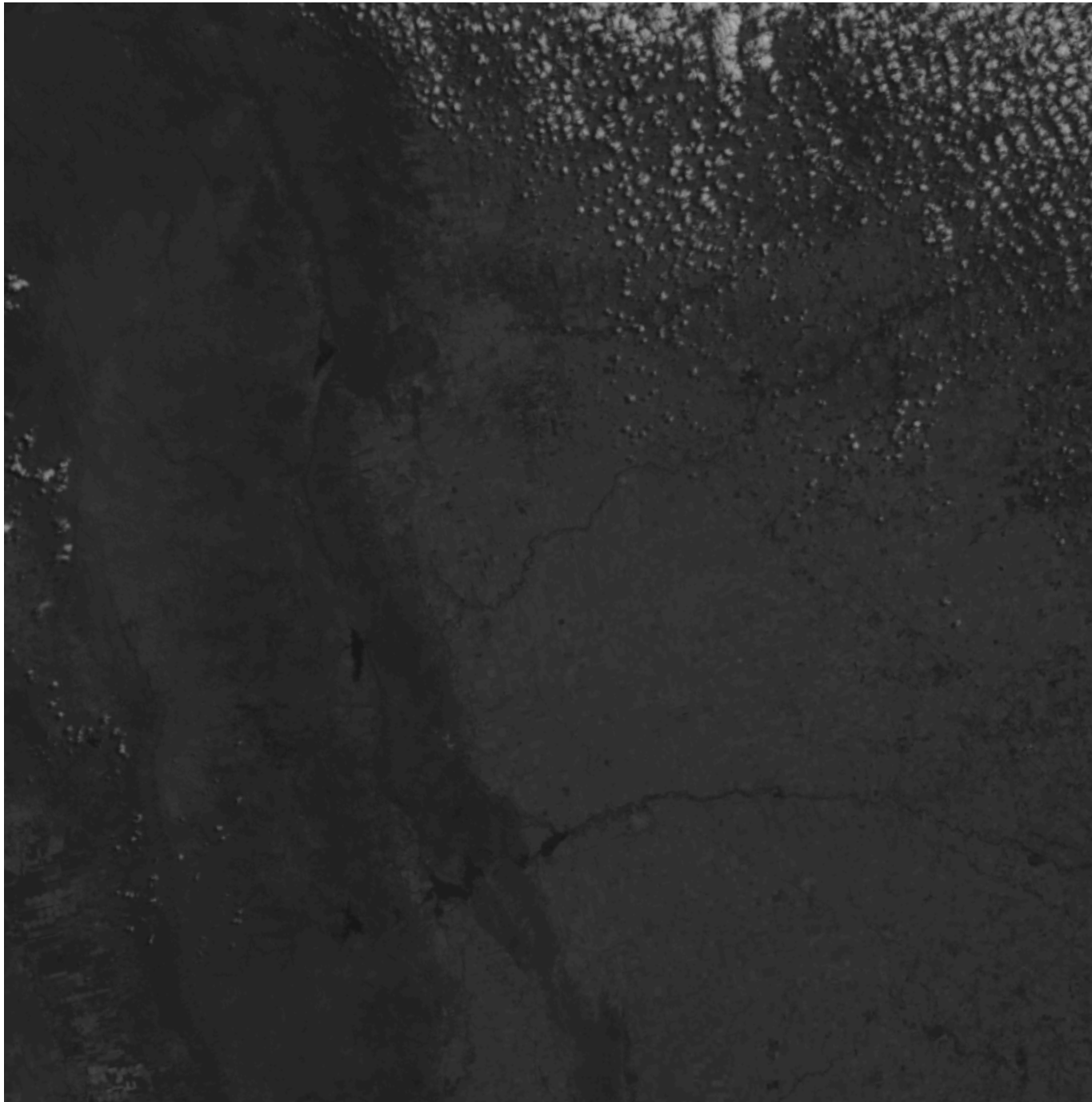
Procesando los datos de los catastros:

Los archivos “parcelasSanRoque.json” y “parcelasSantiago.json” son la información original de los catastros.

Procese esta información extrayendo las columnas relevantes en un dataframe de cada parcela, donde cada ítem es un elemento del array de `<< features >>`.

Las coordenadas de las parcelas están dadas con un sistema de coordenadas en formato **EPSG 22174**. (Importante a la hora de calcular los índices)

Procesando las imagenes:



Procesando las imágenes:

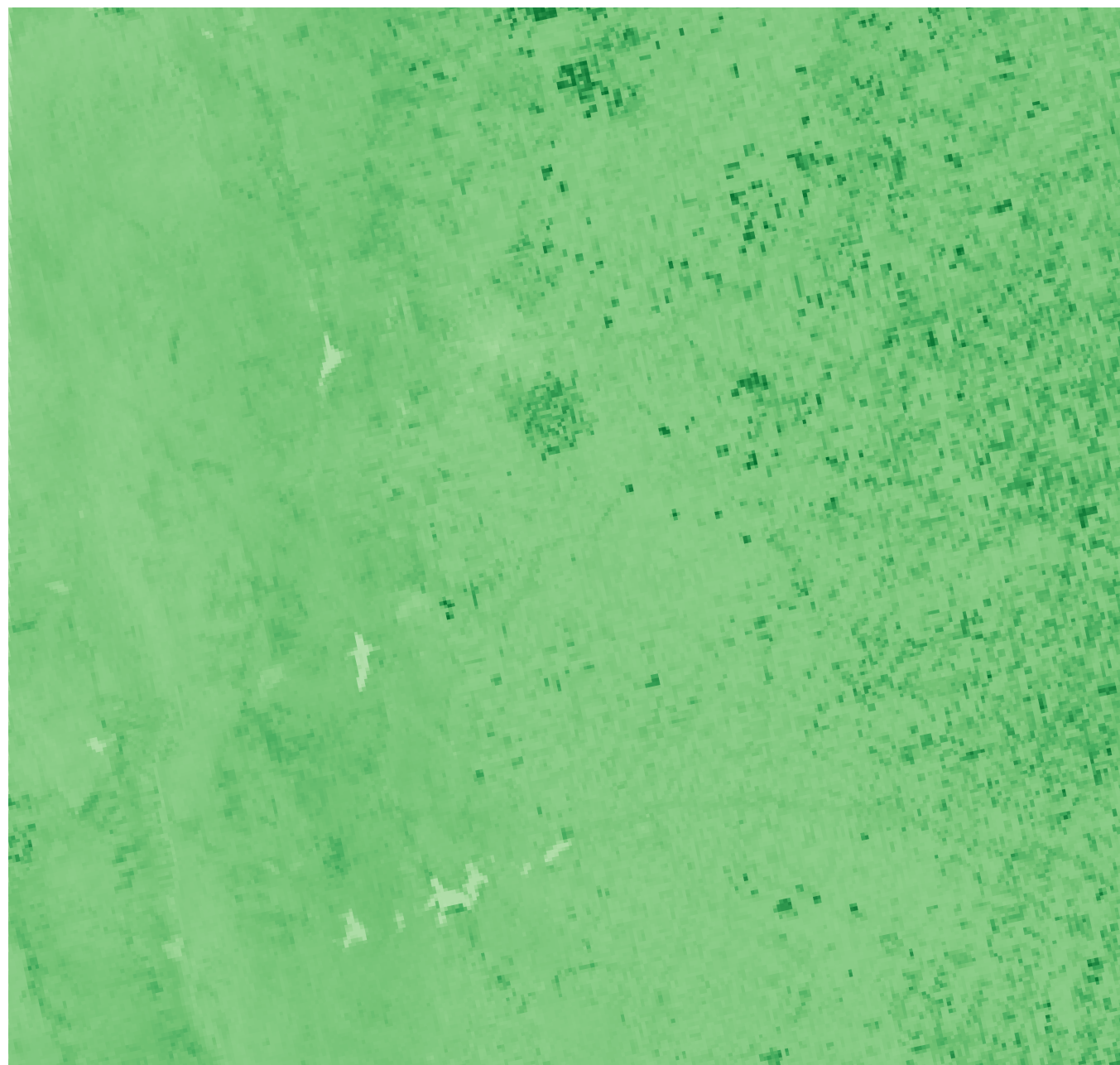
Los archivos “(...).TIF” son las imágenes originales de Córdoba de los satélites Landsat 8 y 9. Cada uno de los archivos pertenece a una banda útil para calcular los índices del mismo.

Procesamos estas bandas utilizando la librería **rasterio** para exportar las imágenes finales, tanto previas como posteriores al incendio.

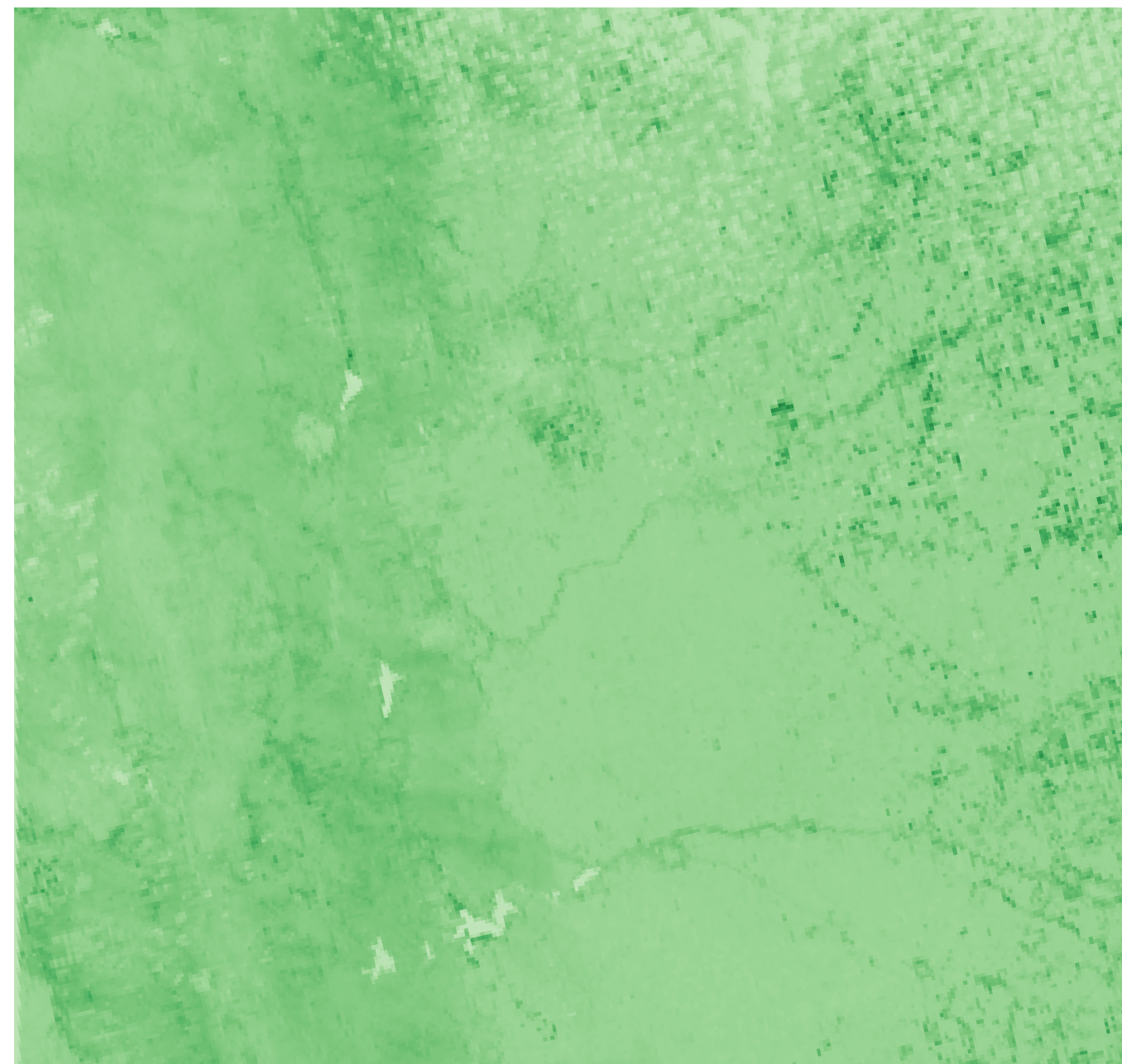
El objetivo es calcular el Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) y el Índice normalizado de área quemada (NBR) para toda la imagen. Así luego nos centramos en estudiar las parcelas.

Las coordenadas de las parcelas están dadas con un sistema de coordenadas en formato **EPSG 32620**. (Distinta que la de las coordenadas de las parcelas)

Imágenes de NDVI obtenidas:

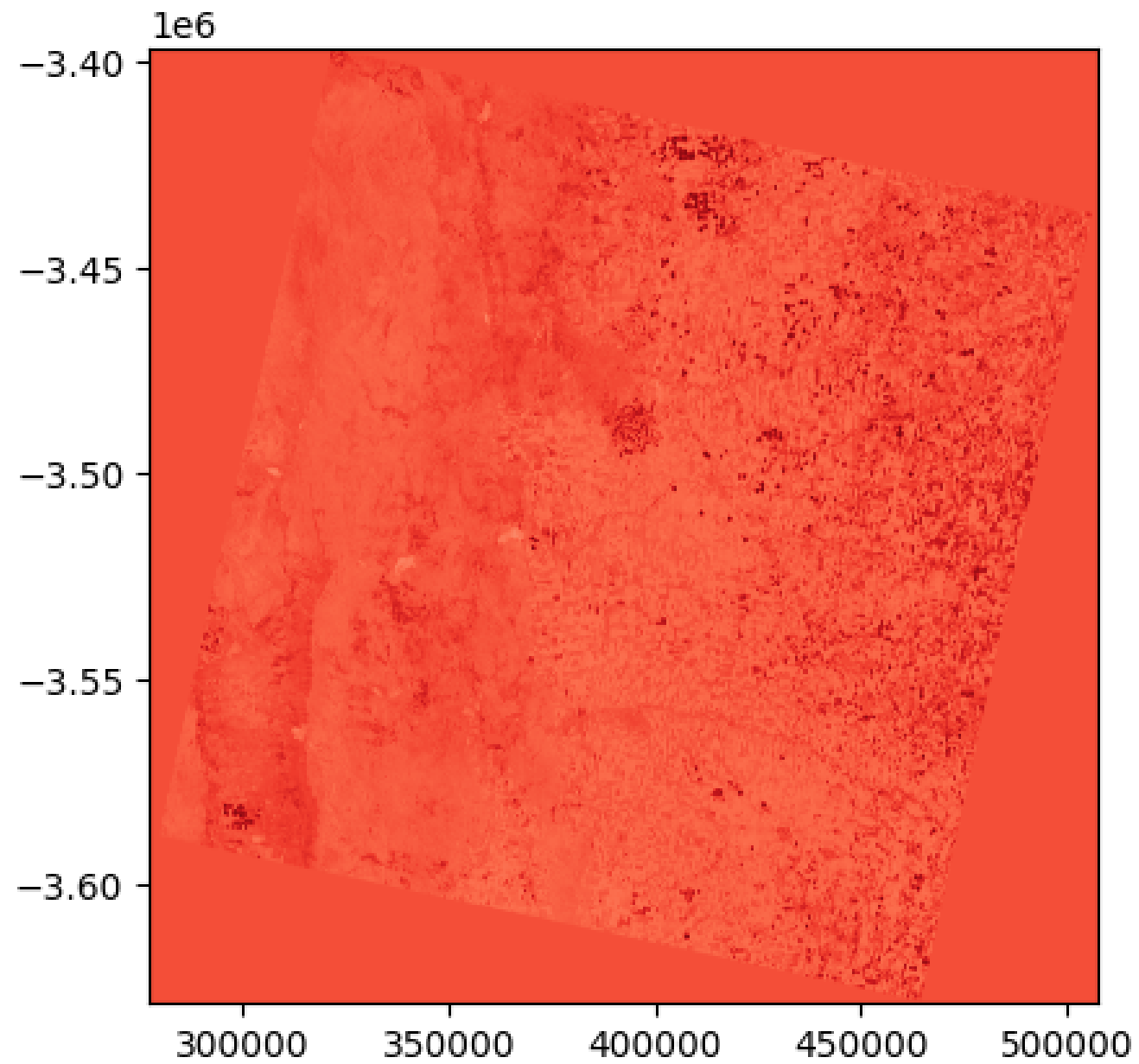


Previo al incendio

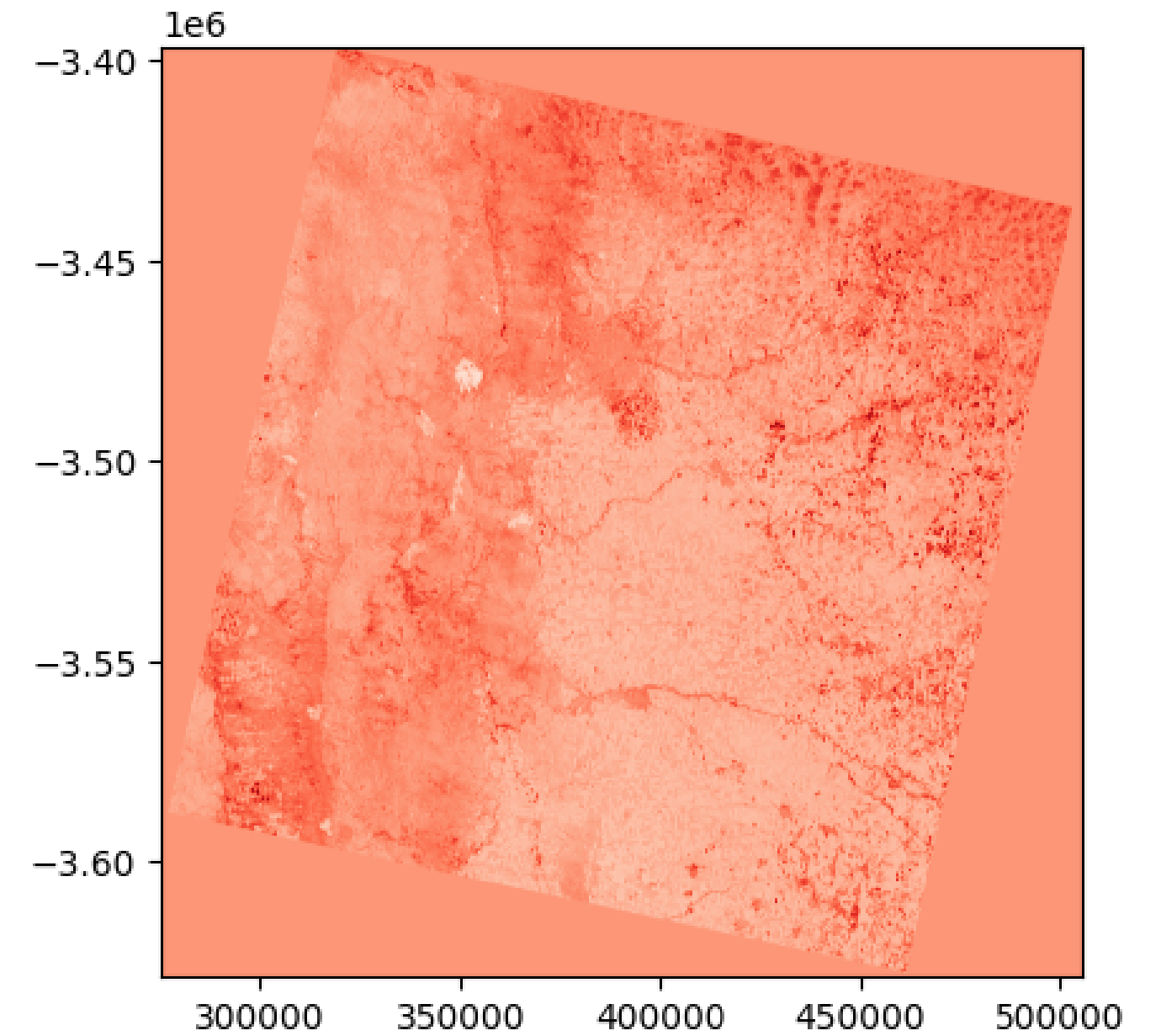


Posterior al incendio

Imágenes de NBR obtenidas:



Previo al incendio



Posterior al incendio

Procesando las parcelas con imágenes:

Siguiendo el siguiente proceso:

Pasamos las coordenadas de las parcelas al sistema de coordenadas del Landsat.

Utilizamos las coordenadas y **rasterio** para recortar las imagenes anteriores.

Calculamos el valor promedio en la parcela para cada uno de los índices

Reporte de orientacion:

El proceso anterior con **rasterio**, mitiga mucho del trabajo manual que requiere el mapeo de la vegetacion y las de quemado.

Procesamos **bandas del landsat** para exportar las imágenes finales, que nos permitirán poder obtener todos los valores dentro de la parcela con tan solo un ID.

Incluso nos brinda la posibilidad de entrenar modelos que puedan predecir otro tipo de consecuencias de los incendios forestales, como las extensiones del incendio, en base a estos datos.

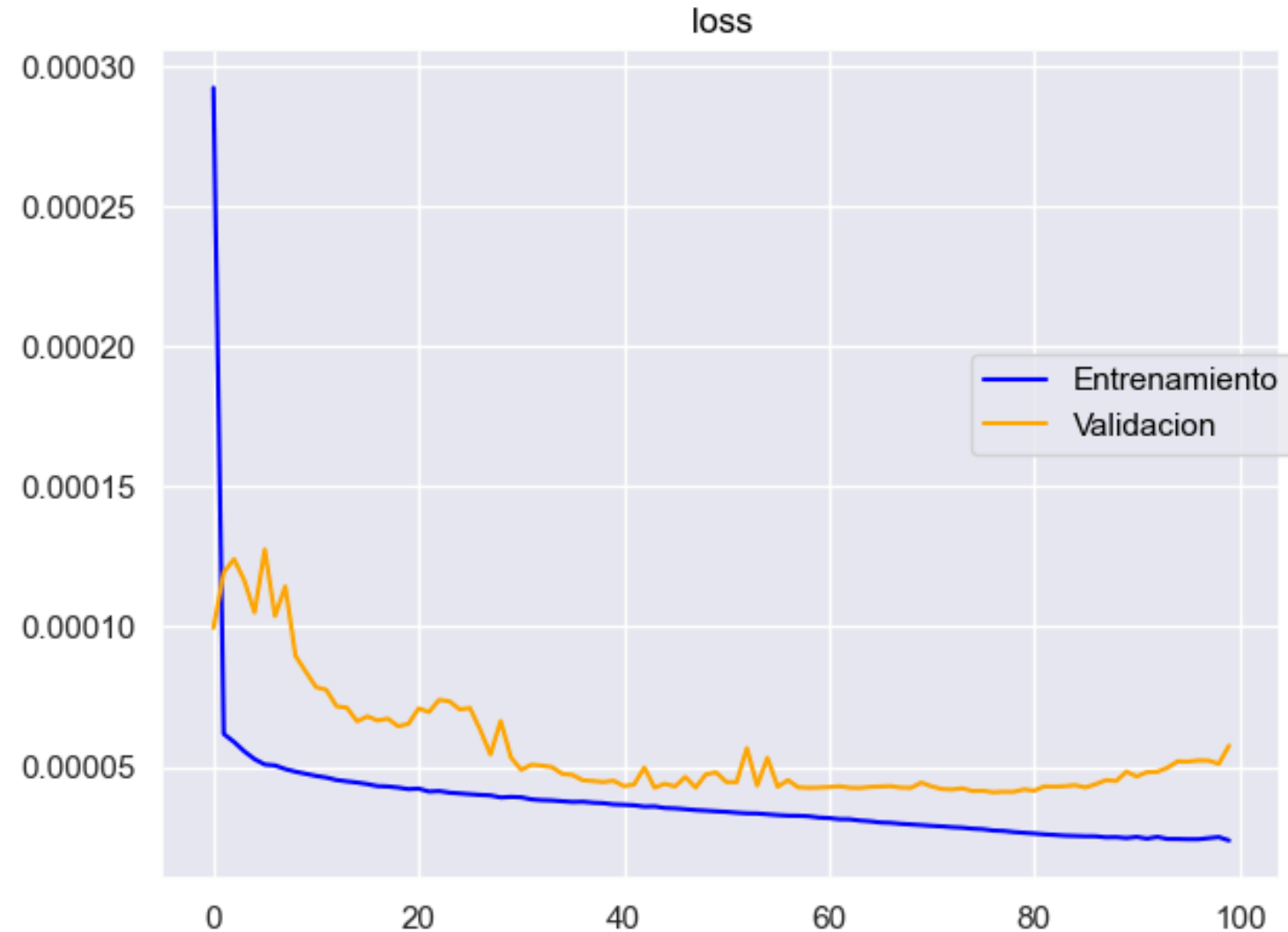
Creación del modelo:

Combinando los datos de las valuaciones fiscales de cada parcela, de sus índices (NDVI y NBR) previos al incendio, la idea es construir un modelo que se encargue de poder predecir la **Valuación** del terreno de la parcela.

	Valuacion	Su	al	Superficie_Mejoras	Valuacion_Mejoras	base_imponible_mejoras	NDVI	DNBR
0	229600.000		0	0.0	0.00	0	0.000000	0.000000
1	9971826.400		0	343.0	8740257.40	0	0.039547	-0.009117
2	2911239.000		0	110.0	2392539.00	0	0.031888	-0.008190
3	2748300.480		0	150.0	2208516.48	0	0.034409	0.003829
4	5791000.990		0	276.0	4967800.99	0	0.000000	0.000000
...
5578	2507722.520		0	230.0	1786687.52	0	0.000000	0.000000
5579	385560.000		0	0.0	0.00	0	0.031041	0.006266
5580	539784.000		0	0.0	0.00	0	0.013173	-0.005579
5581	971586.000		0	0.0	0.00	0	0.035400	-0.004924
5582	711676.329		0	218.0	703985.92	0	0.054335	0.006173

Motivación:

La idea central es que el modelo, luego de ser entrenado, **prediga el valor actual** del terreno con los índices **posteriores al incendio**. (Para poder capturar las diferencias)



En este caso, entrenamos una red neuronal con cuatro capas densas de 20 neuronas.

Es un modelo que ventajosamente es simple.

El grafico sugiere que el modelo aproxima relativamente bien, pero puede ser mejor.

Consideraciones del modelo:

El modelo es simple, en tanto a su aplicación como su arquitectura.

No considera los reclamos de las personas, tampoco tiene en cuenta el impacto real de las diferencias entre los índices.

Como posible mejoras, se pueden incorporar mas variables, como las cercanías al incendio, cuantos reclamos se generaron en las inmediaciones de la zona, y las diferencias entre parcelas rurales como urbanas.

Aplicación practica del modelo:

Una vez con el modelo capaz de predecir, el mismo genera una “Valuación Diferencial”, es decir, la diferencia entre la valuación real y la posterior al quemado.

El modelo solo dice que hay 89 de 1045 reclamos cuya diferencia es “negativa” es decir, el valor de la parcela después del quemado “subió”. Pero considero esto como errores, dado a que no hay una claridad total respecto a lo que significa esa diferencia.

Es por ello que a esas predicciones se les asigna lo que seria la Valuación Mínima de las diferencias correctamente predichas. Al igual a aquellos reclamos de los que faltan datos.

Fe de erratas:

A lo largo del notebook adjunto se menciona el “DNBR” cuando nunca se toma la diferencia. En todo caso estamos hablando del “NBR”.
