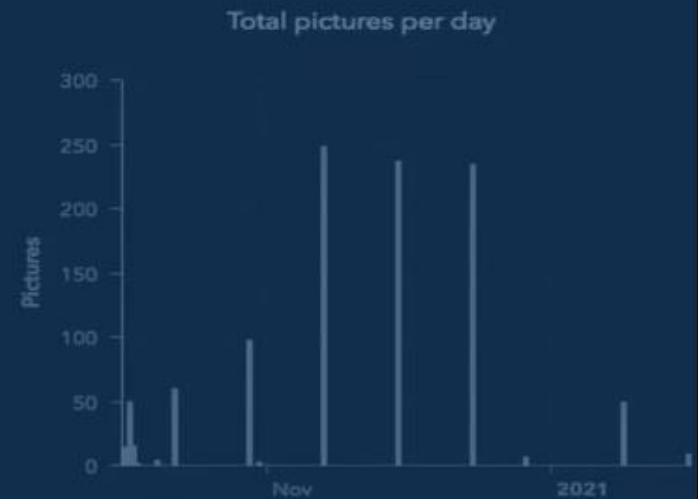


Analitica Espacial y Ciencia de Datos para la observación de la Tierra

Dr. Javier Arellano Verdejo
Dr. Hugo E. Lazcano Hernández

El Colegio de la Frontera Sur

Selected Pictures 1026 Available Pictures 5061





Analítica Espacial y Ciencia de Datos

Observación y estudio de la Tierra, la Atmósfera y el Océano



¿Quienes somos?



Líneas de investigación

- Percepción remota
- Cambio de uso de suelo
- Aprendizaje Profundo y Ciencia de Datos
- Visión por computadora
- Reconocimiento de patrones
- Ecología de paisaje
- Ecología y manejo de selvas
- Evaluación de impactos y gestión ambiental
- Ciencia Ciudadana y “crowdsourcing” para el estudio geoespacial de fenómenos naturales

Insumos principales

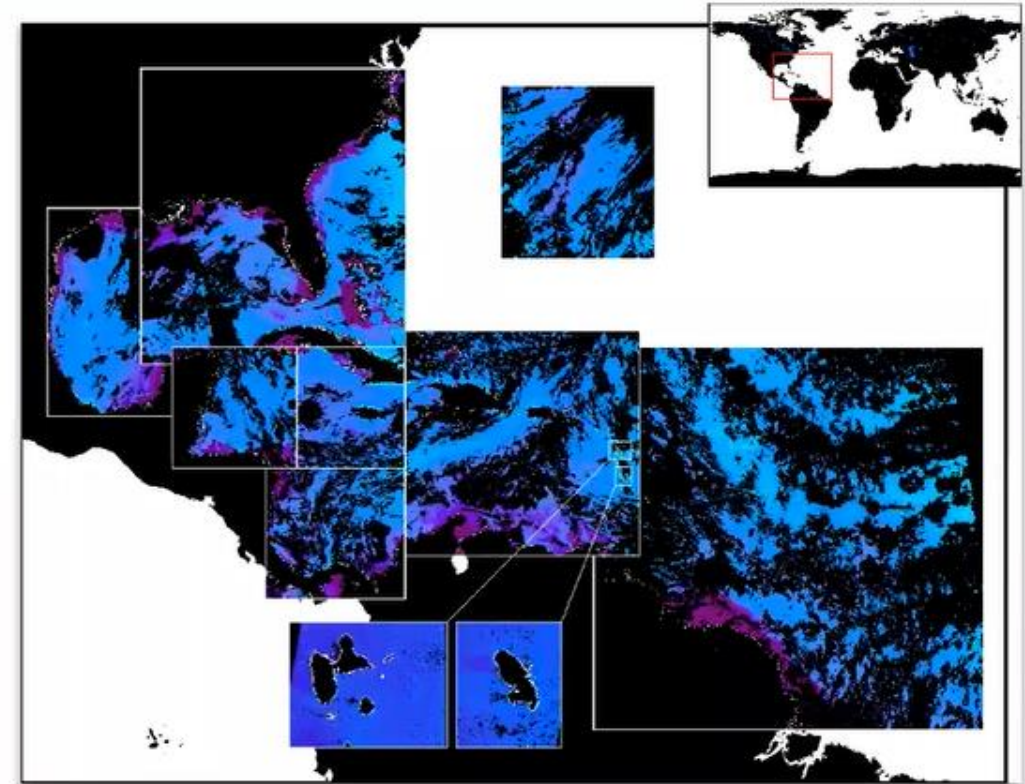
- MODIS
- Landsat 8
- Sentinel 1
- Sentinel 2
- SPOT
- RapidEye
- ALOS/Palsar
- Imágenes georeferenciadas
- Bases de Datos libres

Monitoreo de sargazo

Desafío actual



Mahahual, Quintana Roo (2019)



Monitoreo satelital (SaWS ¹).

1: Hu, C., Murch, B., Barnes, B. B., Wang, M., Maréchal, J. P., Franks, J., ... & Siuda, A. (2016). Sargassum watch warns of incoming seaweed. *Eos*, 97, 10-15.cas (<https://optics.marine.usf.edu/projects/saws.html>)

Resolución espacial y temporal

Plataformas con datos abiertos



Plataforma	Sensor	Resolución Temporal (días)	Resolución Espacial (metros)
Sentinel 2	MSI	10/5	10, 20 y 60
Landsat 8	OLI y TIRS	16	15, 30 y 100
Aqua / Terra	MODIS	1 o 2	250, 500, 1000



Aplicaciones de Ciencia Ciudadana

Para el monitoreo



Monitoreo de sargazo a lo largo de las playas (Mahahual)



¿Qué hace falta?

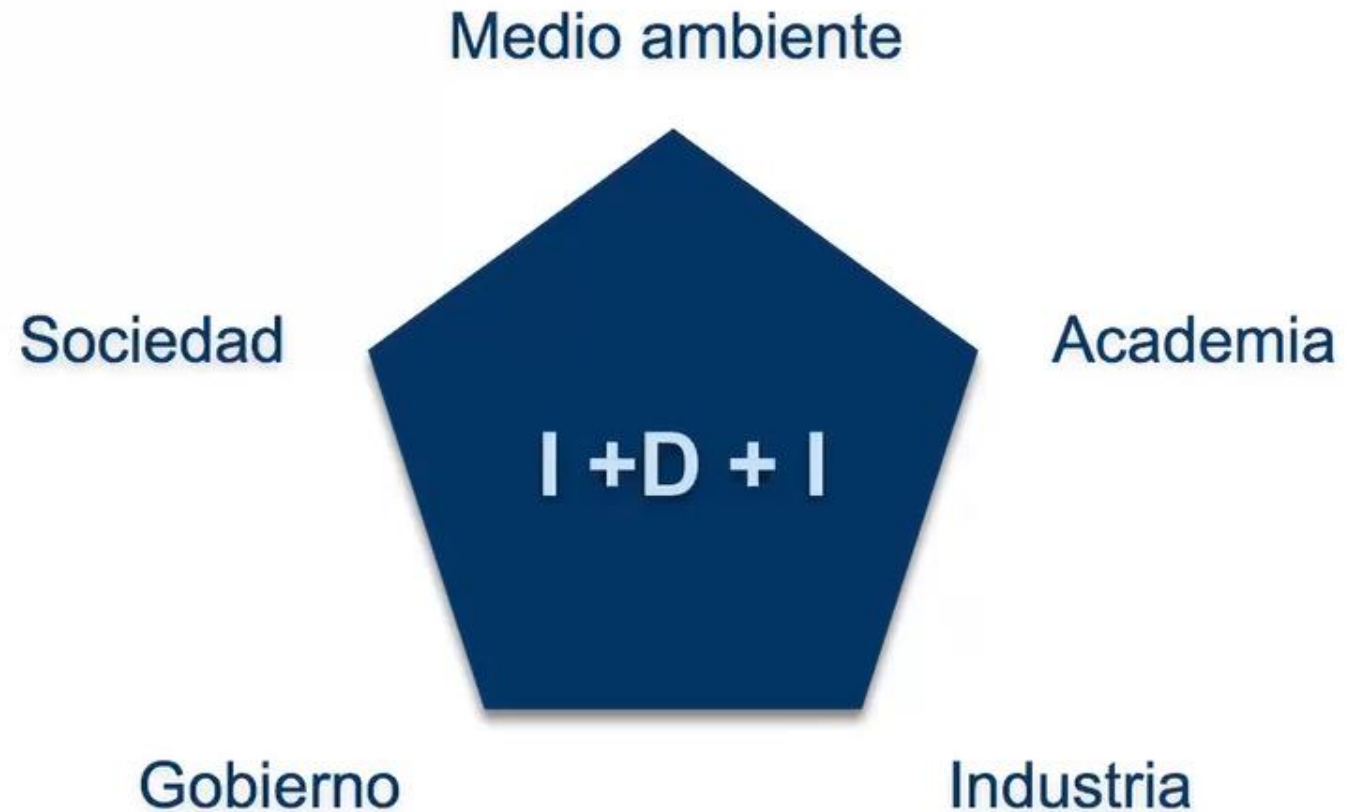
- Información a nivel de playa (cm de resolución espacial).
- Que sea periódica a lo largo del tiempo para brindar confianza estadística (resolución temporal: diaria).
- Una plataforma que permita automatizar los procesos de recolección de datos, organización, análisis y generación de productos de valor agregado *.

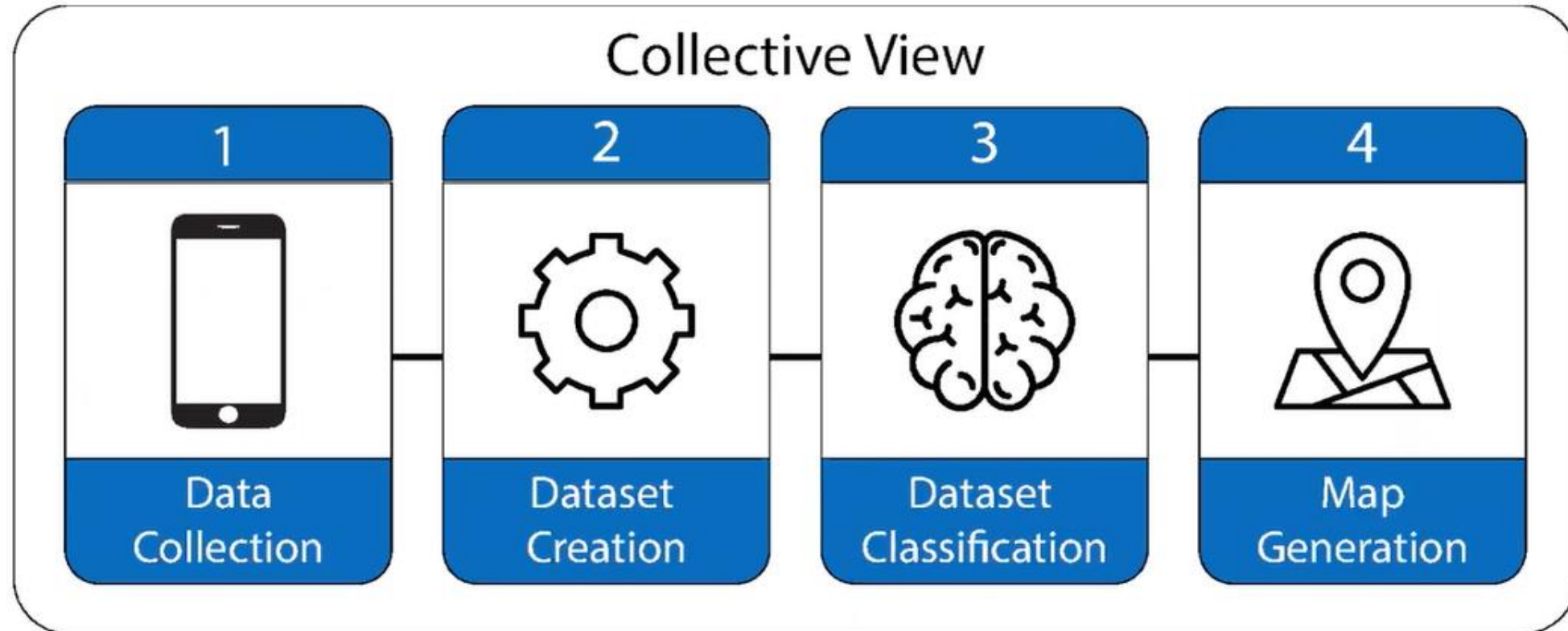


VS.



Contribución Social





* Collective View: Mapping Sargassum distribution along beaches, 2021, PeerJ Computers science.

Participantes en prueba piloto

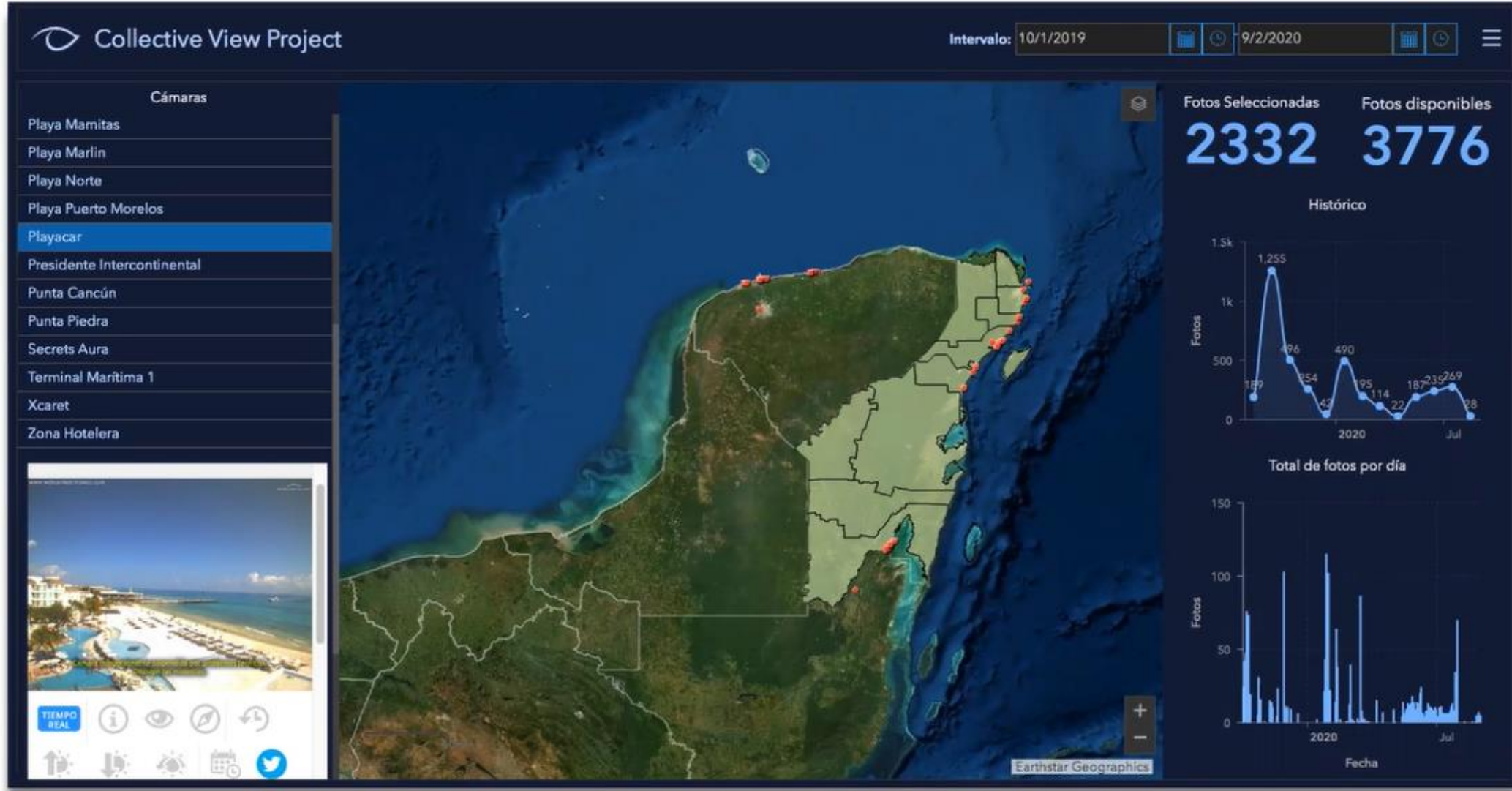


Actividad	Participantes
Captura de datos	62
Organización	87
Total	149



¿Qué tenemos actualmente?





Base de datos con fotografías

Geoetiquetadas



Collective View Project

Intervalo: 12/4/2019 8/26/2020

Cámaras

- Playa el Recodo
- Playa Mamitas
- Playacar

1 of 14

Información

Fecha: 2/15/2020
Hora: 07:34:35.000

Imagen

Fotos Seleccionadas: 1533
Fotos disponibles: 3749

Histórico

Fecha	Fotos Seleccionadas
12/4/2019	187
1/15/2020	1,255
2/15/2020	496
3/15/2020	254
4/15/2020	43
5/15/2020	490
6/15/2020	195
7/15/2020	114
8/15/2020	22
9/15/2020	187
10/15/2020	235
11/15/2020	249
12/15/2020	1

Total de fotos por día

Fecha

GeoEye, Maxar

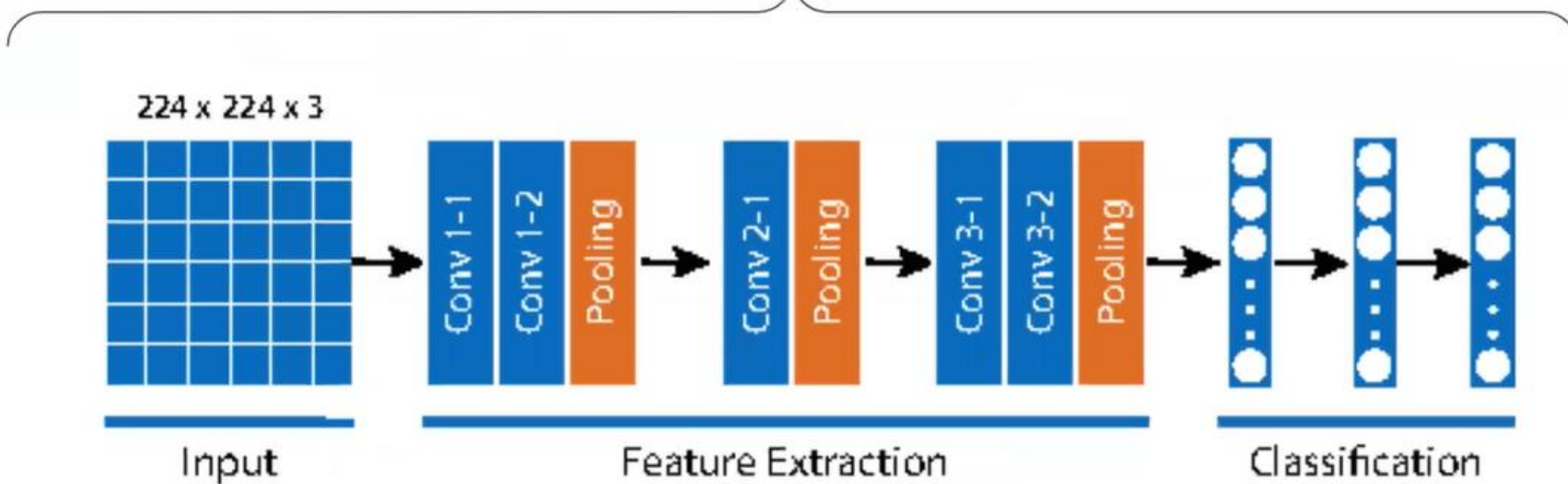
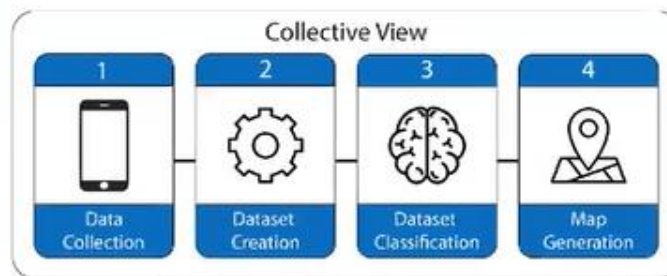
Entrenamiento, prueba y validación

Del conjunto de datos.

Fuente	Número de fotografías
Collective View	1719
Google	756
Epicollet	115
Propias	80
Total	2670

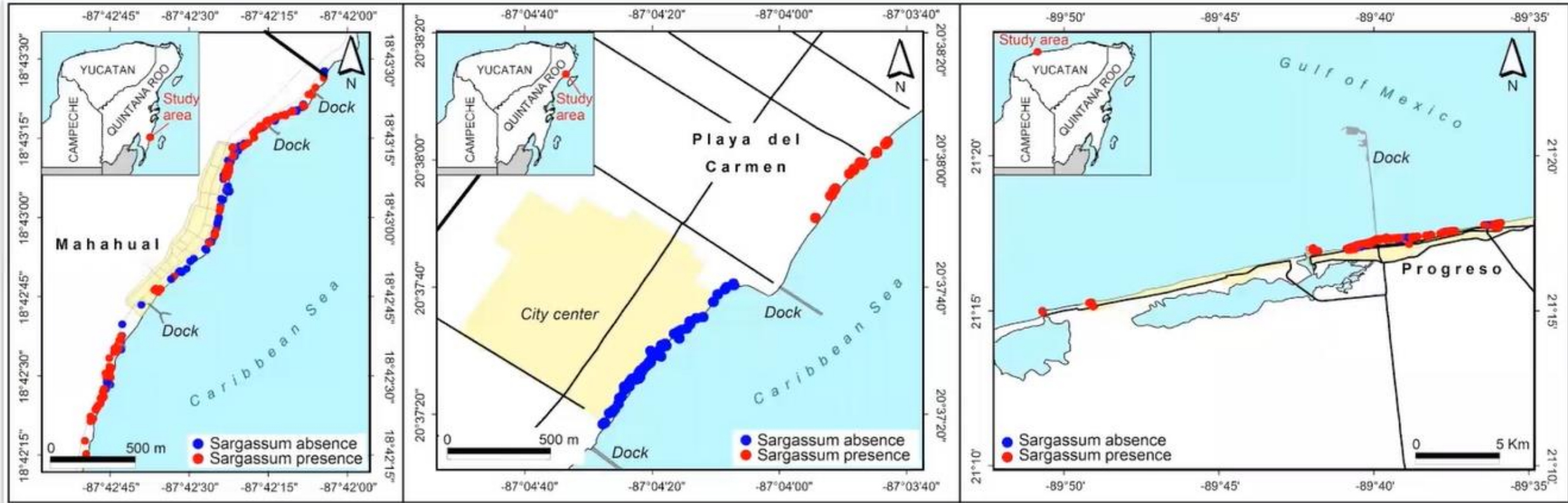
Clasificación automática

AlexNet modificado



Análisis espacial

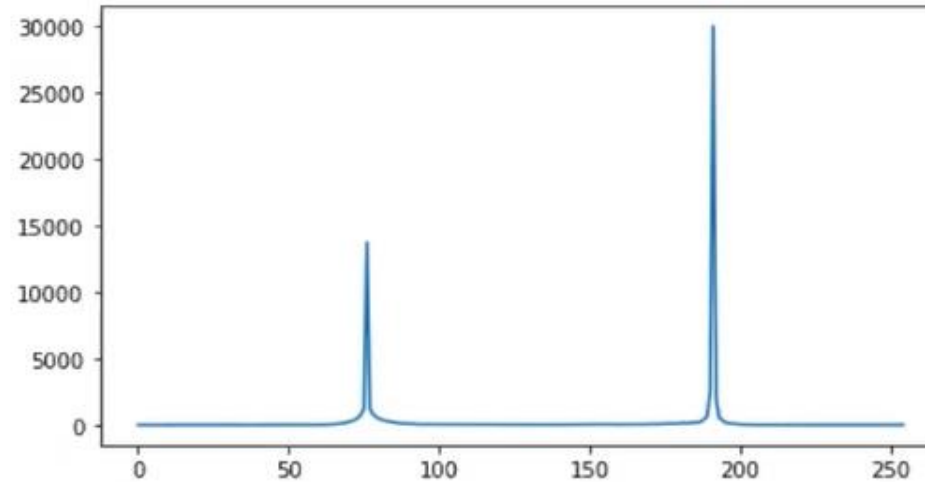
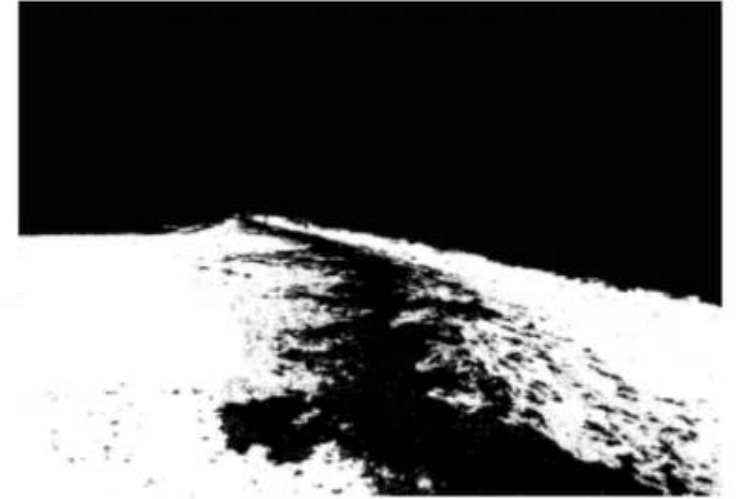
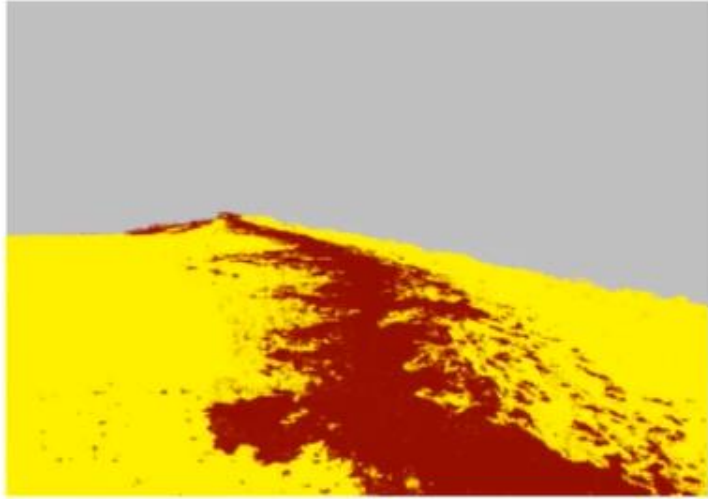
Mapas de Mahahual, Playa del Carmen y Puerto Progreso.



* Collective View: Mapping Sargassum distribution along beaches, 2021, PeerJ Computers science.

Estimación de cobertura

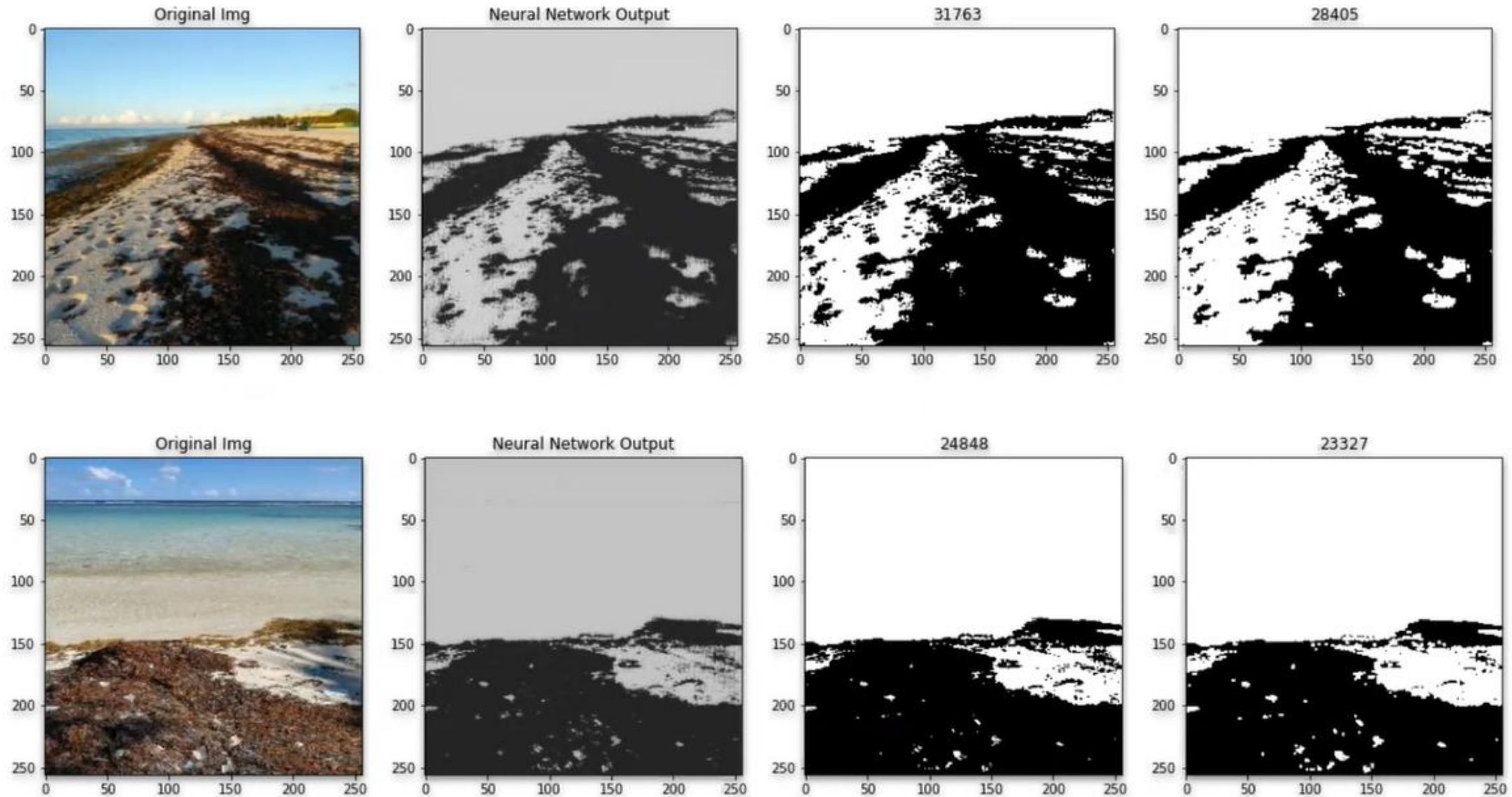
Segmentación semántica



Sargazo: 130818
Sand: 260952
Other: 394662

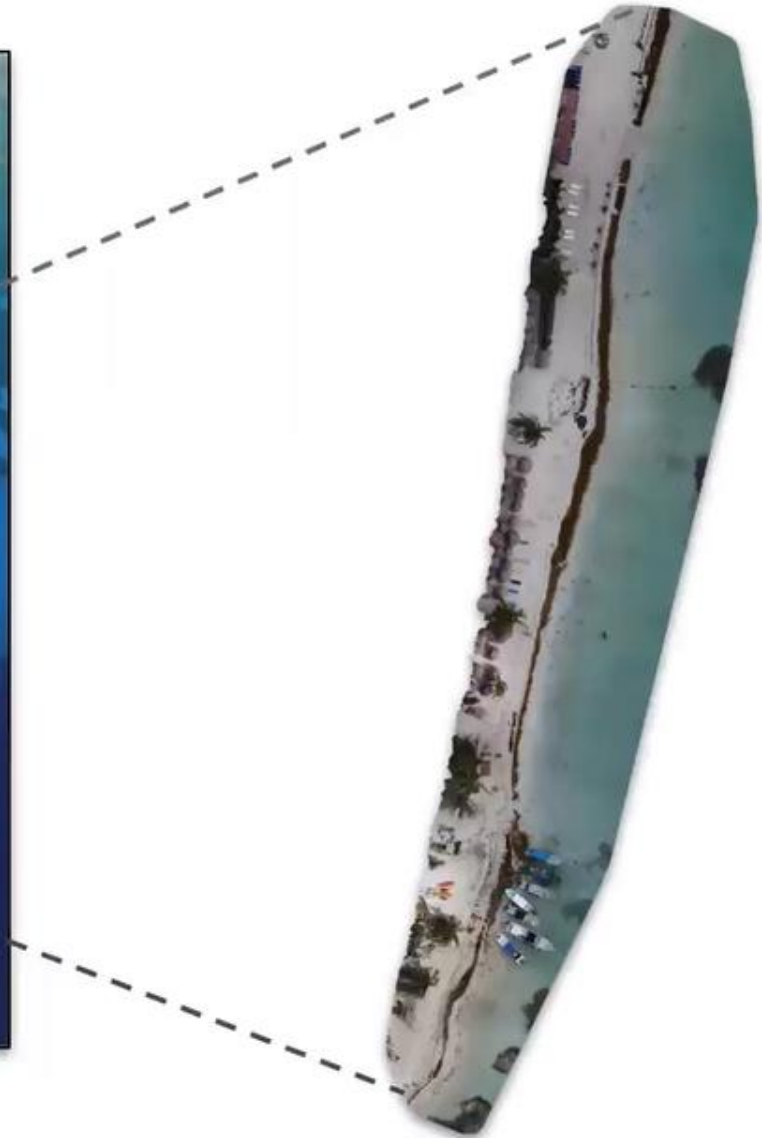
Estimación de cobertura

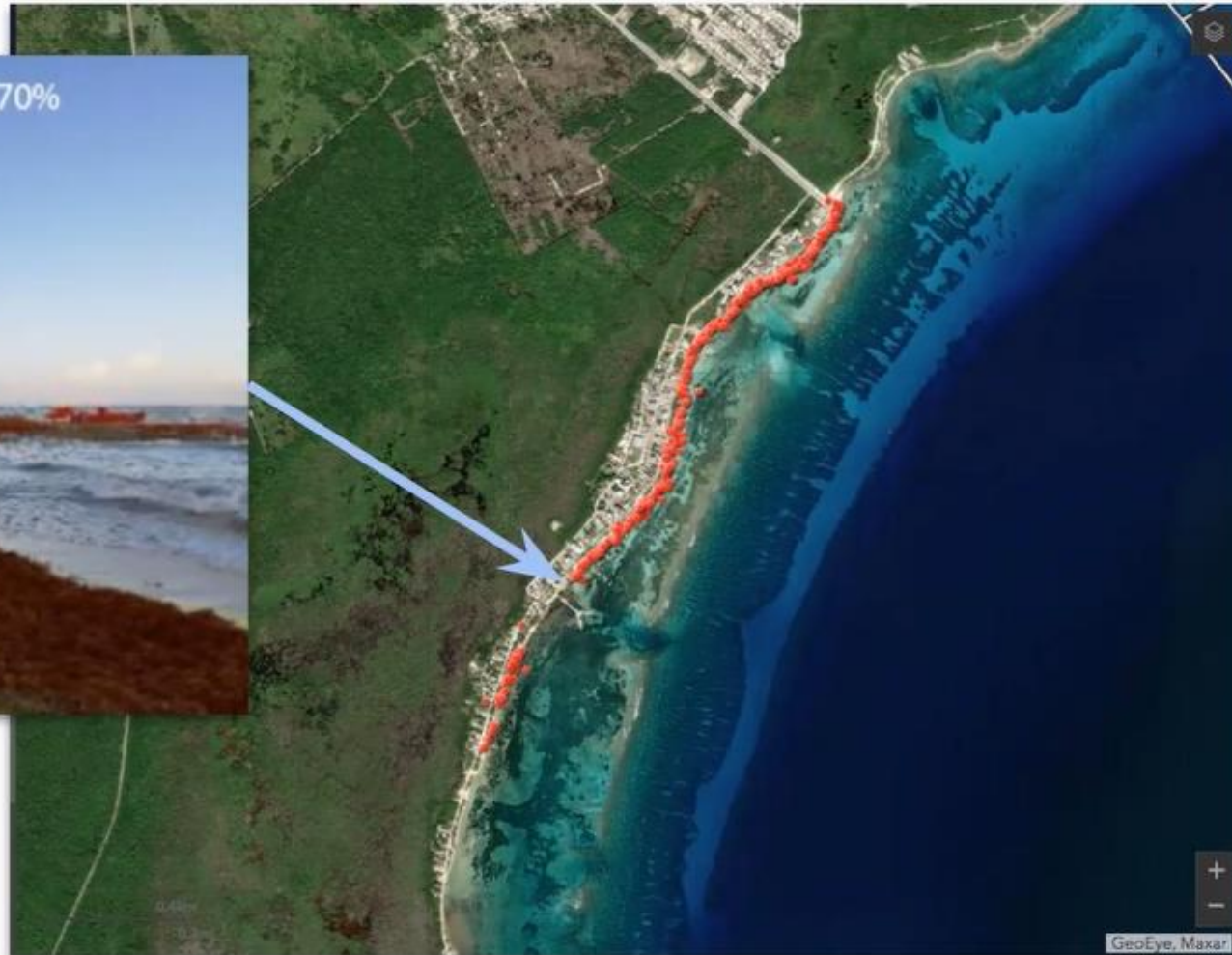
Segmentación semántica



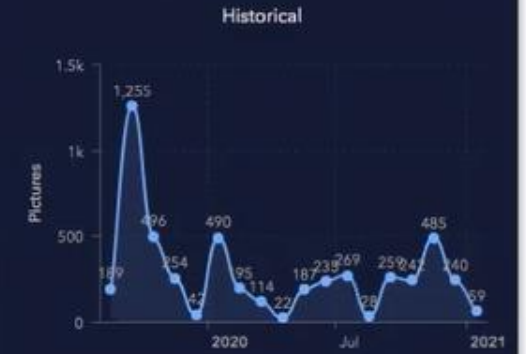
Estimación de cobertura

Fotografías aéreas.





Selected Pictures **1026**
Available Pictures **5061**



¡Gracias!



Dr. Javier Arellano Verdejo
javier.arellano@ecosur.mx



Thank you!



Dr. Hugo Lazcano Hernández
hlazcanoh@ecosur.mx

