



Análisis de Imágenes Street View mediante Algoritmos de Aprendizaje Automático: Compilación de una Base de Datos de Guayaquil y Segmentación Urbana

PROBLEMA

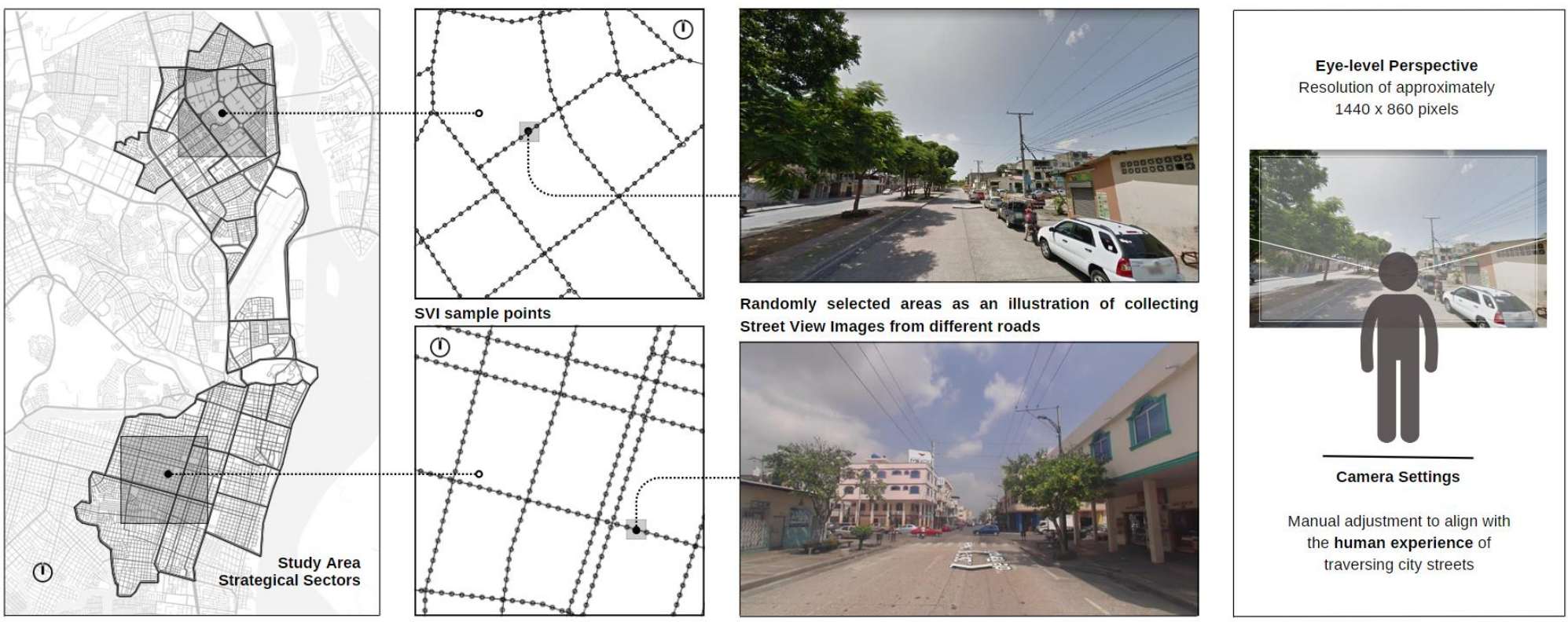
La evaluación de espacios urbanos requiere identificar y cuantificar elementos visuales presentes en imágenes Street View. Sin embargo, este proceso suele realizarse de forma manual, limitando su escalabilidad y el desarrollo de herramientas automatizadas para el análisis urbano.

OBJETIVO GENERAL

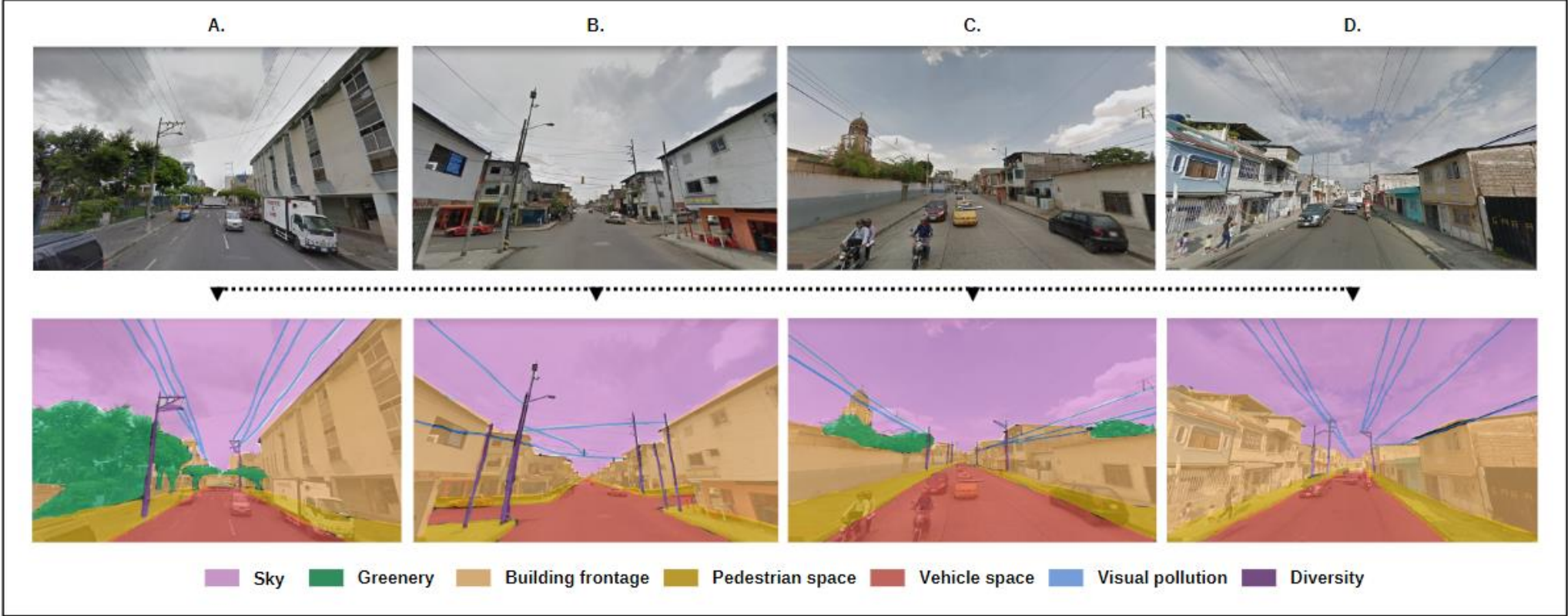
Desarrollar una metodología basada en FCN para automatizar la segmentación de elementos urbanos en imágenes Street View de la ciudad de Guayaquil.

PROPUESTA

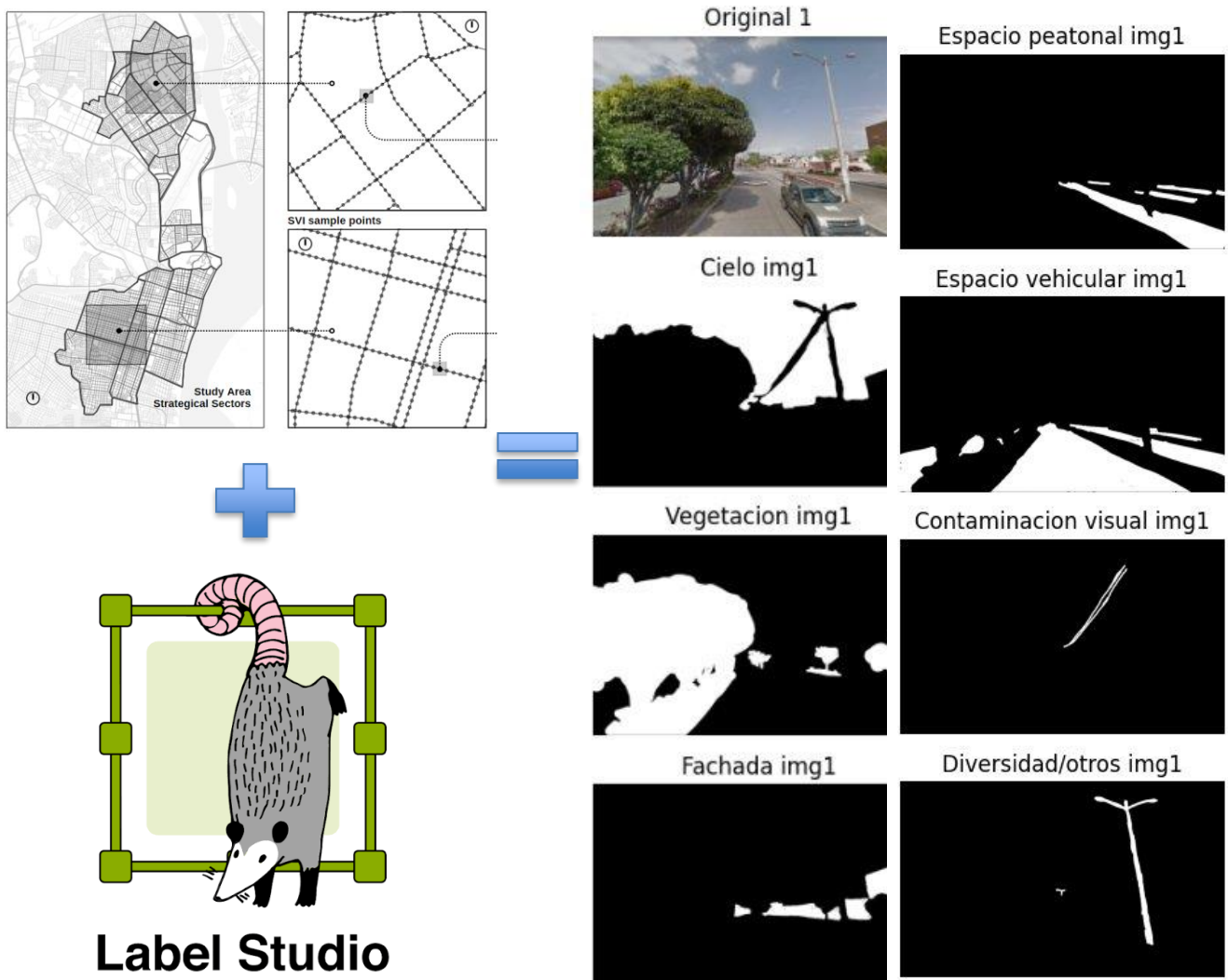
Identificación con Street View



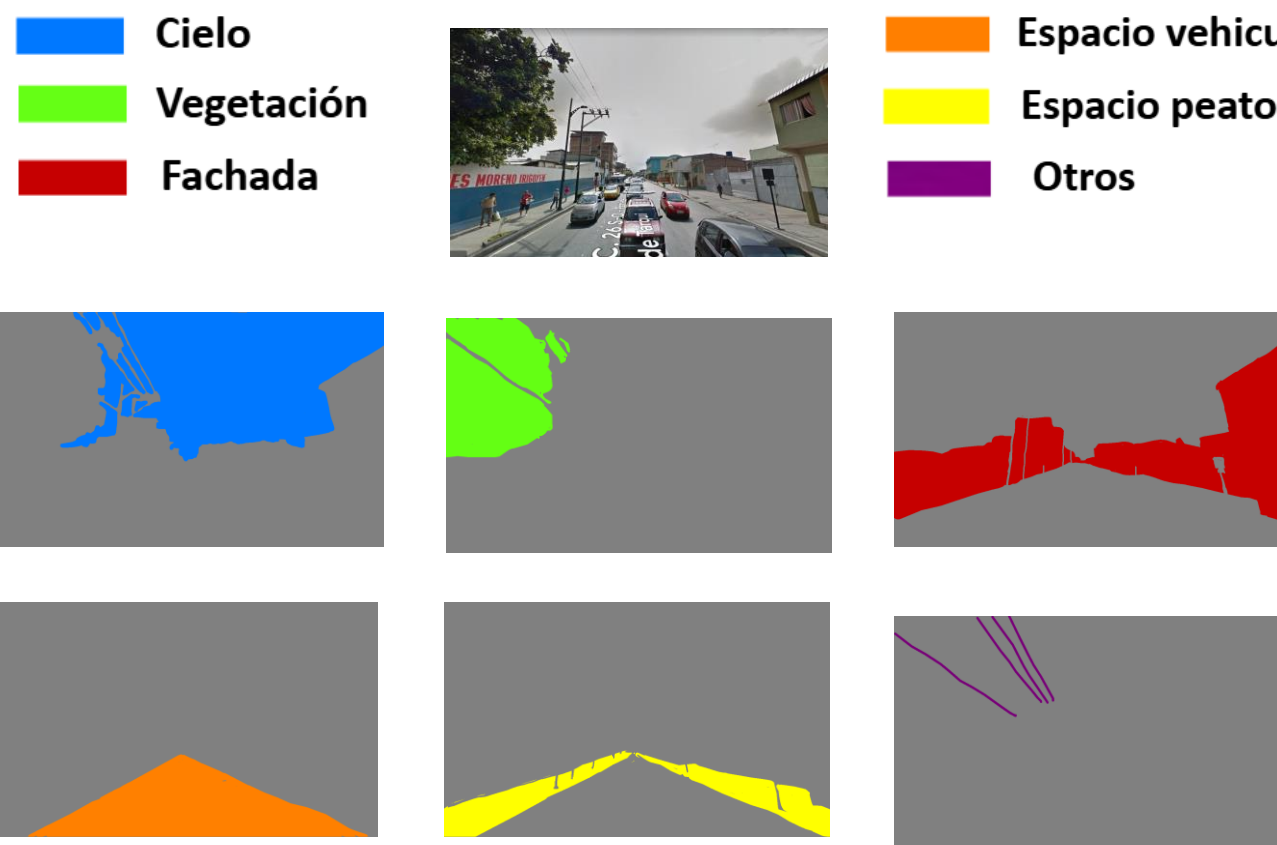
Segmentación manual



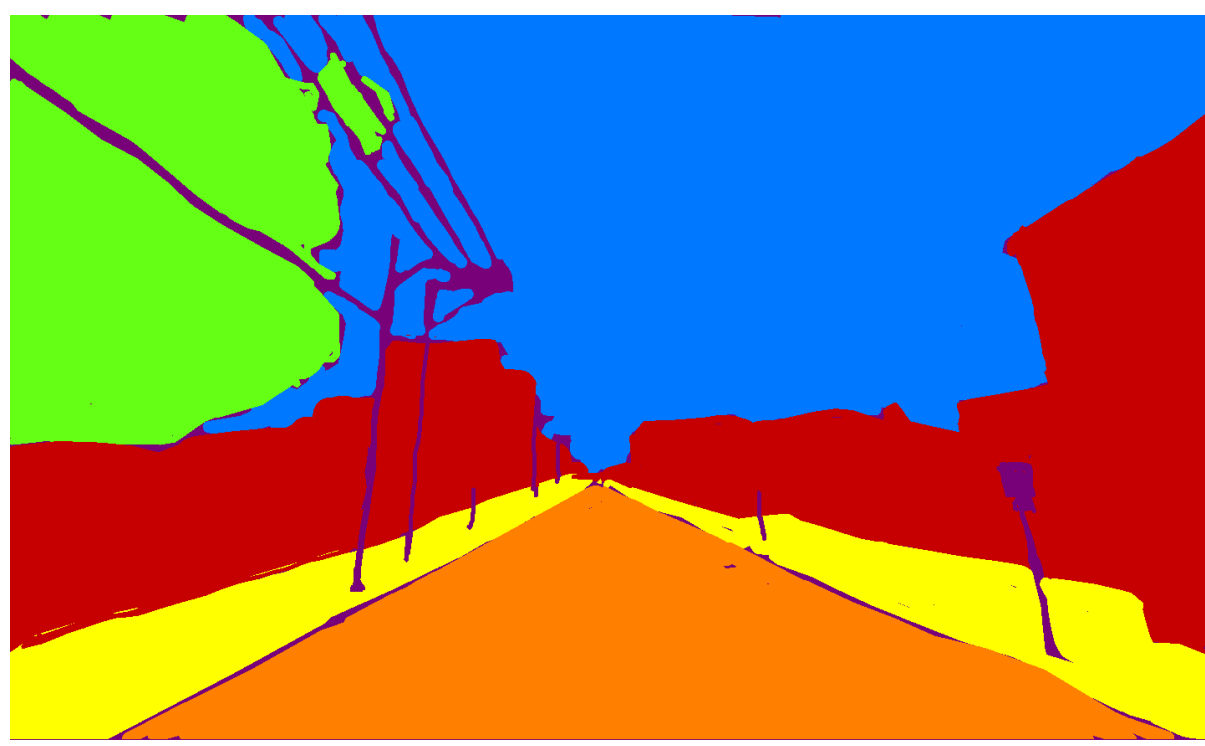
Recolección: 345 imágenes Street View



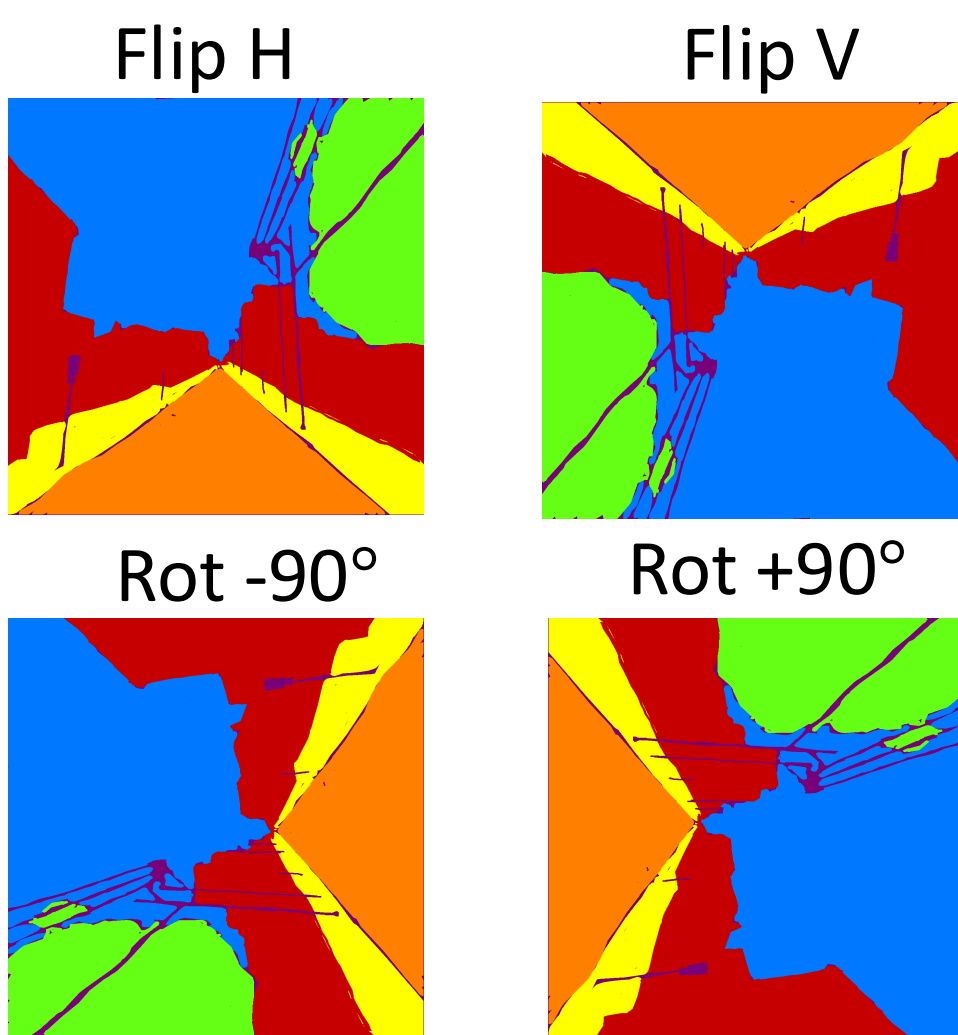
Etiquetado de máscaras



Preprocesamiento: Máscara unida (1431 x 836) 345 máscaras



Estandarizado a 512 x 512



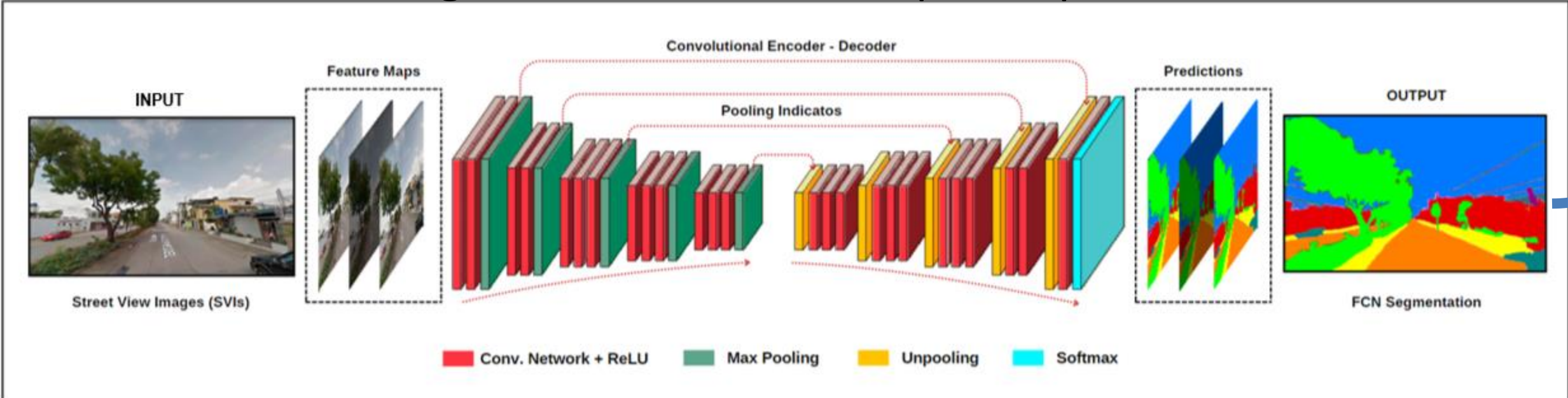
Aumento de data: 1725 máscaras

1. Red neuronal basada en ResNet 18

2. Segmentación semántica pixel a pixel

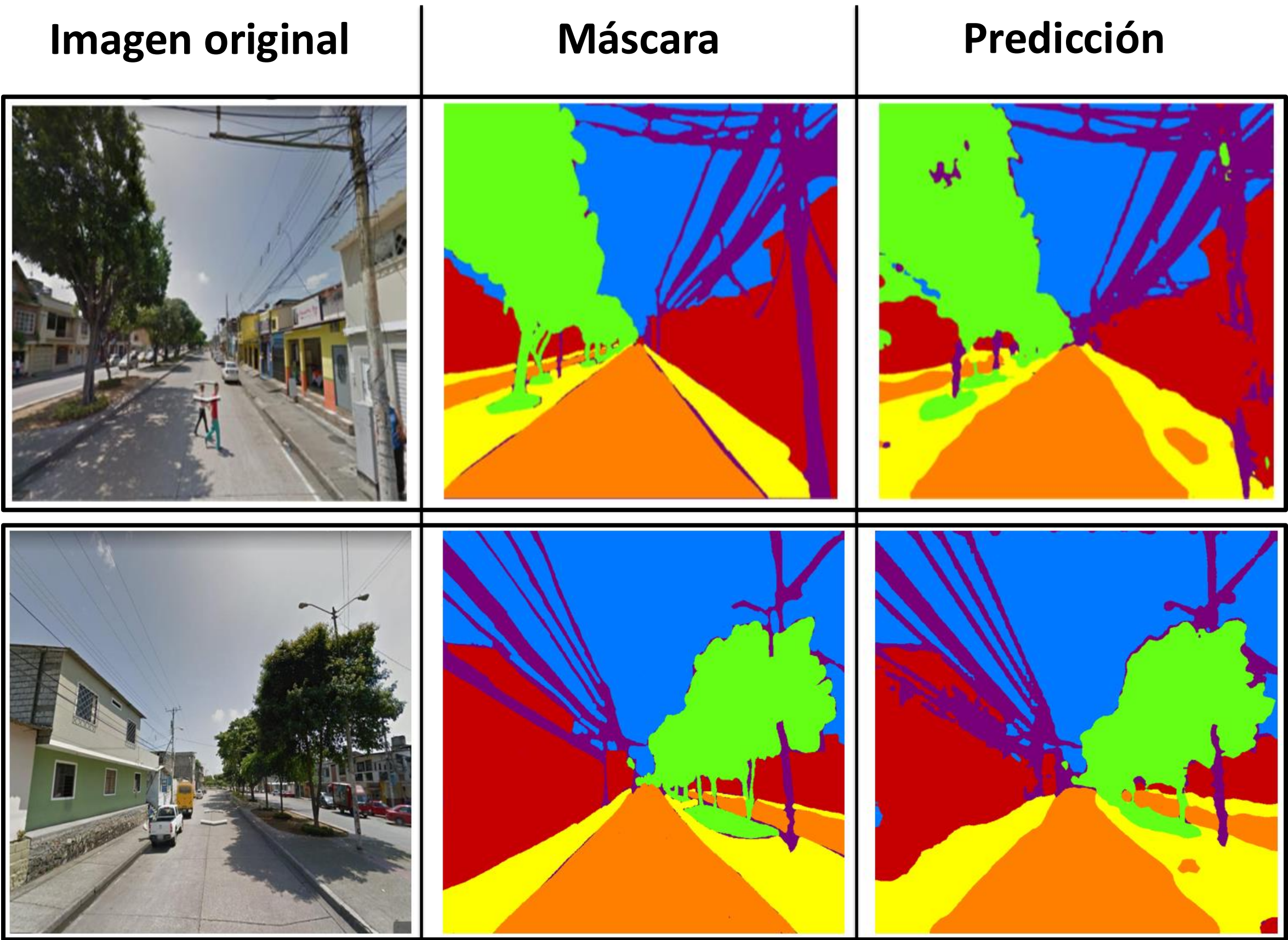
5 categorías urbanas

3. Genera automáticamente mapa segmentado del entorno urbano.

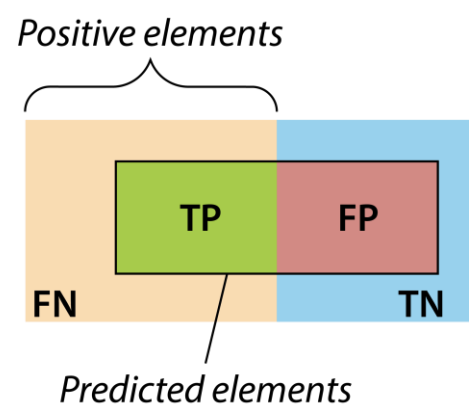


Entrenamiento usando Fully Convolutional Network (FCN)

RESULTADOS



Precisión por pixel



Intersección sobre unión

$$IOU = \frac{\text{area of overlap}}{\text{area of union}} = \frac{\text{area of overlap}}{\text{area of union}}$$

CLASES	Metrics	
	Pixel accuracy	IoU
Vehicle Space	85,51%	76,00%
Facade	92,65%	88,00%
Vegetation	92,43%	82,00%
Pedestrian Space	96,43%	93,00%
Sky	90,66%	83,00%
Mean*	90,94%	84,4%

90.94% Mean Pixel Accuracy

84.4% Mean IoU

CONCLUSIONES

- Se desarrolló una metodología basada en FCN para automatizar la segmentación de elementos urbanos en imágenes Street View.
- Las principales categorías urbanas alcanzaron precisiones superiores al 90%.
- La base de datos construida para Guayaquil permitió entrenar y validar el modelo de segmentación.
- La metodología puede apoyar procesos de análisis, planificación y diseño urbano.