



DETERMINACIÓN DE LAS UBICACIONES ÓPTIMAS DE COCINAS VIRTUALES PARA UNA CADENA DE RESTAURANTES

OPORTUNIDAD

Un restaurante de mariscos al atravesar la contingencia sanitaria (COVID-19), opta por mejorar el servicio a domicilio actual disminuyendo tiempos de entrega por lo que se declara la oportunidad de introducir cocinas virtuales, donde las ubicaciones óptimas serán analizadas durante el desenvolvimiento del proyecto.

OBJETIVO GENERAL

Formular un modelo matemático de localización que encuentre ubicaciones óptimas de cocinas fantasmas para la reducción de costos de transporte y el aumento del nivel de servicio en un restaurante de mariscos en la ciudad de Guayaquil.

PROPUESTA

Se analizaron 20 alquileres potenciales para el desarrollo del modelo matemático de localización para encontrar la mejor configuración y número de cocinas virtuales óptimas.

Formulación matemática del modelo de localización y asignación

Variables de decisión

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{Si la localización potencial } i \text{ satisface al cliente } j \\ 0, & \text{caso contrario} \end{cases}$$

$$Y_i = \begin{cases} 1, & \text{si la localización potencial } i \text{ es abierta} \\ 0, & \text{Caso contrario} \end{cases}$$

Función objetivo

$$\min z = \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} + \sum_i f_i y_i$$

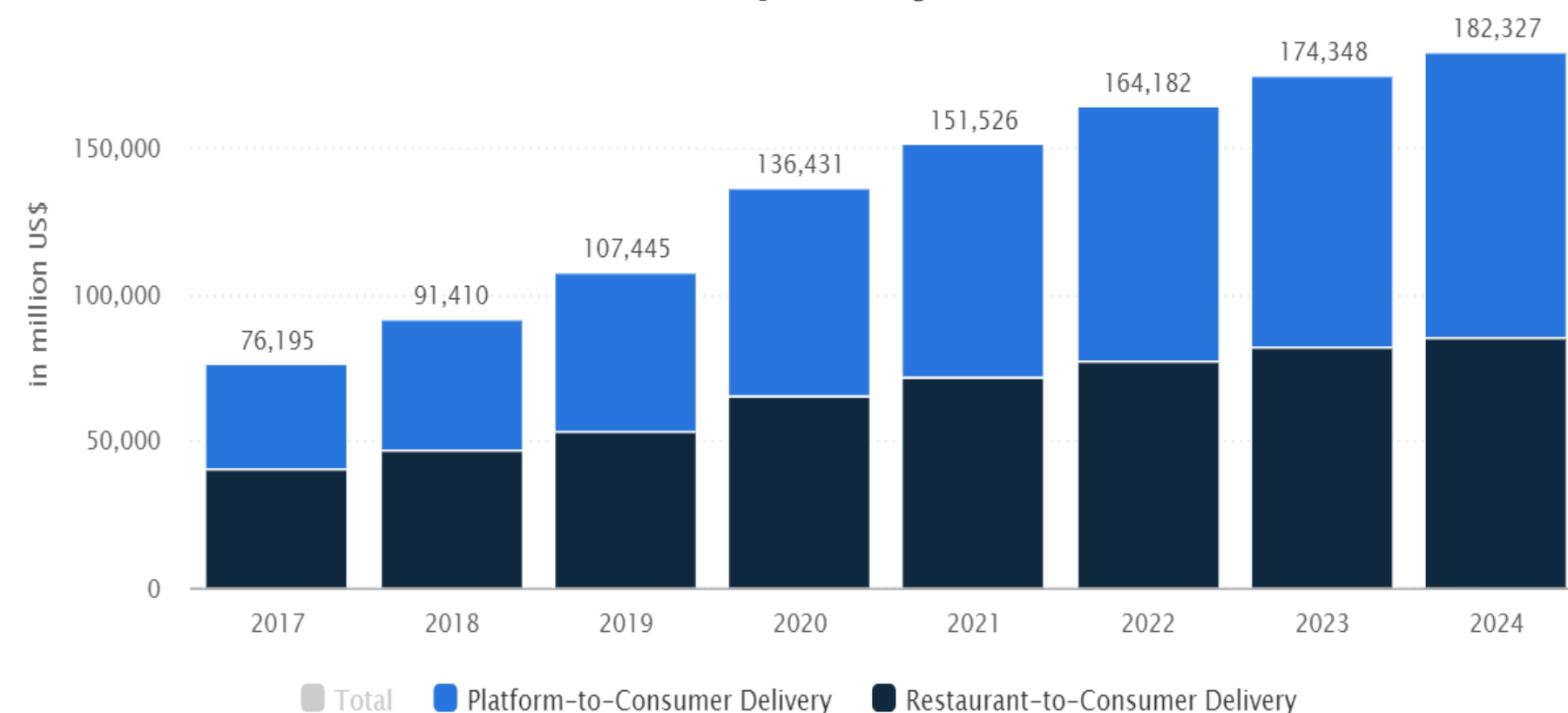
Restricciones

$$\sum_i y_i \leq N$$

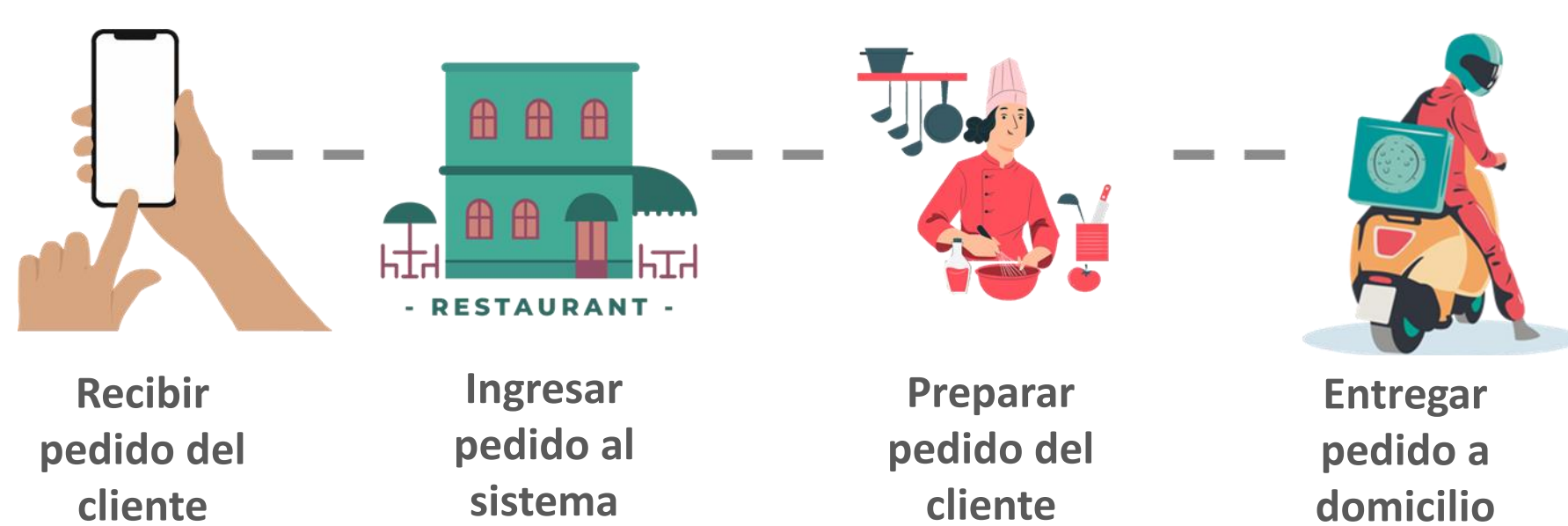
$$\sum_i X_{ij} = 1 \quad \forall j, j=1,2,\dots$$

$$\sum_j d_j x_{ij} \leq a_i y_i, \text{ para todo } i$$

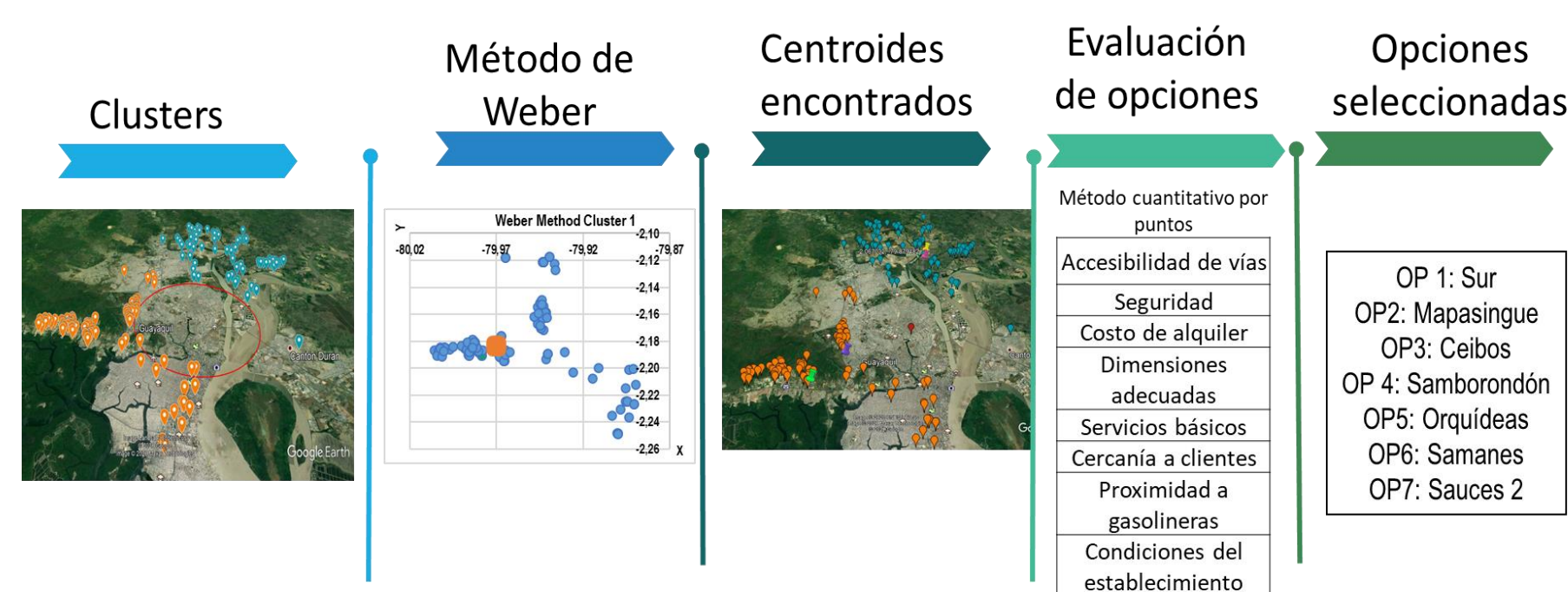
Fuente: Statista (Pronóstico esperado por impacto de COVID-19), Mayo 2020



Proceso de entrega a domicilio con cocinas virtuales



Etapas para encontrar ubicaciones potenciales



Etapas para determinar número de cocinas virtuales



RESULTADOS

2 cocinas virtuales

Número óptimo de localizaciones a partir del modelo de localización en GAMS

31%

Reducción del tiempo de entrega a los clientes

49%

Reducción del costo de transporte / trimestre

36%

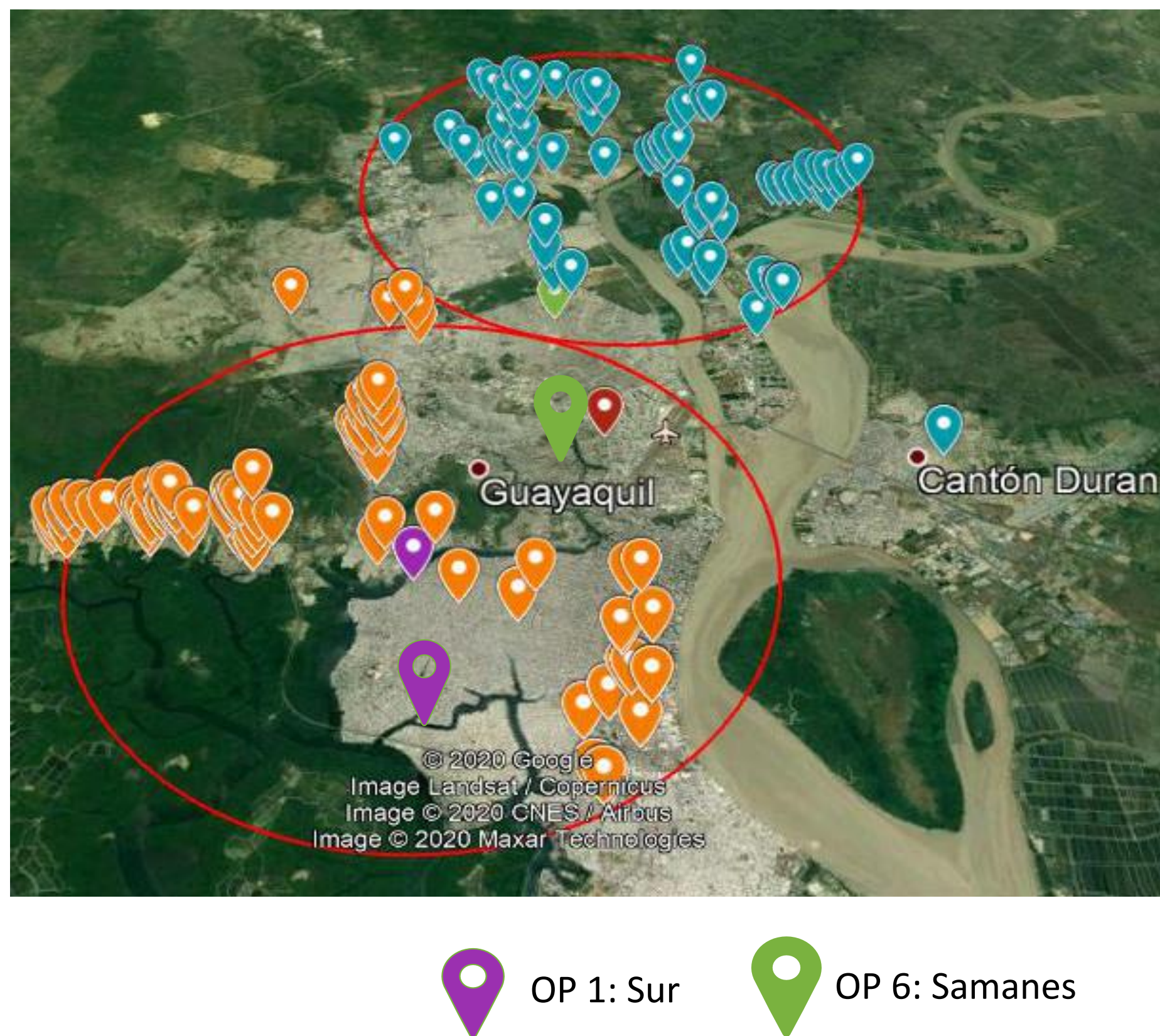
Disminución del consumo de combustible/ trimestre

CONCLUSIONES

El número de cocinas virtuales seleccionado es de dos cocinas, lo cual genera menores costos fijos y se ajusta a las restricciones planteadas por el restaurante.

El costo de transporte se redujo en un porcentaje mayor al 30%, a partir de datos analizados de 3 meses.

Ubicaciones óptimas de cocinas virtuales



El tiempo de entrega a los clientes se encuentra en un tiempo menor a 30 min, de tal manera se alcanzó una disminución del 31%, comparado con el servicio actual.

El consumo promedio de combustible por trimestre disminuyó en un 36% superior al 25% previsto, a fin de preservar el medio ambiente.