

Project Case

Planeamiento de Macro y Small Cells 5G

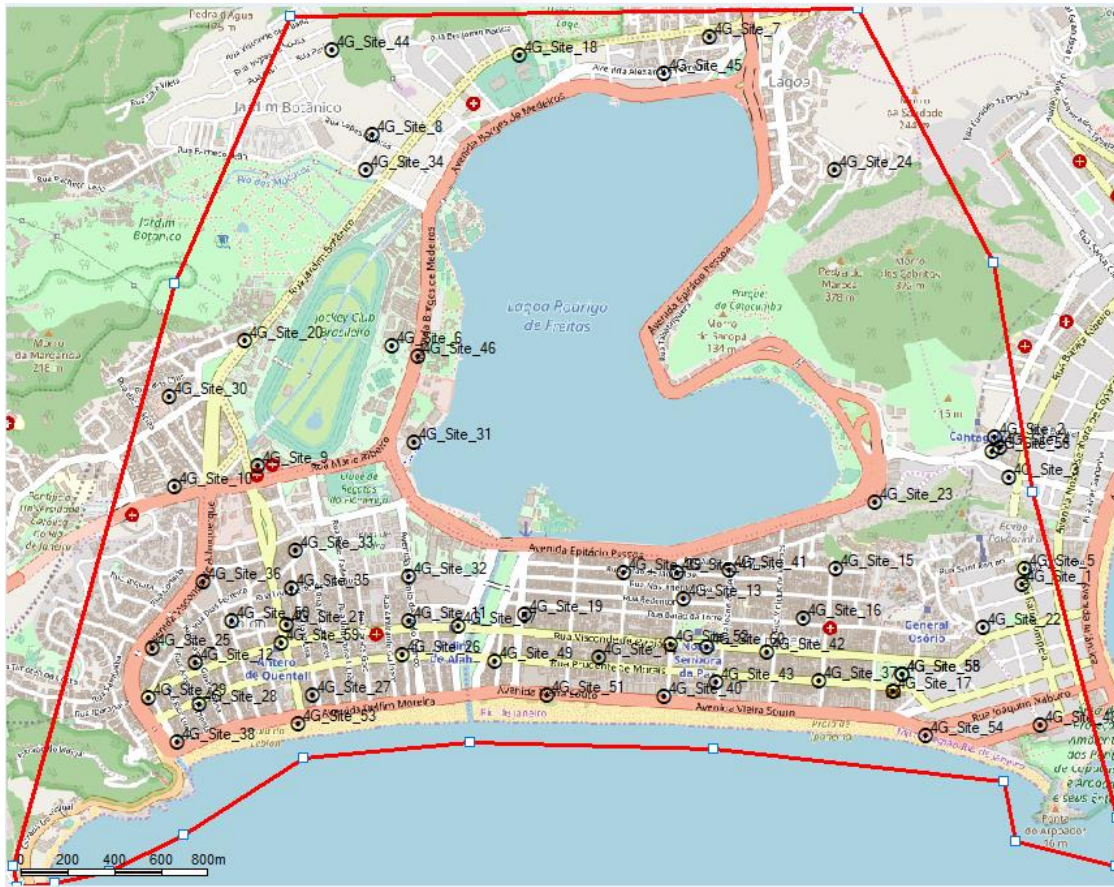


Planificación 5G - Descripción del Proyecto

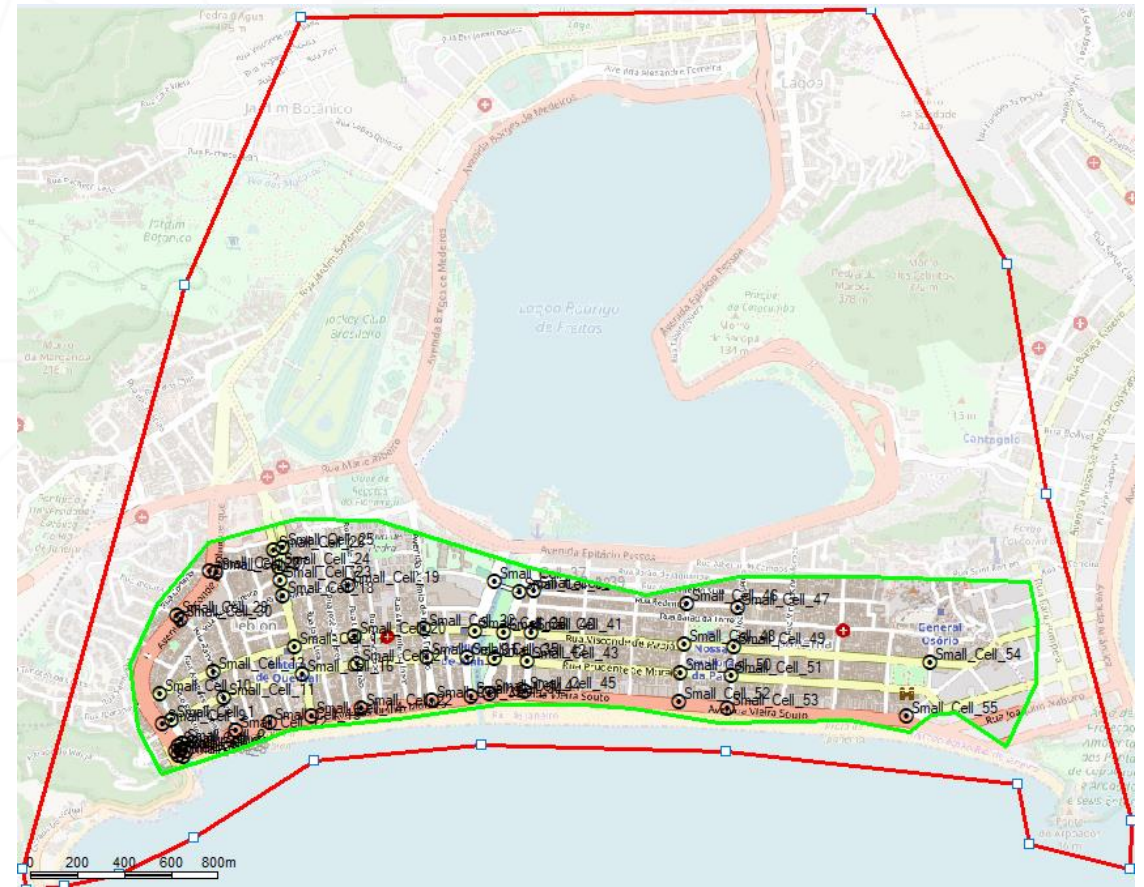
- Este proyecto consistió en la planificación de una red 5G que contiene macro celdas y small cells
- Características deseadas para la red de macro celdas:
 - Planificado para cubrir la región de Ipanema
 - Operación en banda n78 (3.5 GHz) y ancho de banda de 50 MHz
 - Transmisores 16T 16R
 - Objetivos de RF para esta red:
 - $SS-RSRP > -105$ dBm en más del 90% del área de interés
 - $PDSCH C / (N + I) > 10$ dB en más de 80% del área de interés
- Características deseadas para la red de small celdas:
 - Diseñado para satisfacer demandas adicionales de throughput
 - Operación en banda n257 (28 GHz) y ancho de banda de 100 MHz
 - Transmisores 128T 128R
 - Objetivos de RF para esta red:
 - $5G SS-RSRP > -105$ dBm para la banda n257 o n78 en 90% de la región
 - $5G PDSCH C / (N + I) > 10$ dB para la banda n257 o n78 en 90% de la región
 - Throughput de 5G NR RLC > 100 Mbps para banda n257 o n78 en el 80% de la región

Planejamento 5G - Região de Interes

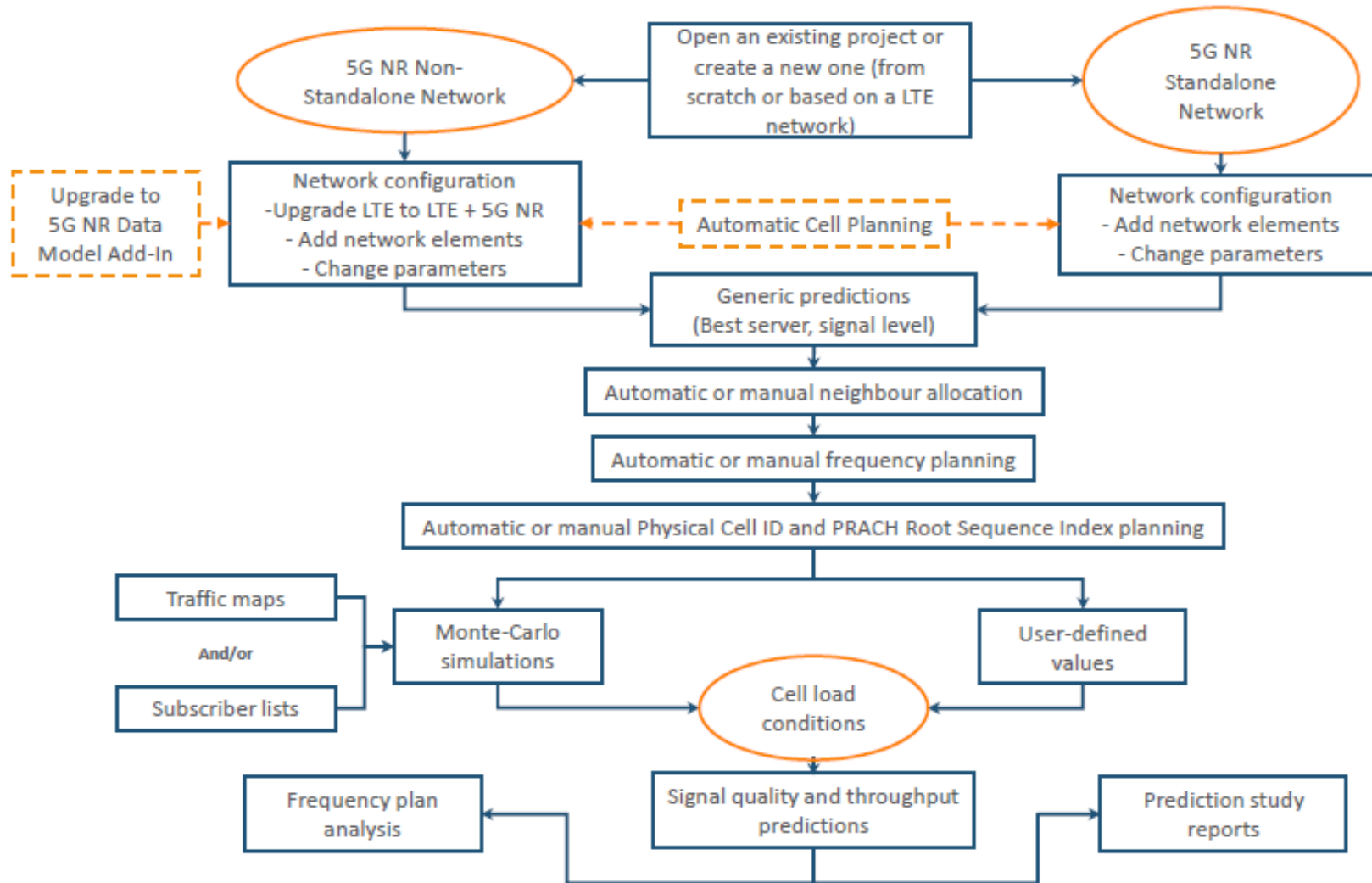
- **Sítios candidatos - Rede Macro-cell - Região I**



- **Sítios candidatos - rede Small-cell - Região II**



Planificación 5G - Metodología adoptada



Planificación 5G - Metodología adoptada

Creation of an Atoll document

Network configuration / Add new elements

Best server and Signal Level Predictions

Neighbour Allocation

Frequency Planning

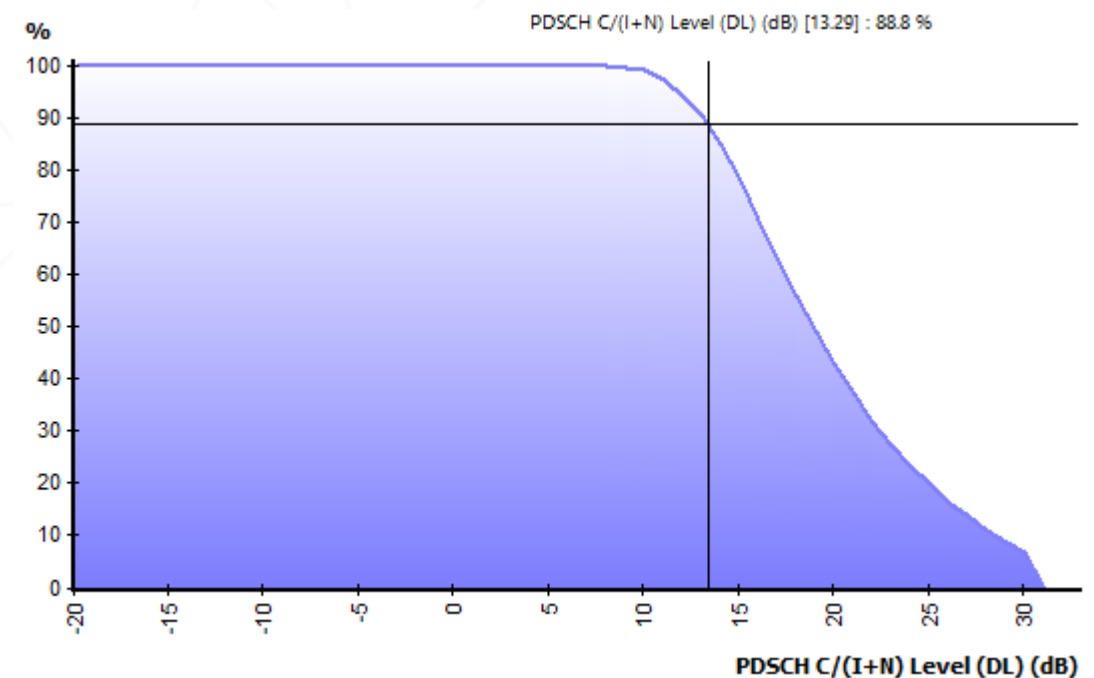
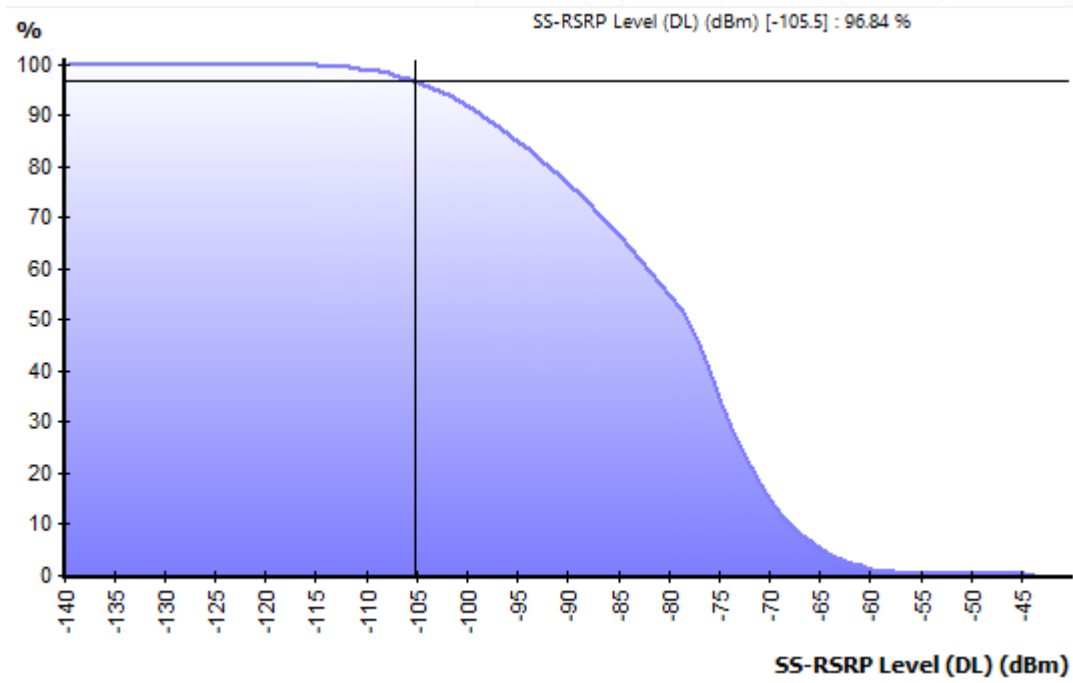
PCI and PRACH RSI Planning

Cell Load Conditions

Signal Quality and Throughput Predictions

Planificación 5G - Resultados de la red de Macro Celdas

- La metodología presentada se siguió en la planificación de la red de macro celdas
- Se alcanzaron los objetivos descritos para esta red



Planificación 5G - Resultados de la red de Small Celdas

- La metodología presentada se siguió en la planificación de las small celdas.
- Los objetivos descritos para la red de small celdas también se cumplieron.

Objective	Initial	Final	Improvement (%)
5G NR SS-RSRP (%)	90.58%	96.36%	5.78%
5G NR PDSCH CINR (%)	65.61%	92.72%	27.11%
5G NR RLC Peak Rate (%)	0.00%	80.05%	80.05%

Planificación 5G - Resultados finales de la red

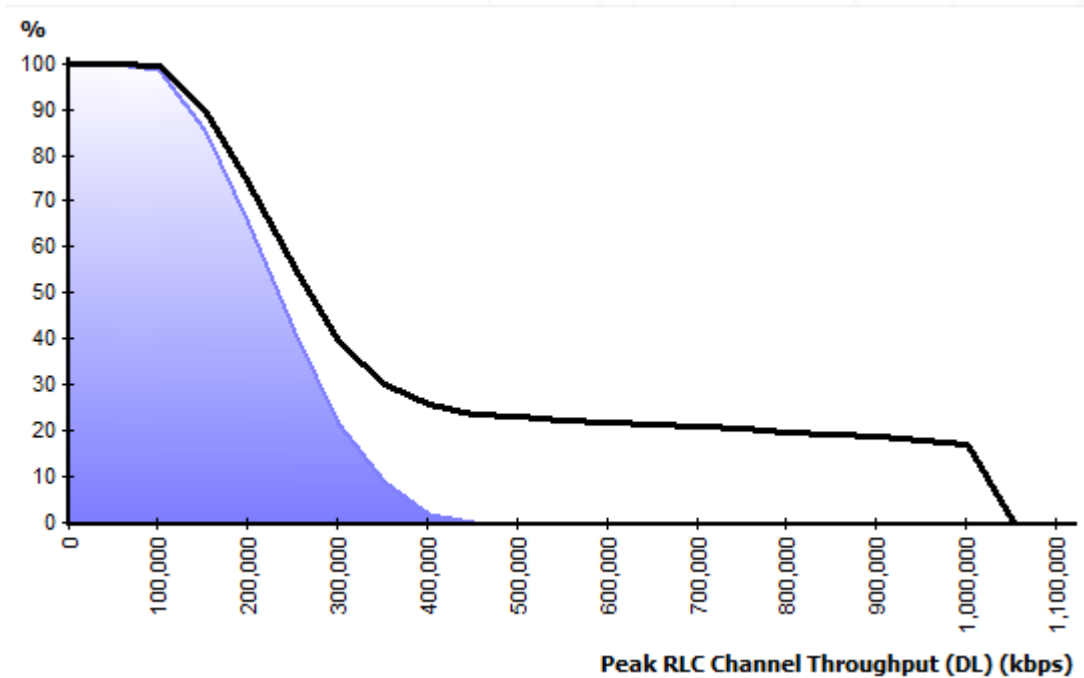
- Para aumentar el throughput de la red, se agregaron las dos capas
- Las macro celdas se usaron como celdas Primarias y las small-cells, como células Secundarias.
- El procedimiento para definir el grupo Carrier Aggregation fue:
 - Definición de la región de Best-Server para cada macro celda
 - Estudio de qué small-cells estaban contenidas en esta región.
 - Las small-cells contenidas dentro de la región de cobertura de una macro celda se asociaron con su grupo de agregación de portadoras.



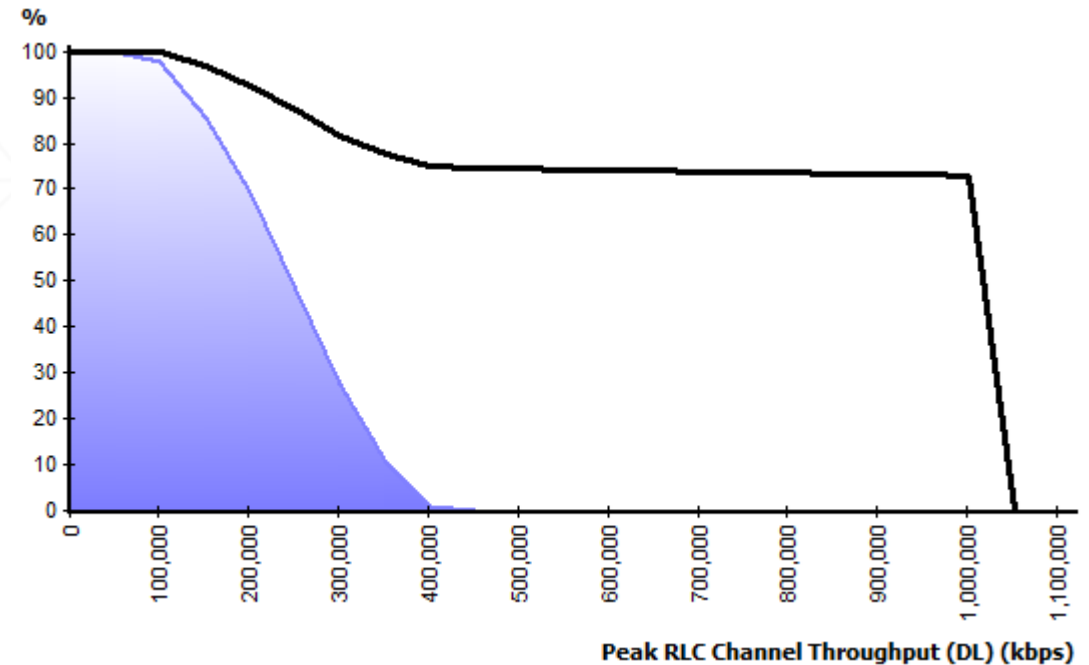
Planificación 5G - Resultados de la Red Agregada

- El desarrollo de la red de células pequeñas y la agregación de operadores ha dado como resultado un gran aumento en el throughput.

- Comparación de Throughput - Región I



- Comparación de Throughput - Región II



Planificación 5G - Throughput Final - Red Agregada

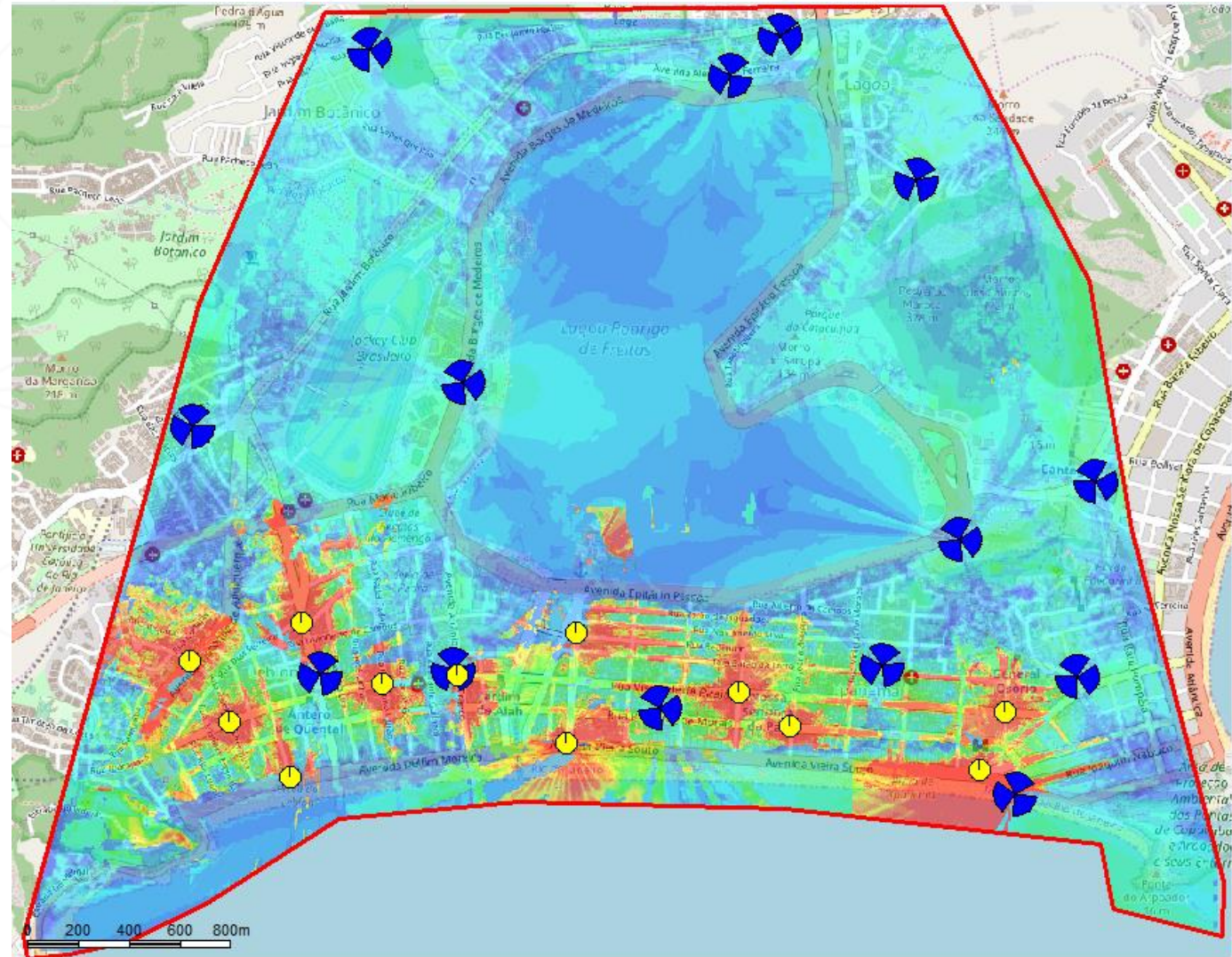
4G/5G Transmitters

▲ n257

▲ n78

5G NR: DL Throughput (Small e Macro)

- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 1,000,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 950,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 900,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 850,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 800,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 750,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 700,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 650,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 600,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 550,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 500,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 450,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 400,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 350,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 300,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 250,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 200,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 150,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 100,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) $\geq 50,000$
- Peak RLC Channel Throughput (DL) (kbps) ≥ 0



A background network diagram consisting of a series of interconnected nodes and lines, forming a complex web-like structure. The nodes are represented by small grey circles, and the lines are thin grey lines connecting them. The overall appearance is that of a digital or social network.

¡Muchas Gracias!

Si desea hablar con uno de nuestros especialistas, envíenos un e-mail a: hello@bwtech.com