



BARRANQUILLA

UNA CIUDAD INTELIGENTE PARA EL FUTURO

CARLOS SARABIA

CIO SUMMIT 2019
BARRANQUILLA



BARRANQUILLA

ATLÁNTICO

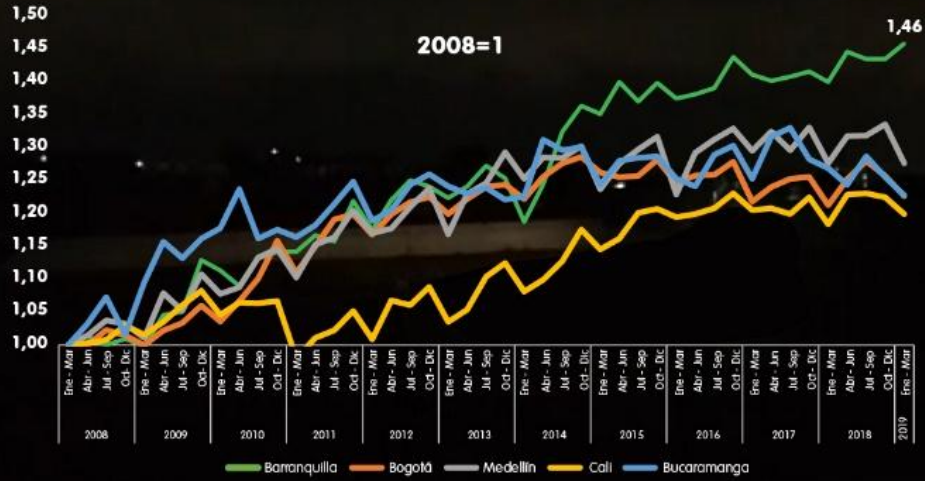
COLOMBIA

Barranquilla y su área metropolitana

- Contribuye con el **5% del PIB nacional**
- **Población:** 2,2 millones de habitantes contando su área metropolitana.
- Centro de consumo en la costa norte de Colombia con un **potencial de 10 millones de consumidores en un radio de 200 kilómetros.**
- Se ubica en el **Top 5** de las ciudades más grandes de Colombia
- Segundo territorio de Colombia con la **mayor inversión extranjera directa**



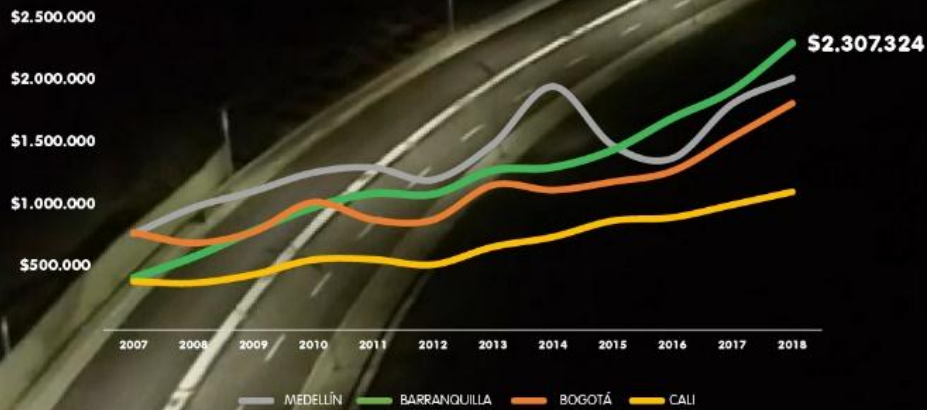
ÍNDICE DE EMPLEO EN CIUDADES PRINCIPALES



INGRESOS FISCALES




CIUDADES CON MAYOR INVERSIÓN PÚBLICA



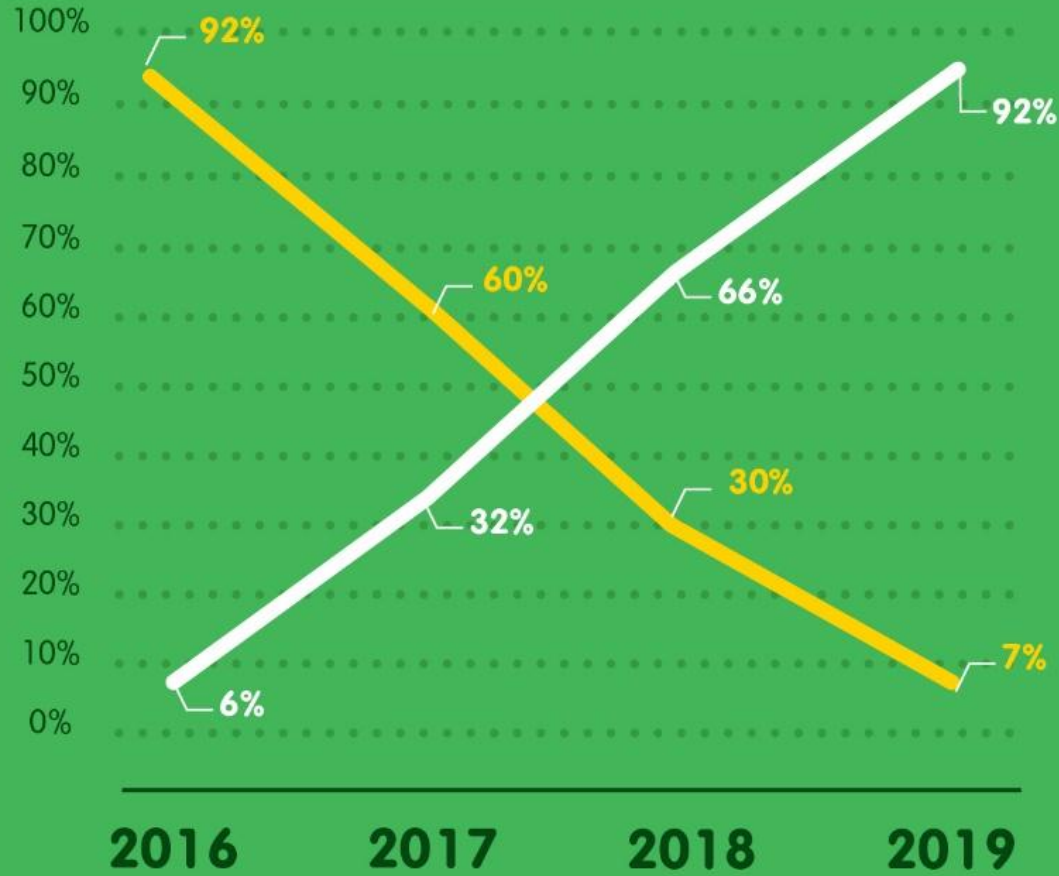
ALCANZÓ RECONOCIMIENTO EN FINANZAS





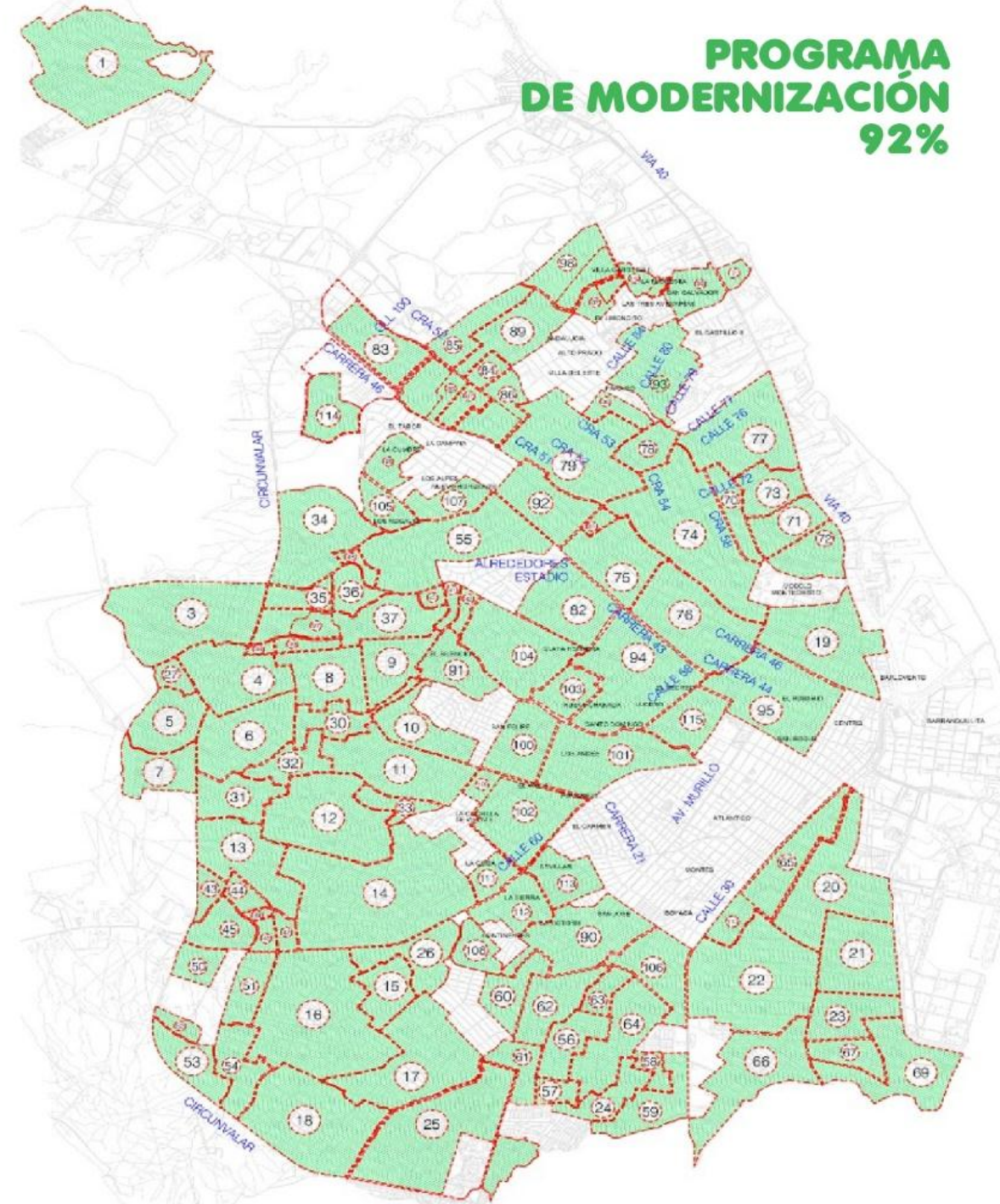
EL **OBJETIVO**
ES MODERNIZAR
EL ALUMBRADO PÚBLICO
A TRAVÉS DE NUEVAS
TECNOLOGÍAS.

TECNOLOGÍA



● LUCES DE SODIO DE ALTA PRESIÓN ● LUCES LED

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN 92%



TECNOLOGÍA	2G	3G	LTE	WiFi	ZigBee	Wireless Hart	6LoWPAN	LPWA (LoRaWAN™, Ingenu, SigFox)	NBiot	WiSun
Rango Despliegue	Largo	Largo	Largo	Limitado (<120mts)	Corto	Limitado (<250mts)	Intermedio (<2km)	Largo(<10kmRural, <1Km ciudad)	Largo	2Km-4Km
Topología	P2P	P2P	P2P	P2P/ Malla	Malla	Malla	Malla	P2P	P2P	Star / Mesh
Potencia de Transmisión	30mA a 400mA	500mA a 1000mA	600mA a 1100mA	19mA a 400mA	34mA	28mA	~35mA	<20mA		<10mA
Consumo Corriente en modo espera	0.35mA	1.2mA a 3.5mA	1.5mA a 5.5mA	1.1mA	0.003mA	0.008mA	~.005mA	<0.005mA		~.002mA
Aprovechamiento de energía	No	No	No	No	Posible	Posible	Posible	Posible		Posible
Vida Operativa de Batería (2000mAh) h: horas; d:días A:activo; I:inactivo	4-8h (A) 36d (I)	2-4h (A) 20d (I)	2-3h (A) 12d (I)	4-8h (A) 50d (I)	60h (A)	8-10años	Variable	10-20años		10 años
Costo Módulo de Comunicaciones sensor (Euros)	€7	€29-€48	€38-€76	€3.5-€6	€5-€11	?	€2.3	€4.1	?	?
Tipo de banda Utilizada	Lincenciada	Lincenciada	Lincenciada	No Lincenciada	No Lincenciada	No Lincenciada	No Lincenciada	No Lincenciada	No Lincenciada	No Lincenciada
Velocidad	14.4Kbps	3.1Mbps	60Kbps	>100Mbpsx	250Kbps	~2Kbps	250Kbps	50Kbps		300Kbps
Seguridad	A8	Encriptación, llave de 128 bits	AES, ZUC	WAP, WEP	AES	Common Key, ACL	AES	AES, CMAC, preshared secret	AES	AES, HMAC, y certificados

TECNOLOGÍA 6LoWPAN

ESCALABILIDAD

MÚLTIPLES END POINTS (SENSORES)

FRECUENCIA DE TRANSMISION DE DATOS

900MHZ

NO REQUIERE LICENCIA

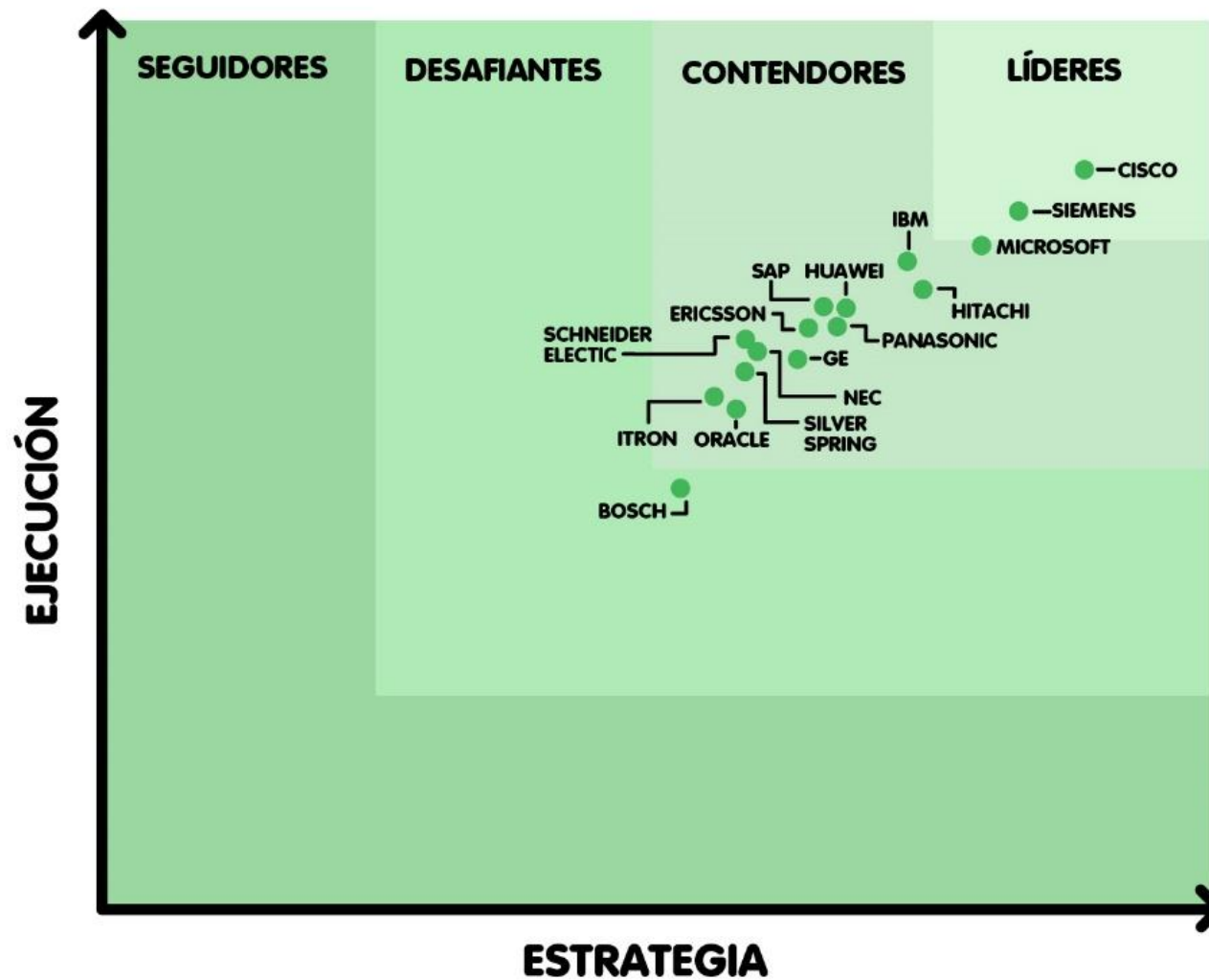
ARQUITECTURA BASE CON MAYOR COBERTURA

SEGURIDAD

CIBERSEGURIDAD

CERTIFICADOS DIGITALES

IDENTIFICACION CADA END POINT (SENSOR)

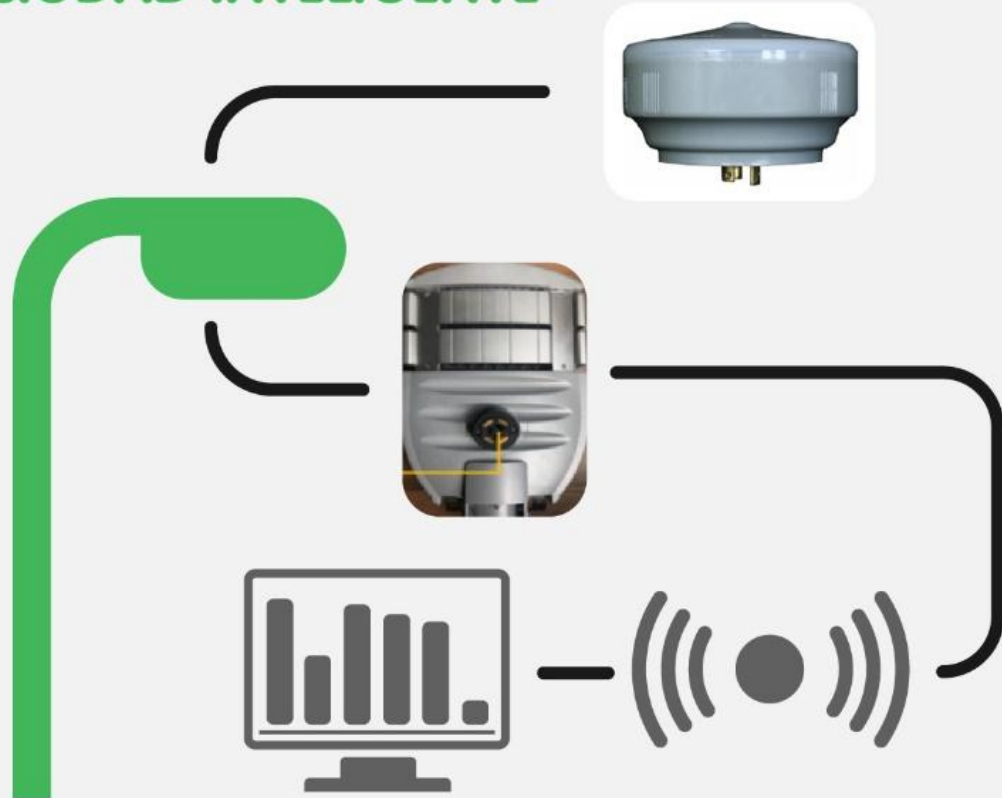


A TRAVÉS DEL ALUMBRADO PÚBLICO HAREMOS DE BARRANQUILLA UNA CIUDAD INTELIGENTE

Instalando
17.300
sensores

APBAQ

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA



Usando una plataforma para monitorear y controlar los sensores instalados en las luminarias.



SENSORES



FOTOCELDA

Permite a la luminaria ser prendida o apagada con la presencia de luz (último recurso en caso que el sensor no esté en línea)

MEDIDOR DE POTENCIA

Es la componente interna de medición de energía

GEOREFERENCIACIÓN

Sistema de posicionamiento global que permite reducir los errores de instalación, proporciona datos precisos de ubicación y aceleran el proceso de implementación.

INTEGRACIÓN DE OTROS SENSORES

NEMA - 7 habilita un par de conectores existentes para acoplar un segundo sensor complementario.

SISTEMA DE COMUNICACIÓN

Un sistema que permite crear una red de malla tolerante a fallas sin intervención del operador.

DIMERIZACIÓN ADAPTATIVA

Un sistema encargado de transmitir al driver el comando para atenuar según un criterio programable o por eventos (como sensores de movimiento, sensores de ruido, monitores de tráfico, etc.)

ARQUITECTURA DE SOLUCIÓN

CAPA DE DATOS DE CIUDAD

Plataforma Unificada IoT (Nube)

CAPA DE LA CIUDAD

Red de transporte

Agregador de sensores

CAPA DE LA CALLE

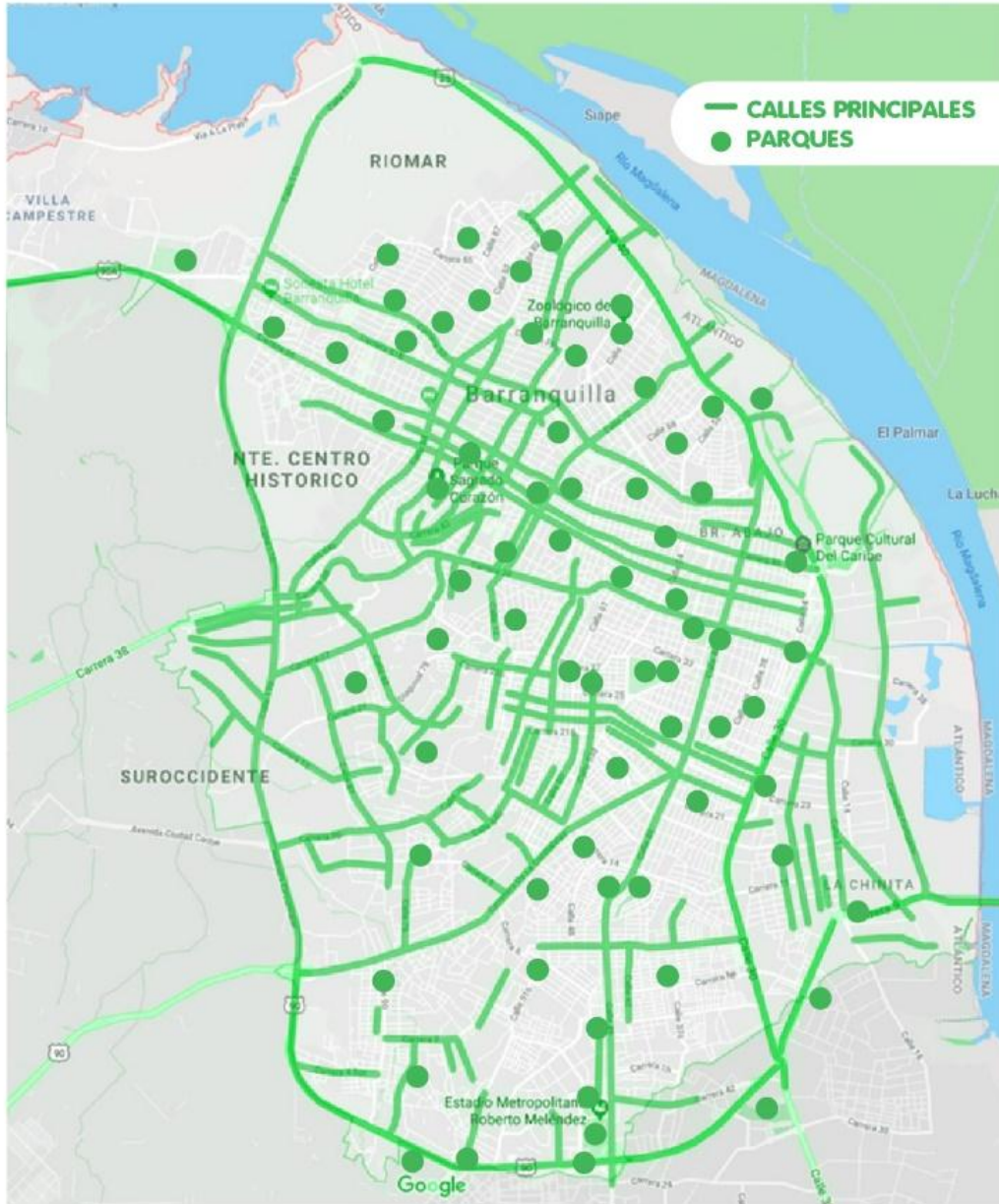
Sensor de iluminación

Driver LED

Alumbrado público

6LowPAN

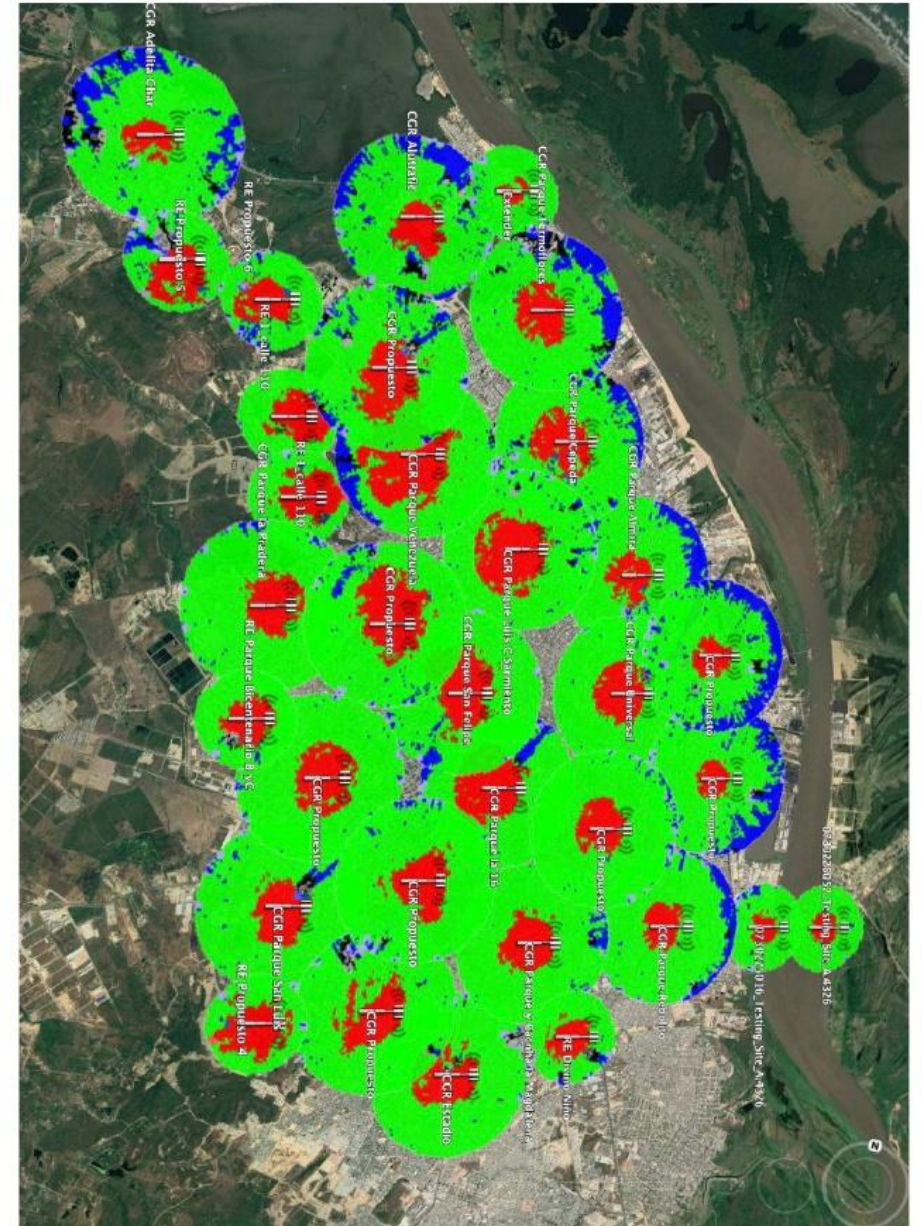




CGR 1240



RANGE EXTENDER



PRUEBA PILOTO

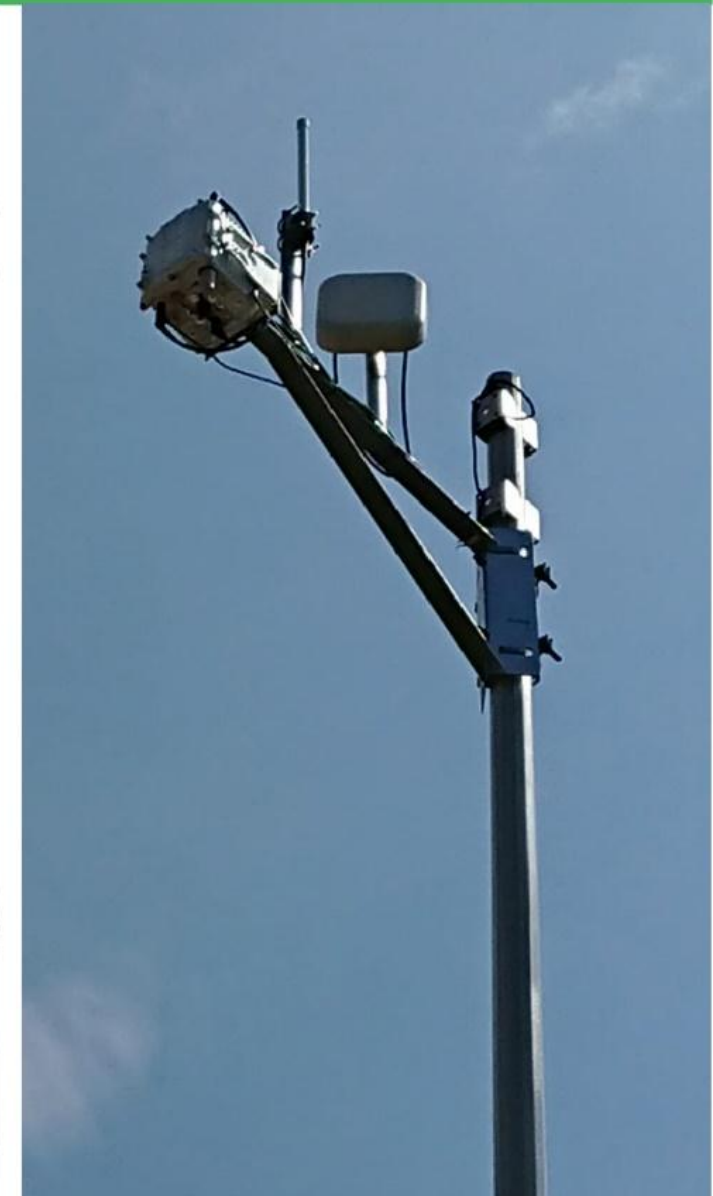
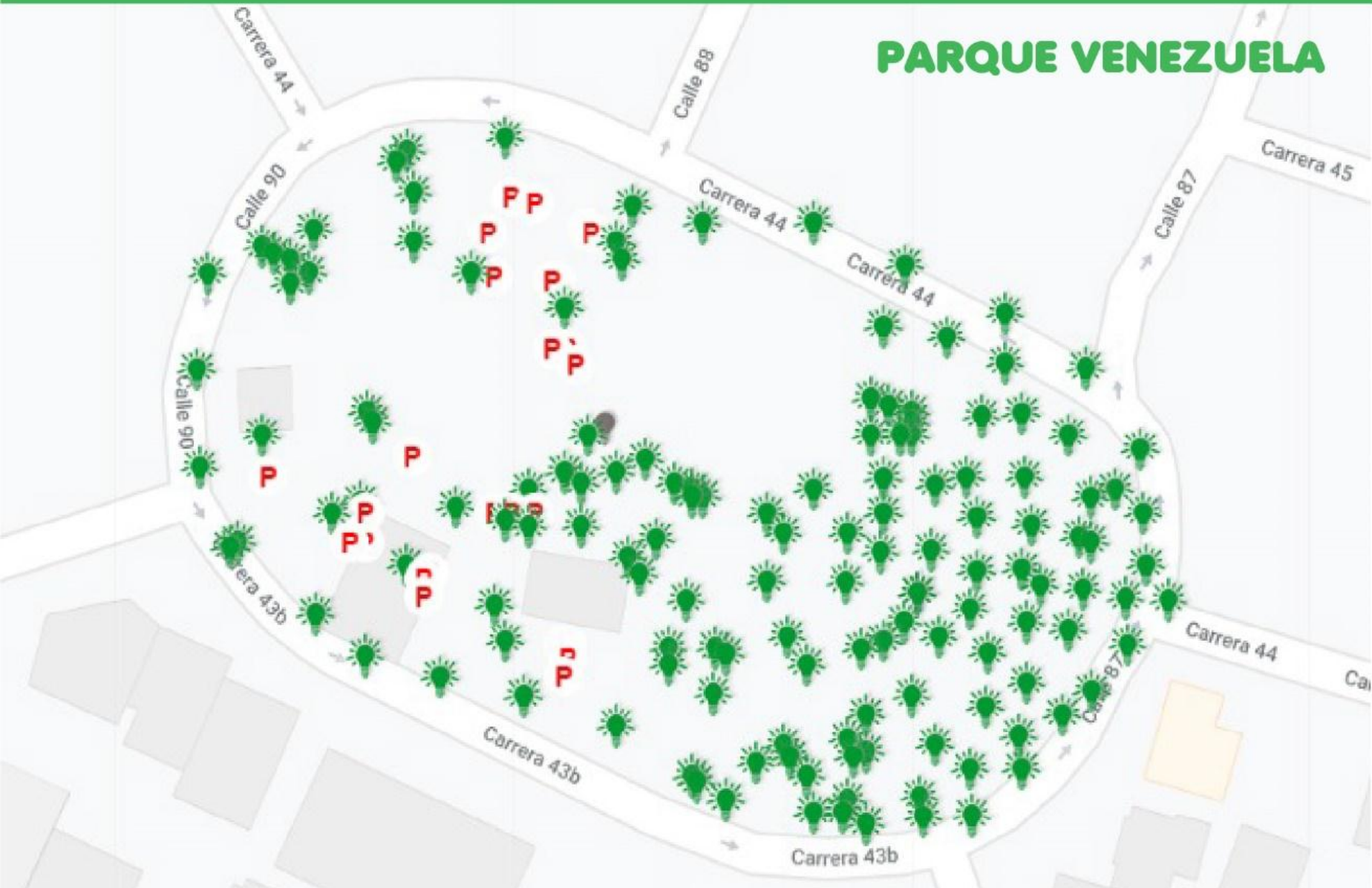


PRUEBA PILOTO

APBAQ



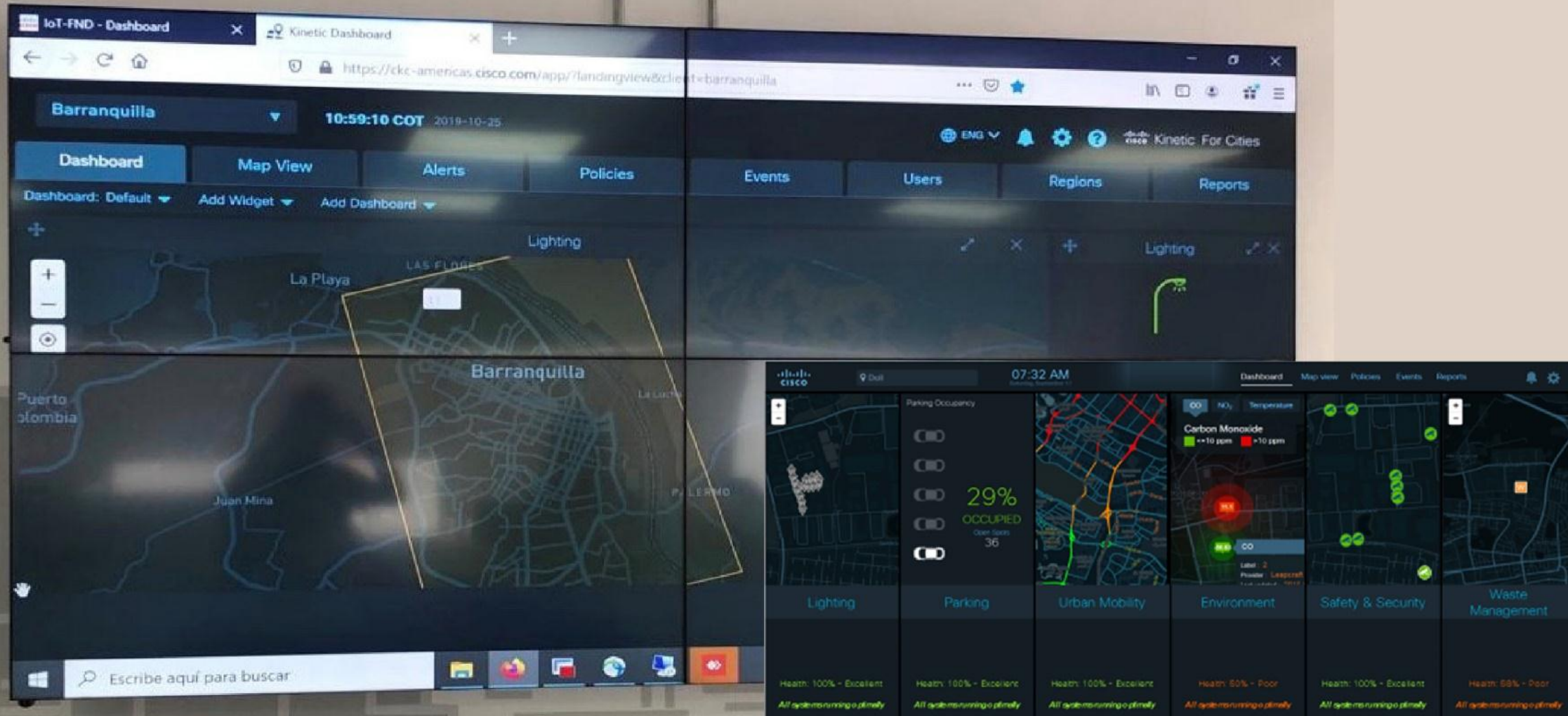
PARQUE VENEZUELA

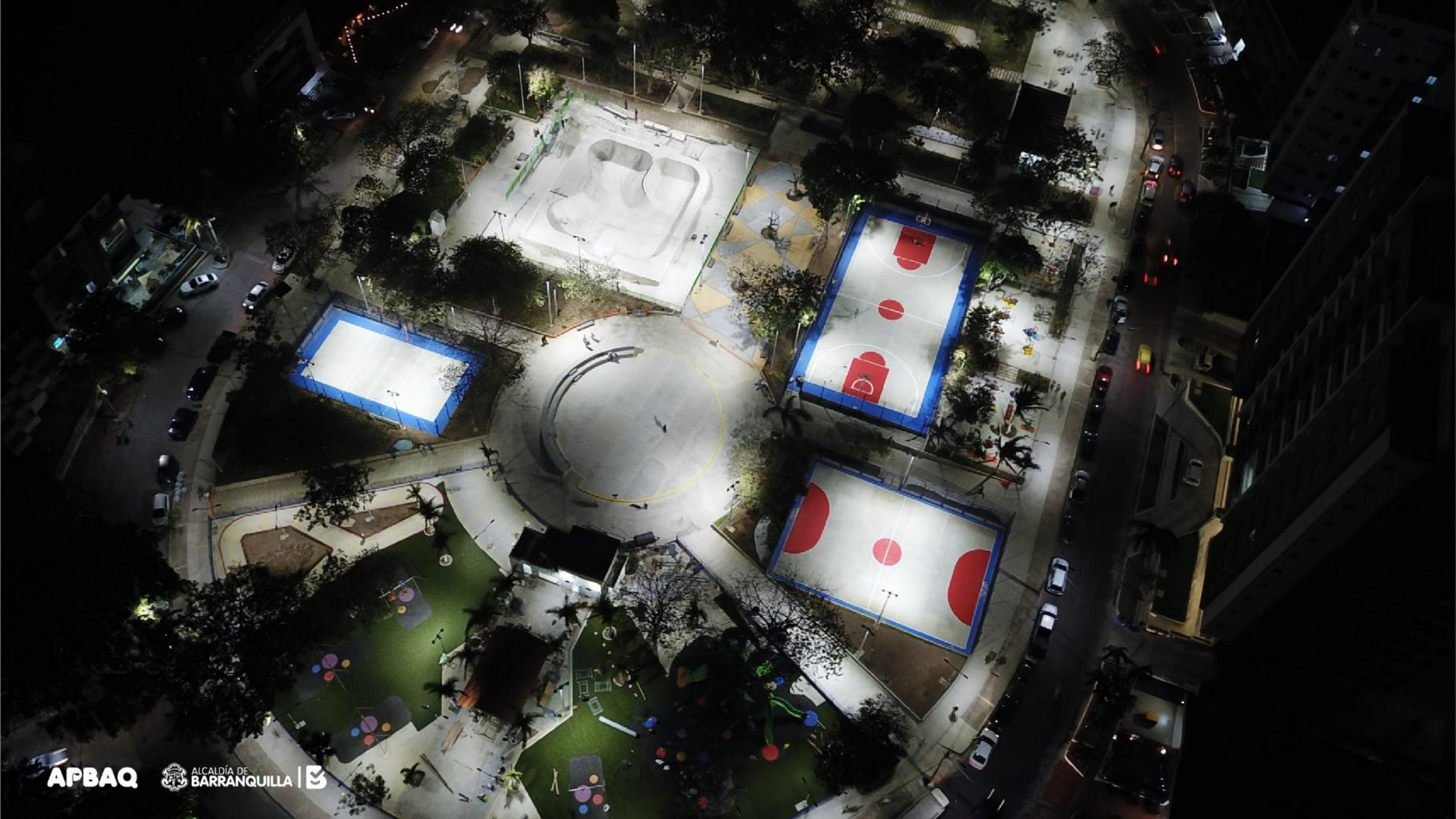


CENTRO DE CONTROL

APBAQ

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA









MEDICIÓN **EFFECTIVA**
DEL CONSUMO DE
CADA LUMINARIA.

APBAQ

ALCALDÍA DE
BARRANQUILLA | 

MANEJO DE
LA INTENSIDAD DE
LA LUZ QUE EMITE
LA LUMINARIA Y
MEJORANDO
LA CALIDAD
DEL SERVICIO



CAPACITACIÓN DE DATOS
COMO TRÁFICO, AMBIENTE,
ENTRE OTROS.

INTEGRACIÓN DE LA
CIUDADANÍA. SISTEMA
DE SEGURIDAD:
ALARMAS O CAMÁRAS.

COMUNIDAD INTELIGENTE



ANATOMÍA DE COMUNIDADES CONECTADAS

- ✓ ESTRATEGIA A LARGO PLAZO
- ✓ ARQUITECTURA BASE
- ✓ RED DE SEGURIDAD DIGITAL
- ✓ PLATAFORMA DE DATOS
- ✓ CONECTAR, PROTEGER Y MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS BARRANQUILLEROS



APBAQ



ALCALDÍA DE
BARRANQUILLA |

**"BARRANQUILLA
SERÁ UNA CIUDAD
PARA EL MUNDO"**

- Alejandro Char
Alcalde de Barranquilla