

DISEÑO DE UNA RED TRONCAL WiMAX EN EL MUNICIPIO DE LLUCMAJOR

Trabajo de final de carrera
Ingeniería técnica de Telecomunicaciones, especialidad Telemática

David Vidal Villamide
Tutor: Antoni Morell Pérez
22 Junio del 2011

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN WiMAX
- EXPOSICIÓN CASO
- ANÁLISIS
- VIABILIDAD
- CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN A WiMAX

¿QUÉ ES?

- RED INALÁMBRICA
- MEDIA DISTANCIA
- BANDA ANCHA
- MEJORA MAC Wi-Fi
- MODULACIÓN ADAPTATIVA

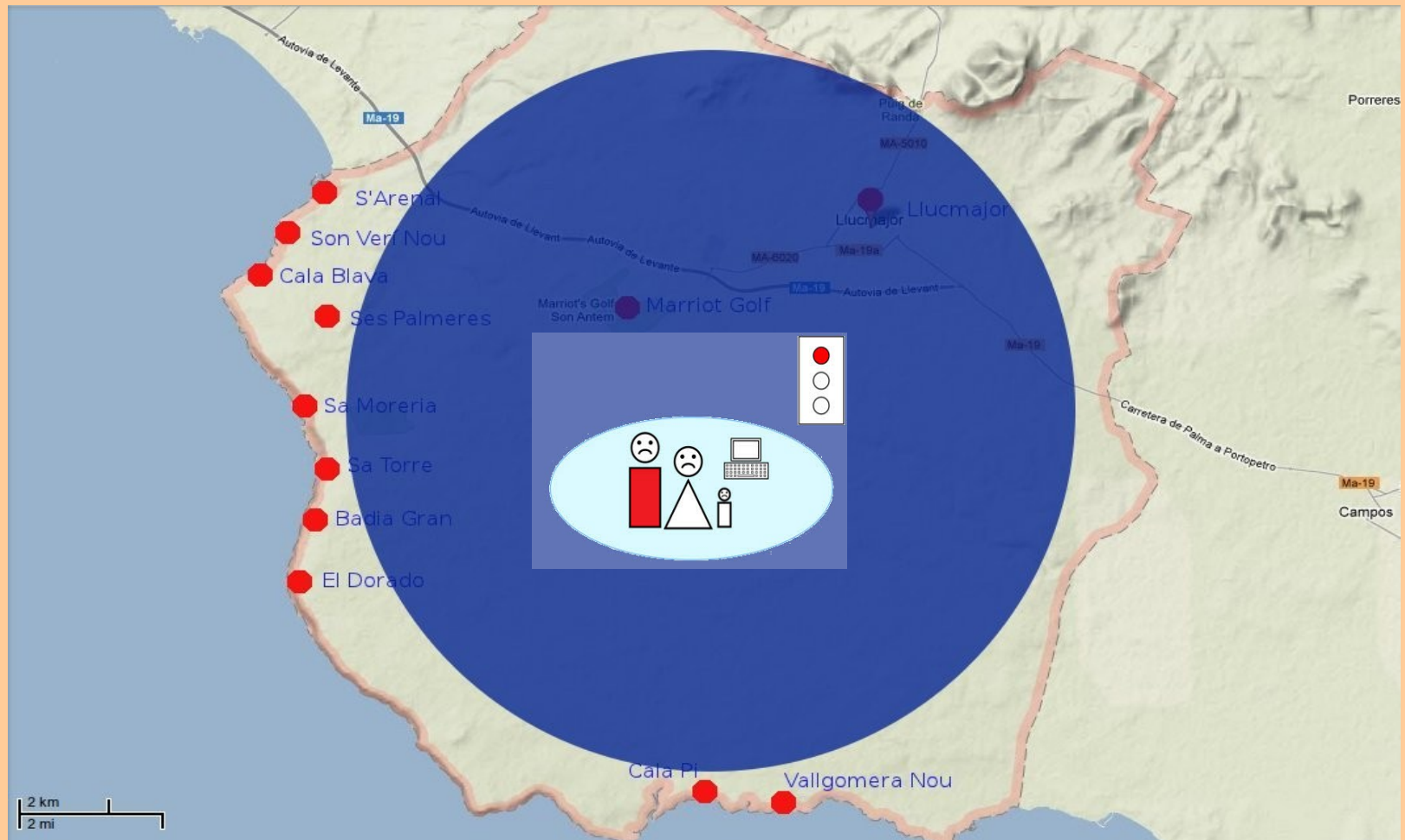
INTRODUCCIÓN A WiMAX

¿POR QUÉ USARLO?

- FACILITA ÚLTIMA MILLA
- BUENA ESCALABILIDAD
- REDUCCIÓN COSTES

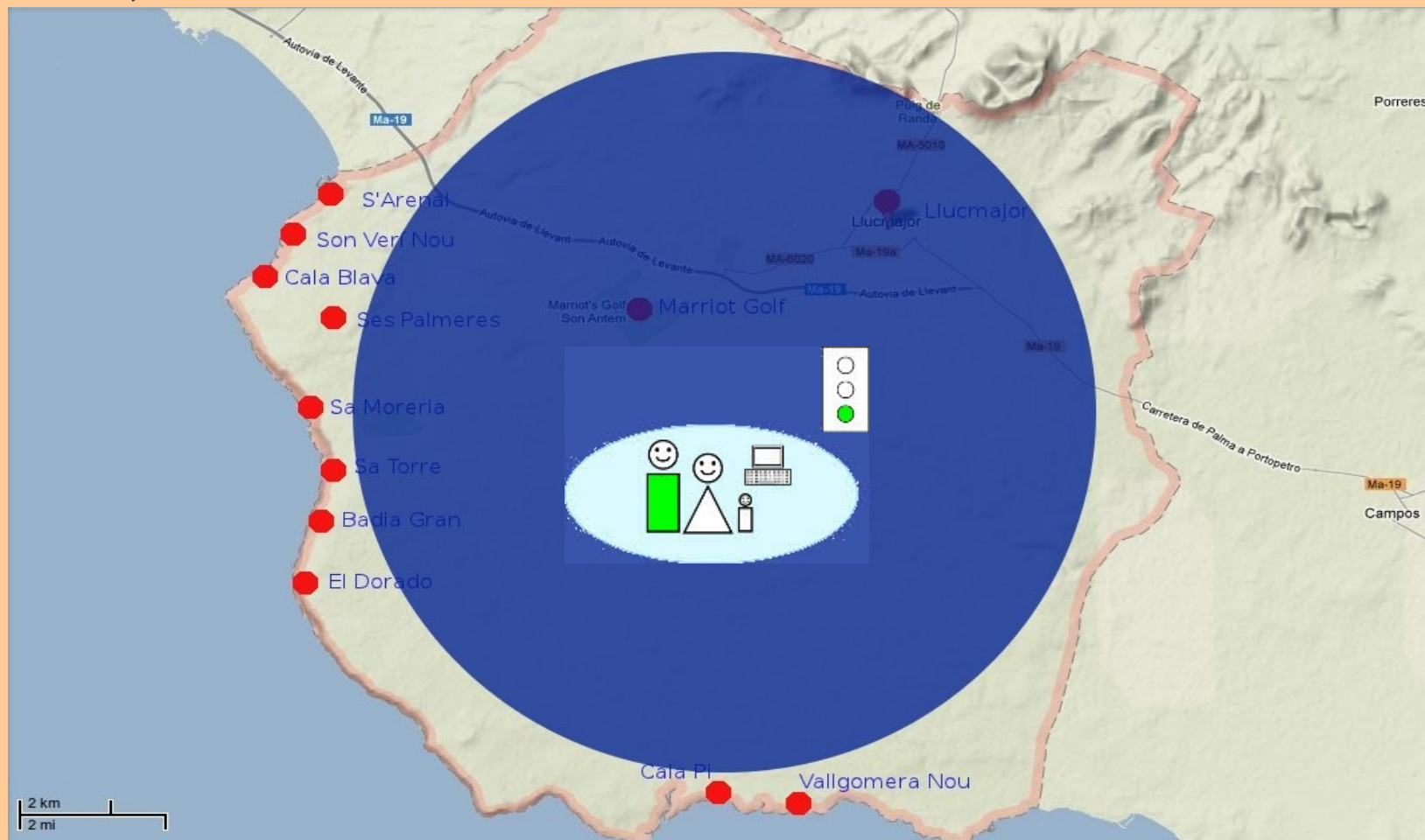
EXPOSICIÓN CASO

- ZONAS SIN CONECTIVIDAD (área azul)



EXPOSICIÓN CASO

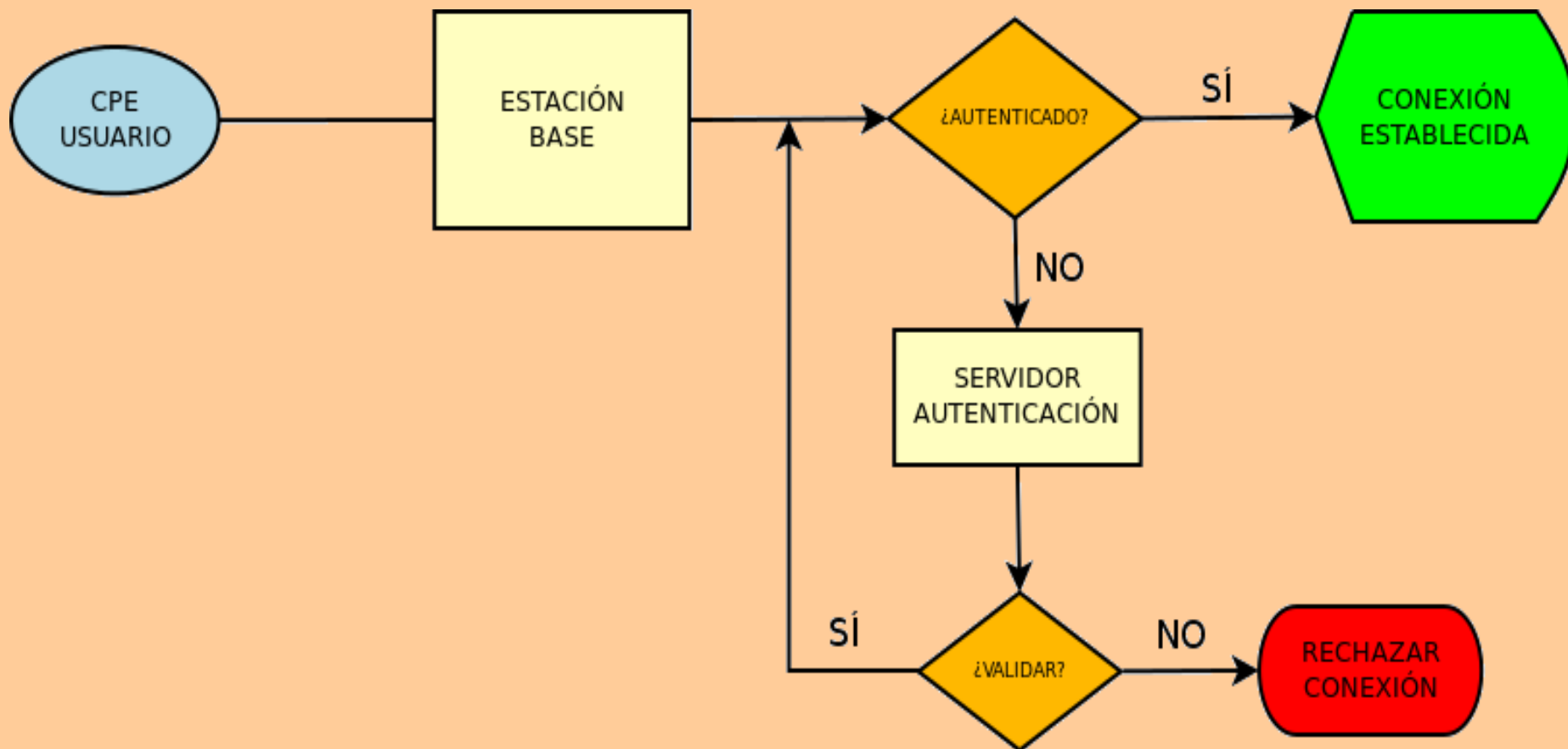
- OBJETIVO: COBERTURA Y SERVICIO
 - TV, INTERNET Y TELEFONÍA



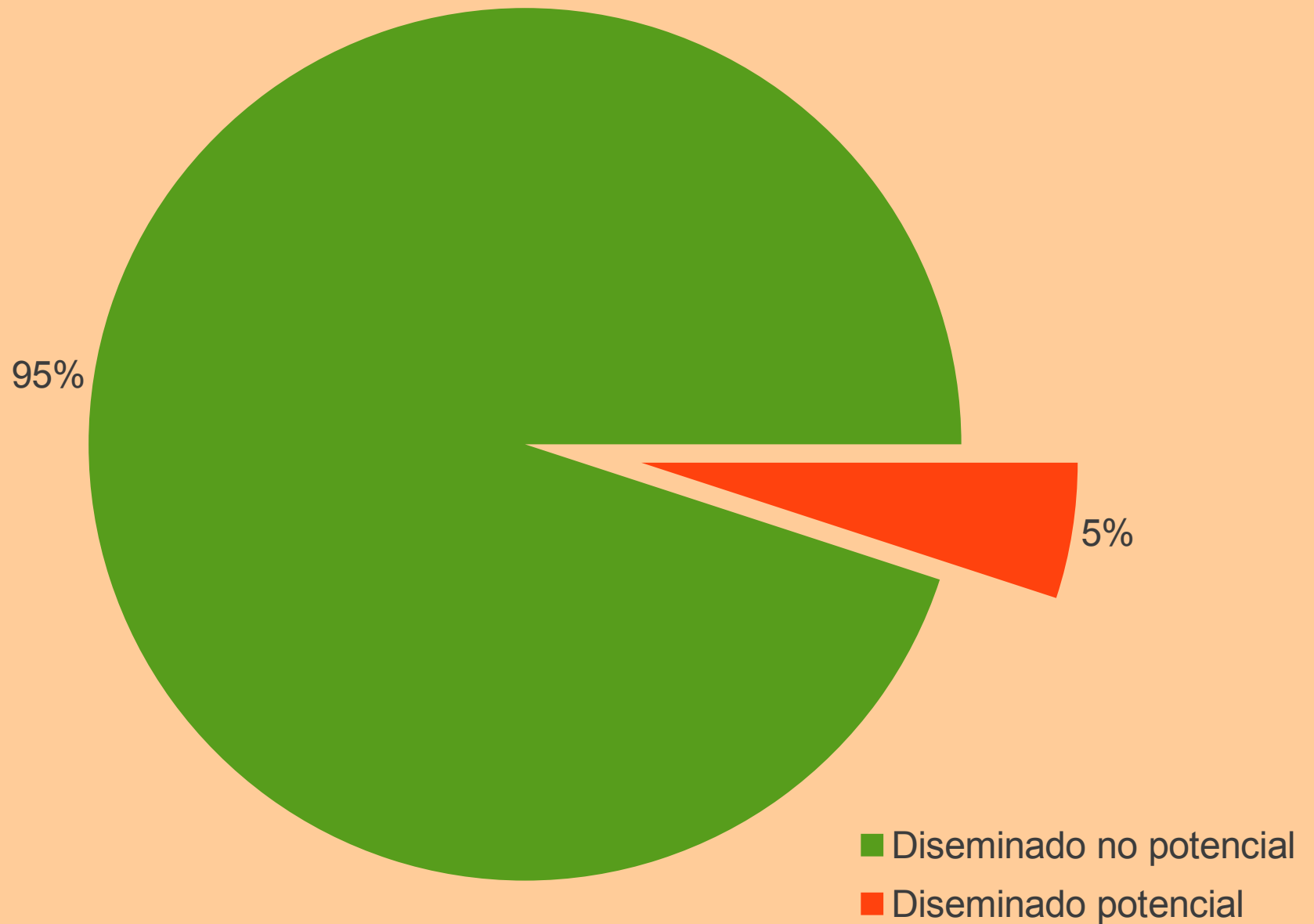
ANÁLISIS

- DIAGRAMA CONECTIVIDAD
- POBLACIÓN
- REQUISITOS
 - SITUACIÓN ANTENAS
 - ANCHO DE BANDA
 - CALIDAD SEÑAL

ANÁLISIS DIAGRAMA CONECTIVIDAD

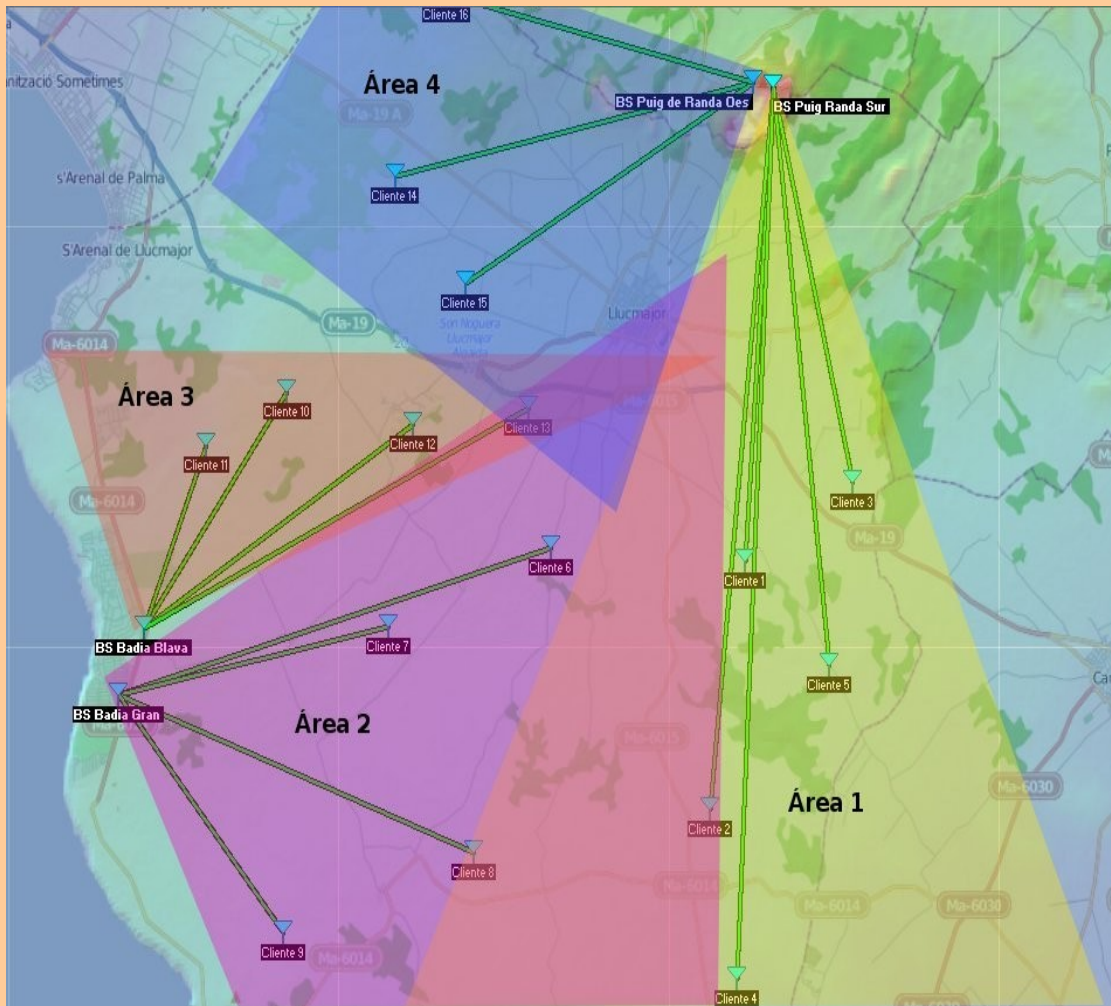


ANÁLISIS POBLACIÓN DISEMINADA



ANÁLISIS REQUISITOS – SITUACIÓN ANTENAS

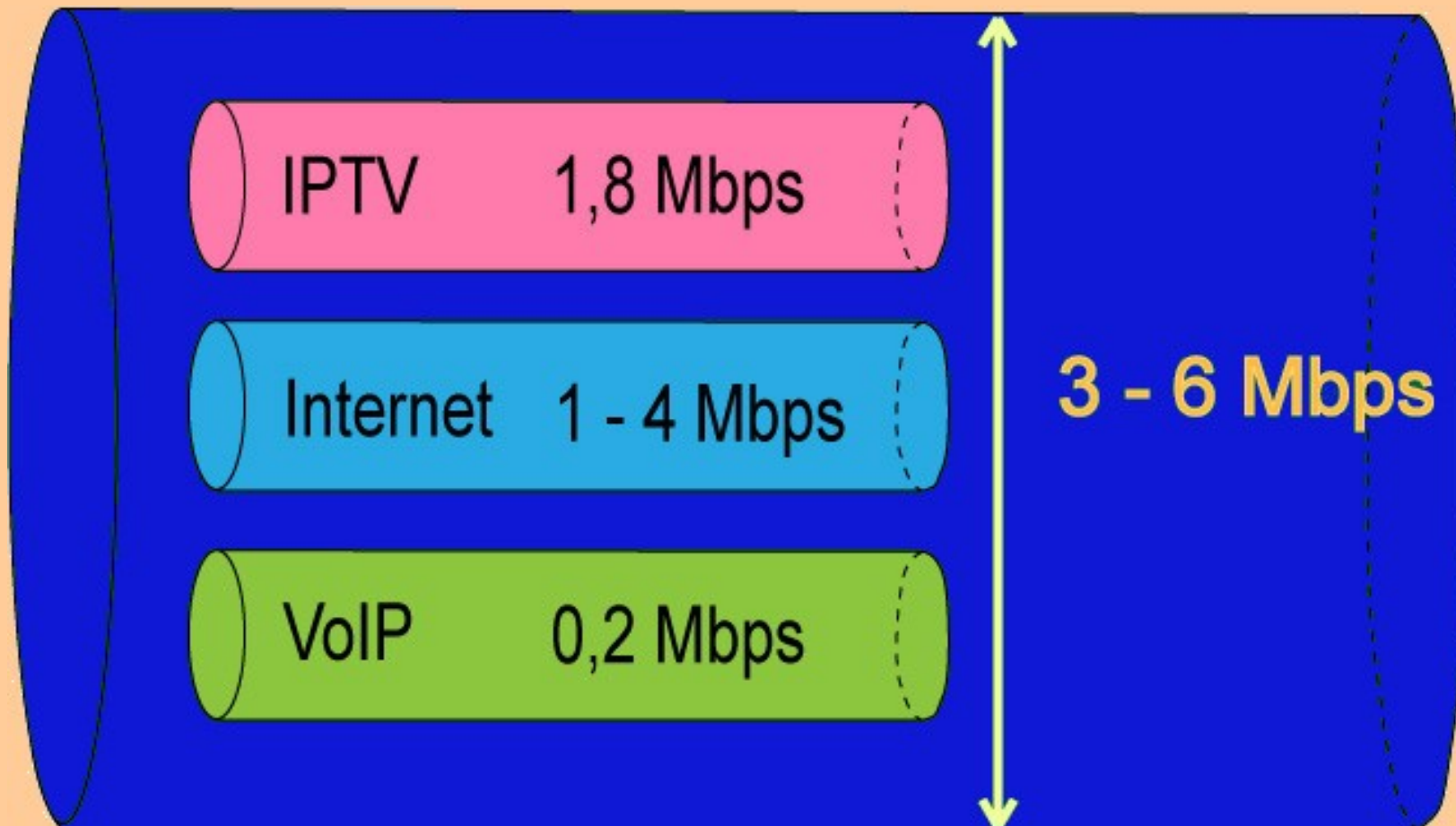
- PUIG DE RANDA, BADIA BLAVA Y BADIA GRAN



- ✓ LUGAR ELEVADO
- ✓ VISIÓN DIRECTA – LOS
- ✓ CONEXIÓN A RED CABLEADA
- ✓ SECTORIZAR

ANÁLISIS REQUISITOS – ANCHO DE BANDA

- ANCHO DE BANDA POR USUARIO



ANÁLISIS

REQUISITOS – CALIDAD DE SEÑAL

- ATENUACIÓN

- ESPACIO LIBRE: UIT-R P.525-2

$$L = 32,4 + 20 \cdot \log(f) + 20 \cdot \log(d) = 32,4 + 20 \cdot \log(5800) + 20 \cdot \log(16,03) = 131,7672 \text{ dB}$$

$$P_R = P_T + G_T + G_R - (L + L_{tc} + L_{rc}) = 12,5 + 24 + 24 - 133,7672 = -73,26 \text{ dBm}$$

- LLUVIA: UIT-R P.838-3

$$\gamma_r = k \cdot R^\alpha = 0,0004 \cdot 60^{1,63} = 0,31 \text{ dB / Km}$$

- SNR

$$SNR = P_r - N_c = -92 \text{ dBm} - (-110 \text{ dBm}) = 18 \text{ dB}$$

VIABILIDAD

- MENOR SIGNAL NOISE RATIO

$$\text{SNR}_m = 13 \text{ dB}$$

- MENOR POTENCIA RECIBIDA

$$P_r = -92 \text{ dBm}$$

- VALORES REALES EN PEOR ESCENARIO

- $\text{SNR} = 18 \text{ dB}$

- $P_r = -73,26 \text{ dBm}$

CONDICIONES VIABLES

CONCLUSIONES

- CUBRIMOS ZONAS SIN CONECTIVIDAD
- WiMAX ES VIABLE Y ADECUADO
 - LA SNR $>$ SNR MÍNIMO
 - LA POTENCIA RECIBIDA $>$ POTENCIA MÍNIMA
 - COSTE ACEPTABLE
- PERMITE ESCALABILIDAD
- DESPLIEGUE SENCILLO