

TUCAN 3G: Tecnologías inalámbricas basadas en el despliegue de femtoceldas 3G para comunidades rurales aisladas de países en vías de desarrollo

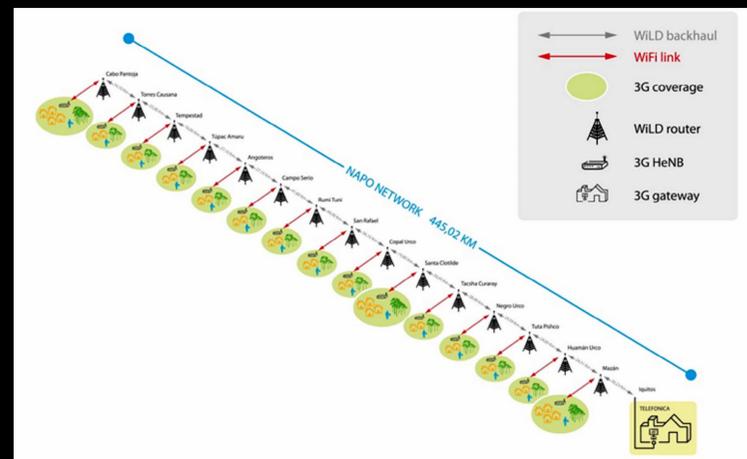
El desarrollo de nuevos estándares inalámbricos (como LTE) ha sido impulsado por la expectativa de alto retorno sobre la inversión, lo que convencionalmente se obtiene mediante la operación de la red en zonas de tráfico denso, es decir, urbanas y suburbanas. De esta manera, las restricciones impuestas por las condiciones de propagación y la distribución geográfica de los usuarios están directamente relacionados con la definición de las tecnologías de acceso (frecuencias portadoras, anchuras de banda, modos de acceso, modos de canalización) y las tecnologías de transporte (backhaul, la arquitectura de red). Sin embargo, la cobertura 3G o 4G en zonas rurales y poco habitadas se considera no rentable, debido a la bien conocida relación entre la cobertura y capacidad, por lo que ofrecer servicios inalámbricos en esos escenarios, a menudo requiere subvención pública.

Con el advenimiento de las arquitecturas de redes heterogéneas que combinan la presencia de macro estaciones base, estaciones base de baja potencia, radio cabeceras remotas y terminales en malla, el desequilibrio convencional entre cobertura y capacidad se supera y aparecen nuevas oportunidades. Si bien algunas de estas tecnologías están siendo considerados en cierta medida en LTE-A, su adaptación a los escenarios específicos de las zonas rurales, la generación de recomendaciones y su promoción en foros (como NGMN, ITU y ETSI) es una tarea que requiere un esfuerzo adicional significativo.

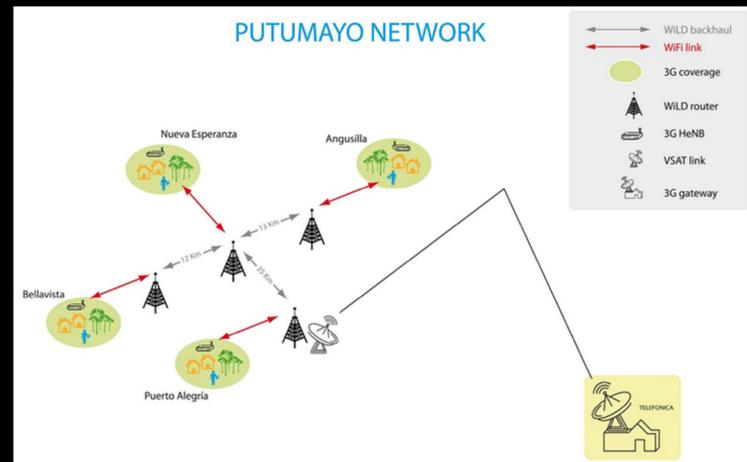
Si bien estas nuevas soluciones de alta capacidad de comunicación para los usuarios finales móviles están apareciendo, WiFi para largas distancias (WiLD) ha sido propuesto y utilizado con éxito para conectar regiones remotas. Los sistemas WiFi son de muy bajo costo en comparación con otras tecnologías de banda ancha y algunas mejoras en la capa MAC, junto con mejoras físicas recientes incluidas en el estándar IEEE802.11n, permiten establecer enlaces de larga distancia (hasta 50 Km o más) con tasas de transferencia de hasta 40 Mbps o más incluso.

Objetivos:

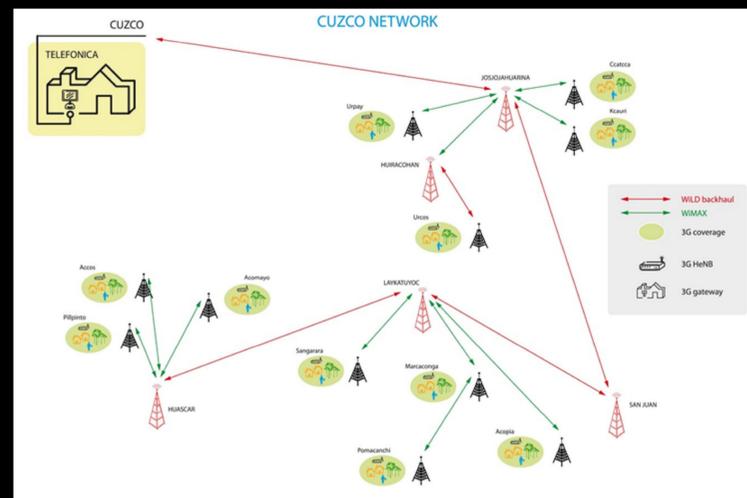
- Evaluar, tanto técnica como económicamente, la posibilidad de implementar un backhaul para femtoceldas 3G usando redes WiLD y/o accesos VSAT en aquellas zonas rurales que no cuentan con redes de transporte convencionales.
- Proponer y evaluar su uso en lugares remotos como forma apropiada de proporcionar a los habitantes telefonía conectividad de banda ancha.
- Validación de las soluciones tecnológica y de negocios a través de pruebas de concepto en plataformas instaladas en las cuencas de los ríos Napo y Putumayo (Perú), permitiendo el despliegue varias femtoceldas en zonas rurales remotas.



Implementación en Perú SITIO 1



Implementación en Perú SITIO 2



Implementación en Perú SITIO 3

INVESTIGADORES RESPONSABLES

David Chávez, Juan Paco Fernández y Leopoldo Liñán

FINANCIADO POR

UNIÓN EUROPEA – FITEL

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

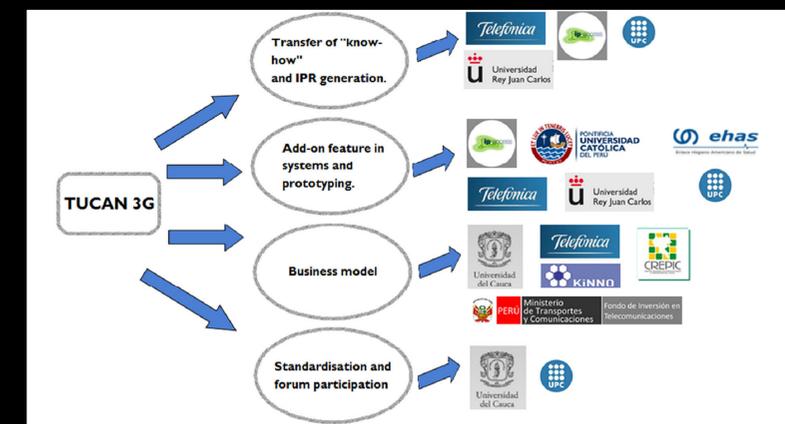
Universidades:
 Universidad Politécnica de Cataluña – UPC (España)
 Universidad Rey Juan Carlos – URJC (España)
 Universidad del Cauca (Colombia)
 Pontificia Universidad Católica del Perú – PUCP (Perú)

Centros y ONG's
 Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca - CEPRIC (Coombia)
 Fundación Enlace Hispanoamericano de Salud – EHAS (España)

Operadores:
 Telefónica del Perú (Perú)
 Telefónica International Wholesale Services (España)

Organismos reguladores:
 FITEL (Perú; co-financiador)

Industria:
 IP.Access (UK)
 Kinno Knowledge And Innovation Consultants – KINNO (Grecia)



Equipos de trabajo por resultado.



Estación cliente mixta (Internet Satelital - Distribución WiFi) - Putumayo - Loreto.



Modelo de estación cliente mixta (Satelital - WiFi) - Putumayo - Loreto.



Paneles solares del Puesto de Salud Rumi Tuní - Napo - Loreto.



Personal administrativo del Centro de Salud de Santa Clotilde - Napo - Loreto.



Personal de salud de Cabo Pantoja haciendo uso del Internet y Telefonía IP - Napo - Loreto.



Estación cliente VHF - Alto Amazonas - Loreto.