

# Marcos regulatorios sobre QoS y QoE

Modelo de medición de  
Internet fijo y móvil mediante  
tercerizaciones

*Agosto 2019*



# Condiciones iniciales

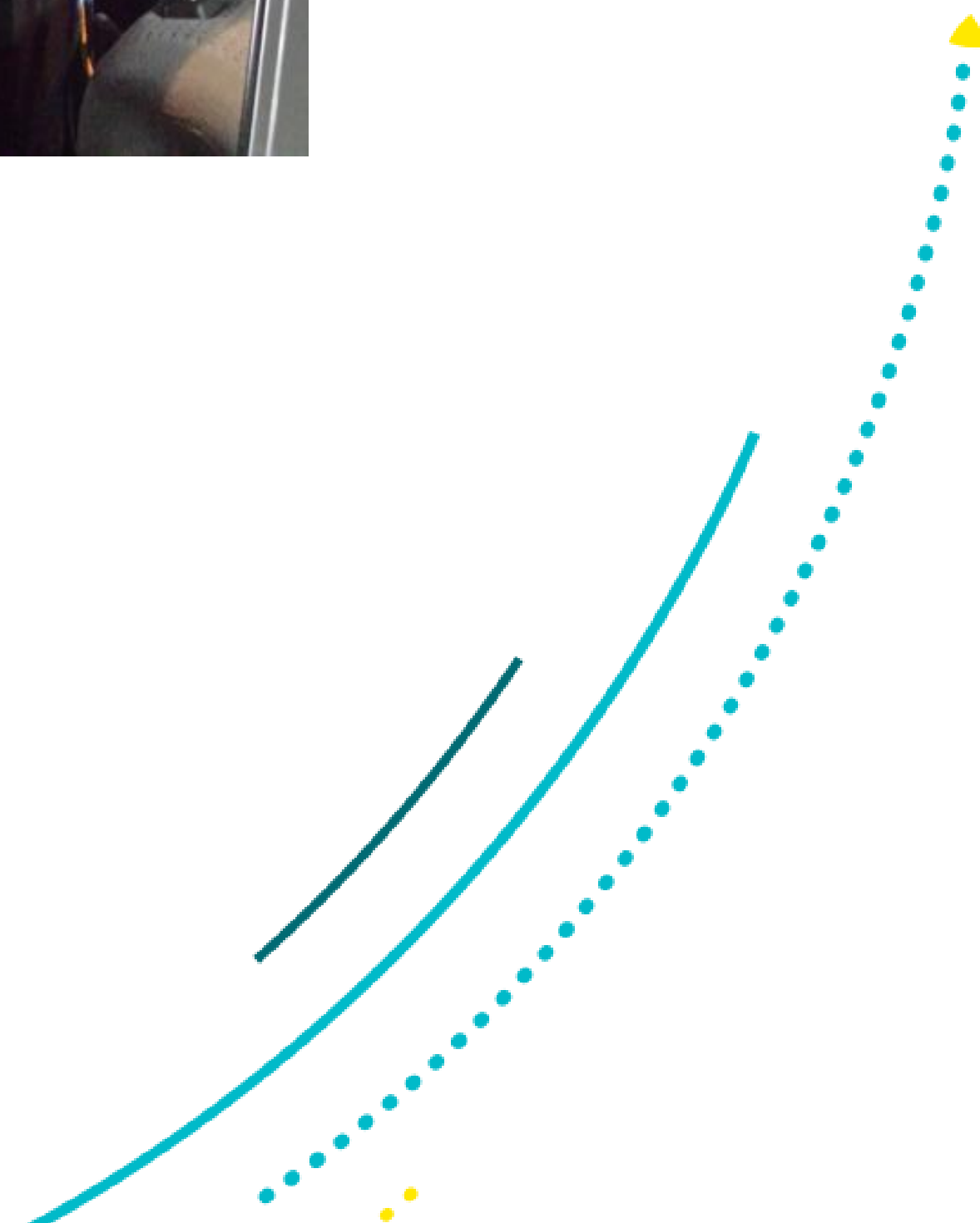
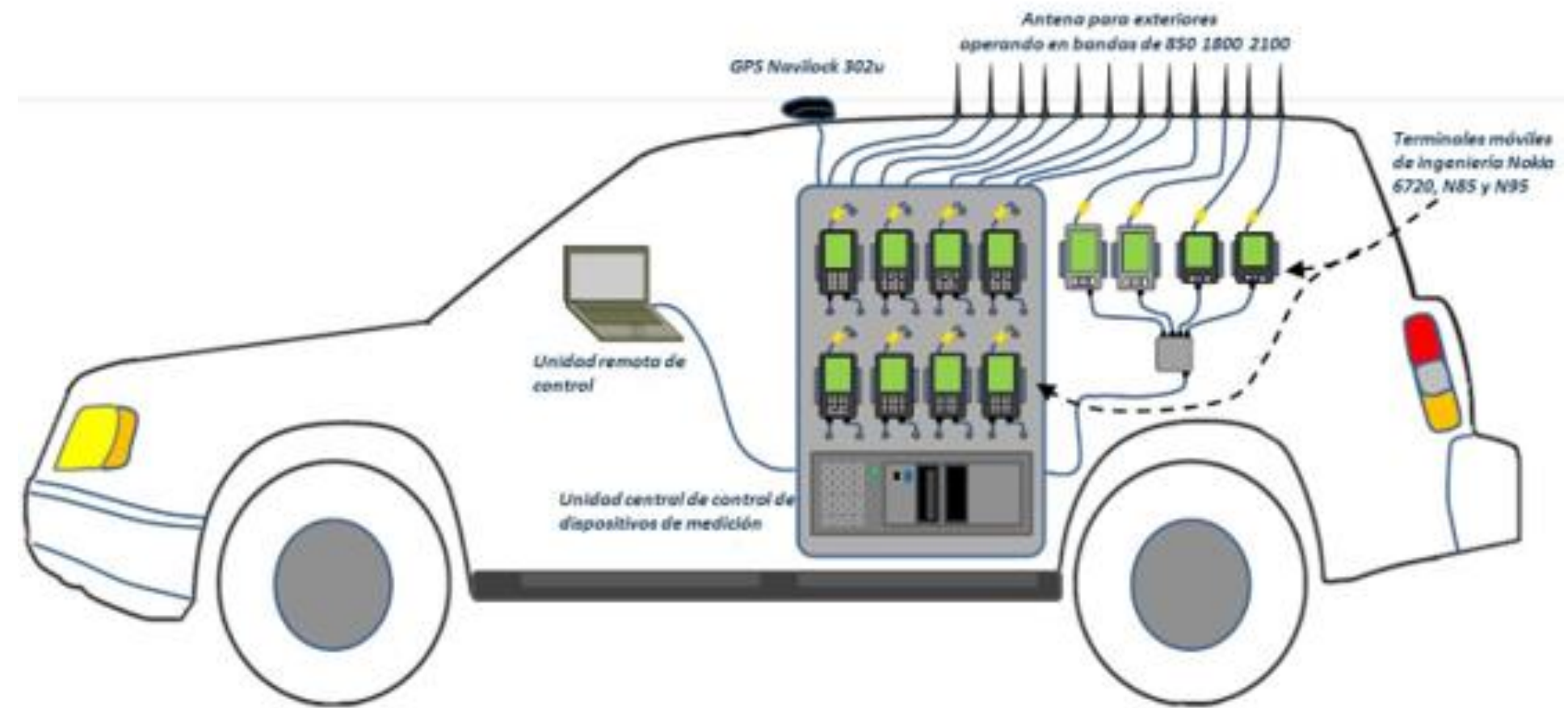
- La apertura del mercado de las Telecomunicaciones en Costa Rica se dio a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos de América, el cual entró en vigencia en Costa Rica en el año 2009.
- Después de esta apertura, entre otras obligaciones, surgió la necesidad por parte del regulador de medir las condiciones de QoS y QoE de los servicios ofrecidos.
- En el inicio el enfoque fue principalmente sobre los servicios móviles dado la dinamización de esta porción del mercado que provocó la apertura. En su momento, aparte del operador estatal (ICE - kölbi), ingresaron al país dos operadores móviles de red (América Móvil – Claro y Telefónica - Movistar), además de varios operadores virtuales (a la fecha ya cesaron operaciones).

# Servicios Móviles

- Inicialmente, alrededor del año 2011, se inició un modelo en el que SUTEL arrendó equipos para ejecutar mediciones tipo *Drive Test*, para esto se contrató una empresa que acondicionó una móvil institucional y a la vez se encargaba del soporte y mantenimiento requerido.
- Este esquema presentó algunos obstáculos, problemas con hardware y software provocaban en ocasiones atrasos o problemas en las mediciones.
- Debido a que se utilizaba solamente un vehículo y a las limitaciones en cuanto a personal de una institución creada recientemente, no se lograba cubrir todo el territorio nacional, por lo que posteriormente se optó por un modelo de tercerización “parcial” donde SUTEL se encargaba solamente de las mediciones en el GAM y la empresa contratada de las zonas más alejadas.



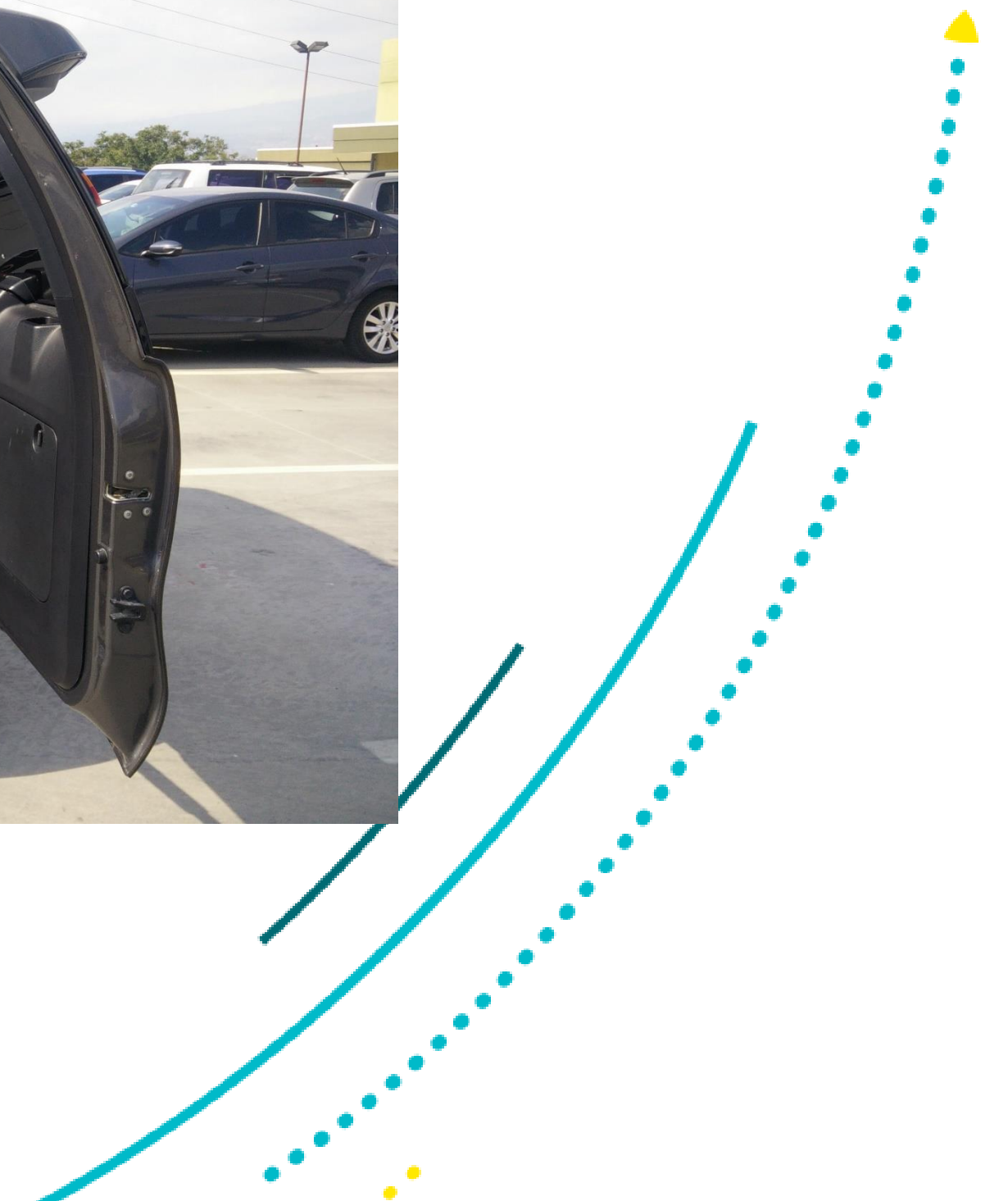
# Servicios Móviles





# Servicios Móviles

- Para el año 2015 se volvió al modelo de arrendamiento, se disponía de dos móviles equipadas con más y mejor equipo, un poco más de personal y además de una logística que había mejorado con el pasar de los años. Este esquema se mantuvo hasta el primer semestre del 2019.





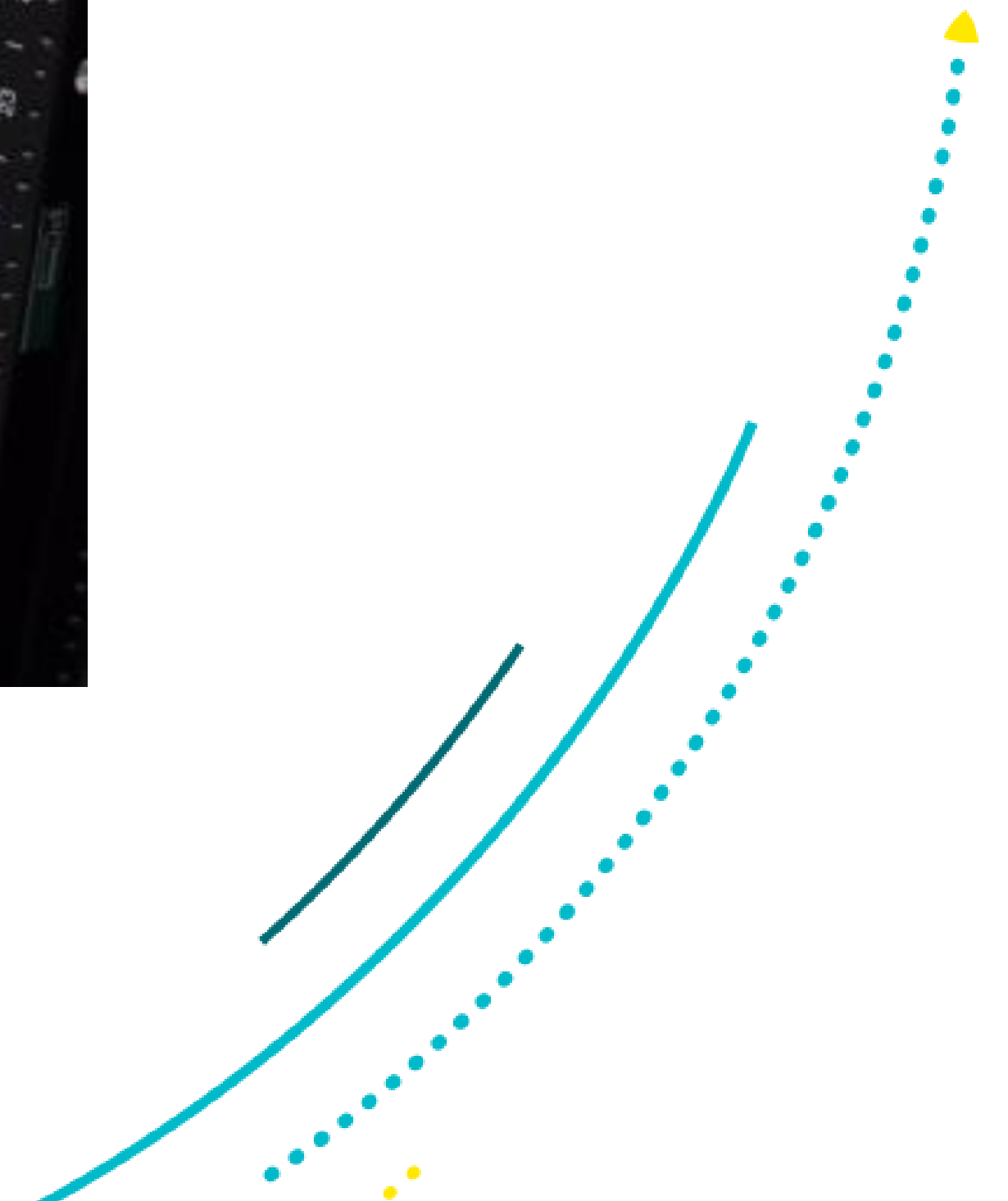
# Servicios Móviles

- Entre diciembre de 2017 y junio de 2019, se dio un giro hacia la tercerización completa, hay una serie de sondas en movilidad (colocadas en 9 vehículos) y otras distribuidas en sitios fijos que se encargan de medir la calidad de los servicios móviles a lo largo y ancho del país. En total son casi 300 equipos y ejecutan pruebas sobre los mismos indicadores que se hacía antes, definidos en el Reglamento de Prestación y Calidad de Servicios (RPCS).
- A diferencia del tipo de medición que se hacía previamente, la cantidad y diversidad de horas de medición permiten realizar una evaluación con más información que la que ofrecía una “fotografía” en un instante dado de cada año.
- Las sondas colocadas en sitios fijos se pueden trasladar de acuerdo con los intereses de SUTEL, adicionalmente, en forma periódica se evalúa el desempeño de los servicios en cada punto para el análisis de su estabilidad o traslado.
- Existe la posibilidad de monitorear el sistema remotamente y extraer datos casi de forma inmediata.

# Servicios Fijos

- Como se mencionó previamente, el interés inicial para la ejecución de mediciones de calidad fue sobre los servicios móviles.
- La primera experiencia en cuanto a la medición de los servicios fijos se dio en el año 2013, SUTEL adquirió equipos de la marca Cellex y por varios temas que incluyeron costo, espacio y suministro de energía, entre otros, se optó por hacer mediciones solamente relacionadas con la transferencia de datos, para esto se realizó la contratación de un servicio de Internet a los principales proveedores del país.
- Los resultados obtenidos no fueron satisfactorios por diferentes circunstancias, incluidas la escasa representatividad de unos pocos servicios con respecto a todo el país (uno por operador) y la manipulación de la calidad de los servicios contratados por parte de los operadores/proveedores.

# Servicios Fijos

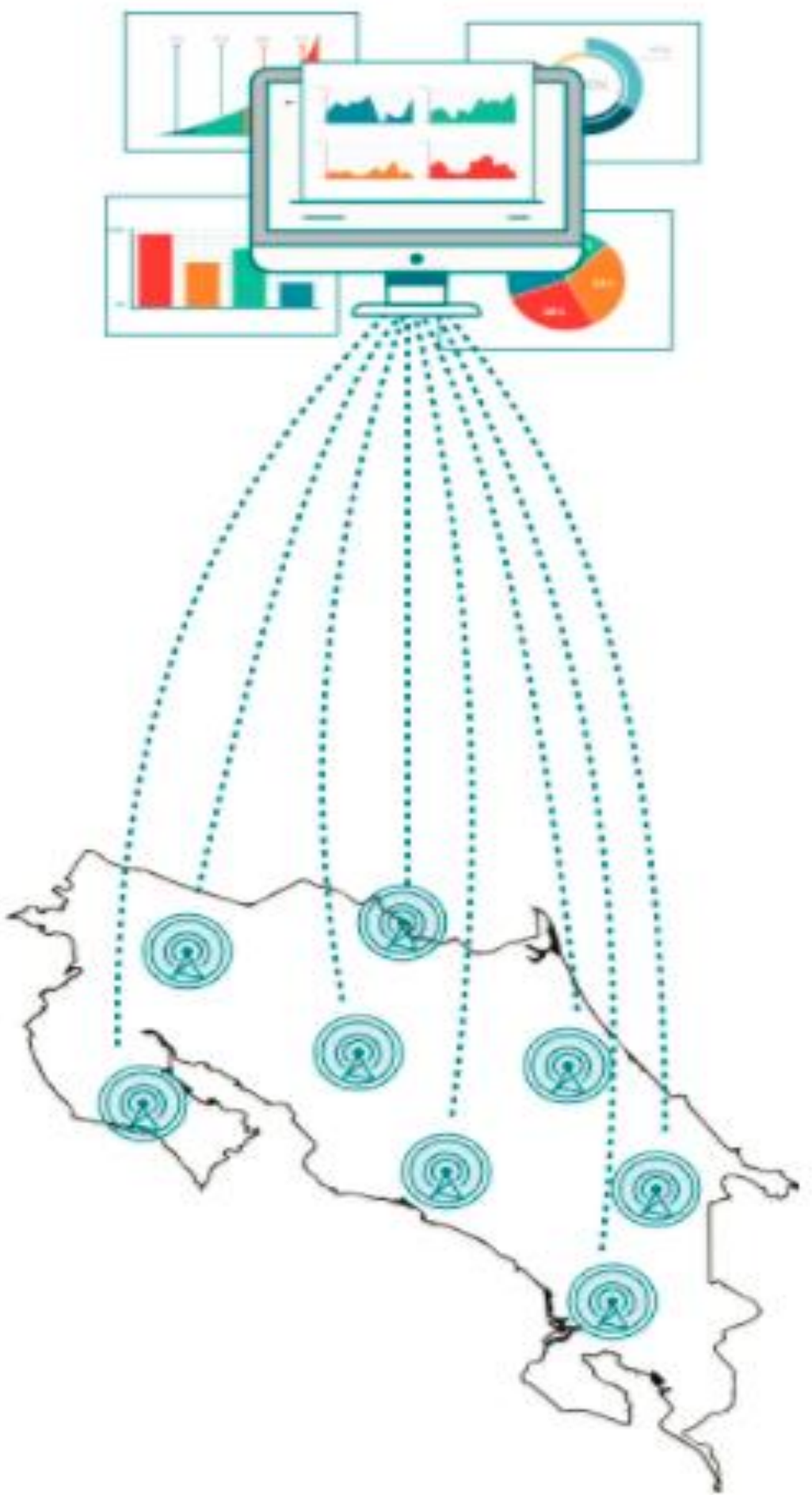




# Servicios Fijos

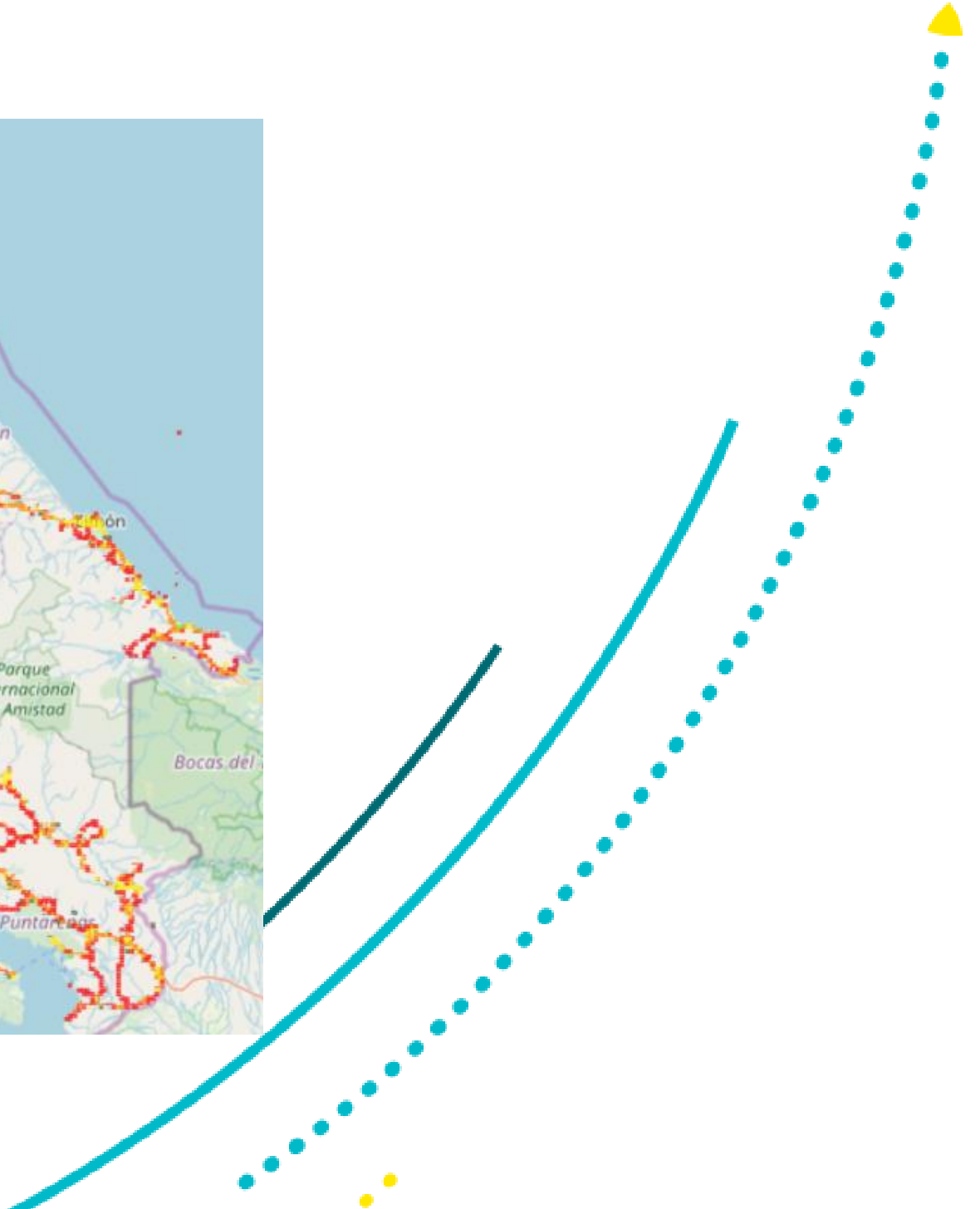
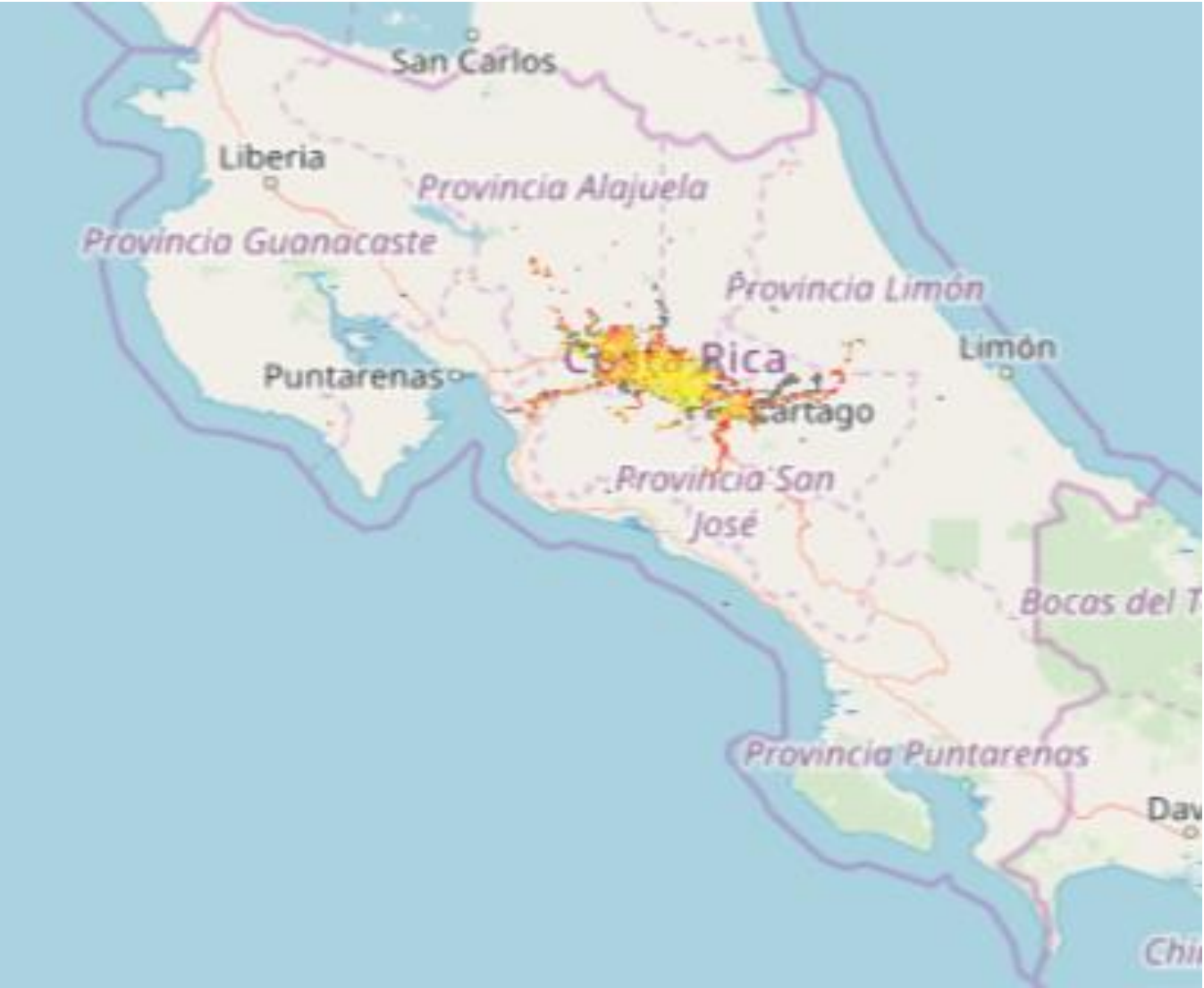
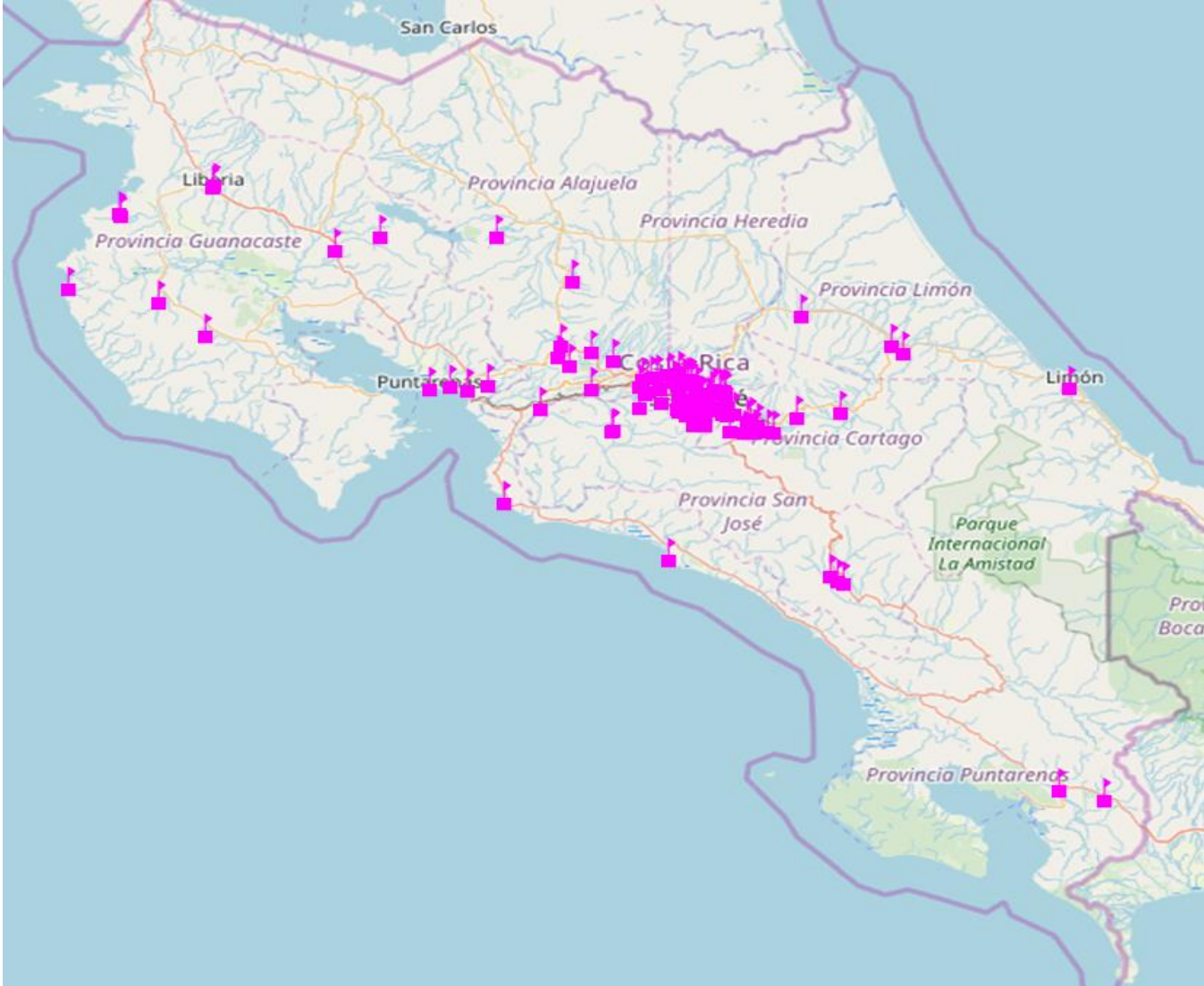
- A partir del año 2017, se adquirió de forma tercerizada un sistema de sondas distribuidas que se encarga de ejecutar mediciones relacionadas con la transferencia de datos para los servicios de Internet fijos.
- Se trata de más de 200 equipos que son ubicados de acuerdo con los requerimientos de SUTEL y que pueden ser trasladados a solicitud de la Superintendencia.
- Igual que en el caso móvil, el desempeño de los servicios se revisa periódicamente para tomar decisiones con respecto a la estabilidad o traslado de las sondas y es posible el monitoreo y extracción de datos en forma remota y casi inmediata.
- La información obtenida es publicada por SUTEL en su sitio web con el objetivo de que la población tenga acceso a ella.

# Sobre la tercerización





# Sobre la tercerización



# Conclusiones

Con base en las lecciones aprendidas sobre *Drive Test* y tercerización, algunas conclusiones:

- El recurso humano para tener a punto un buen sistema de medición es asunto demandante, en una institución pública lo relacionado con la apertura de plazas y sustituciones es complicado, la tercerización lo facilita.
- Hay una ventaja administrativa en cuanto a la tercerización, SUTEL no es propietaria del hardware, por lo que no debe preocuparse por la obsolescencia y el eventual proceso para deshacerse de los equipos, costos por almacenamiento u otros.
- Nos permite concentrarnos en lo realmente importante, la obtención de datos, el análisis de la información y el comportamiento de las redes de los operadores, el tiempo no se gasta en mantener operativo el sistema de medición.
- Los sistemas de medición cuentan con equipos sofisticados que requieren especialización para su manejo, desde este punto de vista, es también conveniente que el soporte y mantenimiento corra por cuenta de un tercero.





# Gracias

Jorge Villalobos Cascante  
Dirección General de Calidad y Espectro  
SUTEL  
[jorge.villalobos@sutel.go.cr](mailto:jorge.villalobos@sutel.go.cr)

