



Comentarios de Cellraid Oy para IFT:

**Consulta pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-007-2016:
Límites de exposición máxima para seres humanos a radiaciones
electromagnéticas de radiofrecuencia no ionizantes en el intervalo de 100 kHz a
300 GHz”**

&

**Consulta pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-012-
2016: Especificaciones para el cumplimiento de los límites máximos de
emisiones radioeléctricas no ionizantes. Índice de Absorción Específica
(SAR)”**

**Empresa: Cellraid Oy
Razon Social/Y-tunnus: 2614603-2
Finlandia**

**Dirección: Hallituskatu 13-17 C 23, 90100 Oulu
Representante legal: Pasi Ala-Mieto, CEO
pasi.ala-mieto@cellraid.com
+358 440110169
SKYPE: palamieto**

Estimados Señores de Instituto Federal de Telecomunicaciones, México.

Agradecemos la oportunidad proveer nuestros comentarios a sus consulta publicas IFT-007-2016 & IFT-012-2016. Tratamos dar nuestro punto de vista tecnológico, como identificar, medir, monitorear y controlar la exposición de radio frecuencias.

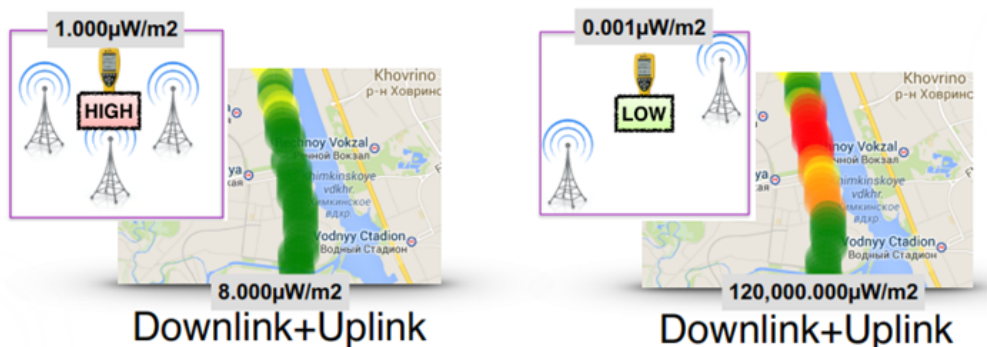
Decidimos dar comentarios para ambos consultas en mismo tiempo, porque los dos están andando mano con mano, si pensamos experiencia real de los usuarios de teléfonos celulares;

- Celulares no funcionan sin red
- Red solo no puede comunicar; se necesita celulares
- Niveles de exposición de radio frecuencias se depende de uno a otro;
 - Cuando red celular (downlink) está débil, potencia del teléfono (uplink) necesita más potencia
 - Cuando res esta fuerte (downlink) , potencia del teléfono baja (uplink)

Por razón que uno depende de otro, es mejor ver la tema en mismo paquete, y así estamos más cerca entendiendo como los humanos están experimentando la exposición de radio frecuencias en la vida real diariamente.

Total RF Exposure matters

- Downlink + Uplink + Wi-Fi
 - Total RF exposure differs from place to place
 - Antennas close -> Total RF Exposure low
 - Antennas far way = poor coverage
- > Total RF Exposure high



Que es Cellraid y porque fue estabilizado

La empresa Cellraid fue estabilizado en 2014, en Oulu, Finlandia. Persona de empresa tienen fuerte experiencia de telecomunicaciones y radio frecuencias.

www.cellraid.com

Motivo de fundar la empresa vino, cuando encontramos que en el mundo no existe actualizado control de exposición de radio frecuencias desde punto de vista de usuarios de teléfonos móviles, de tecnologías de 3G & 4G & Wifi. Mundialmente la industria de telecomunicaciones está operando con reglamento de 20 años viejo, desde 1996, tiempos de nacimiento de 2G. Sugerimos que IFT toma paso claro con reglamento moderno en México, y no plenamente sigue reglamento viejo de Europa o de E.U.A.

Hay mayor diferencia entre 1996 y 2017.

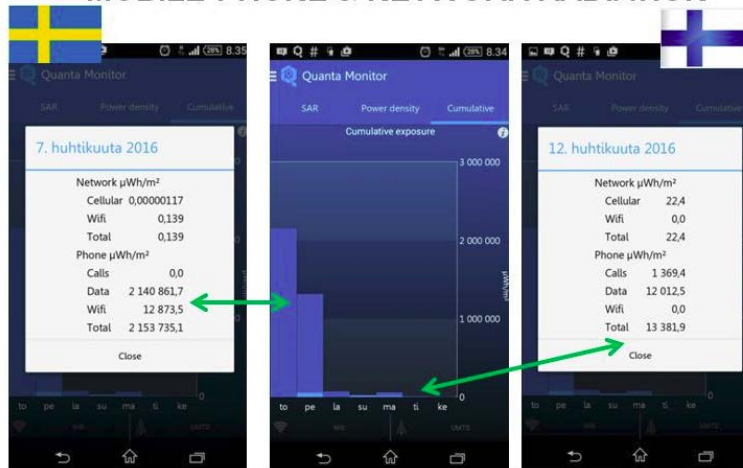
USO DE TELEFONOS MOVILES SE HA CAMBIADO	
1996	2017
50m usuarios	5000m usuarios
100% trafico de voz	90% trafico de datos
telefono usan en oido	telefono usan en mano, bolsillo, oido, cuerpo...
0% smartphones	90% smartphones
uso ocasional	uso 24/7 - tambien en bolsillo (3G & 4g & wifi "always on")
personas de negocios	todos, incluyendo ninos & bebes

Además;

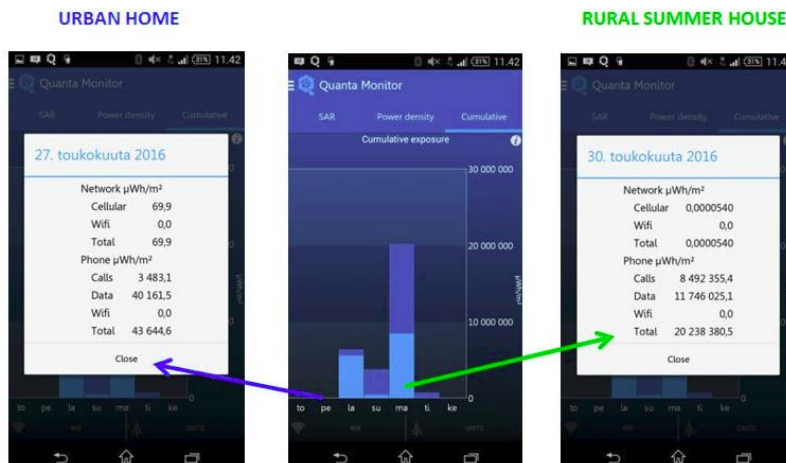
- Reglamento de 1996, supone que teléfono está 15mm de distancia desde cabeza de la persona – algo que no fue muy normal manera hablar en 1996, ni hoy en día
- Antenas de teléfono se supusieron que “radian” afuera de cabeza, y así se fabrican teléfonos hoy en día también, aunque teléfonos móviles se usan poco para hablar.
- Cuando se ponen teléfonos en bolsillo, antenas radian “a donde sea” porque teléfono no está en posición estable, ni “óptima” como fueron desarrollados para pasar las pruebas oficiales de SAR, para entrar en mercados.

- Teléfonos en bolsillo, están 0-10mm distancia desde el cuerpo de su usuario. Eg. están más cerca que las fabricantes han recomendado; mayoría de fabricantes han puesto “un nota de atención”; “no usa su celular menos de 10mm distancia de su cuerpo”. No hemos visto de resultados de radiación de los fabricantes, cuando teléfono esta 0mm distancia desde cuerpo de su usuario.
- Potencia de “radiación” cambia desde un lugar a otro, y entre una tecnología a otra; por ejemplo campo vs. ciudad, y 3G vs 4G
- Ejemplo: 1 día en red de 4G en Estocolmo equivale 160 días en 3G de Finlandia.

SWEDEN vs FINLAND MOBILE PHONE & NETWORK RADIATION



MOBILE PHONE & NETWORK RADIATION URBAN HOME vs RURAL SUMMER HOUSE



Después de notar que reglas existentes nos están actualizados como usan teléfonos móviles hoy en día, Cellraid empezó desarrollar tecnología para:

- Identificar nivel de radiación desde punto de vista de usuario
- Medir nivel densidad de potencia de Radio Frecuencias desde punto de vista del usuario
- Monitorear nivel de SAR (w/kg), potencia de densidad ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) – en tiempo real desde punto de vista de usuario final
- Reducir nivel de SAR (w/kg) & radiación ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) según de limite estabilizado – evitar que usuario final no recibe exposición de RF más que está permitido

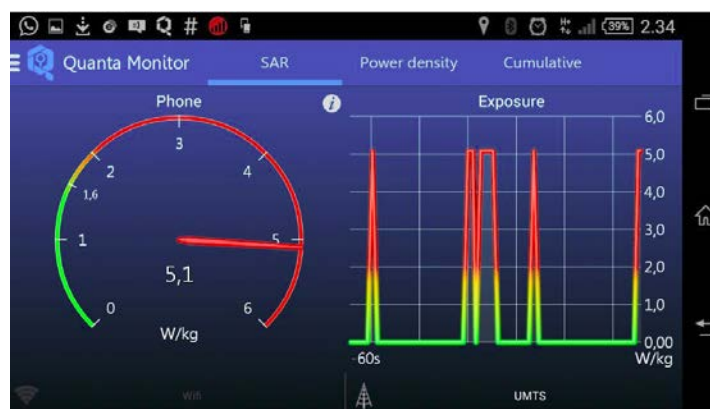
Cellraid decidió desarrollar algoritmo para calcular nivel de radiación desde punto de vista de usuario; Algoritmo de Quanta.

Para garantizar su función correcto, Algoritmo de Quanta esta validado en uno del más moderno laboratorio de SAR de Europa, Grand4com, en Oulu Finlandia.

<http://www.grant4com.fi/>

Durante en nn proceso de validación, los resultados nuestra innovación fueron sorprendentes, comparándolos con actuales reglas de radiación, como ejemplo;

- Nivel de SAR de Samsung Galaxy 4, es 0.8w.kg. Asi con 15mm distancia de cabeza de su usuario, como oficialmente es requisito en Unión Europeo, para que teléfono puede entrar en mercado Europeo.
- Cuando se ubica este mismo Samsung Galaxy 4 en bolsillo de pantalones, en 0-10mm distancia desde cuerpo de usuario, nivel se SAR se sube fácilmente hacia nivel de 5.1w/kg o más, cuando cobertura no es óptimo, o red esta congestionado y calidad no muy bueno.



Desarrollos de Cellraid

Cellraid ha desarrollado siguientes soluciones para identificar niveles de radiación de celulares & redes;

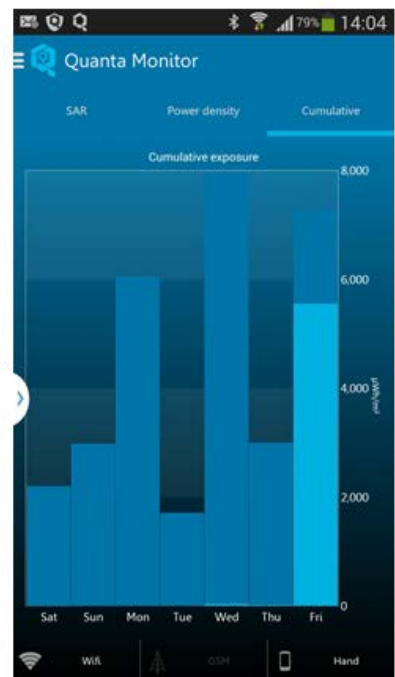
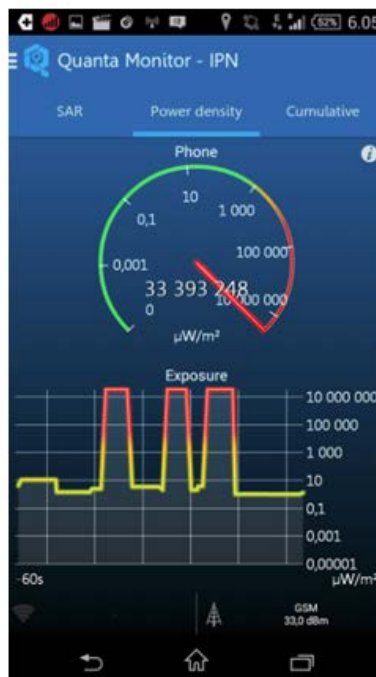
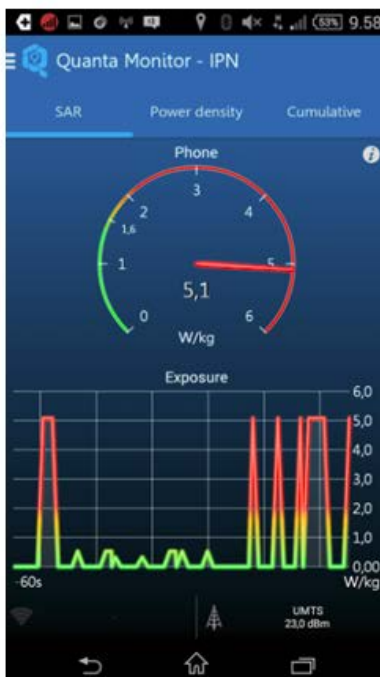
Quanta Monitor – mercado masivo para todos teléfonos & fabricantes

<https://www.youtube.com/watch?v=Vm1eNGXZOKk&t=198s>

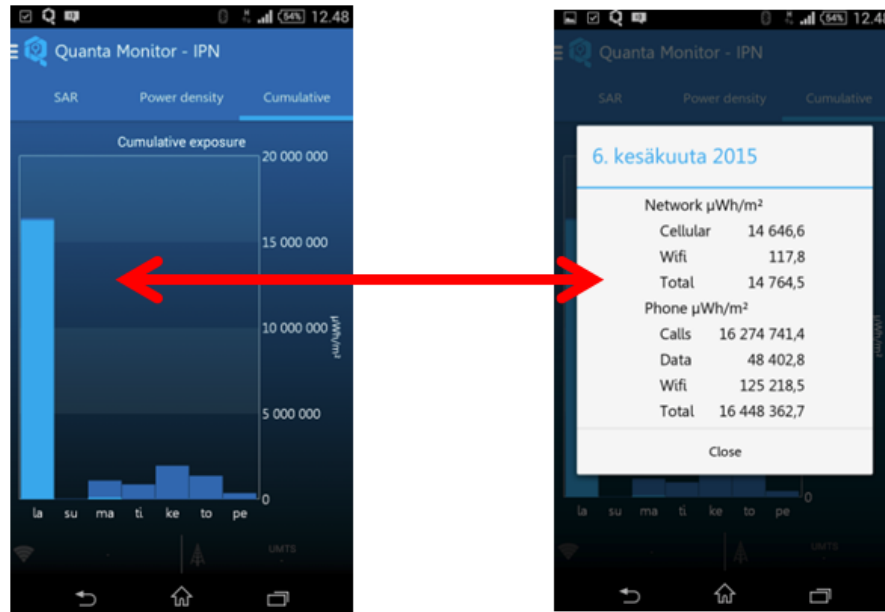
Quanta Monitor funciona en teléfonos de Android, y está disponible en Playstore de Android

Funciones de Quanta Monitor:

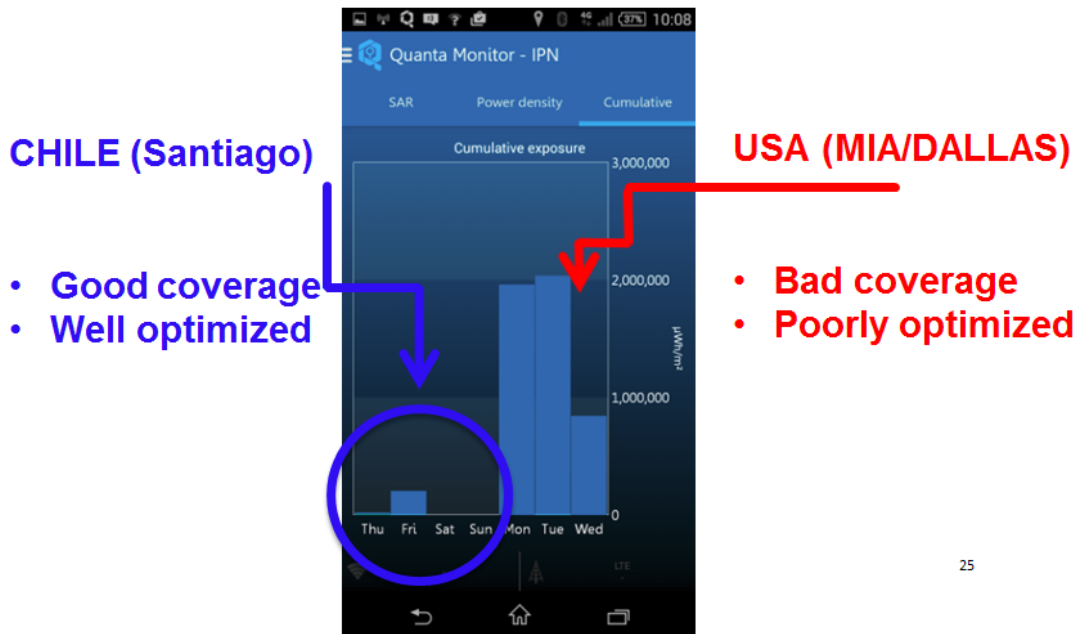
- Para monitorear nivel de SAR (w/kg) en tiempo real
- Para monitorear nivel de Power Density ($\mu\text{W}/\text{m}^2$), en tiempo real
- Considera uplink + downlink + wifi
- Para grabar la historia de una semana, distinguiendo fuente de radiación (datos, voz, wifi, red, celular), ($\mu\text{Wh}/\text{m}^2$)



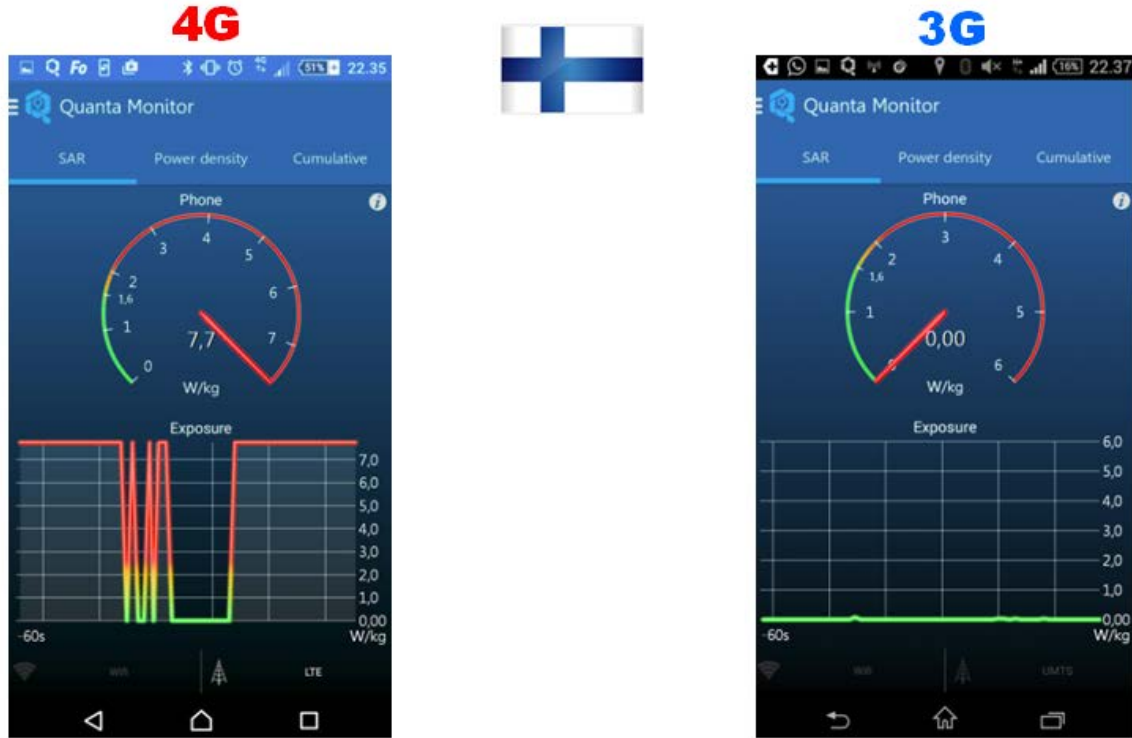
Nivel de radiación acumulado cambia día por día, y se puede ver fuentes de radiación ($\mu\text{Wh}/\text{m}^2$)



Nivel de radiación diferencia desde un lugar a otro, un país a otro, un red a otro;



Se puede comparar diferentes tecnologías y redes con Quanta Monitor:



OPE1 4G

OPE2 3G

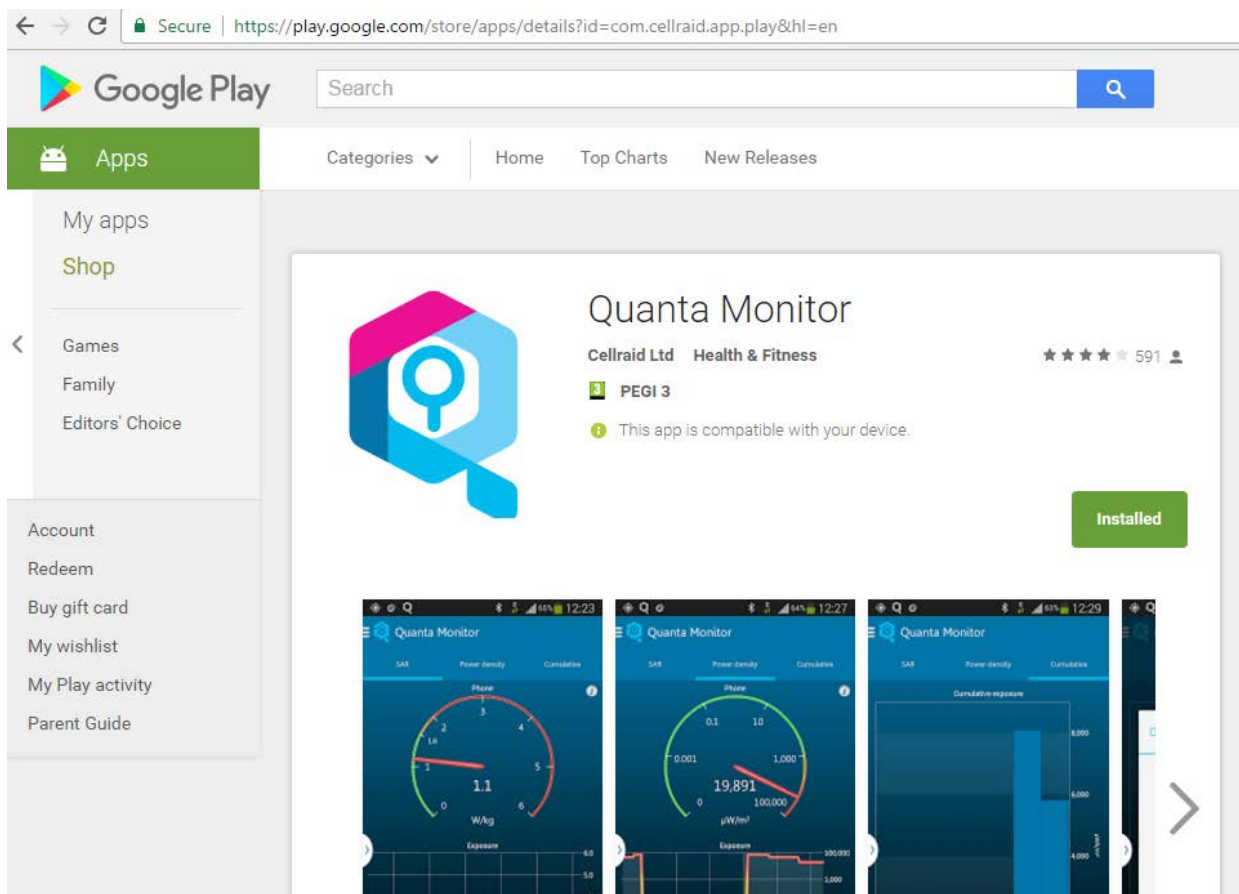
OPE3 4G

OPER4 4G



Quanta Monitor es gratis en Playstore, para usuarios de Android;

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cellraid.app.play&hl=en>



Sugerencia para IFT: todos teléfonos en México, deberían que tener Quanta Monitor (o igual) como obligación ya preinstalado en todos teléfonos, a todos sistemas operativos. Los usuarios de teléfonos celulares deberían que tener la posibilidad saber nivel de radiacion en diferentes puntos donde pasan su mayor tiempo de vida; trabajo, casa, rutas que usan, y lugares de hobbies.

Somos independiente, y no dependiendo de ningún fabricante particular.

Quanta Guard – mercado masivo, para todos teléfonos & fabricantes

<https://www.youtube.com/watch?v=ojtmAifeb4M>

Quanta Monitor funciona en teléfonos de Android, y está disponible en Playstore.

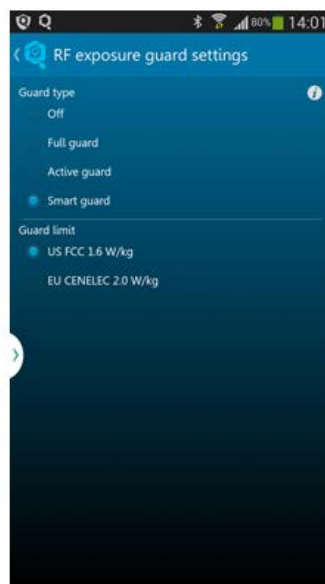
Quanta Guard tiene mismas características que Quanta Monitor, pero también limite el nivel de radiación siempre cuando teléfono pasa los límites establecidos de SAR (2.0w/kg Europa, 1.6w/kg USA). Quanta Guard es para

- Para monitorear nivel de SAR (w/kg) en tiempo real
- Para monitorear nivel de Power Density ($\mu\text{W}/\text{m}^2$), en tiempo real
- Para grabar la historia de una semana, distinguiendo fuente de radiación (datos, voz, wifi, red, celular), ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) o sea uplink + downlink + wifi
- Cuando nivel de SAR pasa 2.0w/kg (o 1.6w/kg), Quanta Guard influye temporalmente en conexión de datos, por ejemplo cuando teléfono está en bolsillo/cuerpo del usuario.
- Quanta Guard no influye en comunicación de voz (opcional)
- Quanta Guard tiene 4 opciones:
 - **Quanta Guard Off** – no limita nivel de radiación
 - **Full Guard** – siempre limita nivel de radiación, cuando límites son pasados
 - **Active Guard** – siempre limita nivel de radiación, cuando límites son pasados y cuando teléfonos está en el mano, cabeza o bolsillo, pero no cuando está en la mesa,
 - **Smart Guard** – siempre limita nivel de radiación, cuando límites son pasados y cuando teléfonos está en bolsillo, pero no cuando está en el mano

STEP 1.



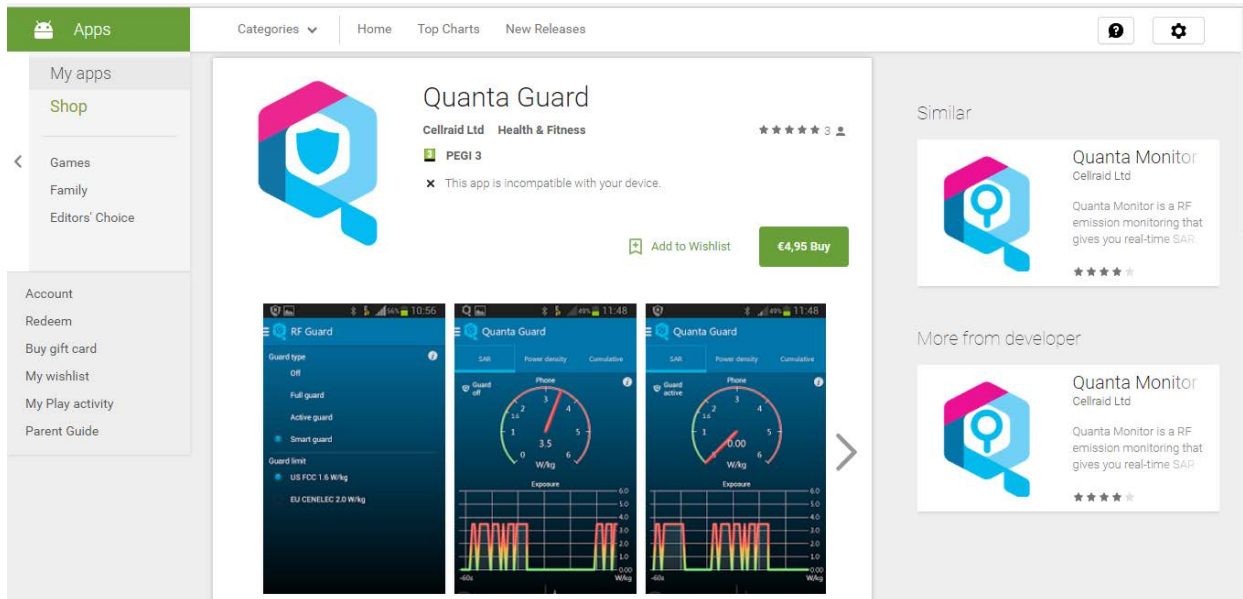
STEP 2.



STEP 3.



Quanta Guard – Playstore;



Sugerencia para IFT: todos teléfonos en México, deberían que tener Quanta Guard (o igual) como obligación ya preinstalado en todos teléfonos, a todos sistemas operativos. Somos independiente, y no dependiendo de ningún fabricante particular.

VIDEO:

<https://www.youtube.com/watch?v=ojtmAifeb4M>

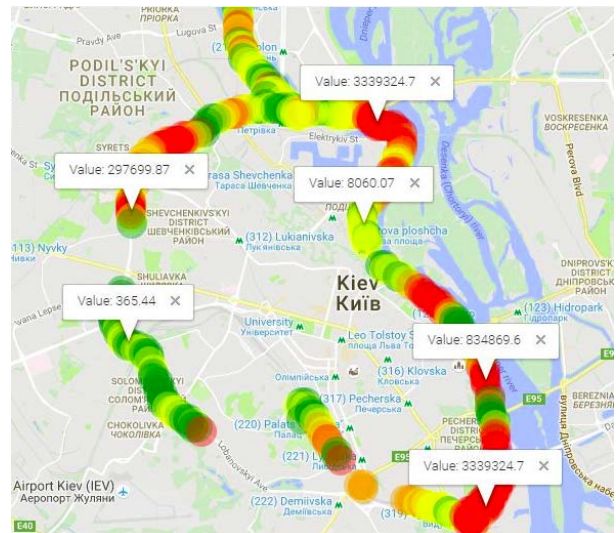
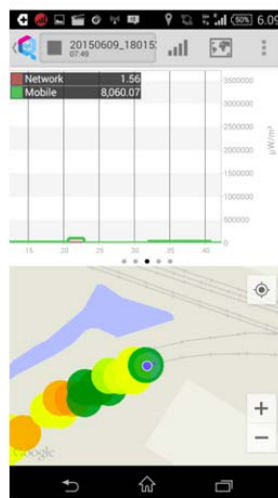


Quanta Pro – para operadores, autoridades, reguladores, consultores, ministerios

<https://www.youtube.com/watch?v=T4OCfeIFXD4&t=14s>

Quanta Pro es para hacer mediciones de Exposición de RF, desde punto de vista de usuarios final

- Funciona con teléfonos de Android
- Para uso profesional; operadores, reguladores, calidad de red, protección de usuarios
- Para identificar nivel de radiación en ciertos lugares, edificios, casas, calles...y actuar cuando se representan altos niveles de radiacion
- Colecciona mediciones de Uplink (telefono) + downlink (radiobase) + wifi
- Grava resultados con $\mu\text{W}/\text{m}^2$, plotea resultados en mapa
- SW instalado en teléfonos de Android, fácil a usar
- Supone que teléfono tiene servicio de datos activados, y está 10mm de distancia del cuerpo del usuario
- Medición entre teléfono y cuerpo del usuario – campo cercano del cuerpo de usuario (near field measurement) – diferencia desde analizadores del espectro
- Mide las bandas y frecuencias que el teléfono es capaz Para el uplink estimamos la radiación basada en la potencia del transmisor medida y las características conocidas de la antena
- Única herramienta mundialmente que mide exposición de uplink + downlink + wifi



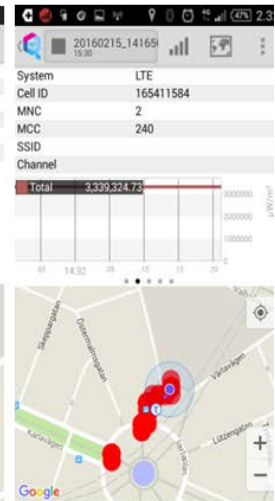
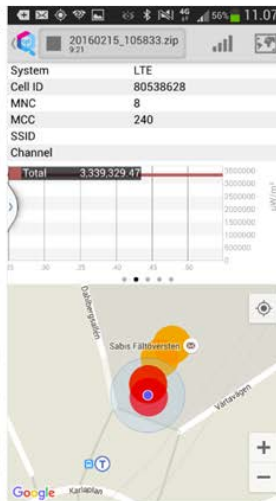
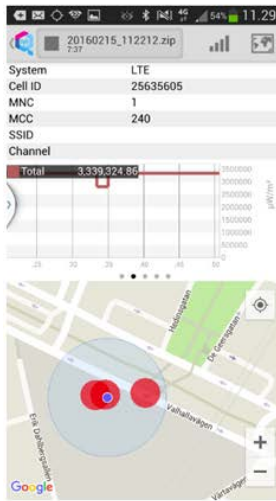
Con Quanta Pro se puede hacer mediciones entre diferentes operadores y comparar los resultados:

OPE1 4G

OPE2 3G

OPE3 4G

OPE4 4G

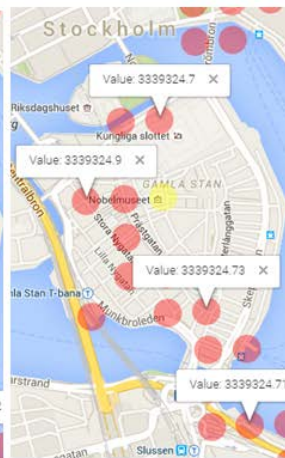
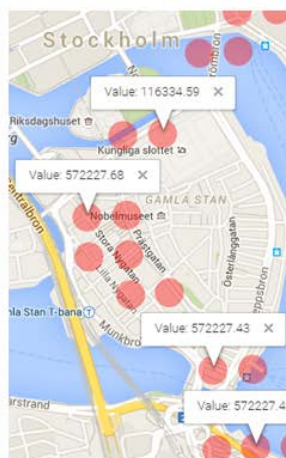
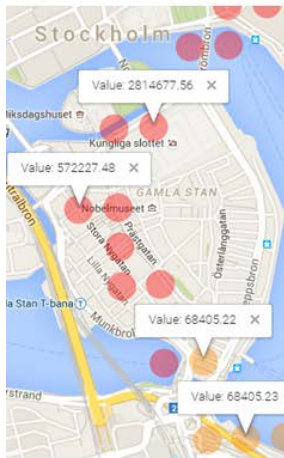


OPE1 4G

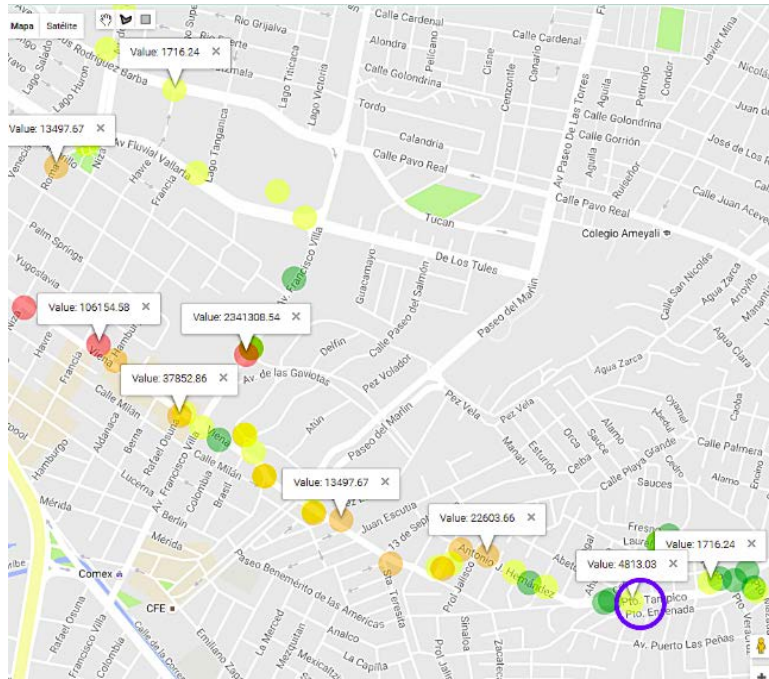
OPE2 3G

OPE3 4G

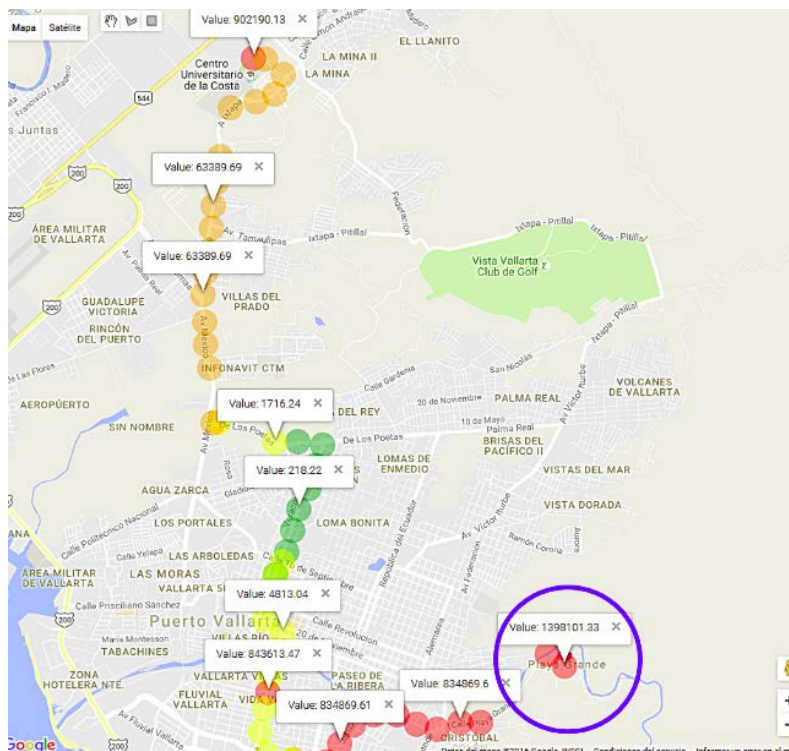
OPE4 4G



México - Telcel



México – Movistar





Sugerencia para IFT: todos operadores en México, deberían que tener Quanta Pro (o igual) como obligación y hacer mediciones de 2G, 3G, 4G y publicar la información. Además, IFT debería que hacer las mediciones y comparaciones. Así la gente pueden hacer su mejor selección de red, en su casa y trabajo.

Cuando resultados representan altos niveles de radiación, hay que actuar para bajarlos a nivel aceptado.

Quanta Pro - DEMO disponible

Importancia de Uplink + Downlink + Wifi

Tradicionalmente se han hecho mediciones (o monitoreado) separados de downlink (antenas/radiases) y uplink (=teléfono). Eso no produce experiencia desde punto de vista de usuarios de teléfonos celulares. Hay que considerar uplink y downlink juntos.

Potencia de teléfono, y su nivel de radiación, siempre depende de calidad y cobertura del red. Si cobertura es buena, nivel de radiación de celular es bajo. Eso también resulta la situación más óptima para el usuario, porque así nivel de radiación total es más bajo.

Si radio base, y su torre, están muy lejos, nivel de radiación del torre es obviamente muy bajo, pero potencia de teléfono esta máximo, y así resulta muy alto nivel de radiación total.

Generalmente distribución de fuentes de radiación son así;

- Uplink (=telefono) **99.9989%** de total
- Downlink (= antenas de radiobase + wifi) 0.001% de total

Además hay que notar que:

- Normalmente Wifi representa **98%** de total de downlink



Ejemplo desde Geneva – oficinas de ITU

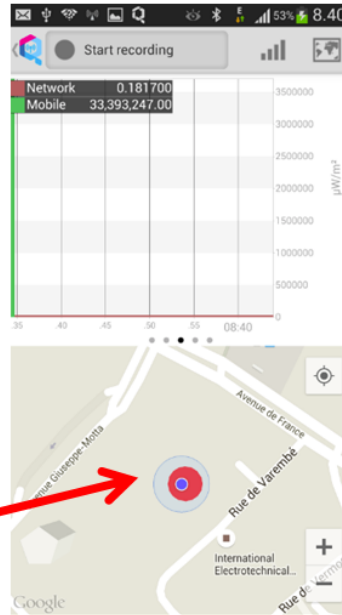
- Worries about towers
- How about phones?

Communication needs:

- Downlink
- Uplink
- And sometimes Wi-Fi...

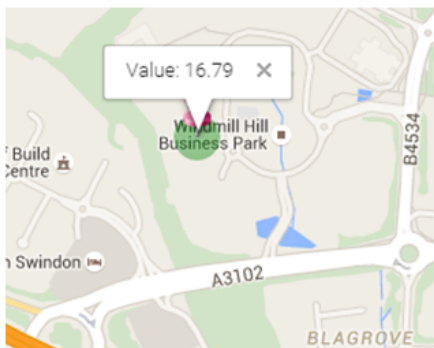
- **Major RF Exposure source is phone (uplink)**

ITU HQ GENEVA

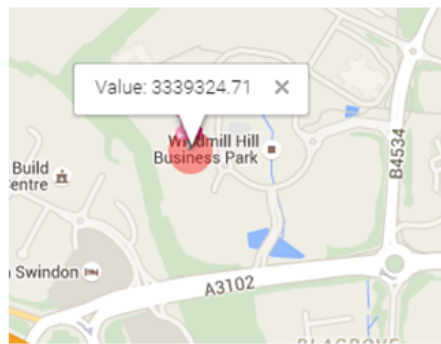


Micro Celdas para mejor cobertura -> reducen nivel de radiación total;

SMALL CELL VS MACRO CELL



System	UMTS
Cell ID	262199358
MNC	30
MCC	234
Total Emission µW/m²	16.79



System	LTE
Cell ID	6774786
MNC	30
MCC	234
Total Emission µW/m²	3339325

45

CONCLUSIONES

RADIACIONES DE TELÉFONOS CELULARES, REDES CELULARES Y WIFI

- **Hay que medir y monitorearse desde punto de vista de usuarios, simulando de uso real, en tiempo real**
- **Hay que considerar uplink (teléfono), downlink (red/antennas de radio bases) y wifi en el mismo tiempo**
- **Hay que entender que uplink (teléfono) es claramente lo más fuerte fuente de radiación para los usuarios de celulares**
- **Hay que medir en diferentes operadores y diferentes tecnologías, y compararlos en diferentes lugares**
- **Mediciones continuas, anualmente 4-6 veces?**
- **Cuando mediciones representan altos niveles de radiación, por ejemplo más de $100.000\mu\text{W}/\text{m}^2$ - hay que actuar**
- **Telefonos celulares deberían que tener disponibilidad de monitoreo (obligado)**
- **Telefonos celulares deberían que tener disponibilidad limitar y bajar nivel de radiacion, cuando pasan ciertos limites, por ejemplo SAR $2.0\text{w}/\text{kg}$**
- **Estamos disponibles dar adicionales comentarios y reuniones**

Atentamente,

Pasi Ala-Mieto

CEO Cellraid Oy

Finland

pasi.ala-mieto@cellraid.com