



AUTORIDAD DE REGULACION Y FISCALIZACION DE TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTES

DIRECCION DE FISCALIZACION Y CONTROL



MEDICION DE NIVELES DE RADIACION NO IONIZANTE

Agosto 2016

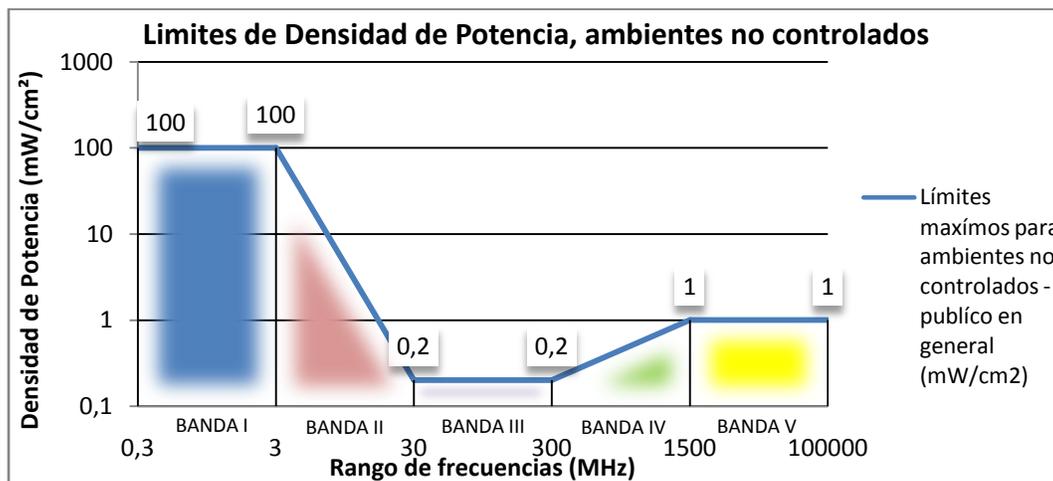
La Paz – Bolivia

MEDICION DE NIVELES DE RADIACION NO IONIZANTE

Introducción

La Dirección de Fiscalización y Control en el marco la Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación N° 164 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 1391, tiene como actividades fundamentales el controlar, fiscalizar, supervisar y verificar el cumplimiento de obligaciones de los operadores así como el uso de las frecuencias electromagnéticas en Servicios de Telecomunicaciones y radiodifusión en el territorio nacional.

La Resolución Administrativa Regulatoria 0313/2002 de fecha 19 de abril de 2002, aprueba el “**Estándar Técnico sobre Límites de Exposición Humana a Campos Electromagnéticos de Radiofrecuencias**” en la que se establecen los límites máximos de exposición para ambientes controlados (laboral) y no controlados (público general), a su vez esta Dirección es la encargada de la verificación del cumplimiento de las mismas.



Grafica I.- Límites de niveles de radiación no ionizante

En tal sentido, se realiza la medición de los niveles de Radiación No Ionizante RNI, verificando que la radiación emitida por las diferentes fuentes de campos electromagnéticos de radiofrecuencias se encuentren dentro de los límites establecidos en el Artículo 4 de la RAR 0313/2002 para ambientes no controlados¹.

¹Ambientes no controlados. Lugares donde puede producirse la exposición de personas que no tienen conocimiento o control alguno sobre la exposición, como ser viviendas o lugares de trabajo en general

Desarrollo

Las mediciones de los niveles de Radiación Electromagnética fueron realizadas en el mes de Agosto en los siguientes puntos de las ciudades d La Paz y El Alto del Departamento de La Paz:

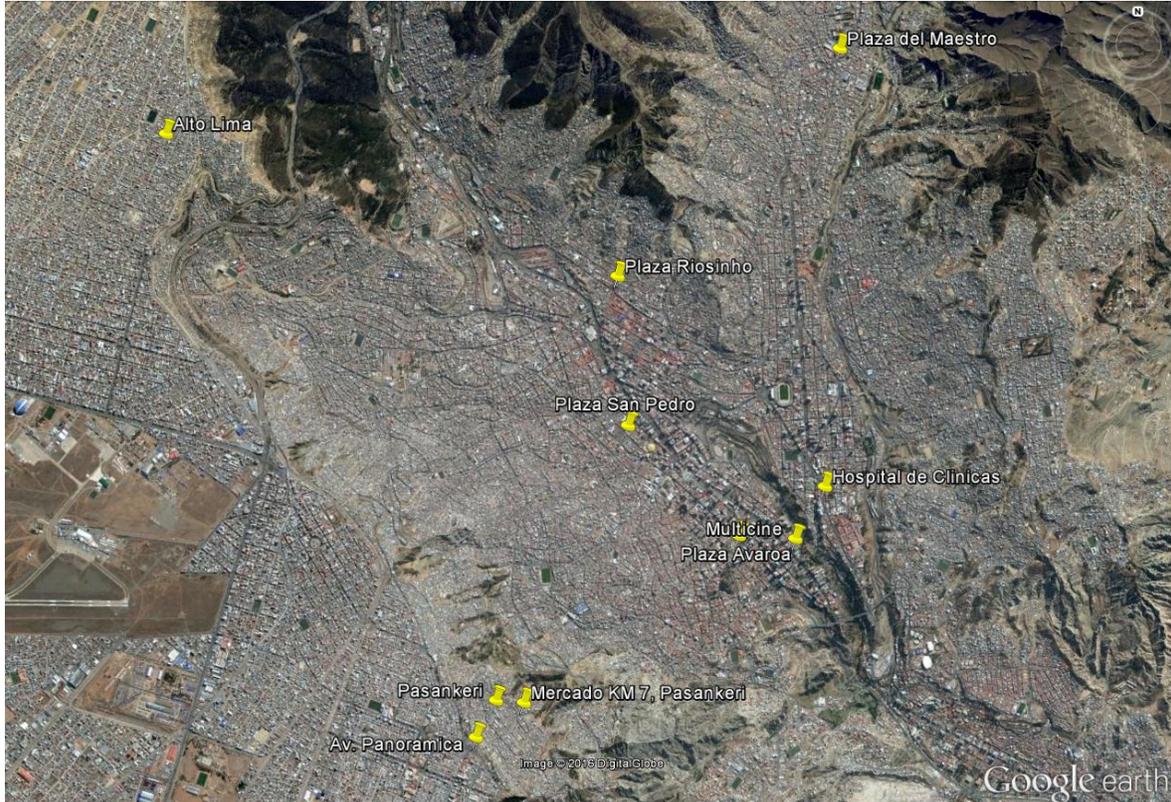


Imagen 1.- Zonas de medición – Ciudad de El Alto

Para la elección de los puntos de medición se consideraron la cantidad de estaciones transmisoras (radio bases de telefonía móvil, plantas de transmisión operadores de radiodifusión AM, FM y TV, estaciones fijas de redes privadas, etc.) con mayor índice de proximidad y lugares densamente poblados como ser plazas, centros de recreación, entre otros.

SITIO I – MULTICINE

Lugar de medición: Multicine

Fecha de medición: 01/08/2016

Coordenadas: 16°30'40.09"S 68° 7'20.43"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000008591	0,0044940 %
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000386200	0,0460570 %
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,001221000	0,1021000 %

Tabla I.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

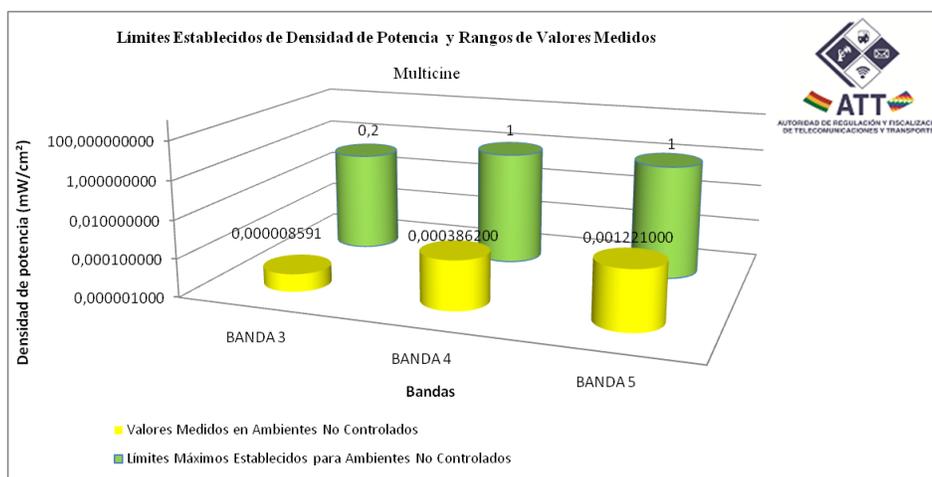


Tabla comparativa I.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia



Imagen 1.- Sitio de medición

SITIO 2 – PLAZA SAN PEDRO

Lugar de Medición: Plaza San Pedro

Fecha de medición: 01/08/2016

Coordenadas: 16°30'8.95"S 68° 8'6.09"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000057750	0,0334060 %
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000508500	0,0838180 %
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000300400	0,0308760 %

Tabla 2.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

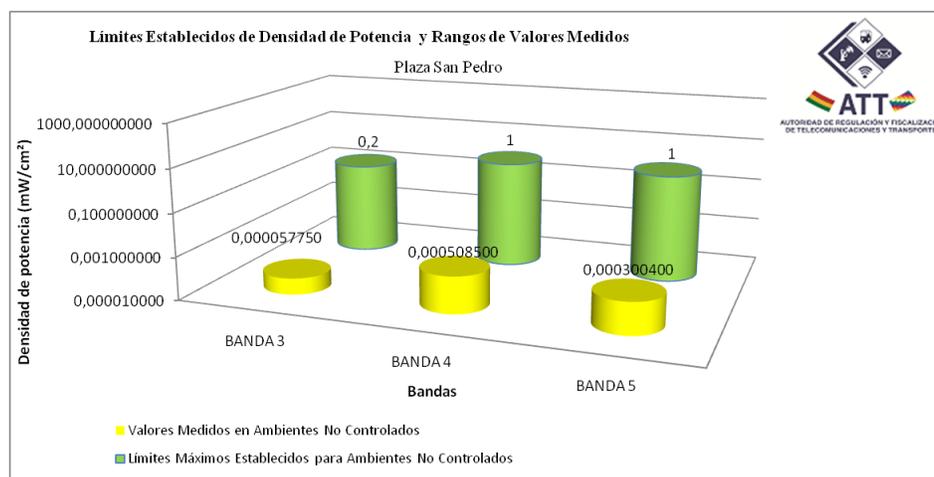


Tabla comparativa 2.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia



Imagen 2.- Sitio de medición

SITIO 3 – PLAZA RIOSINHO

Lugar de medición: Plaza Riosinho

Fecha de medición: 01/08/2016

Coordenadas: 16°29'29.11"S 68° 8'8.06"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000034090	0,0156480 %
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000113300	0,0168290 %
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000042400	0,0050491 %

Tabla 3.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

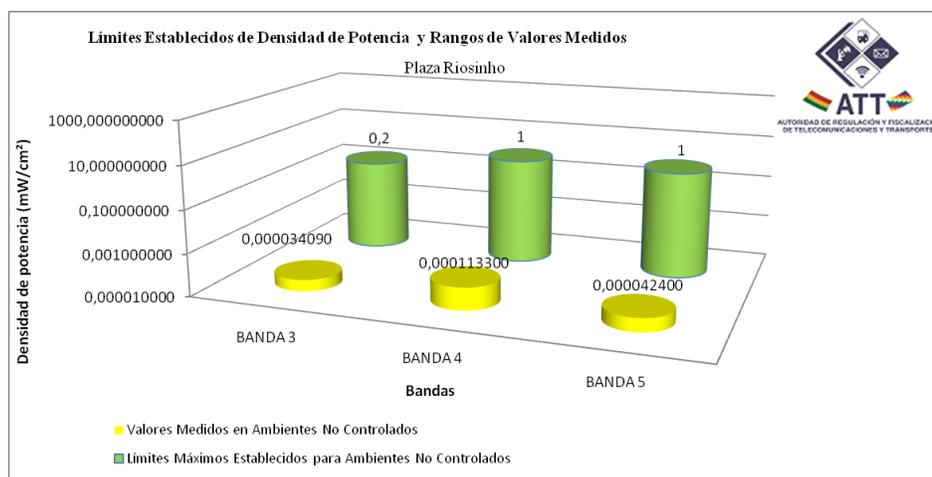


Tabla comparativa 3.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia



Imagen 3.- Sitio de medición

SITIO 4 – PLAZA DEL MAESTRO

Lugar de medición: Plaza del Maestro

Fecha de medición: 01/08/2016

Coordenadas: 16°28'29.83"S 68° 7'4.93"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000010090	0,0057002 %
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000121000	0,0287760 %
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000593800	0,0588940 %

Tabla 4.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

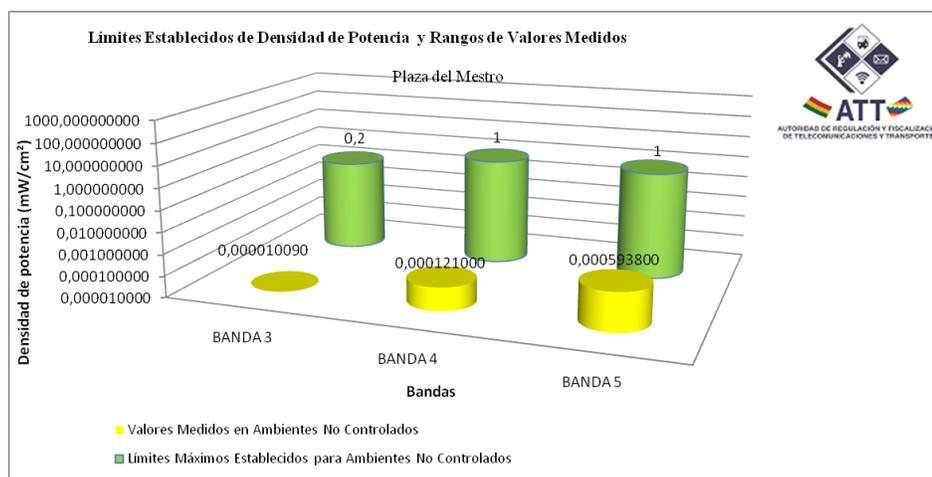


Tabla comparativa 4- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia



Imagen 4.- Sitio de medición

SITIO 5 – HOSPITAL DE CLINICAS

Lugar de medición: Hospital de Clínicas

Fecha de medición: 01/08/2016

Coordenadas: 16°30'26.40"S 68° 7'11.88"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000006176	0,0029307 %
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000007642	0,0013756 %
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000012300	0,0013077 %

Tabla 5.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

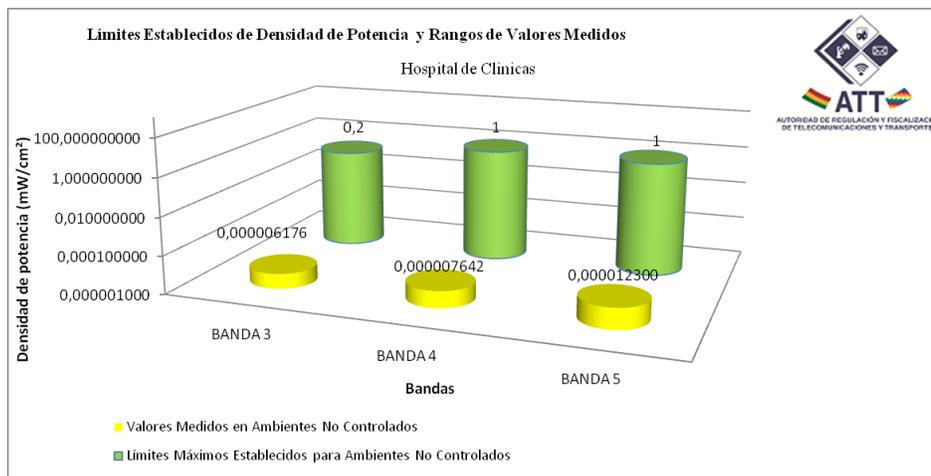


Tabla comparativa 5.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia



Imagen 5.- Sitio de medición

SITIO 6 – PLAZA AVAROA

Lugar de medición: Plaza Avaroa

Fecha de medición: 27/08/2016

Coordenadas: 16°30'38.96"S 68° 7'36.09"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000030510	0,0151850
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000528600	0,0838220
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000498800	0,0581640

Tabla 6.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

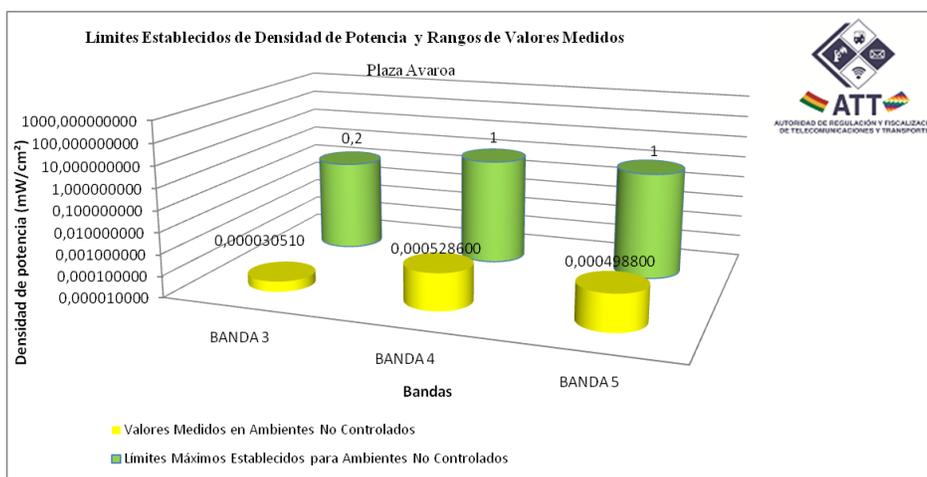


Tabla comparativa 6.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia

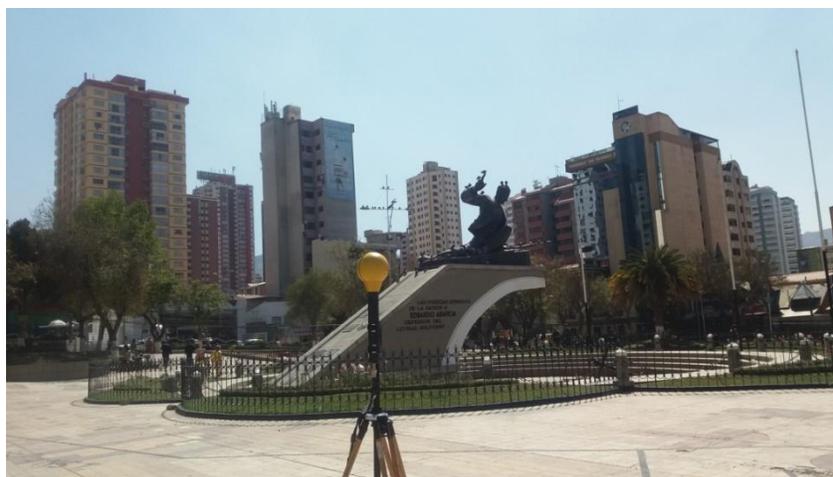


Imagen 6.- Sitio de medición

SITIO 7 – MERCADO KM 7

Lugar de medición: Mercado KM7, Z. Pasankeri

Fecha de medición: 28/08/2016

Coordenadas: 16°30'26.40"S 68° 7'11.88"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000356100	0,1716000%
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000027890	0,0061510%
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000006850	0,0007674%

Tabla 7.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

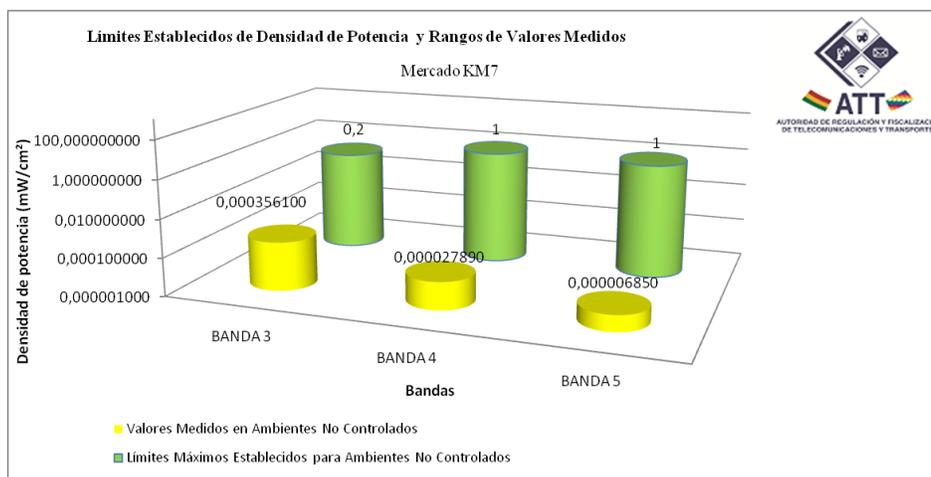


Tabla comparativa 7.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia



Imagen 7.- Sitio de medición

SITIO 8 – PASANKERI

Lugar de medición: Zona Pasankeri

Fecha de medición: 28/08/2016

Coordenadas: 16°30'26.40"S 68° 7'11.88"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,001219000	0,5917200%
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000058110	0,0131980%
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000016040	0,0017186%

Tabla 8.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

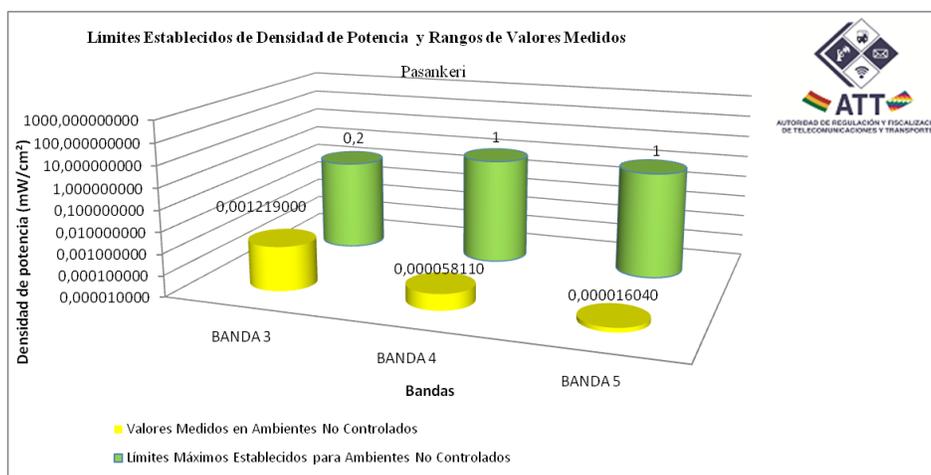


Tabla comparativa 8.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia

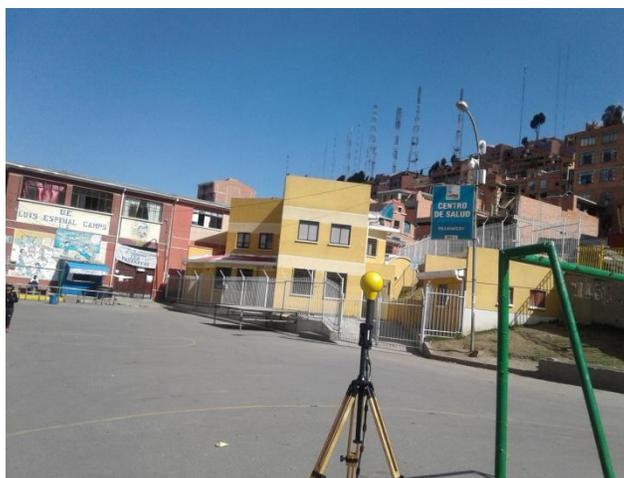


Imagen 8.- Sitio de medición

SITIO 9 – AV. PANORAMICA

Lugar de medición: Av. Panoramica

Fecha de medición: 28/08/2016

Coordenadas: 16°30'26.40"S 68° 7'11.88"O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,004548000	2,0178001 %
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000325100	0,0848090 %
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000030140	0,0036892 %

Tabla 9.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

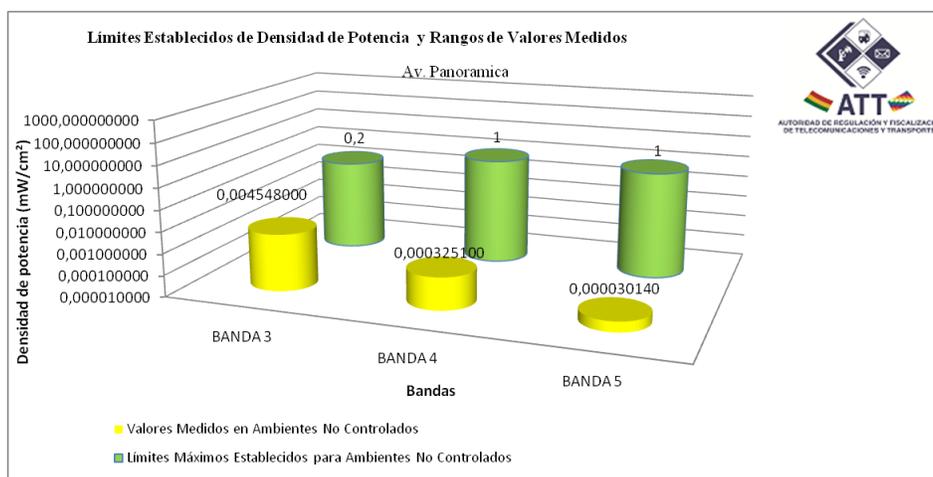


Tabla comparativa 9.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia

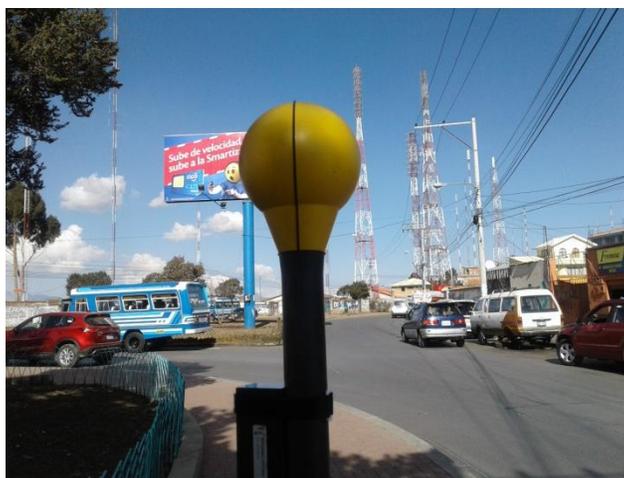


Imagen 9.- Sitio de medición

SITIO 10 – Z. ALTO LIMA

Lugar de medición: Z. Alto Lima, C. Tupac Katari N°1760 esq. C.5 de Agosto

Fecha de medición: 31/08/2016

Coordenadas: 16° 31' 54,581" S 68° 06' 07,026" O (DATUM WGS-84)

Banda	Rango de frecuencias (MHz)	Servicio	Valor Máximo mW/cm^2	Densidad de Potencia mW/cm^2	Porcentaje respecto a los límites permitidos
Banda III	30 – 300	FM, TV, Radio Móvil	0,2	0,000005048	0,0023849 %
Banda IV	300 – 1500	TV, Telefonía Móvil	0,2 - 1	0,000001949	0,0004038 %
Banda V	1500 – 3000	Telefonía Móvil, Sistema de Acceso Inalámbrico	1	0,000007876	0,0008757 %

Tabla 10.- Valores obtenidos de Densidad de Potencia

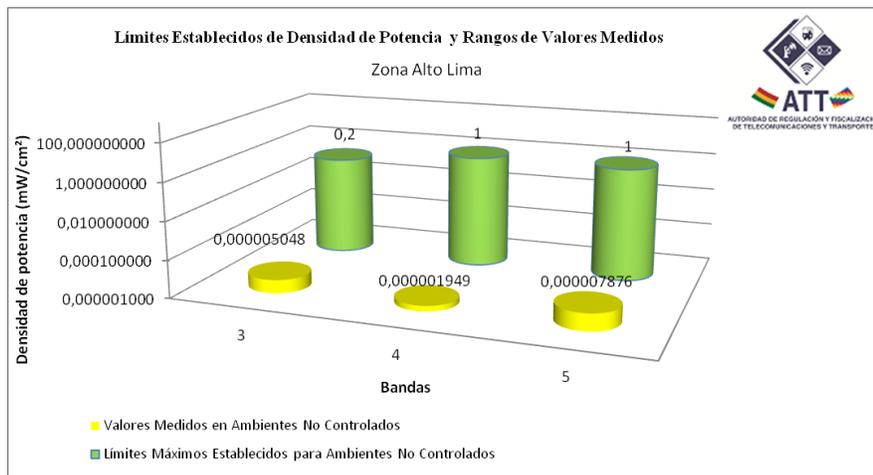


Tabla comparativa 10.- Valores medidos y límites establecidos de Densidad de Potencia



Imagen 10.- Sitio de medición

Conclusiones

Conforme los resultados obtenidos en las mediciones realizadas, se concluye que los niveles obtenidos para ambientes no controlados en los diferentes puntos de medición en las ciudades de La Paz y El Alto del Departamento de La Paz, SE ENCUENTRAN POR DEBAJO de los límites máximos establecidos en el Estándar Técnico sobre Límites de Exposición Humana a Campos Electromagnéticos de Radiofrecuencia aprobado mediante la RAR 2002/0313.