



MINISTERIO DE COMUNICACIONES

**RESOLUCIÓN NÚMERO 001645 DE 29 JUL. 2005**

Por la cual se Reglamenta el Decreto 195 de 2005

**LA MINISTRA DE COMUNICACIONES**

En el ejercicio de sus facultades legales y en especial de las que le confiere la Ley 72 de 1989, el Decreto Ley 1900 de 1990, el Decreto 1620 de 2003, los Decretos 2041 y 555 de 1.998 y 1705 de 1.999 y,

**CONSIDERANDO**

Que en el marco de los derechos colectivos y del ambiente, se encuentra el señalado en los artículos 79 y 80 de la Constitución Política, en virtud del cual, todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y corresponde al Estado prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental;

Que conforme a lo dispuesto en el artículo 149 de la Ley 09 de 1979, "todas las formas de energía radiante, distintas de las radiaciones ionizantes que se originen en lugares de trabajo, deberán someterse a procedimientos de control para evitar niveles de exposición nocivos para la salud o eficiencia de los trabajadores";

Que el numeral 6 del artículo 1º de la Ley 99 de 1993, a través del cual se establecen los principios generales ambientales bajo los cuales se rige la política ambiental en el país, se consagra el principio de precaución, de acuerdo con el cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no podrá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente;

Que el artículo 18 del Decreto 1900 de 1990 establece que el espectro electromagnético es de propiedad exclusiva del Estado y como tal constituye un bien de dominio público, inenajenable e imprescriptible, cuya gestión, administración y control corresponden al Ministerio de Comunicaciones.

Que según lo dispuesto en el artículo 19 del Decreto 1900 de 1990, las facultades de gestión, administración y control del espectro electromagnético comprenden, entre otras, la comprobación técnica de emisiones radioeléctricas, el establecimiento de condiciones técnicas de equipos terminales y redes que utilicen en cualquier forma el espectro radioeléctrico, la detección de irregularidades y perturbaciones, y la adopción de medidas tendientes a establecer el correcto y racional uso del espectro radioeléctrico, y a restablecerlo en caso de perturbación o irregularidades.

Que el Decreto 195 de 2005 establece los límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos y se adecuan procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas.

Que el artículo 2º del Decreto 195 de 2005 determinó que el Ministerio de Comunicaciones definirá las fuentes radioeléctricas inherentemente conformes.

Que el artículo 3.3 del Decreto 195 de 2005 determinó que el Ministerio de Comunicaciones expedirá el respectivo formato de Declaración de Conformidad de Emisión Radioeléctrica mediante resolución.

Que el artículo 5º del Decreto 195 de 2005 determinó que el Ministerio de Comunicaciones establecerá, mediante resolución, un procedimiento de ayuda para definir el porcentaje de superación del límite máximo de exposición.

Que el artículo 15 del Decreto 195 de 2005 determinó que el Ministerio de Comunicaciones expedirá por resolución La metodología para evaluar la conformidad de las Estaciones Radioeléctricas

Que el artículo 17 del Decreto 195 de 2005 determinó que el Ministerio de Comunicaciones expedirá por resolución los parámetros para evaluar la conformidad de las estaciones radioeléctricas.

Que el Fondo de Comunicaciones suscribió con el Consorcio Meditel el Contrato Estatal de Consultoría No.082-04 cuyo objeto fue elaborar un estudio con el fin de comprobar el cumplimiento de los límites de exposición del público a campos electromagnéticos, desarrollar la metodología y software necesarios para realizar las mediciones según la recomendación UIT-T K.52 "*Orientación sobre el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos*". Que el Ministerio de Comunicaciones considera necesario acoger los estudios adelantados mediante el Contrato Estatal de Consultoría No.082-04.

#### **RESUELVE:**

**Artículo 1º. OBJETO:** La presente Resolución, tiene por objeto reglamentar los Artículos 2, 3, 5, 15 y 17 del Decreto 195 de 2005, en cuanto a la definición de las Fuentes Inherentemente conformes, el Formato de Declaración de Conformidad de Emisión Radioeléctrica, el procedimiento de ayuda para definir el porcentaje de mitigación en el caso de la superación de los límites máximos de exposición, la metodología de medición para evaluar la conformidad de las Estaciones radioeléctricas y los parámetros para las fuentes radiantes con frecuencias menores a 300 MHz.

**Artículo 2º. MODELOS DE CATEGORÍAS DE ACCESIBILIDAD.** Se adoptan por la presente Resolución los modelos de categorías de accesibilidad, en concordancia con la Recomendación de Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT-T K.52 "*Orientación sobre el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos*":

- CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 1:

Cuando la antena se encuentra instalada en una estructura (torre o mástil), inaccesible al público en general, el centro de radiación está ubicado a una

altura  $h$  sobre el nivel del suelo ( $h > 3\text{m}$ ). La siguiente figura muestra un ejemplo de esta categoría:

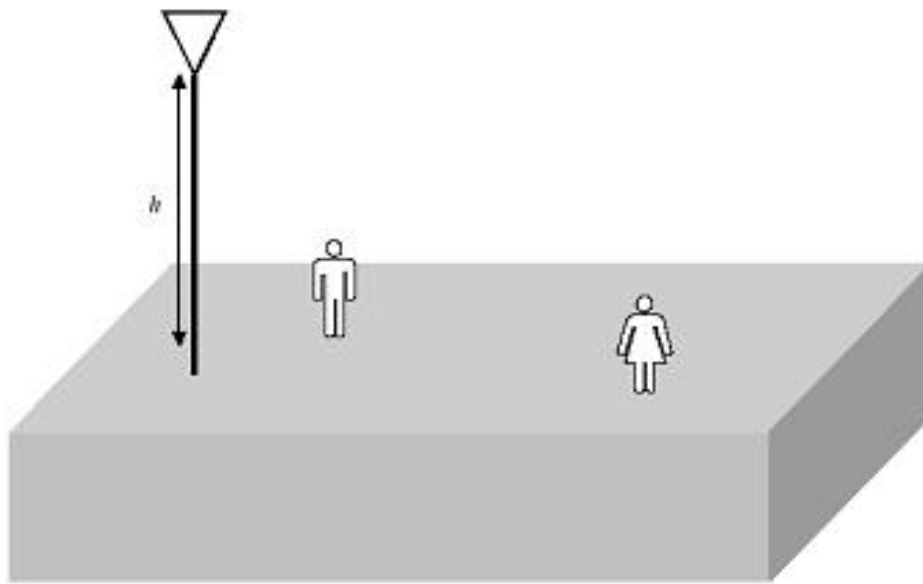


Imagen No. 1.1

- CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 2:

Cuando la antena se encuentra instalada al nivel del suelo, el centro de radiación está a una altura  $h$  sobre el nivel del suelo y exista un edificio adyacente o una estructura accesible al público en general, a una distancia  $d$ , de la antena. La siguiente figura muestra un ejemplo de esta categoría:

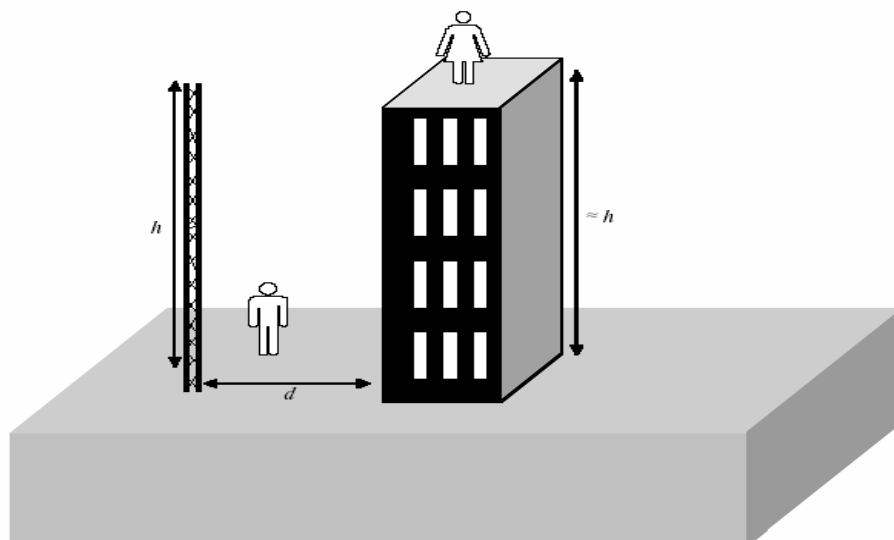


Imagen No. 1.2

- CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 3a:

Cuando la antena está instalada en una estructura (edificio) a una altura  $h$  ( $h > 3\text{m}$ ) con respecto a la azotea, el único acceso admisible es para la zona ocupacional, que representa una geometría rectangular típicamente, y cuyos

elementos radiantes pueden estar sostenidos por un mástil al borde de la estructura física. La siguiente figura muestra un ejemplo de esta categoría:

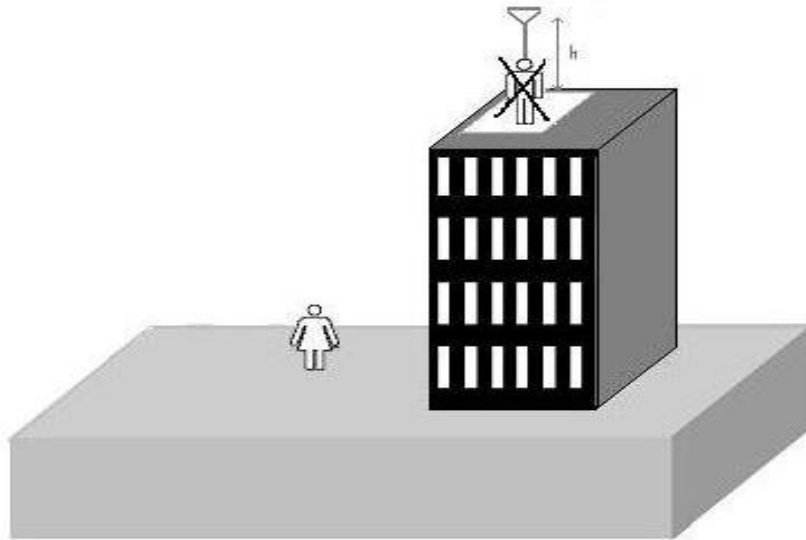


Imagen No. 1.3

- CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 3b:

Cuando la antena está instalada en una torre encima de una estructura (edificio) a una altura  $h$  con respecto a la azotea del edificio. El único acceso admisible es para la zona ocupacional que representa una geometría circular típicamente. La siguiente figura muestra un ejemplo de esta categoría:

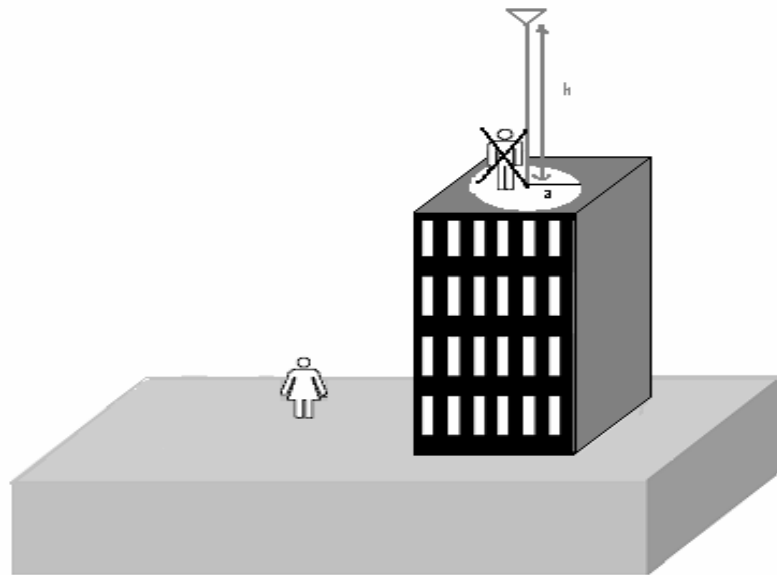


Imagen No. 1.4

- CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 4:

Cuando el elemento radiante está instalado en un recinto cerrado donde el centro de radiación está a una altura  $h$  del suelo. Esta categoría aplica típicamente para redes LAN inalámbricas. El propósito de estos dispositivos es

cubrir áreas confinadas por estructuras físicas. La siguiente figura muestra un ejemplo de esta categoría:

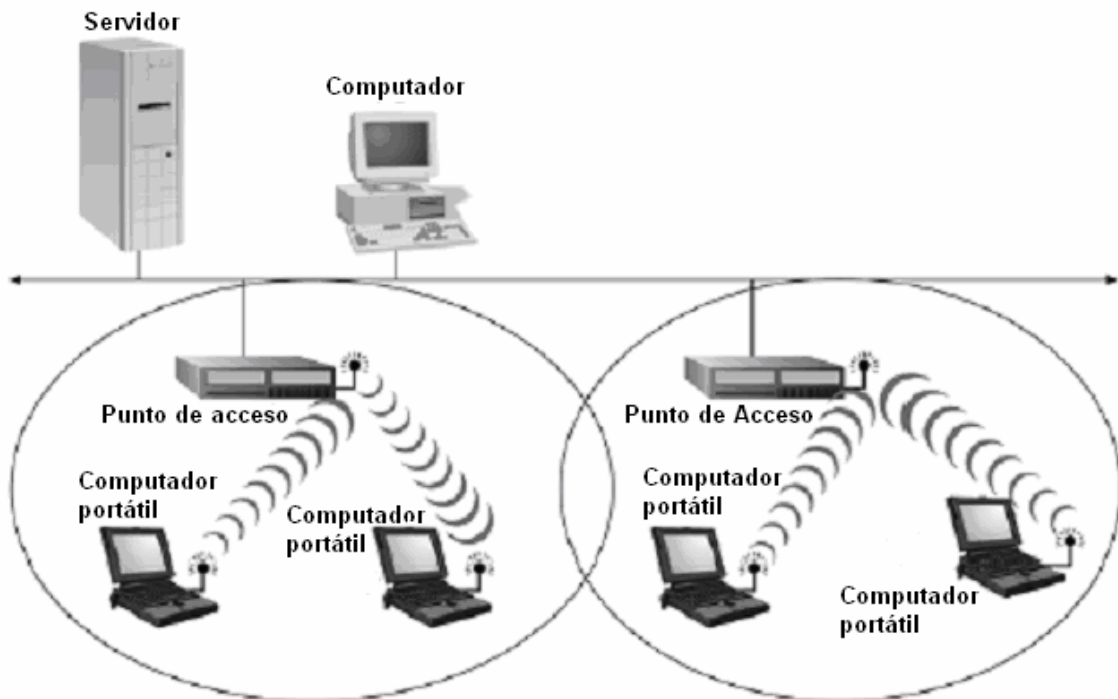


Imagen No. 1.5

La siguiente tabla establece las categorías típicas de acceso aplicadas a los diferentes sistemas y servicios de telecomunicaciones.

TABLA No. 1.1  
CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD POR SISTEMAS Y SERVICIOS

| TIPO DE SERVICIO  | CATEGORÍAS DE ACCESIBILIDAD |             |             |             |
|---|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
|   | CATEGORÍA 1                 | CATEGORÍA 2 | CATEGORÍA 3 | CATEGORÍA 4 |
| Telefonía Movil Celular   | X                           |             | x           |             |
| Servicios de Comunicación Personal PCS                          | X                           |             | x           |             |
| Sistemas de Acceso Troncalizado Trunking                        | X                           |             | x           |             |
| Radiodifusión Sonora AM   |                             | x           |             |             |
| Radiodifusión Sonora FM   | X                           |             |             |             |
| Sistemas de Radiomensajes Beeper                                | X                           |             |             |             |
| Sistemas de Radiocomunicación Convencional de Voz y/o Datos HF  | X                           |             | x           |             |
| Sistemas de Radiocomunicación Convencional de Voz y/o Datos VHF | X                           |             | x           |             |
| Sistemas de Radiocomunicación Convencional de Voz y/o Datos UHF | X                           |             | x           |             |
| Servicio de Comunicaciones Vía Satélite                         |                             | x           | x           |             |

**Artículo 3o. FUENTES INHERENTEMENTE CONFORMES.** Además de los emisores que cumplan con los parámetros estipulados en el numeral 3.11 del decreto 195 de 2005, para los efectos del Decreto 195 de 2005 y de la presente Resolución, se definen como Fuentes Inherentemente Conformes, los emisores que emplean los siguientes sistemas y servicios, por cuanto sus campos

electromagnéticos emitidos cumplen con los límites de exposición pertinentes y no son necesarias precauciones particulares:

- Telefonía Móvil Celular
- Servicios de Comunicación Personal PCS
- Sistema Acceso Troncalizado – Trunking
- Sistema de Radiomensajes – Beeper
- Sistema de Radiocomunicación Convencional Voz y/o Datos – HF
- Sistema de Radiocomunicación Convencional Voz y/o Datos VHF
- Sistema de Radiocomunicación Convencional Voz y/o Datos UHF
- Proveedor de Segmento Espacial

Por lo tanto, estos servicios no están obligados a realizar las mediciones que trata el decreto 195 de 2005, ni a presentar la Declaración de Conformidad de Emisión Electromagnética. Sin embargo, esto no impide al Ministerio de Comunicaciones de revisar periódicamente estos valores e incluir alguno de estos servicios cuando lo crea conveniente o los niveles se superen debido a cambios en la tecnología u otros factores.

**Artículo 4o. FORMATO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE EMISIÓN RADIOELÉCTRICA.** El Formato de Declaración de Conformidad de Emisión Radioeléctrica –DCER - se establece en el Anexo 5 de la presente Resolución

**Artículo 5o. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.** Para los efectos de la presente Resolución, se establece la siguiente metodología de medición para evaluar la conformidad de las Estaciones radioeléctricas.

- Establecer una hora adecuada de medición, de tal manera que refleje en lo posible un nivel nominal de alto nivel de tráfico o de utilización.
- Iniciar la toma de medidas en la zona ocupacional con la sonda de campo eléctrico a una distancia que presente una lectura significativa, tratando en lo posible de describir dos trayectos perpendiculares con respecto a la fuente radiante en forma de cruz con la sonda de medición ubicada a 1,70 m de altura.
- En caso de que la estación se encuentre ubicada en áreas circunvecinas de público general, se recomienda realizar un recorrido de medición por las áreas limítrofes determinando el nivel de lectura del instrumento.
- En caso de que los valores medidos superen en los recorridos los límites de exposición de la norma K.52, se realizarán mediciones de promediación de 6 minutos, con el fin de estudiar su estabilidad en el tiempo.
- Con la información tomada, en el computador portátil, se podrán realizar gráficas de toma de medidas, indicando los niveles de campo normalizados respecto a los límites establecidos de exposición.

#### EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA ESTACIÓN.

Para el inicio de las actividades de medición en una estación de telecomunicaciones, se recomienda tener la información técnica básica sobre los

sistemas y servicios, y de las fuentes radiantes que se encuentren en la misma, mediante la diligencia del siguiente cuadro:

|  |  |
|--|--|
| DATOS DEL TITULAR  |  |
| Nombre del Titular                                       |  |
| Dirección del Titular                                    |  |
|  |  |
| SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES                          |  |
| Clase de Sistema o Servicio                              |  |
|  |  |
| ESPECTRO RADIOELECTRICO                                  |  |
| Banda de frecuencia (MHz).                               |  |
| Tipo de modulación y anchura de banda                    |  |
|  |  |
| DATOS DE LA FUENTE RADIANTE                              |  |
| Dirección y Coordenadas Geográficas.                     |  |
| Tipo de elemento radiante (antena) (fabricante, modelo)  |  |
| Altura de la torre                                       |  |
| Altura, acimut e inclinación de antena                   |  |
| Especificaciones Técnicas de la antena (eficiencia)      |  |
| Patrones de radiación Horizontal y Vertical de la antena |  |
| Ganancia de la antena                                    |  |
| PIRE (w)   |  |

Estos datos son esenciales para caracterizar los parámetros de cumplimiento de las fuentes radiantes y como datos iniciales de entrada para las simulaciones que se requieren en análisis posteriores.

- UBICACIÓN DE LOS PUNTOS A MEDIR.

En cada estación se deben analizar las características del emplazamiento para ubicar los puntos de medición más estratégicos tales como: salón de equipos, caseta del operador, puntos cercanos a la torre de la antena y área de público general, en caso que amerite por su cercanía.

- CONFIGURACION DE EQUIPOS DE MEDICION.

La medida inicial de verificación de límites de exposición requiere de las medidas de banda ancha, de tal manera que se obtenga el efecto total de todas las fuentes radiantes posibles en el sitio. Por tal motivo se recomienda, que la configuración inicial del equipo, sea en medida de banda ancha y en lo posible, normalizada al estándar adoptado a nivel nacional (Recomendación UIT-T K.52, Norma ICNIRP).

- MEDICIONES EN BANDA ANCHA.

La medición de banda ancha, con el medidor de campo, permite evaluar entornos independientemente del número de fuentes existentes. Si se tiene un medidor de campo de registro directo, debe tenerse en cuenta la frecuencia de la(s) fuente(s) con el fin de ajustar o tener en cuenta el nivel de campo respecto al valor límite de la norma ICNIRP a la frecuencia central del sistema. Con esta información se establecen los valores de calibración de la sonda, en caso de requerirse.

Desde el primer punto de medición se realiza un barrido por un trayecto anteriormente establecido para recorrer el área bajo estudio, tomando los valores más significativos y determinando el rango de variación de los datos. Se puede iniciar con una altura del cuerpo humano promedio, se determina la variación de los datos tomados a lo largo de una línea vertical que representa la altura del cuerpo humano, partiendo a una altura de 20 cm del suelo y con una velocidad lenta y constante, se llega a la altura promedio hasta una altura de 1.80 m. Si quien realiza las mediciones ve fluctuaciones que superan el 50% del límite de máxima exposición permitida, se realizará una medición de promediado temporal (duración de 6 minutos); guardando estas mediciones, para su posterior análisis.

Si la medición excede el valor límite de exposición y la fuente de radiación no es evidente en el punto de medición, se procederá a realizar la medición de Banda Angosta, con el propósito detectar las fuentes de mayor contribución a la intensidad de campo o densidad de potencia (Medición de Banda Angosta).

- MEDICIONES EN BANDA ANGOSTA.

En caso de que los resultados de las mediciones en Banda Ancha, superen los valores límites de exposición, debe tenerse en cuenta la característica de la zona bajo estudio: campo cercano, zona de rebasamiento, zona ocupacional, área de influencia de otras fuentes radiantes. Se procede a realizar las mediciones en Banda Angosta, a fin de evaluar la procedencia de las contribuciones para el campo medido. Por lo tanto, ubicando el equipo en el punto detectado, y constituido por analizador de espectro y antena calibrada en el rango de frecuencia adecuado, se realizan los barridos de medición con el analizador de espectro, determinando los niveles más importantes para ser registrados en el computador portátil y posteriormente ser objeto de análisis.

En los Anexos 1, 2, 3 y 4, se muestran los diagramas de flujo del método de mediciones para las diferentes categorías de accesibilidad. Para los tiempos de premedicación, deberán tenerse en cuenta las Notas 2 y 5 del Artículo 4 del Decreto 195 de 2005.

**Artículo 6o. PROCEDIMIENTO DE AYUDA PARA DEFINIR EL PORCENTAJE DE MITIGACIÓN CON VARIAS FUENTES RADIANTES.** El siguiente es el procedimiento de ayuda, en el caso de que existan varias fuentes radiantes, de acuerdo con el Artículo 5 SUPERACIÓN DE LOS LÍMITES MÁXIMOS DE EXPOSICIÓN, del Decreto 195 de 2005, con el fin de reducir en forma porcentual las radiaciones:

- Determinar el nivel promedio de contribución normalizada y determinar cuáles son las contribuciones menores al campo total.
- Reducir según el grado de mayor a menor y en forma lineal las contribuciones de cada señal de tal manera que se reduzca la suma de las componentes, sin afectar significativamente las de menor contribución.
- Realizar nuevamente la agregación normatizada de las componentes, y en caso de que siga superando la unidad, multiplicar por la fracción inversa de la suma cada componente para realizar una reducción plana para cada componente.
- Realizar nuevamente los pasos de iteración anterior hasta una reducción objetivo para las fuentes.



**Artículo 7o. FUENTES RADIANTES CON FRECUENCIAS MENORES A 300 MHZ.** Si la fuente radiante utiliza frecuencias menores a los 300 MHz y por lo tanto las regiones de campo cercano poseen varios metros de diámetro, se utilizarán los siguientes parámetros

- Clase de estación (tipo de servicio).
- Frecuencia de la portadora (frecuencia central).
- Nivel de modulación y ancho de banda.
- Localización del elemento radiante.
- Potencia nominal de la aplicación.
- Contornos de protección e intensidad de campo.
- Ubicación de la Estación respecto a la torre de emisión.
- Sistema de Antena (Ganancia de la antena, patrón de la antena, altura del centro de radiación, inclinación, número de portadoras presentes de igual nivel, factor de reducción por Tráfico: dependiendo de los niveles de tráfico estimados respecto al máximo para la configuración bajo estudio).
- Medidas de intensidad de campo- Campo efectivo a un kilómetro, establecido por la FCC.

Estos parámetros aparecen en el software de simulación que estará disponible en la página Web del Ministerio de Comunicaciones

**Artículo 8o. VIGENCIA.** Esta Resolución rige a partir de su publicación y deroga las normas que le sean contrarias.

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.**

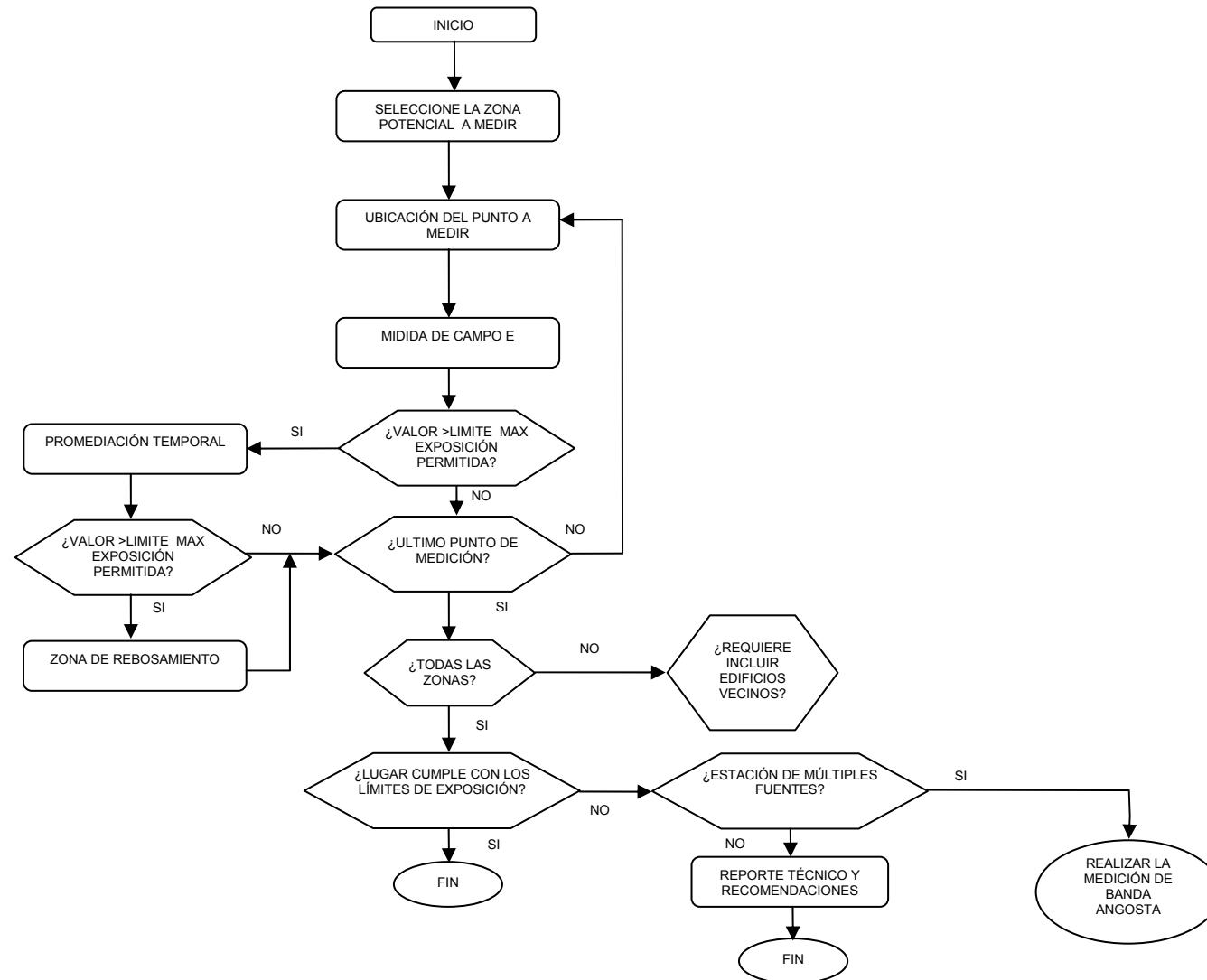
Dada en Bogotá, D. C., a los

**LA MINISTRA DE COMUNICACIONES**

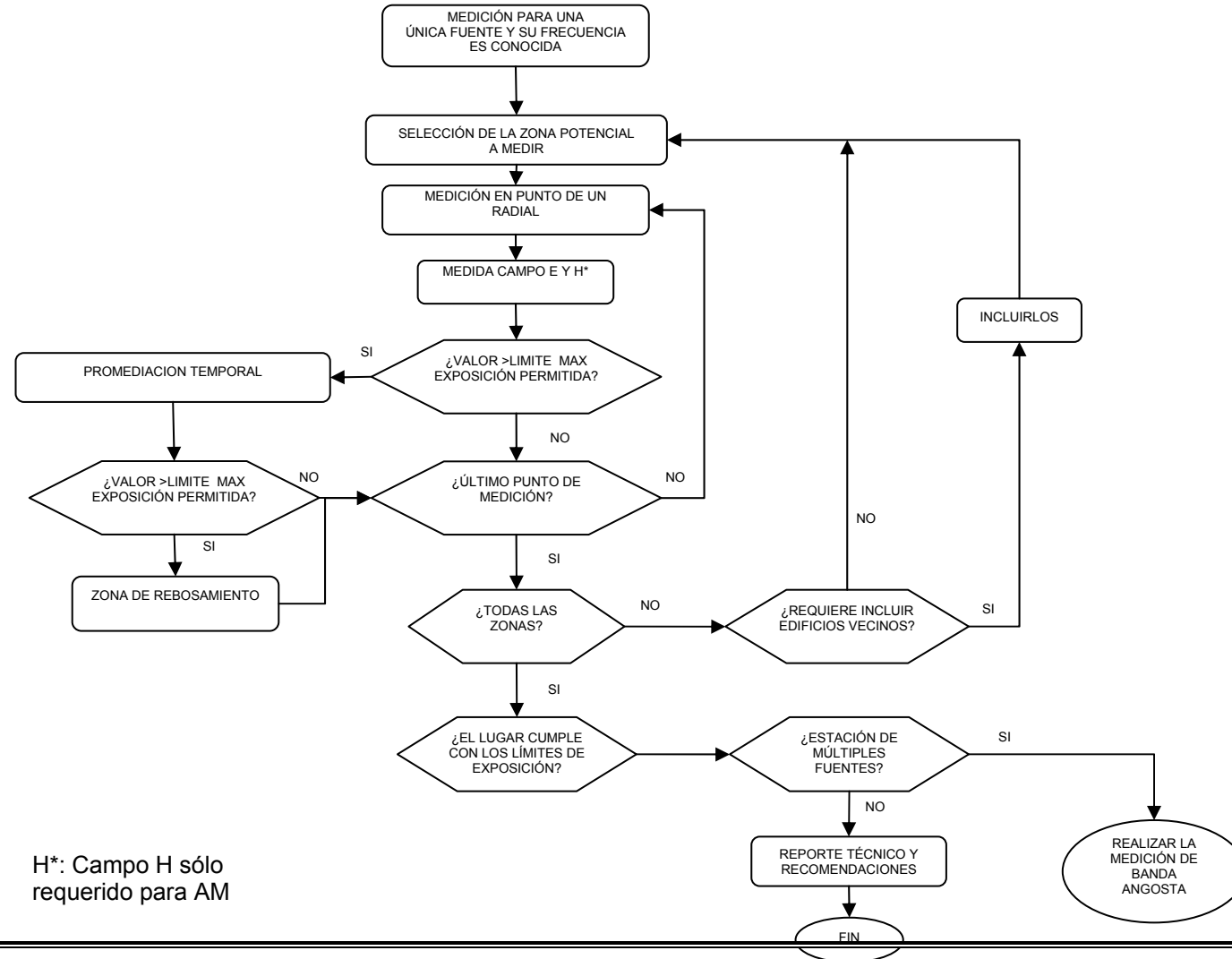
*Original firmado por:*

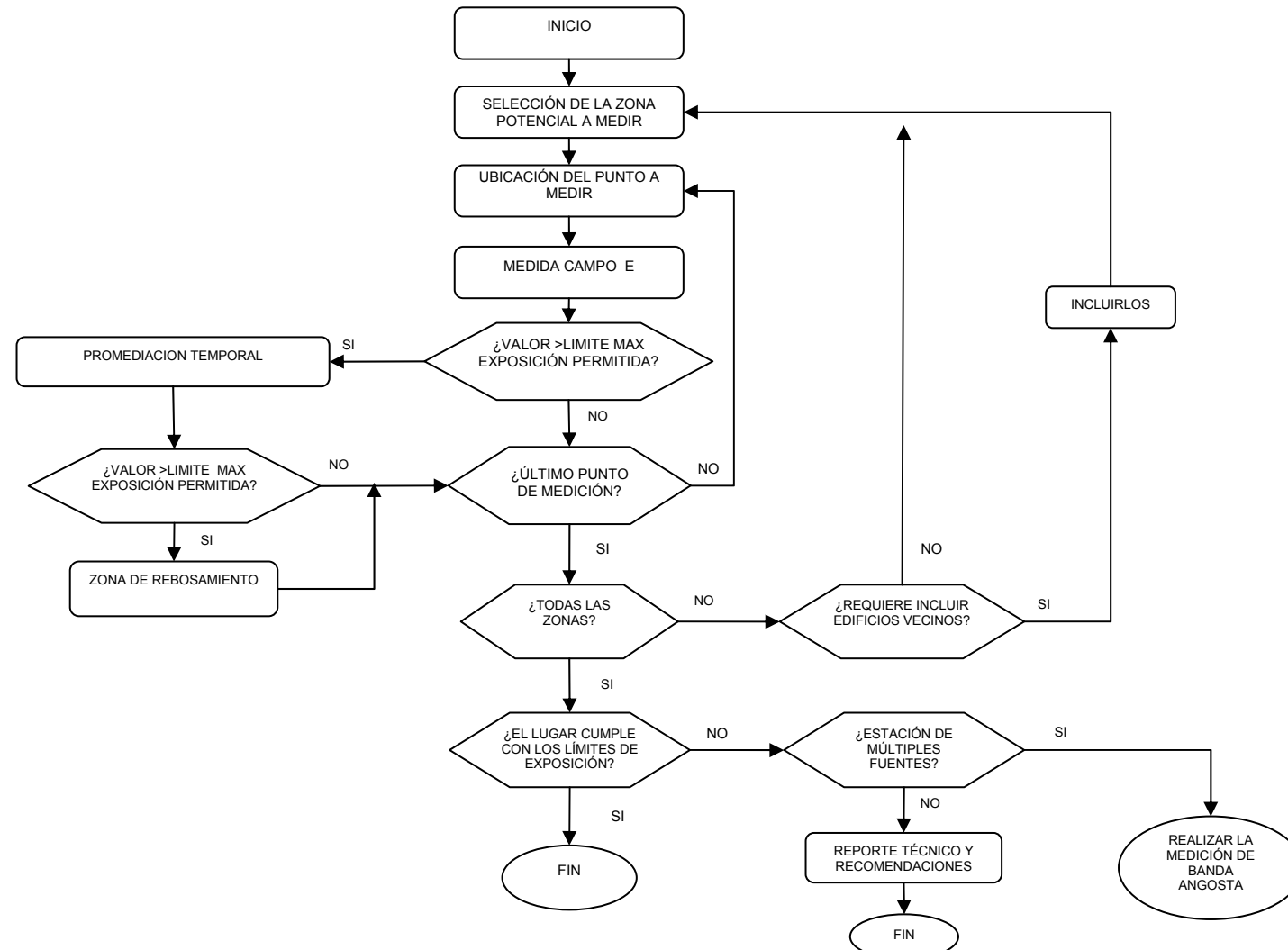
**MARTHA ELENA PINTO DE DE HART**

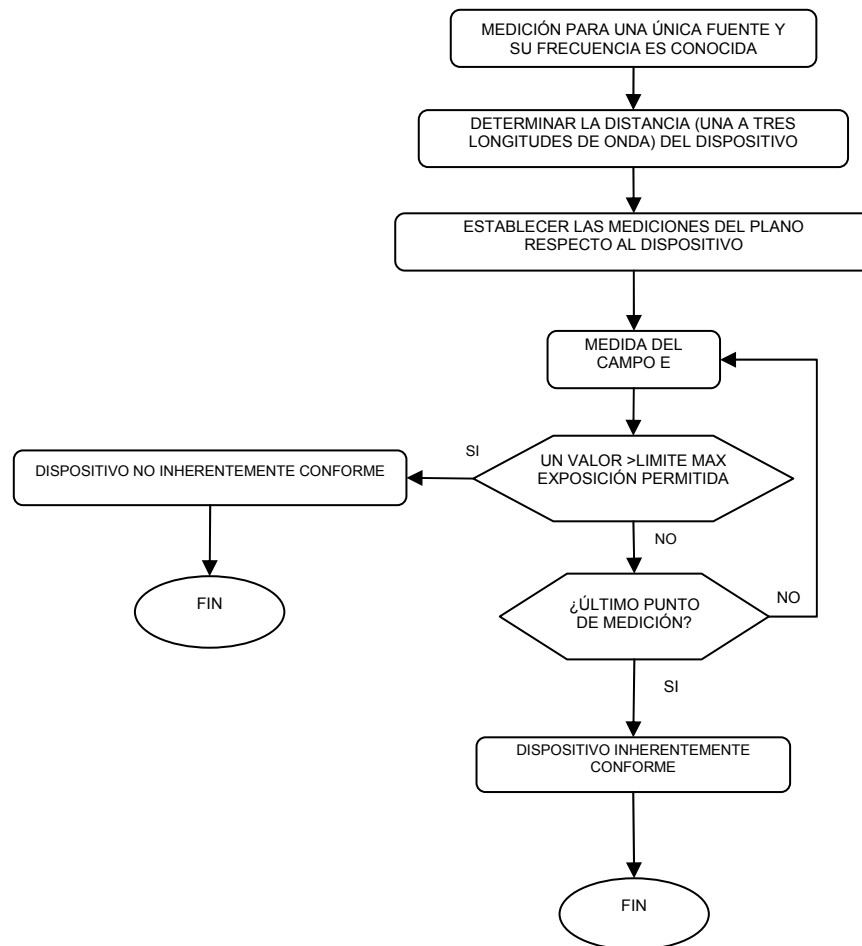
## Anexo 1: CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 1



## Anexo 2: CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 2



**Anexo 3: CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 3**

**Anexo 4: CATEGORÍA DE ACCESIBILIDAD 4:**

**ANEXO 5:****FORMATO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD  
DE EMISIÓN RADIOELÉCTRICA**

Ciudad y Fecha

**DECLARACIÓN**

Declaro que, de acuerdo con los documentos anexos, las mediciones hechas en los sistemas de telecomunicaciones de \_\_\_\_ (Nombre empresa) \_\_\_\_, autorizadas por el Ministerio de Comunicaciones para prestar los siguientes servicios de telecomunicaciones \_\_\_\_ Servicios \_\_\_\_, cumplen con el Decreto 195 de 2005, por la cual se adoptan límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos, se adecuan procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas y se dictan otras disposiciones, no exponiendo a la población a campos electromagnéticos de valores superiores a los establecidos en este Decreto, se ha seguido la metodología propuesta para asegurar la conformidad de los mismos, se han delimitado en forma adecuada las zonas de exposición a campos electromagnéticos y se han efectuado las técnicas de mitigación, en los casos en los que aplican.

Declaro, además, que las mediciones serán conservadas por los términos establecidos en el Artículo 14 del Decreto 195 de 2005, y estarán a disposición del Ministerio de Protección Social y de Ambiente, del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial, y del Ministerio de Comunicaciones.

---

Firma Representante Legal

---

## FORMATO DE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE EMISIÓN RADIOELÉCTRICA

Empresa: \_\_\_\_\_

Actividad de Telecomunicaciones: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

REPUBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE COMUNICACIONES

Datos de la(s) Antena(s)

| No. | Dirección | Municipio | Departamento | Categoría de Accesibilidad | Nivel de exposición porcentual | Empresa que realizó la medición | Fecha de medición |
|-----|-----------|-----------|--------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
|     |           |           |              |                            |                                |                                 |                   |
|     |           |           |              |                            |                                |                                 |                   |
|     |           |           |              |                            |                                |                                 |                   |
|     |           |           |              |                            |                                |                                 |                   |
|     |           |           |              |                            |                                |                                 |                   |

\_\_\_\_\_  
Firma Representante Legal\_\_\_\_\_  
Firma Empresa de Medición