

NORMA TÉCNICA
PARA EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN DE
TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

1. OBJETIVOS

La presente norma establece los criterios para la instalación, puesta en funcionamiento y operación de estaciones del Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre en la banda de frecuencias de UHF.

Asimismo se establecen las características de la señal conforme al Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre, *SATVD-T*, el cual se basa en la norma ISDB-T, con las mejoras introducidas por la administración del Brasil en la confección del Sistema Brasileño de Televisión Digital Terrestre, *SBTVD-T*.

Se define también la metodología de cálculo para asegurar la calidad de la señal transmitida en el área primaria de servicio y prevenir potenciales interferencias sobre otras estaciones del mismo o diferente servicio.

Finalmente, se proveen los procedimientos necesarios para la correcta presentación ante esta Comisión Nacional de Comunicaciones, *CNC*, de la documentación requerida a fin de llevar adelante el proceso de habilitación técnica de dichas estaciones.

2. ABREVIATURAS

μ W: MicroWatt

AB: Anchura de banda

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABs: Anchura de banda del segmento

AFSCA: Autoridad Federal de Servicios de Comunicación Audiovisual

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

ARIB: Association of Radio Industries and Businesses

AWGN: Additive White Gaussian Noise (Ruido Blanco Gaussiano Aditivo)

CNC: Comisión Nacional de Comunicaciones

COFDM: Coded Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (Multiplexado por División de Frecuencias Ortogonales Codificadas)

$\text{dB}\mu\text{V/m}$: deciBel relativo a 1 microvolt/metro

dB: deciBel

dBc: deciBel relativo a la portadora

dBd: deciBel relativo al dipolo de media onda

dBk: deciBel relativo a 1 kW

DQPSK: Differential Quadrature Phase Shift Keying (Modulación por Desplazamiento de Fase en Cuadratura Diferencial)

Efs: Campo eléctrico para condición de espacio libre (E_{el})

GHz: GigaHertz

HDTV: High Definition TV (TV de Alta Definición)

NK

ISDB-T: Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial (Servicios Integrados de Radiodifusión Digital Terrestre)

km: Kilómetro

kW: KiloWatt

m: Metro

Mbit/s: Megabit sobre segundo

MHz: Megahertz

MOySP: Ex Ministerio de Obras y Servicios Públicos

MPEG: Moving Picture Experts Group (Grupo de Expertos de Imágenes en Movimiento)

ms: Milisegundo

mW: MiliWatt

Ns: Número de segmentos OFDM

OFDM: Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (Multiplexado por División de Frecuencias Ortogonales)

PRBS: Pseudo-random Binary Sequence (Secuencia Binaria Seudoaleatoria).

Ps: Separación de portadoras

QAM: Quadrature Amplitude Modulation (Modulación de Amplitud en Cuadratura)

RAMATEL: Registro de Actividades y Materiales de Telecomunicaciones.

RF: Radiofrecuencia

RS: Reed Solomon

SATVD-T: Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre

SC: Secretaría de Comunicaciones

SDTV: Standard Definition TV (TV de Definición Estándar)

STB: Set-top box (Convertidor digital)

TMCC: Transmission and Multiplexing Configuration Control (Control de Configuración de Transmisión y Multiplexado)

TV: Televisión

UHF: Ultra High Frequency (Frecuencia Ultra Elevada)

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones

W: Watt

3. DEFINICIONES Y TÉRMINOS

Alta definición: definición con más de 350000 píxeles o 480 líneas progresivas.

Altura media de un radial: es la media aritmética de las cotas de terreno con relación al nivel del mar, tomadas en el tramo comprendido entre 3 y 15 Km, a partir del punto de emplazamiento de antena.

Altura media del terreno: es la media aritmética de las alturas medias de los radiales considerados.

Anchura de banda de frecuencia: es la parte de la respuesta en frecuencia del canal definida entre dos límites, uno superior y otro inferior, en donde para frecuencias dentro de ese rango, la magnitud está a lo sumo 3 dB por debajo del valor máximo que tiene una frecuencia en ese segmento.

Anchura de banda necesaria: para una clase de emisión dada, anchura de la banda de frecuencias estrictamente suficiente para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y con la calidad requeridas en condiciones especificadas.

Anchura de banda ocupada: anchura de la banda de frecuencias tal que, por debajo de su frecuencia límite inferior y por encima de su frecuencia límite superior, se emitan potencias medias iguales cada una a

un porcentaje especificado, $\beta/2$, de la potencia media total de una emisión dada. En ausencia de especificaciones del UIT-R para la clase de emisión considerada, se tomará un valor $\beta/2$ igual a 0,5%.

Antena: parte de un sistema transmisor o receptor de radiocomunicaciones diseñada para proporcionar el acoplamiento requerido entre dicho transmisor o receptor y el medio en el cual se propaga la onda de radio.

Área de localidad principal: superficie limitada por el lugar geométrico de los puntos en los cuales la intensidad de campo eléctrico iguala a la señal útil incrementada en 20 dB.

Área de sombra: es el área dentro del contorno de servicio, obtenida a partir de las características técnicas de la estación, que presenta, debido a peculiaridades del relieve del terreno o entorno edilicio, un valor de intensidad de campo insuficiente para procesar la señal recibida.

Área primaria de servicio: superficie limitada por el contorno de servicio.

Armónica de RF: es la componente senoidal de una señal periódica cuya frecuencia es un múltiplo entero de la frecuencia de portadora.

Banda base: es la banda espectral resultante de la composición de las señales de video, audio y otras utilizadas en la entrada de un modulador de cualquier tipo o naturaleza. Inversamente, es la señal resultante del proceso de demodulación.

Bit: dígito binario que constituye la unidad elemental de información.

Canal adyacente: es el radiocanal contiguo al de interés.

Canal de televisión: es el segmento del espectro de 6 MHz de anchura, destinado a la transmisión de señales de televisión, identificado por un número o por las frecuencias límite superior e inferior.

Clase de emisión: conjunto de características de una emisión, a saber: tipo de modulación de la portadora principal, naturaleza de la señal moduladora, tipo de información que se va a transmitir, así como también, en su caso, cualesquiera otras características; cada clase se designa mediante un conjunto de símbolos normalizados.

Co-canal (o isocanal): es el mismo canal que el de interés.

Codificación: descripción de la muestra de una señal mediante un conjunto de dígitos binarios.

Contorno de servicio: es el lugar geométrico de los puntos donde el valor de la intensidad de campo es aquel que asegura una recepción de señal digital con la utilización de antena exterior.

Cuantificación: procedimiento por el cual se asigna a cada muestra de una señal un múltiplo entero del mínimo valor establecido como nivel diferenciable, compatible con el valor de la misma.

Curvas E(L,T): son familias de curvas que establecen los valores esperados de intensidad de campo a distancias determinadas del punto de transmisión, en función de la altura del sistema radiante y para una antena receptora a 10 m de altura del suelo.

Definición estándar: definición con hasta 350000 píxeles o 480 líneas progresivas.

Desviación de frecuencia de transmisión permitida: es la diferencia entre el valor nominal de frecuencia especificada para la frecuencia central de las portadoras OFDM y la frecuencia efectivamente sintonizada por el transmisor para la misma portadora, que no debe exceder la tolerancia especificada.

Diagrama de directividad de una antena: curva que representa, en coordenadas polares o cartesianas, una cantidad proporcional a la ganancia de una antena en las diversas direcciones de un plano o de un cono determinado.

E(L,T): es el valor estimado de intensidad de campo excedida en L% de las localidades, durante por lo menos el T% de tiempo (antena receptora a 10 m del suelo).

Emisión espuria: es cualquier emisión que se presenta en una gama de frecuencias más allá de ± 15 MHz de la frecuencia central de las portadoras OFDM del canal de televisión.

Emisión fuera de banda: es cualquier emisión que se presenta en una gama de frecuencias a partir de los límites inferior y superior de la anchura de banda necesaria hasta ± 15 MHz de la frecuencia central de las portadoras OFDM del canal de televisión.

Entidad solicitante: persona física o jurídica que realiza ante la AFSCA una solicitud de adjudicación de licencia/autorización para la instalación, funcionamiento y operación, o una solicitud de modificación de parámetros de emisión, de una estación del Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre.



Estación generadora de televisión: es el conjunto de equipamientos, dispositivos, e instalaciones destinados a generar, procesar y transmitir señales de televisión.

Estación reforzadora de televisión (Gap Filler): es la estación destinada a mejorar la recepción de la señal de televisión digital terrestre transmitida en un área de sombra.

Estación repetidora de televisión: es el conjunto de equipamientos transmisores y receptores, además de dispositivos e instalaciones accesorias, capaz de captar señales de televisión y retransmitirlas para su recepción en localidades no atendidas por la estación generadora o atendidas en condiciones técnicas inadecuadas.

Frecuencia de portadora: es el valor nominal de frecuencia, referido a la localización de la portadora dentro del espectro de frecuencias.

Ganancia de antena: relación generalmente expresada en decibelios, que debe existir entre la potencia necesaria a la entrada de una antena de referencia sin pérdidas y la potencia suministrada a la entrada de la antena en cuestión, para que ambas antenas produzcan, en una dirección dada, la misma intensidad de campo, o la misma densidad de flujo de potencia, a la misma distancia. Salvo que se indique lo contrario, la ganancia se refiere a la dirección de máxima radiación de la antena. Eventualmente, puede tomarse en consideración la ganancia para una polarización especificada. Según la antena de referencia elegida se distingue entre:

- a) la ganancia isótropa o absoluta, si la antena de referencia es una antena isótropa aislada en el espacio;
- b) la ganancia con relación a un dipolo de media onda, si la antena de referencia es un dipolo de media onda aislado en el espacio y cuyo plano ecuatorial contiene la dirección dada

Inclinación de haz: es la inclinación mecánica o eléctrica del haz de radiación de la antena en el plano vertical.

Intensidad de campo en el espacio libre: es la intensidad de campo que existiría en un punto del espacio, en ausencia de reflexiones en la superficie de la tierra y de otros objetos reflectores o absorbentes.

OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing): multiplexación ortogonal por división de frecuencia, es un esquema de modulación digital de múltiples portadoras que utiliza un gran número de sub-portadoras ortogonales. COFDM, *Coded OFDM*; hace referencia al esquema OFDM codificado.

Pixel (picture element): parte elemental de una imagen.

Polarización: es la dirección correspondiente al vector campo eléctrico irradiado en la antena transmisora.

Potencia de operación: es la potencia de salida del transmisor autorizada por la administración, para el funcionamiento de la estación radioeléctrica.

Potencia de salida: es la potencia media de la señal digital en la salida del transmisor, que es definida por la sumatoria de las potencias individuales de las sub-portadoras presentes en la formación del espectro.

Potencia nominal: es la máxima potencia de salida especificada por el fabricante para funcionamiento regular y continuo de un equipo transmisor.

Potencia Radiada Efectiva (PRE): es el producto de la potencia de entrada en la antena por su ganancia de potencia en relación a un dipolo de media onda.

Radiocomunicación: toda telecomunicación transmitida por ondas radioeléctricas.

Red de frecuencia única: es un conjunto de estaciones generadoras y repetidoras que operan en el mismo canal y transmiten exactamente el mismo contenido, simultáneamente.

Relación de aspecto: relación entre la anchura y la altura de una imagen rectangular.

Relación de protección: valor mínimo de la relación entre la señal deseada y la interferencia, que permite obtener una calidad de recepción dada, en condiciones determinadas y en un punto especificado.

SATVD-T (Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre): es el conjunto de normas adoptadas para la transmisión y recepción de señales digitales terrestres de radiodifusión de televisión basadas en la norma ISDB-T.

Señal analógica: tensión o corriente que varía en forma continua durante el tiempo de observación de la misma.

Señal digital: tensión o corriente que varía en forma discreta durante el tiempo de observación de la misma.

NK

Señal interferente: máximo valor que puede alcanzar una señal, distinta a la considerada útil, para asegurar la calidad de recepción.

Señal útil: valor de intensidad de campo eléctrico correspondiente a la potencia de señal que asegura una tasa de bits erróneos compatible con el objetivo de calidad fijado para la recepción satisfactoria.

Separación de canales: la diferencia existente entre las frecuencias características de dos canales adyacentes, en un conjunto determinado de radiocanales.

Servicio de radiodifusión: servicio de radiocomunicación cuyas emisiones se destinan a ser recibidas directamente por el público en general. Dicho servicio abarca emisiones sonoras, de televisión o de otro género.

Set-top box: dispositivo que contiene un demodulador de señal digital, demultiplexor, decodificador MPEG, y otras funcionalidades e interfaces relacionadas con la recepción de la señal digital y la presentación del programa distribuido en el sitio del abonado.

Sistema radiante: conjunto formado por la antena, su estructura de soporte, y los dispositivos destinados a la transferencia de energía de radiofrecuencia desde el transmisor hacia la antena.

Tasa de bits erróneos: relación entre la cantidad de bits errados y el número total de bits transmitidos en un período de tiempo determinado.

Telecomunicación: toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

Televisión digital: radiocomunicación que consiste en el muestreo de la señal de video y sonido, codificación de las muestras, procesamiento de las mismas, modulación de la portadora con la señal digital y transmisión de la portadora modulada.

4. REFERENCIAS

- [1] ARIB STD-B31 Version 1.6: Transmission System for Digital Terrestrial Television Broadcasting.
- [2] Norma Brasileña ABNT NBR 15601: Televisión digital terrestre – Sistema de transmisión.
- [3] SATVD-T NT-001: Televisión digital terrestre – Sistema de transmisión.
- [4] Norma n° 01/2010: Norma técnica para execução dos serviços de radiodifusão de sons e imagens e de retransmissão de televisão com utilização da tecnologia digital.
- [5] Recommendation UIT-R BT.1306-4: Error-correction, data framing, modulation and emission methods for digital terrestrial television broadcasting.
- [6] Recommendation UIT-R BT.1368-8: Planning criteria for digital terrestrial television services in the VHF/UHF bands.
- [7] Recommendation UIT-R P.1546-4: Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30 MHz to 3 000 MHz.
- [8] Resolución MOySP 292/81: Norma técnica para el servicio de televisión monocromática y cromática.

5. ASPECTOS TÉCNICOS

5.1 Norma de transmisión

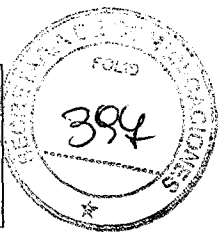
A través del Decreto N° 1148 del 31 de Agosto de 2009, se creó el Sistema Argentino de Televisión Digital Terrestre *SATVD-T*, que se encuentra basado en la norma ISDB-T, con las mejoras introducidas por la administración del Brasil en la confección del Sistema Brasileño de Televisión Digital Terrestre, *SBTVD-T*. La Tabla 1 detalla los parámetros del sistema de transmisión adoptados en dicha norma.



Tabla 1. Parámetros del sistema de transmisión. Sistema multiportadora con segmentación de banda de radiofrecuencias⁽¹⁾

Ítem	Parámetros	Multiportadora 6 MHz (OFDM con segmentación)
1	Número de segmentos (Ns)	13 ⁽²⁾
2	Anchura de banda del segmento (ABs)	6 000/14 = 428,57 kHz
3	Anchura de banda utilizada (AB)	5,575 MHz (Modo 1) 5,573 MHz (Modo 2) 5,572 MHz (Modo 3)
4	Número de portadoras radiadas	1 405 (Modo 1) 2 809 (Modo 2) 5 617 (Modo 3)
5	Método de modulación	DQPSK, QPSK 16QAM, 64QAM
6	Ocupación de canal	6 MHz
7	Duración de símbolo activo	252 ms (Modo 1) 504 ms (Modo 2) 1 008 ms (Modo 3)
8	Separación de portadoras (Ps)	ABs/108 = 3,968 kHz (Modo 1) ABs/216 = 1,984 kHz (Modo 2) ABs/432 = 0,992 kHz (Modo 3)
9	Duración del intervalo de guarda	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 de la duración del símbolo activo 63, 31,5, 15,75, 7,875 ms (Modo 1) 126, 63, 31,5, 15,75 ms (Modo 2) 252, 126, 63, 31,5 ms (Modo 3)
10	Duración total del símbolo	315, 283,5, 267,75, 259,875 ms (Modo 1) 628, 565, 533,5, 517,75 ms (Modo 2) 1 260, 1 134, 1 071, 1 039,5 ms (Modo 3)
11	Duración de trama de transmisión	204 símbolos OFDM
12	Código de canal interior	Código convolucional, 1/2 de vel. matriz con 64 estados. Punción a 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
13	Entrelazado interior	Entrelazado interior y entre segmentos (entrelazado de frecuencia) combinado con entrelazado convolucional de símbolos 0, 380, 760, 1 520 símbolos (Modo 1) 0, 190, 380, 760 símbolos (Modo 2) 0, 95, 190, 380 símbolos (Modo 3)
14	Código de canal exterior	RS (204,188)
15	Entrelazado exterior	Entrelazado convolucional de octetos, l = 12
16	Aleatorización de datos/dispersión de energía	PRBS
17	Sincronización de tiempo/frecuencia	Portadoras piloto
18	Configuración de transmisión y multiplexión	Transportado por las portadoras piloto TMCC
19	Velocidad de datos neta	Dependiente de la modulación, de la velocidad de código, de la estructura jerárquica y del intervalo de guarda, 3,65-23,2 Mbit/s





Item	Parametros	Multiportadora 6 MHz (OFDM con segmentación)
20	Relación portadora/ruido en un canal AWGN	Dependiente de la modulación y del código de canal 5,0-23 dB ⁽³⁾

Notas relativas al Cuadro

- (1) La segmentación de banda de radiofrecuencias permite la utilización de una modulación apropiada y un plan de corrección de errores por segmento, así como la recepción de un segmento central con receptores de banda estrecha.
- (2) Los sistemas multiportadora con segmentación de banda de radiofrecuencias utilizan 13 segmentos para los servicios de televisión, pero puede utilizarse cualquier número de segmentos para los demás servicios, como los servicios radiofónicos.
- (3) Medido con receptores prototipo. Proporción de error antes de la decodificación RS: 2×10^{-4} ; proporción de error después de la decodificación RS: 1×10^{-11} .

5.2 Banda de frecuencias y canalización

Para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre se utilizará el segmento de la banda de frecuencias de UHF comprendido en el intervalo 470 – 698 MHz, es decir entre los canales 14 y 51⁽¹⁾. La separación entre canales adyacentes es de 6 MHz y sus frecuencias mínimas, máximas y centrales se especifican en la Tabla 2.

Tabla 2. Cuadro de asignación de canales en la banda de UHF.

Canal	Frecuencia inferior (MHz)	Frecuencia central (MHz)	Frecuencia superior (MHz)
14 ⁽¹⁾	470	473	476
15 ⁽¹⁾	476	479	482
16 ⁽¹⁾	482	485	488
17 ⁽¹⁾	488	491	494
18 ⁽¹⁾	494	497	500
19 ⁽¹⁾	500	503	506
20 ⁽¹⁾	506	509	512
21	512	515	518
22	518	521	524
23	524	527	530
24	530	533	536
25	536	539	542
26	542	545	548
27	548	551	554
28	554	557	560
29	560	563	566
30	566	569	572
31	572	575	578
32	578	581	584

NK

Canal	Frecuencia inferior (MHz)	Frecuencia central (MHz)	Frecuencia superior (MHz)
33	584	587	590
34	590	593	596
35	596	599	602
36	602	605	608
37 ⁽²⁾	608	611	614
38	614	617	620
39	620	623	626
40	626	629	632
41	632	635	638
42	638	641	644
43	644	647	650
44	650	653	656
45	656	659	662
46	662	665	668
47	668	671	674
48	674	677	680
49	680	683	686
50	686	689	692
51	692	695	698



Notas relativas al Cuadro

- (1) El segmento de la banda de frecuencias de UHF comprendido en el intervalo 470 – 512 MHz, es decir entre los canales 14 y 20, se utilizará cuando el Cuadro de Atribución de Bandas de Frecuencias de la República Argentina (CABFRA) lo permita y se verifique compatibilidad electromagnética con los servicios fijo y móvil.
- (2) El intervalo comprendido entre 608 y 614 MHz, correspondiente al canal 37, se halla atribuido internacionalmente a título primario al Servicio de Radioastronomía, razón por la cual no se utilizará para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre.

5.3 Área primaria de servicio y área de localidad principal

El **área primaria de servicio** de una estación de televisión digital terrestre corresponde al área definida por el contorno de intensidad de campo eléctrico de 48 dBµV/m.

El **área de localidad principal** de una estación de televisión digital terrestre corresponde al área definida por el contorno de intensidad de campo eléctrico de 68 dBµV/m.

Recepción con antena externa: Deberá estar garantizada con la señal correspondiente al límite del área primaria de servicio.

Recepción con antena interna: Deberá estar garantizada con la señal correspondiente al límite del área de localidad principal.

5.4 Clasificación de las estaciones

[Handwritten signature]
NK



En la Tabla 3 se definen once categorías de operación en el segmento de banda de 470 a 698 MHz, cuyos radios de área primaria de servicio y de localidad principal a servir fueron determinados según el procedimiento descrito en el ítem 5.8, adoptándose los siguientes parámetros:

- Altura de antena receptora: 10 m.
- Porcentaje de ubicaciones: 50%.
- Porcentaje de tiempo: 50%.
- Frecuencia: 473 MHz (correspondiente al valor central del Canal 14).

La Tabla 3 especifica, para cada categoría de operación, la PRE máxima, la Hma típica y los radios del área primaria de servicio y localidad principal máximos que deberá cumplir una estación, para cualquier canal de la Tabla 2.

Tabla 3. Categorías de las estaciones del Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre.

Categoría	PRE máxima (kW)	Hma (m)	Radio área primaria de servicio 48 dBµV/m (km)	Radio área de localidad principal 68 dBµV/m (km)
A	200	300	94,3	52,1
B	100	150	70,9	35,2
C	50	120	60,4	28,1
D	20	120	52,6	23,4
E	10	100	44,3	18,4
F	5	75	35	13,6
G	2	75	29,5	11
H	1	60	23,3	8,3
I	0,5	45	17,7	6
J	0,2	30	11,9	4
K	0,1	30	10,3	3,3

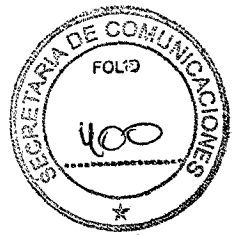
Para las categorías A, B, C y D, se podrá implementar el área primaria de servicio a través de una red de frecuencia única con dos o más estaciones de menor categoría, de forma tal de asegurar la cobertura indicada (conforme al ítem 0).

5.5 Relaciones de protección

La protección de los canales digitales y/o analógicos se considera asegurada para un servicio libre de interferencias cuando, en el contorno del área primaria de servicio, la relación entre la señal deseada y cada una de las señales interferentes sea, como mínimo, la indicada en la Tabla 4.

Tabla 4. Relaciones de protección, expresadas en dB.

Señal interferente	Separación entre canales	Señal deseada
--------------------	--------------------------	---------------



		TV analógica	TV digital
TV analógica	Co-canal	Según Resolución MOySP 292/81	7
	Adyacente		-26
TV digital	Co-canal	40	21
	Adyacente	-10	-24

5.6 Potencia radiada efectiva

La Potencia Radiada Efectiva, *PRE*, deberá ser aquella que asegure una calidad de señal adecuada al público cubierto por la estación.

Los valores mínimos de *PRE* serán determinados de forma tal de proporcionar cobertura a las áreas de servicio indicadas en el ítem 5.3.

Para el cálculo de la *PRE*, en dBk y para el caso de utilizar antenas omnidireccionales, se emplea la siguiente expresión:

$$PRE = P_{Tx} + G_{Tx} - A_{Al}$$

Donde:

- P_{Tx} : Potencia del equipo transmisor (dBk).
- G_{Tx} : Ganancia de la antena transmisora respecto al dipolo de media onda (dBd).
- A_{Al} : Atenuación total del sistema de alimentación de antena (dB).

Para el caso de utilizar antenas directivas, se calculará la *PRE* para cada radial considerado:

$$PRE(\theta) = P_{Tx} + G_{Tx}(\theta) - A_{Al}$$

Donde:

- $PRE(\theta)$: Potencia radiada efectiva en función del ángulo acimutal θ (dBk).
- $G_{Tx}(\theta)$: Ganancia de la antena transmisora en función del ángulo acimutal θ y respecto al dipolo de media onda (dBd).

La *PRE* calculada no podrá exceder, en ninguna dirección de radiación, el límite máximo establecido en la Tabla 3 para la categoría de la estación.

La *PRE* podrá ser reducida a expensas de un incremento de la Hma, siempre que no se exceda el radio de los contornos de área de servicio y localidad principal para la categoría de la estación.

5.7 Relevamiento de la altura media del terreno y cálculo de la altura media de antena

Cuando el diagrama de radiación horizontal de la antena fuera omnidireccional, deberá ser relevada la altura media del terreno, *Hmt*, para cada radial, en al menos 8 direcciones, a partir del emplazamiento de la antena, considerándose los segmentos comprendidos entre 3 y 15 km. Los radiales deben ser trazados con un espaciamiento angular de 45° entre sí, incluyendo la dirección del norte geográfico, o con un espaciamiento angular uniforme en aquellas direcciones donde se espera prestar servicio.

En el cálculo de *Hmt* deberán adoptarse los siguientes lineamientos:

- Cuando todo el segmento de 3 a 15 km del radial se extienda sobre un trayecto de agua (océanos, golfos, bahías, grandes lagos, etc.) o sobre territorio extranjero y el área primaria de servicio no incluya, en el radial considerado, área de territorio argentino, tal radial podrá ser completamente omitido, no debiendo ser considerado en los cálculos.

NK



- Cuando el segmento de 3 a 15 km del radial se extienda en parte sobre un trayecto de agua (océanos, golfos, bahías, grandes lagos, etc.) o sobre territorio extranjero y el área primaria de servicio no incluya, en el radial considerado, área de territorio argentino, sólo aquella parte del radial que se extiende desde 3 km hasta el límite de extensión terrestre argentina deberá ser considerado en los cálculos.
- Cuando el segmento de 3 a 15 km de un radial se extienda totalmente o en parte sobre un trayecto de agua (océanos, golfos, bahías, grandes lagos, etc.) o sobre territorio extranjero y el área primaria de servicio incluya área de territorio argentino, todo el segmento de 3 a 15 km deberá ser considerado.
- Cuando el diagrama de radiación horizontal de la antena fuera directivo, los radiales tomados deberán situarse dentro del sector del lóbulo principal (o lóbulos principales) limitado por los ángulos de -3 dB. En tales casos, los radiales deberán ser trazados con un espaciamiento angular tal que dicho sector contenga al menos 8 radiales.

Para cada radial deberán tomarse las cotas de, al menos, 13 puntos igualmente espaciados. Los datos altimétricos podrán obtenerse de un modelo de elevación terrestre digital, o de cartas geográficas disponibles que presenten la menor equidistancia entre curvas de nivel.

La altura media de un radial es la media aritmética de las alturas del terreno sobre el nivel del mar, tomadas en el segmento comprendido entre 3 y 15 km, a partir del emplazamiento de la antena.

Hmt es la media aritmética de las alturas medias de los radiales considerados.

La altura media de antena, *Hma*, se calculará según la siguiente expresión:

$$Hma = Ho + Ha - Hmt$$

Donde:

Ho: Cota del terreno respecto al nivel del mar (m).

Ha: Altura del centro de radiación de la antena (m), respecto a la cota del terreno.

Hmt: Altura media del terreno (m).

5.8 Determinación de la intensidad de campo de señal deseada e interferente

5.8.1 Curvas de intensidad de campo eléctrico

Para el cálculo de la intensidad de campo eléctrico se utilizarán las curvas para trayectos terrestres que se proporcionan en el Anexo I de este documento, basado en la Recomendación UIT-R P.1546-4. Las intensidades de campo tabuladas están disponibles en el sitio www.itu.int (Sector de Radiocomunicaciones, Comisión de Estudio 3).

Asimismo, se podrán utilizar las aplicaciones informáticas que se encontrarán disponibles a futuro en el sitio www.cnc.gov.ar.

5.8.2 Cálculo de la señal deseada y contornos de servicio

Los contornos del área primaria de servicio y de localidad principal se determinarán en base a las curvas que se proporcionan en el Anexo I, las cuales corresponden a los valores de intensidad de campo excedido en el 50% de las ubicaciones, durante el 50% del tiempo.

Las curvas son válidas para distancias desde el centro de radiación de la antena comprendidas entre 1 km y 1000 km, y para una antena de tipo dipolo alimentada por 1 kW de potencia efectiva.

Para calcular la distancia a la cual la intensidad de campo adquiere el valor *E* deseado (dBμV/m), y conocida la *PRE*, se aplica la expresión:

$$E = E_0 + PRE$$

Donde:

Nk



- E_0 : Intensidad de campo normalizado obtenido/ingresado en las curvas (dBμV/m).
- PRE : Potencia Radiada Efectiva (dBk).

En el caso de utilizar antenas directivas, dicho cálculo deberá efectuarse para cada uno de los radiales considerados (conforme al ítem 5.6).

En el Anexo 5 de la Recomendación UIT-R P.1546-4 se describe cómo se calculan las intensidades de campo de las familias de curvas con interpolación de distancia, altura de antena transmisora y frecuencia. También se describen las correcciones que pueden introducirse en las predicciones de la intensidad de campo para lograr una mayor precisión. Por otra parte, el Anexo 6 de dicha Recomendación contiene una descripción paso a paso del método global.

5.8.3 Cálculo de la señal interferente

El valor de intensidad de campo de señal interferente se determina aplicando las relaciones de protección definidas en la Tabla 4 que correspondan, al valor de intensidad de campo sobre el contorno del área primaria de servicio.

A fin de evitar las interferencias perjudiciales, se deberá restringir el aporte de campos provenientes de emisoras interferentes, tanto en co-canal como en canal adyacente, de manera que se cumpla con la relación:

$$E_u \geq E_i + R_p$$

Donde:

- E_u : Intensidad de campo deseado (útil) en el contorno del área primaria de servicio. Para una estación de televisión digital terrestre, $E_u = 48 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
- E_i : Intensidad de campo interferente colocada en el contorno del área primaria de servicio de la emisora bajo estudio (útil).
- R_p : Valor de Relación de Protección para el caso en análisis, obtenido de la Tabla 4.

Para la señal interferente se utilizarán las curvas de intensidad de campo excedido en el 50% de las ubicaciones, durante el 10% del tiempo.

5.9 Sistemas radiantes

A los fines de esta norma, se considera sistema radiante al conjunto formado por la antena, su estructura de soporte, y los dispositivos destinados a la transferencia de energía de radiofrecuencia desde el transmisor hacia la antena.

5.9.1 Clasificación

Sistema radiante principal: Es el sistema radiante destinado a ser utilizado en condiciones normales de operación de la estación.

Sistema radiante auxiliar: Es el sistema radiante que podrá ser instalado, previa autorización de la AFSCA en conjunto con esta CNC, para ser empleado en casos de emergencia, cuando el sistema radiante principal no pueda emitir radiación alguna. Tanto la potencia radiada efectiva como la altura media de antena de este sistema radiante auxiliar, no podrán exceder las del sistema radiante principal. Asimismo, el contorno del área primaria de servicio del sistema radiante auxiliar deberá estar contenido en el contorno del área primaria de servicio del sistema radiante principal.

5.9.2 Diagrama de radiación

Los sistemas radiantes pueden clasificarse, a su vez, en dos tipos dependiendo de su diagrama de radiación:

Omnidireccional: Cuando las características de los diagramas de radiación horizontal son predominantemente uniformes en todas las direcciones, admitiéndose un desvío máximo de ± 2 dB respecto al diagrama omnidireccional ideal.

Directivo: Cuando el diagrama de radiación horizontal presenta valores predominantes en ciertas direcciones respecto a otras. Se considerarán nulos teóricos del diagrama de radiación a aquellos puntos que se encuentren a lo sumo 20 dB por debajo de la ganancia máxima del diagrama de radiación.

Se permite, asimismo, obtener diagramas de radiación por composición de diagramas individuales. En el caso de utilizarse diagramas de radiación compuestos, la configuración y el diagrama resultantes, detallados por el fabricante del sistema radiante, deberán ser presentados conjuntamente con la solicitud de autorización para la instalación de la estación.

También deberán considerarse las posibles deformaciones del diagrama de radiación, debidas principalmente al efecto de la estructura de soporte.

En caso de utilizarse alguna técnica, ya sea eléctrica o mecánica, para inclinación del lóbulo principal, se deberá indicar el valor adoptado en grados.

5.9.3 Polarización

La polarización de la señal radiada por la antena podrá ser horizontal, circular derecha o elíptica derecha.

5.9.4 Líneas de transmisión

La interconexión entre el transmisor y la antena deberá ser realizada con líneas de transmisión que permitan lograr una adecuada adaptación de impedancias.

5.10 Equipos transmisores

5.10.1 Clasificación

Transmisor principal: Es el equipamiento de uso en condiciones normales de operación de la estación, y deberá operar en conformidad con la potencia autorizada para la misma.

Transmisor auxiliar: Es el equipamiento de uso eventual en la estación, empleado en casos de falla del transmisor principal. Su potencia deberá ser: como mínimo, del 10% de la potencia de operación del transmisor principal; como máximo, igual a la potencia de operación del transmisor principal.

5.10.2 Requisitos mínimos

Los modelos de equipos transmisores a emplearse en las estaciones deberán estar inscritos en los registros correspondientes de esta CNC (actualmente, el RAMATEL).

5.10.2.1 Anchura de banda y máscara de transmisión

Deberá ser utilizada una anchura de banda de canal de 6 MHz. La frecuencia nominal de portadora deberá considerarse como la frecuencia central de las portadoras OFDM. La máscara a la que deberá ajustarse el espectro de transmisión se define en la Tabla 5.

NK

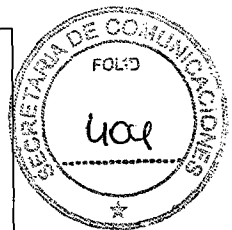
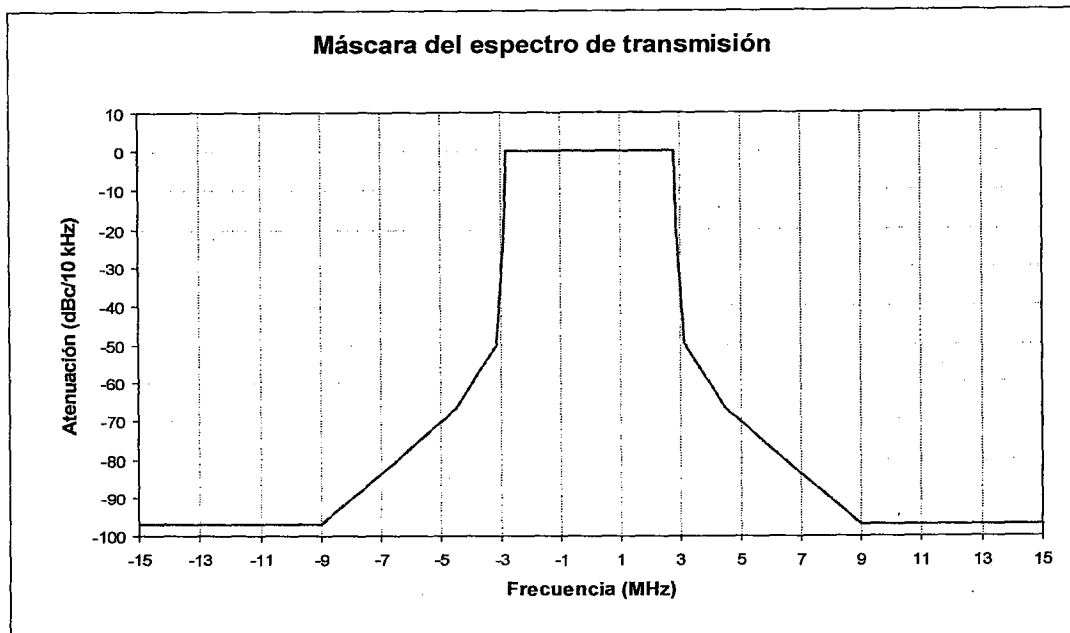


Figura 1. Máscara de transmisión.

Tabla 5. Valores característicos de la máscara del espectro de transmisión.

Separación o alejamiento con relación a la portadora central de la señal digital (MHz)	Atenuación con relación a la potencia media (dB)
-15	-97
-9	-97
-4,5	-67
-3,15	-50
-3	-34
-2,86	-20
-2,79	0
2,79	0
2,86	-20
3	-34
3,15	-50
4,5	-67
9	-97
15	-97

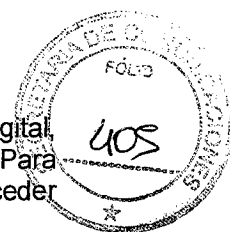
5.10.2.2 Desviación de frecuencia

El corrimiento máximo de frecuencia de transmisión permisible deberá ser ± 500 Hz respecto a la frecuencia central de las portadoras OFDM.

Para transmisores que funcionen sincronizados el corrimiento máximo deberá ser ± 1 Hz.

5.10.2.3 Corrimiento de frecuencia OFDM

La frecuencia central de las portadoras OFDM del canal de transmisión será corrida positivamente en $1/7$ MHz, con relación a la frecuencia central del canal indicada en la Tabla 2.



5.10.2.4 Intensidad de emisiones espurias

Las emisiones espurias deben estar por lo menos 60 dB por debajo de la potencia media de señal digital para transmisores digitales de potencia media superior a 25 W, sin exceder 20 mW para UHF. Para transmisores digitales de potencia media igual o inferior a 25 W, las emisiones espurias no podrán exceder los 25 μ W.

5.10.2.5 Potencia de salida

Es aceptable una variación de hasta $\pm 2\%$ del valor nominal de la potencia autorizada.

5.11 Compatibilidad con los sistemas de TV analógica

En los cálculos de compatibilidad con sistemas analógicos existentes, deberán considerarse los valores de relaciones de protección proporcionados en la Tabla 4.

Hasta tanto no se produzca la conversión total de la televisión analógica a su versión digital, es requisito fundamental que, la máxima erogación a cargo del usuario del servicio de radiodifusión de televisión consista en la adquisición del Set-top box, *STB*, que se adecue al receptor analógico que ya posea, con los siguientes requisitos:

1. Se deberá asegurar la recepción de la señal digital por los receptores analógicos con una calidad de imagen y sonido igual o superior a la obtenida por la recepción de los canales que operan con la norma PAL – N de televisión cromática.
2. Para ello, el *STB* deberá incluir el codificador ad – hoc correspondiente.
3. En caso de contarse con *STB* que incluyan codificadores PAL – M, se deberá cumplir el requisito de calidad de imagen y sonido mencionado en el ítem 1.
4. En caso de contarse con *STB* que incluyan codificadores NTSC, se deberá asegurar la necesaria corrección de los defectos de la señal de crominancia.

En todos los casos se deberá cumplir con las normas SATVD-T relativas a los receptores (incluidos los receptores integrados).

5.12 Estación reforzadora de televisión

Las estaciones reforzadoras de señal deben, obligatoriamente, emitir señales idénticas a las emitidas por la estación generadora de televisión digital a la cuales están vinculadas, incluso en lo que respecta al contenido de la programación, banda de frecuencias utilizada, máscaras de transmisión y límites de emisión fuera de banda y de emisiones espurias impuestos a la estación generadora.

Las estaciones generadoras de televisión que necesiten instalar estaciones reforzadoras de señal para asegurar la cobertura de la localidad principal, no deberán causar interferencias perjudiciales en otras estaciones de radiodifusión y/o de radiocomunicaciones reglamentariamente instaladas.

Toda estación reforzadora que cause interferencias perjudiciales deberá cesar su emisión y deberán adoptarse los procedimientos adecuados para subsanar el inconveniente.

En el caso de persistir la interferencia, se determinará la caducidad de la respectiva autorización para la estación reforzadora interferente.

6. REQUISITOS DE COBERTURA

Una estación generadora o repetidora de televisión debe ser instalada de forma de cubrir, como mínimo, el 90% del área primaria de servicio y asegurar el cubrimiento de la localidad principal a servir, mediante la utilización de:

- Un único sistema de transmisión;
- Varios sistemas de transmisión operando en red de frecuencia única con menor PRE y/o altura de antena;

NK



- Un sistema de transmisión principal y estaciones reforzadoras (*Gap Fillers*) operando en red de frecuencia única.

7. PROYECTO DE INSTALACIÓN O MODIFICACIÓN DE ESTACIONES

Para la instalación o modificación de cualquiera de las estaciones a las que se refiere esta norma, generadora, repetidora o reforzadora, se deberá elaborar un proyecto que contenga la documentación indicada en este ítem.

El proyecto de mención, será suscrito por un profesional de la ingeniería cuyo título o especialización tenga incumbencia específica en la materia, se encuentre matriculado y posea su matrícula debidamente actualizada, conforme lo dispuesto por el Decreto N° 1225/2010 reglamentario de la Ley N° 26522 (Artículo 84°).

En el caso de implementar la cobertura requerida mediante una red de frecuencia única, se deberá incluir dentro del proyecto la información correspondiente a cada una de las estaciones que conforman dicha red. Asimismo, se deberá indicar:

- Categoría resultante de la interacción de cada una de las estaciones
- Gráficos de cobertura sobre la(s) localidad(es) a servir
- Tipo de vínculo para el transporte de programas entre estudios y/o estaciones

En el caso de emplear vínculos radioeléctricos, deberá contarse con la correspondiente autorización de esta CNC.

Memoria descriptiva

- Resumen de características de la estación
 - Nombre de la entidad solicitante
 - Domicilio completo para correspondencia (calle y número, localidad, provincia, código postal, número de teléfono y de facsímil)
 - Domicilio completo del emplazamiento del transmisor de la estación generadora, reforzadora o repetidora de señal
 - Coordenadas geográficas del lugar de emplazamiento del sistema radiante. En caso de modificación del emplazamiento, deberán indicarse separadamente el emplazamiento actual y el propuesto (domicilio y coordenadas geográficas)
 - Acto resolutivo/Decreto de adjudicación/autorización
 - Canal de operación
 - Frecuencia de operación
 - Categoría de la estación
 - Potencia Radiada Efectiva de la estación y limitaciones indicadas en el acto resolutivo/Decreto de adjudicación/autorización
- Estudios
 - Domicilio completo para correspondencia (calle y número, localidad, provincia, código postal, número de teléfono y de facsímil)
 - Coordenadas geográficas
 - Tipo de vínculo para el transporte de programas hacia la planta transmisora (con su correspondiente autorización en caso de ser radioeléctrico)
- Equipo transmisor (principal y, si lo hubiere, auxiliar)

NK



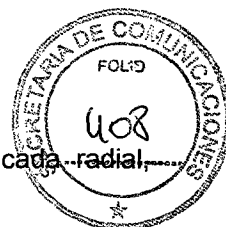
- Fabricante
 - Modelo
 - Potencia
 - Número de homologación
- Sistema radiante (principal y, si lo hubiere, auxiliar)
 - Antena
 - Tipo de antena (omnidireccional o directiva)
 - Fabricante
 - Modelo
 - Polarización (horizontal, circular o elíptica; si es elíptica, proporcionar la relación entre las componentes horizontal y vertical)
 - Ganancia máxima en relación al dipolo de media onda
 - Tipo de estructura de soporte (autosoportada o arriostrada)
 - Altura física de la estructura de soporte en relación a la base
 - Altura del centro geométrico de la antena en relación a la base de la estructura de soporte
 - Cota de la base de la estructura de soporte sobre el nivel del mar
 - Línea de transmisión de RF (principal y, si la hubiere, auxiliar)
 - Fabricante
 - Modelo
 - Impedancia característica
 - Atenuación en dB/100 m
 - Eficiencia
 - Pérdidas adicionales
 - Total de pérdidas adicionales introducidas en el sistema

Cálculo de la potencia radiada efectiva

La *PRE* se determinará conforme al ítem 5.6, debiéndose describir en detalle el cálculo de ganancias y atenuaciones del sistema radiante.

Determinación de cobertura

- Cartas utilizadas y/o bancos de datos digitalizados
 - Denominación
 - Procedencia
 - Escala
 - Fecha de publicación y/o versión
- Alturas medias
 - Acimut de orientación de cada radial en relación al norte geográfico
 - Altura media de cada radial
 - Altura media del terreno
 - Hmt en cada radial



- Hma en cada radial
- Distancia del contorno del área primaria de servicio y localidad principal, según cada radial, indicando:
 - Acimut de orientación en relación al norte geográfico
 - PRE en el acimut
 - Distancia al contorno del área primaria de servicio en cada radial
 - Distancia al contorno del área de localidad principal en cada radial
 - Gráfico del contorno del área primaria de servicio y del área de localidad principal sobre plano general de la localidad a servir
- Software utilizado para el cálculo de cobertura, indicando metodología y criterios adoptados.

Conclusión

- Conclusiones del proyecto, declarando que el mismo cumple con todas las exigencias de las normas técnicas vigentes.
- Datos del profesional actuante
 - Nombre completo
 - Número de matrícula profesional
 - Profesión
 - Fecha y firma
 - Domicilio y número telefónico para contacto

Certificado de encomienda profesional

- Certificado emitido por un consejo profesional competente

Apéndices

- Diagrama en bloques del sistema completo
- Plano de planta de ubicación general, sobre carta topográfica o mapa digitalizado, en escala adecuada, indicando:
 - Localización del sistema radiante
 - Localización de los estudios
 - Contorno del área primaria de servicio y de localidad principal
- Croquis de instalación de campo, en escala adecuada, indicando:
 - Emplazamiento del transmisor
 - Antena y estructura de soporte
 - Altura del centro de radiación de la antena en relación a la base de la estructura de soporte
 - Indicación de la altura de la base de la estructura de soporte sobre el nivel del mar
- Documentación relativa a la determinación de la factibilidad del emplazamiento del mástil soporte de antenas considerando la proximidad de aeródromos: Resolución N° 46 SC/84 y sus modificatorias Resoluciones N° 2194 CNC/99 y 1301 CNC/2000.
- Declaración jurada del profesional actuante de haber procedido a verificar la ausencia de interferencias perjudiciales en otras estaciones de radiodifusión y/o de telecomunicaciones reglamentariamente instaladas.
- Diagramas de radiación del sistema radiante
 - Diagrama horizontal original



- Diagrama horizontal resultante de la composición o inclinación del haz, o las deformaciones ocasionadas por la estructura de soporte.
- Diagrama vertical original
- Diagrama vertical resultante de la inclinación del haz, apilamiento o relleno de nulos.
- Para composición horizontal, indicar:
 - La configuración original individual de cada antena
 - Diagrama de radiación horizontal
 - Ganancia máxima original
 - Tipo de composición propuesta
 - Separación axial
 - División de potencia
 - Separación mecánica
 - Desfasaje
 - Apilamiento
 - Configuración física
 - Demás datos necesarios
 - Configuración resultante final del sistema radiante
 - Diagrama horizontal resultante
 - Ganancia máxima resultante del sistema
- Para composición vertical, indicar:
 - La configuración original individual de cada antena
 - Diagrama de radiación vertical
 - Ganancia máxima original en el plano vertical
 - Tipo de composición propuesta
 - Apilamiento
 - División de potencia
 - Separación mecánica
 - Configuración física
 - Demás datos necesarios
 - Configuración resultante final del sistema radiante
 - Diagrama vertical resultante
 - Ganancia máxima resultante del sistema
- Para inclinación del haz o relleno de nulos
 - Configuración original individual de cada antena
 - Diagrama de radiación horizontal
 - Ganancia máxima original
 - Inclinación de haz propuesta
 - Eléctrica o mecánica
 - Demás datos necesarios
 - Configuración resultante final del sistema radiante
 - Diagrama horizontal resultante



- Ganancia máxima resultante del sistema
- Para deformación
 - Configuración original individual de cada antena
 - Diagrama de radiación horizontal
 - Ganancia máxima original
 - Tipo de deformación propuesta
 - Causa de la deformación
 - Configuración física
 - Demás datos necesarios
 - Configuración resultante final del sistema radiante
 - Diagrama horizontal resultante
 - Ganancia máxima resultante del sistema

Esta CNC podrá solicitar toda información adicional que considere necesaria.

8. INSTALACIÓN

8.1 Transmisores

La instalación y utilización de transmisores dependerá de la autorización previa por parte de la AFSCA en conjunto con esta CNC.

La autorización para utilizar transmisores con potencia nominal superior a la potencia de operación autorizada, dependerá de la comprobación de que el equipo posea dispositivos de inhibición de potencia.

8.2 Sistema radiante

El sistema radiante debe ser instalado donde no cause interferencias perjudiciales a otras estaciones de radiodifusión o de telecomunicaciones reglamentariamente instaladas. De ocurrir interferencia la estación deberá ser desconectada inmediatamente.

En la instalación del sistema radiante se deberán observar las siguientes condiciones:

- La distancia entre el sistema radiante de la estación generadora, repetidora o reforzadora de señal de televisión digital y el monopolo vertical de una emisora de radiodifusión sonora debe ser, al menos, tres veces la longitud de onda (λ) de la emisora de radiodifusión sonora, cuando la altura física de la estructura metálica que soporta el sistema radiante de la estación de televisión digital fuera superior a $0,125 \lambda$ o superior a la mitad de la altura del monopolo vertical.
- En el caso en que la condición descrita en el párrafo anterior no sea satisfecha, deberá presentarse un estudio técnico comprobando que la deformación total del diagrama de radiación horizontal de la estación de radiodifusión sonora que utiliza el monopolo vertical no sea superior a 2 dB.
- El sistema radiante de la estación de televisión digital no debe obstruir el cono de protección de las antenas transmisoras o receptoras de microondas. El cono de protección es definido como un cono circular recto con vértice en el foco de la parábola de enlace, con altura de 1000 m y base de 175 m de diámetro, cuyo eje es una línea que une los centros de esas antenas.
- Las regulaciones y/o criterios establecidos por la ANAC u otros organismos competentes en lo referente a procedimientos de protección de vuelo, considerando los aeródromos de la región.

9. OPERACIÓN DE LAS ESTACIONES

9.1 Funcionamiento experimental

NK



Dentro del plazo fijado para iniciar la puesta en funcionamiento del servicio, o las modificaciones de las características técnicas, con el fin de testear los equipos y sistemas de transmisión, la entidad solicitante podrá realizar emisiones experimentales, observando las condiciones siguientes:

- Las emisiones experimentales deberán ser comunicadas por escrito a la AFSCA en conjunto con esta CNC con quince (15) días hábiles de anticipación.
- El período de emisiones experimentales será como máximo de noventa (90) días corridos a partir de la autorización de la AFSCA en conjunto con esta CNC, quedando sujeto a criterio de ambos Organismos prorrogar dicho plazo.
- La operación de la estación con carácter experimental será supervisada por el profesional matriculado, con su matrícula debidamente actualizada, responsable del proyecto de instalación de la estación.
- Las emisiones experimentales deberán ser suspendidas inmediatamente, en el caso de ocasionar interferencia en otros servicios de telecomunicaciones y de radiodifusión que fueron debidamente autorizados.
- Ante toda interferencia perjudicial que la estación pudiera provocar a las estaciones fijas del Sistema Nacional de Comprobación Técnica de Emisiones (SNCTE), se aplicará lo establecido en el artículo 7° de la Resolución N° 329 CNC/2000.
- Durante el período de emisiones experimentales, el licenciataria podrá ser convocado por la AFSCA en conjunto con esta CNC para informarle que se realizarán comprobaciones técnicas de las mismas.

9.2 Funcionamiento definitivo

Dentro del plazo fijado para iniciar la puesta en marcha del servicio o las modificaciones de las características técnicas, y luego de aprobado el proyecto de instalación o modificación de estaciones, la entidad solicitante deberá presentar la inspección técnica para la habilitación a la AFSCA en conjunto con esta CNC, con el fin de que se le otorgue la autorización para el inicio de las transmisiones regulares, conforme al ítem 10, y, además, evaluar las radiaciones no ionizantes, de conformidad con lo dispuesto por la Resolución N° 3690 CNC/2004.

10. Inspección técnica para la habilitación de estaciones

Es la documentación, elaborada de conformidad con lo dispuesto en la Resolución N° 1619 SC/99, incluyendo la información detallada en este ítem, que certifica que la instalación y funcionamiento de la estación se encuentra dentro de los parámetros regulatorios y técnicos con los que fue autorizada.

La documentación de mención, será suscrita por un profesional de la ingeniería cuyo título o especialización tenga incumbencia específica en la materia, se encuentre matriculado y posea su matrícula debidamente actualizada, conforme lo dispuesto por el Decreto N° 1225/2010 reglamentario de la Ley N° 26522 (Artículo 84°).

En el caso de implementar la cobertura requerida mediante una red de frecuencia única, se deberá incluir dentro de la inspección técnica la información correspondiente a cada una de las estaciones que conforman dicha red. Asimismo, se efectuarán las mediciones de campo de cada estación operando individualmente, como así también en forma conjunta. Se deberá indicar:

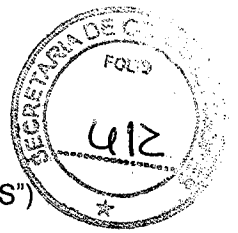
- Valores de intensidad de campo medidos para cada estación individual
- Valores de intensidad de campo medidos para la operación conjunta de las estaciones
- Tipo de vínculo para el transporte de programas entre estudios y/o estaciones

En el caso de emplear vínculos radioeléctricos, deberá contarse con la correspondiente autorización de esta CNC.

Estación del Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital

- Tipo de Estación (indicar generadora, repetidora o reforzadora)
- Identificación

NK



- Razón social del titular de la autorización
- Denominación de la estación (ejemplo: "LS82 TV CANAL 7 DE BUENOS AIRES")
- Localidad
- Provincia

- Características básicas

- Canal de operación
- Categoría de la estación
- Domicilio de la planta transmisora
- Coordenadas geográficas de la planta transmisora
- Domicilio de los estudios
- Tipo de vínculo para el transporte de programas desde los estudios hacia la planta transmisora (con su correspondiente autorización en caso de ser radioeléctrico)
- Horario de funcionamiento

- Sistema radiante (principal y, si lo hubiere, auxiliar)

- Fabricante
- Modelo
- Número de elementos o paneles
- Polarización
- Altura del centro de radiación
- Cota de emplazamiento de la torre
- Acimut de orientación de la antena en relación al norte (si hay más de un panel, informar el acimut de cada uno)

- Línea de transmisión (principal y, si la hubiere, auxiliar)

- Fabricante
- Modelo
- Longitud (m)
- Atenuación (dB/100 m)

- Equipo Transmisor (principal y, si lo hubiere, auxiliar)

- Fabricante
- Modelo
- Potencia nominal de salida (kW)
- Número de homologación

Mediciones de campo



- Mediciones de intensidad de campo sobre los contornos del área primaria de servicio y del área de localidad principal, en ambos casos en 8 radiales, incluyendo:
 - Ubicación de los puntos de medición con indicación de las coordenadas geográficas, calle y número o ruta y kilómetro o paraje, distancia y acimut al centro de radiación de la antena transmisora
 - Altura de la antena receptora
 - Protocolo de medición, incluyendo los factores de corrección que correspondan
 - Equipamiento e instrumental empleado

Certificado de encomienda profesional

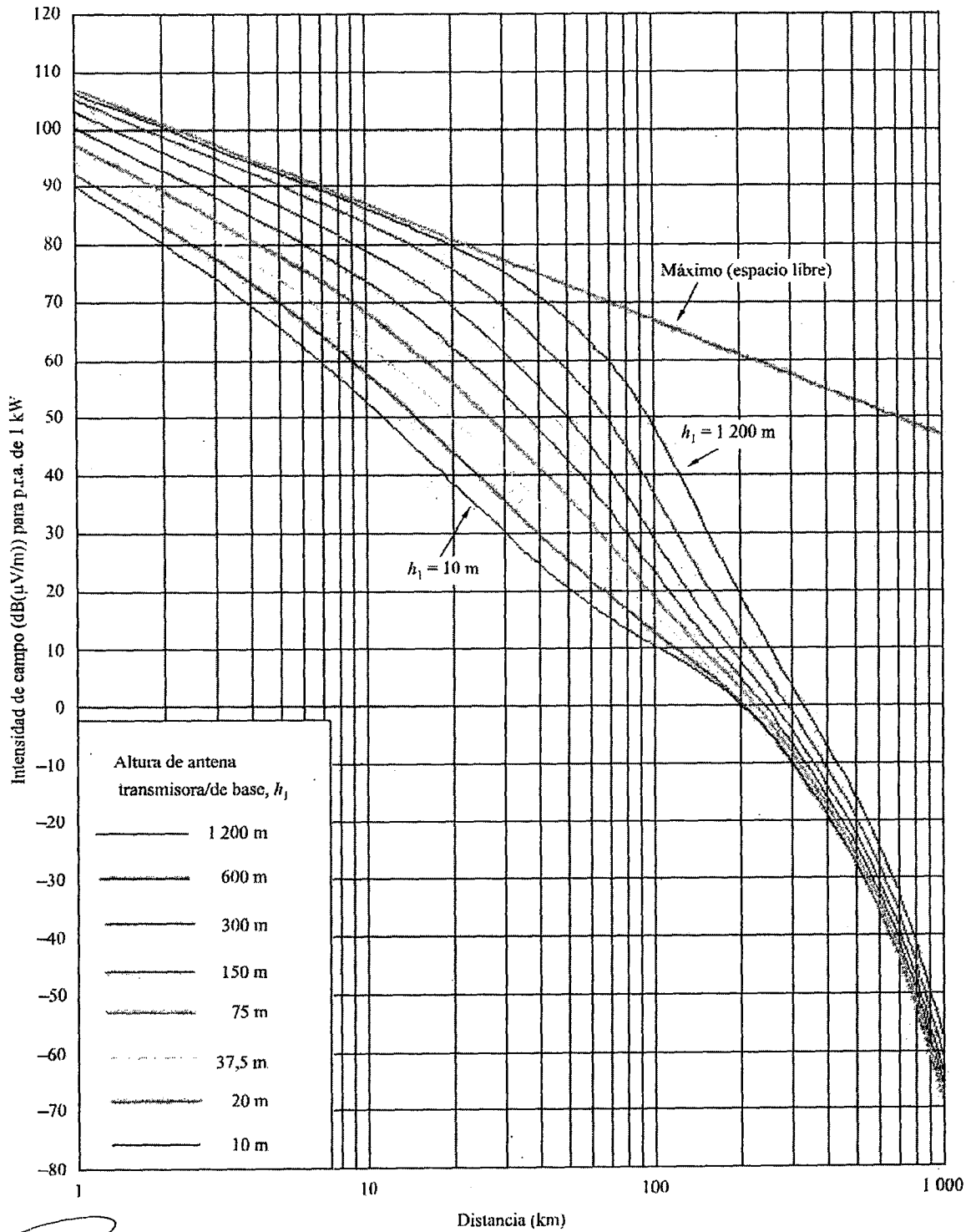
- Certificado emitido por un consejo profesional competente

Esta CNC podrá solicitar toda información adicional que considere necesaria.

APÉNDICE I CURVAS DE INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO

FIGURA 1

100 MHz, trayecto terrestre, 50% del tiempo



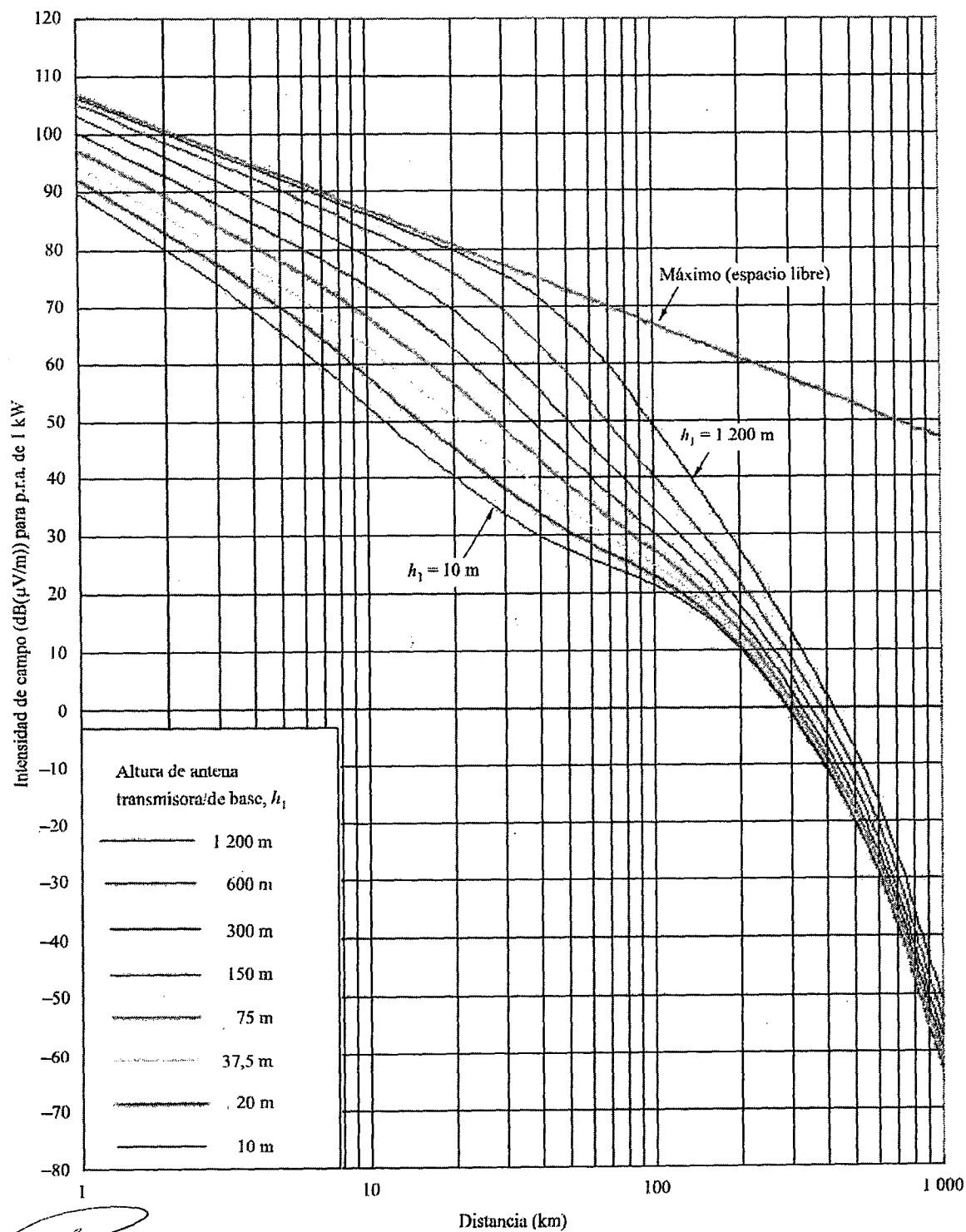
50% de las ubicaciones

h_2 : altura representativa de los obstáculos

1546-01

NK

FIGURA 2
100 MHz, trayecto terrestre, 10% del tiempo

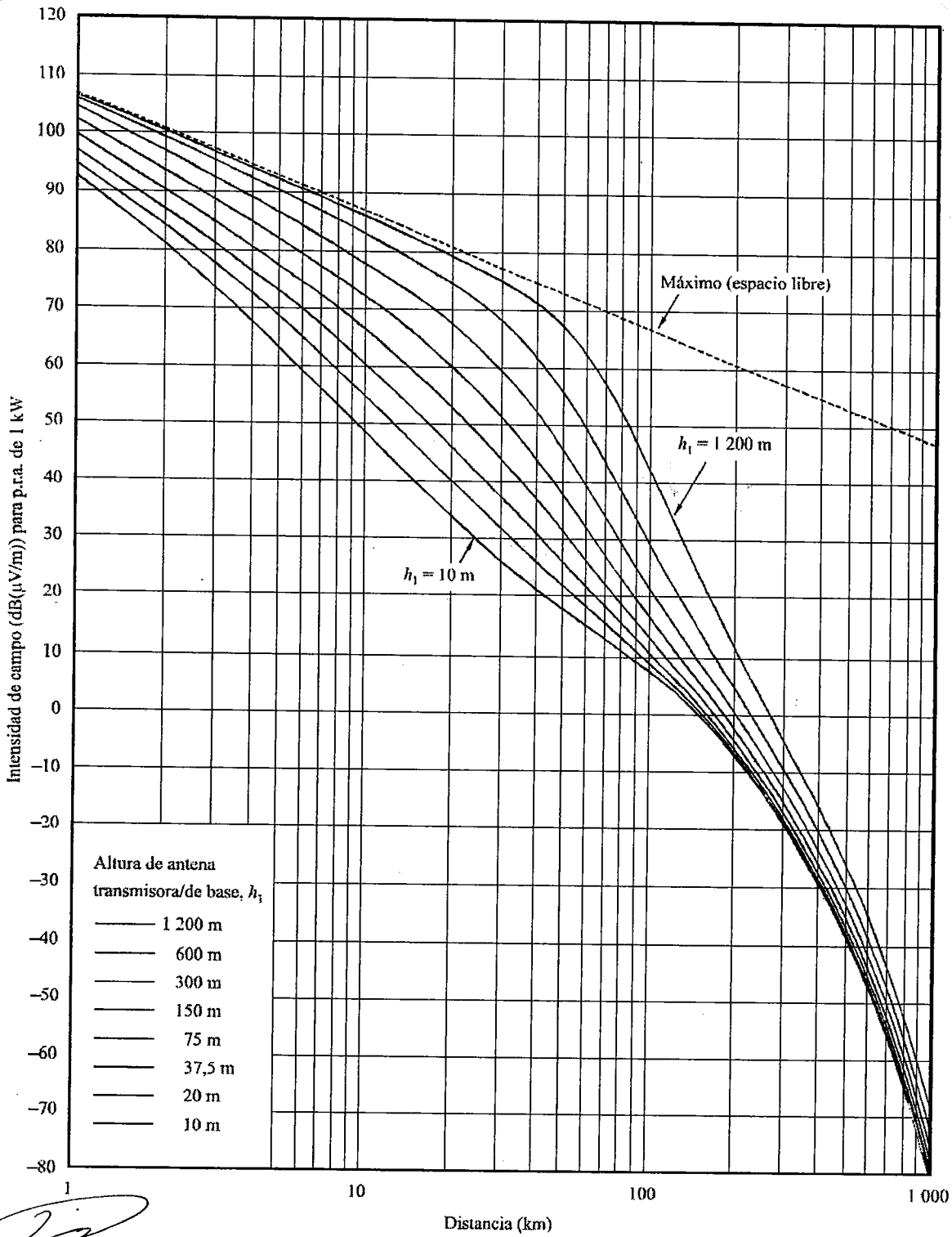


50% de las ubicaciones

h_2 : altura representativa de los obstáculos

1546-02

FIGURA 9
600 MHz, trayecto terrestre, 50% del tiempo



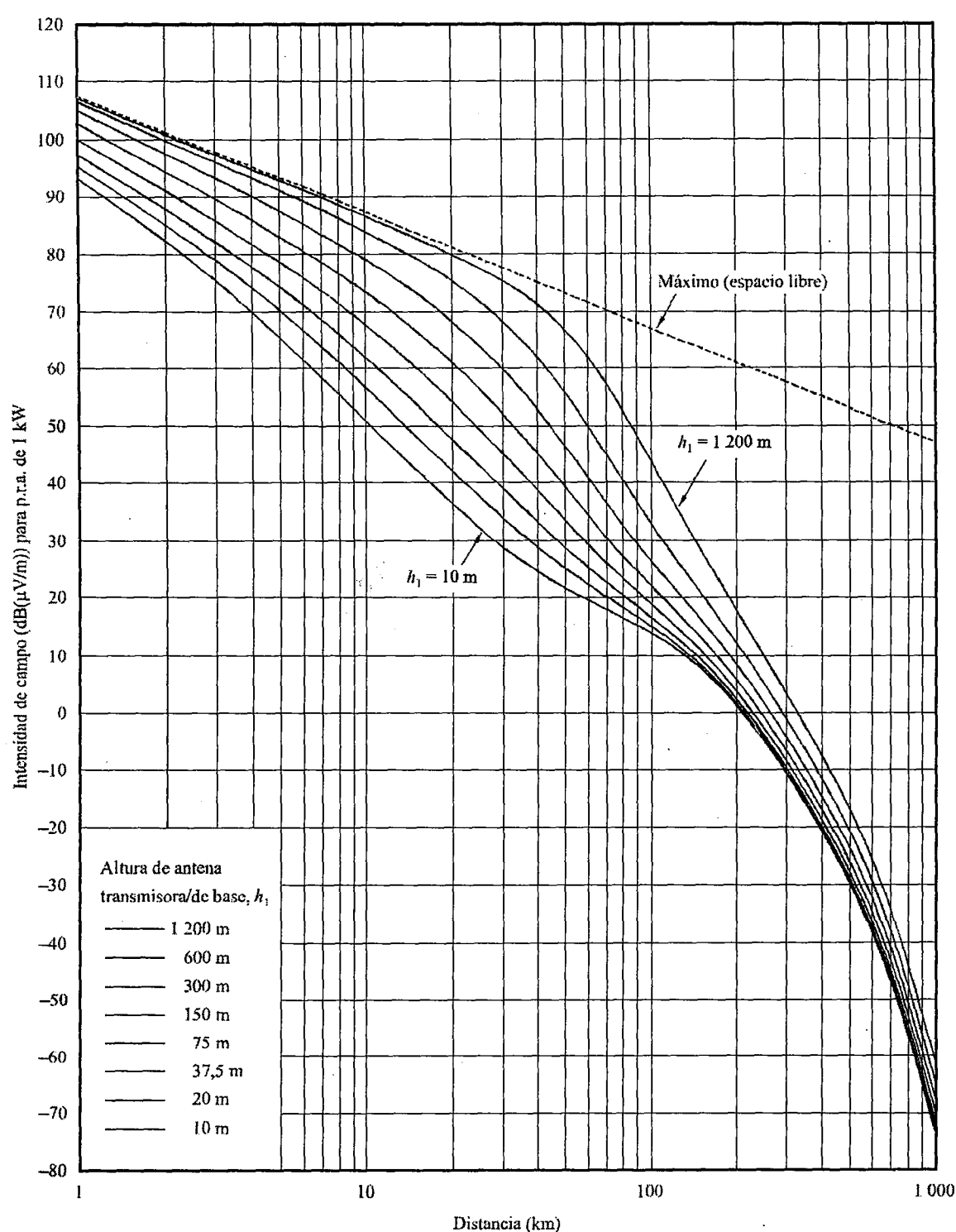
50% de las ubicaciones

h_2 : altura representativa de los obstáculos

1546-09

NK

FIGURA 10
600 MHz, trayecto terreste, 10% del tiempo

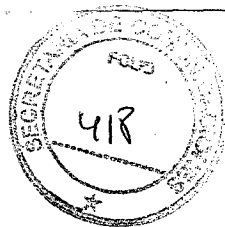


50% de las ubicaciones

h_2 : altura representativa de los obstáculos

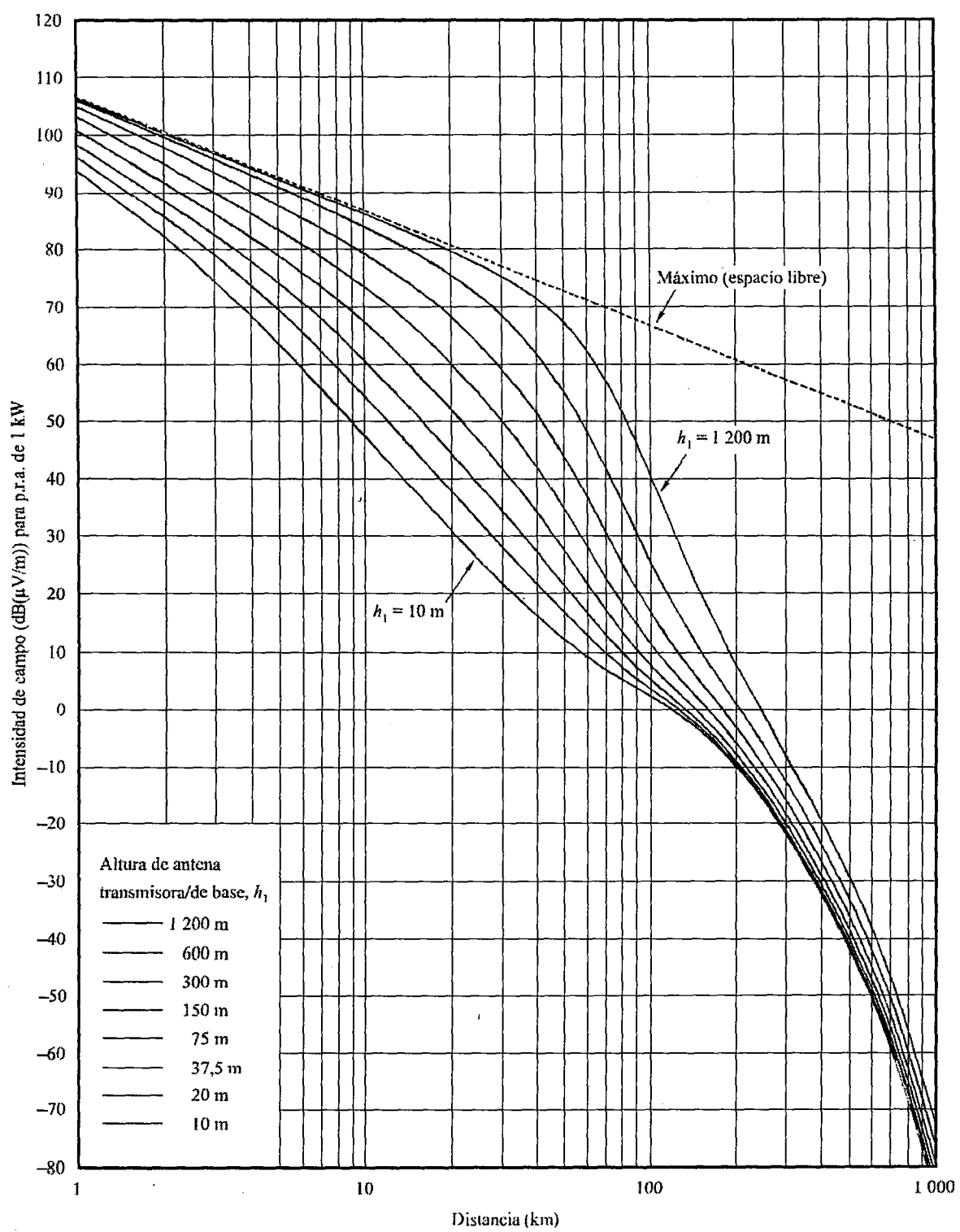
1546-10

NK



7

FIGURA 17
2 000 MHz, trayecto terrestre, 50% del tiempo



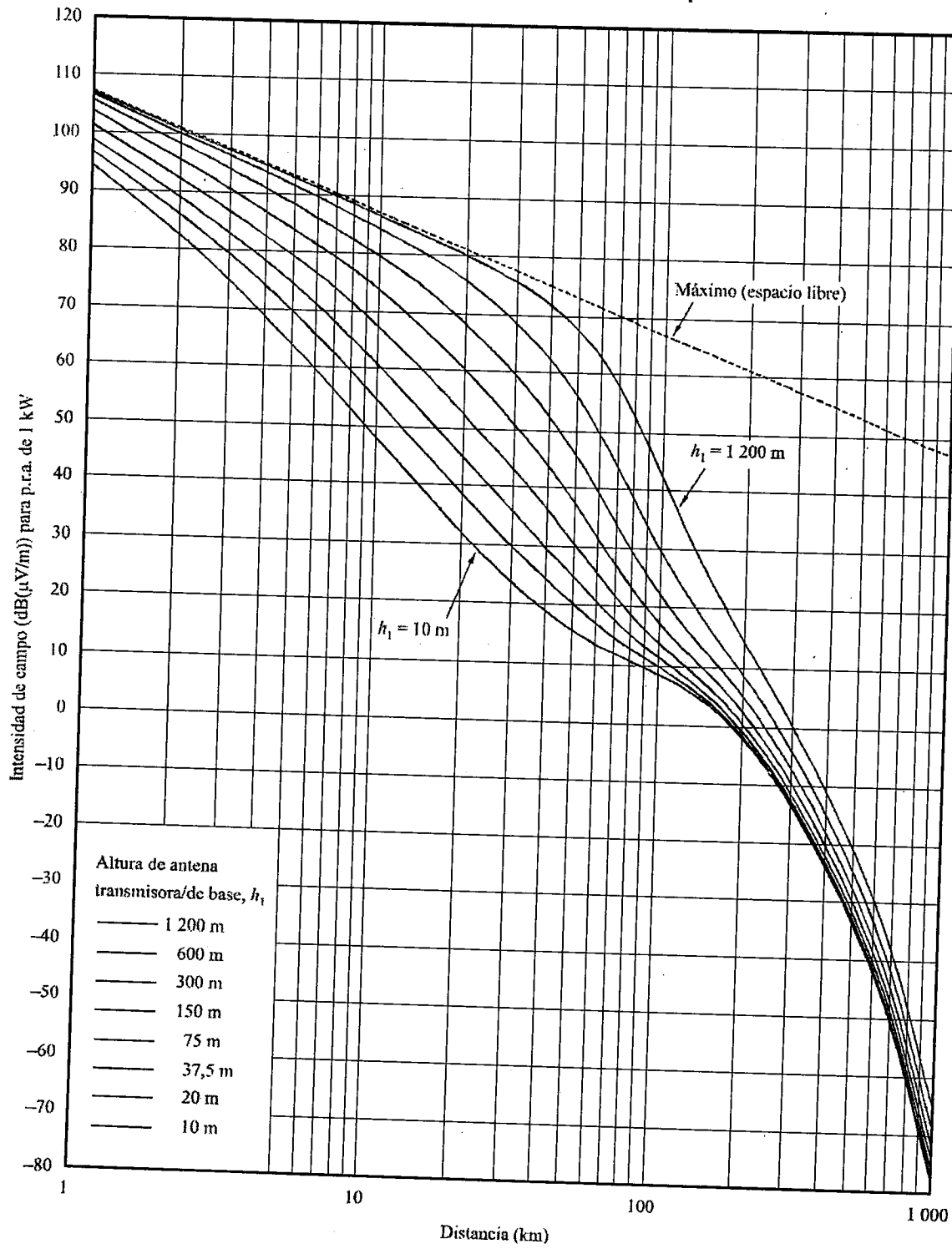
50% de las ubicaciones

h_2 : altura representativa de los obstáculos

1546-17

NK

FIGURA 18
2 000 MHz, trayecto terrestre, 10% del tiempo



50% de las ubicaciones

h_s : altura representativa de los obstáculos

1546-18