

RESOLUCIÓN DIRECTORIO N° 3171/2023

POR LA CUAL SE APRUEBA LA NORMA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE DISPOSITIVOS MÓVILES CELULARES.

Asunción, 29 de noviembre de 2023.

VISTO: El Interno N° 04/DRH/2023 del Dpto. de Reglamentación y Homologación, de fecha 01.11.2023, presentado por Providencia de la Gerencia de Servicios de Telecomunicaciones GST 1191/2023 del 27.11.2023, y;

CONSIDERANDO: Que, el Interno N° 04/DRH/2023 indica que, al no contar con una norma técnica, se dificulta la exigencia de algunas pruebas que son requeridas para la emisión del Certificado de Homologación del equipo.

Que, es función de la CONATEL adoptar reglas para establecer estándares técnicos y procedimientos para la aprobación de redes y equipos que aseguren que la interconexión, el uso de terminales y otros equipos no dañarán las redes.

Que, el Dpto. de Reglamentación y Homologación propone la aprobación del Proyecto de NORMA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE DISPOSITIVOS MÓVILES CELULARES.

Que, la Gerencia de Servicios de Telecomunicaciones mediante la Providencia GST N° 1191/2023 del 27.11.2023, eleva a consideración del Directorio el proyecto mencionado.

POR TANTO: El Directorio de la CONATEL, en sesión ordinaria del 29 de noviembre de 2023, Acta N° 59/2023, y de conformidad con las disposiciones previstas en la Ley N° 642/95 "De Telecomunicaciones"; el Decreto N° 14.135/96;

RESUELVE:

Art. 1° APROBAR la NORMA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE DISPOSITIVOS MÓVILES CELULARES. Anexa a la presente Resolución.

Art. 2° PUBLICAR en la Gaceta Oficial y cumplido, archivar.



ING. JUAN CARLOS DUARTE DURÉ
Presidente

Res. Dir. N° 3171/2023

A1140846

ANEXO RD N° 3171/2023

NORMA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE DISPOSITIVOS MÓVILES CELULARES

NTC-T-IMT:2023

1. OBJETIVO

Establecer requisitos técnicos mínimos para la evaluación de la conformidad de Dispositivos Móviles Celulares por parte de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones.

2. ALCANCE

La presente Norma Técnica aplica a todos los dispositivos móviles celulares que se emplean para utilizar los Servicios PCS y STMC.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

3.1 Resolución Directorio N° 1597/2016, por la cual se aprueba la Norma Técnica para la evaluación de la Compatibilidad Electromagnética (Emisiones), para la Certificación y Homologación de Equipos y Aparatos de Telecomunicaciones.

3.2 Resolución Directorio N° 1762/2016, por la cual se aprueba la Norma Técnica para la evaluación de la Compatibilidad Electromagnética (Inmunidad), para la Certificación y Homologación de Equipos y Aparatos de Telecomunicaciones.

3.3 Resolución Directorio N° 1332/2016, por la cual se aprueba la Norma Técnica para la evaluación de la Tasa de Absorción Específica para la Certificación y Homologación de Equipos y Aparatos de Telecomunicaciones.

3.4 Decreto N° 10071/2007, por el cual se aprueba la Norma que fija los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la exposición de las personas a las Radiaciones no Ionizantes (RNI).

3.5 IEC 62368-1 - Equipos de audio y vídeo, de tecnología de la información y la comunicación. Parte1: Requisitos de seguridad.

3.6 TIA/EIA-98-C - Estándares mínimos de rendimiento recomendados para estaciones móviles de espectro ensanchado de modo dual.

3.7 3GPP TS 51.010-1 V6.5.0 (2005-11) - Grupo de especificaciones técnicas Red de acceso por radio GSM/EDGE Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+); especificación de conformidad de la estación móvil (MS); Parte 1: Especificación de conformidad (versión 6).

3.8 TIA/EIA/IS-137-A - TDMA Cellular/PCS - Interfaz de radio - Estándar mínimo de rendimiento para estaciones móviles.

3.9 3GPP2 C.S0011-A: Estándares mínimos de rendimiento recomendados para estaciones móviles de espectro ensanchado CDMA 2000.

3.10 ETSI TS 134 121-1 V9.1.0 (2010-07) - Sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS); especificación de conformidad del equipo de usuario (UE); Transmisión y recepción de radio (FDD); Parte 1: Especificación de conformidad (3GPP TS 34.121-1 versión 9.0.0 Versión 9).

3.11 ETSI TS 134 121-1 V9.4.0 (2011-03) Sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS); especificación de conformidad del equipo de usuario (UE); Transmisión y recepción de radio (FDD); Parte 1: Especificación de conformidad (3GPP TS 34.121-1 versión 9.4.0 Versión 9).

3.12 3GPP TS 36.521-1 V9.5.0 (2011-06) Proyecto de asociación de tercera generación; Grupo de Especificaciones Técnicas Red de Acceso Radio; Acceso Radioeléctrico Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA); Especificación de conformidad del equipo de usuario (UE) Transmisión y recepción de radio Parte 1: Pruebas de conformidad; (Versión 9).

3.13 ETSI TS 138 521-1 V16.6.0 (2021-02) - 5G; NR; especificación de conformidad del equipo de usuario (UE); Transmisión y recepción de radio; Parte 1: Rango 1 independiente (3GPP TS 38.521-1 versión 16.6.0 Versión 16).

3.14 ETSI TS 138 521-2 V16.6.0 (2021-02) - 5G; NR; especificación de conformidad del equipo de usuario (UE); Transmisión y recepción de radio; Parte 2: Rango 2 independiente (3GPP TS 38.521-2 versión 16.6.0 versión 16).

3.15 ETSI TS 138 521-3 V16.6.0 (2021-01) - 5G; NR; especificación de conformidad del equipo de usuario (UE); Transmisión y recepción de radio; Parte 3: Operaciones de interfuncionamiento de rango 1 y rango 2 con otras radios (3GPP TS 38.521-3 versión 16.6.0 versión 16).

4. DEFINICIONES

Se aplican las definiciones contenidas en las referencias normativas enumeradas en el punto anterior.

5. REQUISITOS GENERALES

Los requisitos establecidos en este documento cubren las características mínimas obligatorias que deben observarse en el proceso de evaluación de la conformidad de los Dispositivos Móviles Celulares para fines de homologación por parte de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones.

Los interesados en la homologación deberán observar, además de los requisitos mínimos establecidos por la CONATEL, los estándares, normas y criterios para el correcto funcionamiento del dispositivo en las redes de proveedores de telecomunicaciones en Paraguay, así como los establecidos por otras instituciones competentes.

Los requisitos plasmados en la presente norma se complementan con los contenidos en la normativa vigente sobre canalización y condiciones de uso del espectro radioeléctrico, establecidos en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias del Paraguay.

Los equipos bajo evaluación de conformidad deberán cumplir con los límites de potencia, emisiones no esenciales, emisiones fuera de banda, bandas de frecuencia autorizadas y demás condiciones establecidas en las respectivas normas vigentes sobre canalización y condiciones de uso del espectro, incluso si las referencias normativas indican límites diferentes.

6. REQUISITOS APLICABLES A TODAS LAS TECNOLOGÍAS

Los equipos sujetos al proceso de homologación deberán:

- a. Cumplir con los Requisitos Técnicos de Compatibilidad Electromagnética para la Evaluación de la Conformidad de Productos de Telecomunicaciones.
- i. No aplica el requisito de emisión de perturbaciones electromagnéticas radiadas.
- b. Cumplir con los Requisitos Técnicos de Seguridad Eléctrica para la Evaluación de la Conformidad de Productos de Telecomunicaciones.
- c. Cumplir con los Requisitos Técnicos sobre Evaluación de la Exposición Humana a Campos Eléctricos, Magnéticos y Electromagnéticos.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



7. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA CDMA

7.1 Referencia normativa:

TIA/EIA-98-C.

7.2 Requisitos:

Proporcionar el cumplimiento de los siguientes artículos de la norma en referencia:

- a. 3.5.2 – Emisión no esencial radiada (receptor).
- b. 4.1.1 – Precisión de frecuencia.
- c. 4.4.1 – Rango de potencia de salida en lazo abierto.
- d. 4.4.5 – Potencia máxima de salida de RF.
- e. 4.4.6 – Potencia mínima de salida controlada.
- f. 4.5.1 – Emisión espurias conducidas.
- g. 4.5.2 – Emisión de señales espurias radiadas (transmisor).

7.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

Las pruebas no deben tener en cuenta variaciones de temperatura y tensión de alimentación.

8. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA GSM/GPRS/EDGE

8.1 Referencia normativa:

GSM – 3GPP TS 51.010-1 V6.5.0 (2005-11).

8.2 Requisitos:

Proporcionar el cumplimiento de los siguientes artículos de la norma en referencia:

- a. 12.1.1 – Emisiones espurias conducidas - terminal en comunicación.
- b. 12.1.2 – Emisiones espurias conducidas - terminal inactivo.
- c. 12.2 – Emisiones espurias radiadas.
- d. 13.1 – Error de frecuencia y fase.
- e. 13.3 – Potencia de salida de transmisión, control de potencia y tiempo de ráfaga, con excepción de las variaciones de temperatura y tensión de alimentación.
- f. 13.16.1 – Error de frecuencia y fase en configuración GPRS multitrama.
- g. 13.16.2 – Potencia de salida de transmisión en configuración GPRS multitrama.
- h. 13.17.1 – Error de frecuencia y precisión de modulación en la configuración EGPRS (EDGE).
- i. 13.17.3 – Potencia de salida del transmisor EGPRS (EDGE).

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



8.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

Las pruebas no deben tener en cuenta variaciones de temperatura y tensión de alimentación.

9. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA TDMA

9.1 Referencia normativa:

TIA/EIA/IS-137-A.

9.2 Requisitos:

- a. 2.5 – Emisiones espurias radiadas (receptor).
- b. 3.1.2.2 - Estabilidad de frecuencia.
- c. 3.2.1.2 - Potencia de salida RF digital.
- d. 3.4.1.2 - Supresión de ruido espectral - banda ancha.
- e. 3.4.2.2 - Emisión de espurias y armónicos conducidos.
- f. 4.4.3 - Emisión de espurias radiadas (transmisor).

9.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

En la prueba de emisiones espurias radiadas utilice también las prescripciones ANSI C63. 4.

Las pruebas no deben tener en cuenta variaciones de temperatura y tensión de alimentación.

10. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA CDMA 2000

10.1 Referencia normativa:

3GPP2 C.S0011-A.

10.2 Requisitos:

- a. 4.1 – Precisión de frecuencia.
- b. 4.4.1 – Rango de potencia de salida en circuito abierto.
- c. 4.4.5 – Potencia máxima de salida de RF.
- d. 4.5.1 – Emisiones espurias conducidas.

10.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

Las pruebas no deben tener en cuenta variaciones de temperatura y tensión de alimentación.

11. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA WCDMA/HSDPA/HSUPA

11.1 Referencia normativa:

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



ETSI TS 134 121-1 V9.1.0 (2010-07).

11.2 Requisitos:

- a. 5.2 – Potencia Máxima de Salida.
- b. 5.2AA – Potencia máxima de salida con HS-DPCCH.
- c. 5.2B – Potencia máxima de salida con HS-DPCCH y E-DCH.
- d. 5.2C – Precisión de potencia relativa del dominio de código del UE.
- e. 5.2D – Precisión de potencia de dominio de código relativo de UE para HS-DPCCH y E-DCH.
- f. 5.3 – Error de Frecuencia.
- g. 5.4.1 – Control de potencia en circuito abierto en el enlace ascendente.
- h. 5.4.2 – Control de potencia en circuito interno en el enlace ascendente.
- i. 5.4.3 – Potencia Mínima de Salida.
- j. 5.5.1 – Potencia emitida con el transmisor apagado.
- k. 5.5.2 – Máscara temporal del transmisor.
- l. 5.7 – Configuración de energía en modo comprimido – enlace ascendente.
- m. 5.7 A – Control de potencia HS-DPCCH.
- n. 5.9 – Máscara espectral de emisión.
- o. 5.9A – Máscara espectral de emisión HS-DPCCH.
- p. 5.9B – Máscara espectral de emisión del E-DCH.
- q. 5.11 – Emisiones Espurias Conducidas.
- r. 5.13.1 – Error vectorial de magnitud.
- s. 5.13.1 A – Error vectorial de magnitud con HS-DPCCH.
- t. 5.13.1 AA – Error de vector de magnitud y discontinuidad de fase con HS-DPCCH.
- u. 5.13.2A – Error de dominio de código relativo con HS-DPCCH.
- v. 5.13.2B – Error de dominio de código relativo con HS-DPCCH y E-DCH.

11.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

Las pruebas no deben tener en cuenta variaciones de temperatura y tensión de alimentación.

12. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA HSPA+

12.1 Referencia normativa:

ETSI TS 134 121-1 V9.4.0 (2011-03).

Ina: Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



12.2 Requisitos:

- a. 5.2E – Precisión de potencia relativa en el dominio de código para HS-DPCCH y E-DCH con 16QAM.
- b. 5.13.1AAA – Compensación de origen de EVM e IQ para HS-DPCCH y E-DCH con 16 QAM.
- c. 5.13.2C – Error relativo en el dominio de código para HS-DPCCH y E-DCH con 16QAM.

12.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

Las pruebas no deben tener en cuenta variaciones de temperatura y tensión de alimentación.

13. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA LTE

13.1 Referencia normativa:

3GPP TS 36.521-1 V9.5.0 (2011-06).

13.2 Requisitos:

- a. 6.2.2- Potencia de transmisión.
- b. 6.2.3 - Reducción de potencia máxima.
- c. 6.2.5 - Potencia de transmisión configurada.
- d. 6.3.2 - Potencia mínima de transmisión.
- e. 6.3.4.1 - Máscara de tiempo de transmisión/recepción.
- f. 6.5.1 - Estabilidad de frecuencia.
- g. 6.5.2.1- Magnitud del Vector de Error - EVM.
- h. 6.5.2.2 - Desviación de potencia de la portadora.
- i. 6.5.2.3 - Emisiones indeseables en la banda de operación.
- j. 6.6.1 - Ancho de banda ocupado.
- k. 6.6.2.1 - Máscara espectral de emisión.
- l. 6.6.2.3 - Relación de interferencia al canal adyacente.
- m. 6.6.3.1- Emisiones espurias conducidas.

13.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

Las pruebas no deben tener en cuenta variaciones de temperatura y tensión de alimentación.

14. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA 5G NR (NEW RADIO) FREQUENCY RANGE 1 STANDALONE

14.1 Referencia normativa:

Ing. Juan Carlos Duarte Durán
Presidente
CONATEL



ETSI TS 138 521-1 V16.6.0 (2021-02)

14.2 Requisitos:

- a. 6.2.1 Potencia máxima de salida del UE.
- b. 6.2.4 Potencia transmitida configurada.
- c. 6.3.1 Potencia mínima de salida.
- d. 6.3.3.2 Máscara de tiempo ON/OFF general.
- e. 6.4.1 Error de frecuencia.
- f. 6.4.2.1 Magnitud del vector de error.
- g. 6.4.2.2 Fuga del portador.
- h. 6.4.2.3 Emisiones dentro de banda.
- i. 6.5.1 Ancho de banda ocupado.
- j. 6.5.2.2 Máscara de emisión del espectro.
- k. 6.5.2.4.1 NR ACLR.
- l. 6.5.3.1 Emisiones espurias en general.
- m. 7.9 Emisiones espurias.

14.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

15. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA 5G NR (NEW RADIO) FREQUENCY RANGE 1 NON-STANDALONE INTRA-BAND NON-CONTIGUOUS

15.1 Referencia normativa:

ETSI TS 138 521-3 V16.6.0 (2021-01).

15.2 Requisitos:

- a. 6.2B.1.2 Potencia máxima de salida del UE para EN-DC intra-banda no contiguos.
- b. 6.3B.1.2 Potencia mínima de salida para EN-DC intra-banda no contiguos.
- c. 6.3B.3.2 Máscara de tiempo de Tx ON/OFF para EN-DC intra-banda no contiguos.
- d. 6.4B.1.2 Error de frecuencia para EN-DC intra-banda no contiguos.
- e. 6.4B.2.2.1 Magnitud del vector de error para EN-DC no intra-banda contiguos.
- f. 6.4B.2.2.2 Fuga de portadora para EN-DC intra-banda no contiguos.
- g. 6.4B.2.2.3 Emisiones dentro de banda para EN-DC intra-banda no contiguos.
- h. 7.9B.2 Emisiones espurias para EN-DC intra-banda no contiguos en FR1 (2 CCs).

ing. Juan Carlos Cuarte Dupe
Presidente

CONATEL

i. 6.2B.2.2 Reducción de potencia máxima de salida del UE para EN-DC intra-banda no contiguos.

j. 6.5B.3.2.1 Emisiones espurias en general para EN-DC intra-banda no contiguos.

15.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

16. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA 5G NR (NEW RADIO) FREQUENCY RANGE 1 NON-STANDALONE INTER-BAND

16.1 Referencia normativa:

ETSI TS 138 521-3 V16.6.0 (2021-01).

16.2 Requisitos:

- a. 6.2B.1.3 Potencia máxima de salida del UE para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- b. 6.2B.2.3 Reducción de potencia de máxima de salida del UE para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- c. 6.3B.1.3 Potencia de salida mínima para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- d. 6.3B.3.3 Máscara de tiempo de Tx ON/OFF para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- e. 6.4B.1.3 Error de frecuencia para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- f. 6.4B.2.3.1 Magnitud del vector de error para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- g. 6.4B.2.3.2 Fuga de portadora para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- h. 6.4B.2.3.3 Emisiones dentro de banda para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- i. 6.5B.1.3 Ancho de banda ocupado para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- j. 6.5B.2.3.1 Máscara de emisión espectral para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- k. 6.5B.3.3 Emisiones espurias para EN-DC entre bandas dentro de FR1.
- l. 7.9B.3 Emisiones espurias para EN-DC entre bandas dentro de FR1 (2 CCs).
- m. 6.5B.2.3.3 Relación de fuga de canal adyacente para EN-DC entre bandas dentro de FR1.

16.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

Las pruebas en las que la referencia normativa no permita la aplicación del enfoque "LTE Anchor Agnostic" podrán realizarse con anclaje en 3 (tres) bandas LTE (banda de frecuencia inferior, banda de frecuencia intermedia y banda de frecuencia superior), realizando la combinación de las 3 bandas LTE con todas las bandas NR 5G.

17. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA 5G NR (NEW RADIO) FREQUENCY RANGE 2 STANDALONE

17.1 Referencia normativa:

Ing. Juan Carlos Duarte Duró
Presidente
CONATEL



ETSI TS 138 521-2 V16.6.0 (2021-02).

17.2 Requisitos:

- a. 6.2.1 Potencia máxima de salida del UE.
- b. 6.2.4 Potencia transmitida configurada.
- c. 6.3.1 Potencia mínima de salida.
- d. 6.3.3.2 Máscara de tiempo ON/OFF general.
- e. 6.4.1 Error de frecuencia.
- f. 6.4.2.1 Magnitud del vector de error.
- g. 6.4.2.2 Fuga del portador.
- h. 6.4.2.3 Emisiones dentro de banda.
- i. 6.5.1 Ancho de banda ocupado.
- j. 6.5.2.1 Máscara de emisión del espectro.
- k. 6.5.2.3 Relación de fuga del canal adyacente.
- l. 6.5.3.1 Transmisión de emisiones espurias.
- m. 7.9 Emisiones espurias.

17.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

18. REQUISITOS PARA LA TECNOLOGÍA 5G NR (NEW RADIO) FREQUENCY RANGE 2 NON-STANDALONE INTER-BAND

18.1 Referencia normativa:

ETSI TS 138 521-3 V16.6.0 (2021-01).

18.2 Requisitos:

- a. 6.2B.1.4 Potencia máxima de salida del UE para EN-DC entre bandas incluido FR2.
- b. 6.2B.2.4 Reducción de potencia de salida máxima del UE para EN-DC entre bandas incluido FR2.
- c. 6.2B.4.1.4 Potencia de salida configurada para EN-DC entre bandas incluido FR2.
- d. 6.3B.1.4 Potencia de salida mínima del UE para EN-DC entre bandas incluido FR2.
- e. 6.4B.1.4 Error de frecuencia para EN-DC entre bandas incluido FR2.
- f. 6.5B.1.4 Ancho de banda ocupado para EN-DC entre bandas incluido FR2 (2 CCs).
- g. 6.5B.2.4.1 Máscara de emisión espectral para EN-DC entre bandas incluido FR2 (2 CCs).

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL





COMISIÓN NACIONAL DE
TELECOMUNICACIONES

- h. 6.5B.2.4.3 Relación de fuga de canal adyacente para EN-DC entre bandas incluido FR2 (2 CCs).
- i. 6.5B.3.4.1 Emisiones espurias generales para entre bandas incluido FR2 (2 CCs).

18.3 Procedimientos de prueba:

Los procedimientos de prueba se pueden encontrar en la propia referencia normativa.

b) Las pruebas en las que la referencia normativa no permita la aplicación del enfoque "LTE Anchor Agnostic" podrán realizarse con anclaje en 3 (tres) bandas LTE (banda de frecuencia inferior, banda de frecuencia intermedia y banda de frecuencia superior), realizando la combinación de las 3 bandas LTE con todas las bandas NR 5G.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL

