Enlace a Legislación Relacionada

# REGLAMENTO DE TRANSMISIÓN TELEFÓNICA

**ACUERDO ADMINISTRATIVO N°. 060-2004,** aprobado el 18 de octubre de 2004

Publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 216 del 05 de noviembre de 2004

El Director General del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR) Ente Regulador, en uso de las atribuciones y facultades que le confieren la Ley Orgánica de TELCOR; el Reglamento General de la Ley Orgánica; la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales (Ley No. 200) y el Reglamento de la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales.

## CONSIDERANDO

**I.-** Que la representación, dirección y administración de TELCOR está a cargo del Director General, quien es el funcionario ejecutivo superior de la institución, ostentando la representación legal y la responsabilidad de dirigir, coordinar, controlar y vigilar la actividad del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos de conformidad con la Ley y sus Reglamentos. (Ley Orgánica, arto. 5).

**II.-** Que el Director General de TELCOR dentro de sus facultades tiene la de formular y aprobar los Reglamentos y Normas que sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos y fines institucionales de TELCOR. (Reglamento Orgánico, arto. 7 inciso 5).

**III.-** Que la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales se encuentra orientada dentro de sus tareas principales a garantizar un desarrollo planificado, sostenido, ordenado y eficiente de las telecomunicaciones y servicios postales, lo cual es congruente y consecuente con la función propia de TELCOR de administrar los planes técnicos fundamentales para el desarrollo de las redes de telecomunicaciones, así como la definición de las bases y criterios en cuanto a procedimientos y conceptos para su establecimiento. (Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales, arto. 2 inciso 1; Reglamento del mismo cuerpo de Ley, arto. 84).

**IV.-** Que el Presidente de la República en el uso de sus atribuciones y facultades Constitucionales estando en tiempo y forma Reglamentó la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales (Ley No. 200), disponiendo que TELCOR tendrá dentro de sus facultades la de emitir los Reglamentos Específicos y normas complementarias que resulten necesarias para el mejor cumplimiento de las funciones y responsabilidades asignadas. (Constitución Política arto. 250 inciso 10; Decreto Ejecutivo No. 19-96 Reglamento de la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales Ley No. 200, arto. 165).

**V.-** Que de acuerdo con los principios que deben orientar reglamentación del régimen

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

de servicios contenidos en la Ley No. 200 (Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales) y el Decreto 19-96 (Reglamento de la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales) y teniendo en cuenta los desarrollos tecnológicos en materia de telecomunicaciones la interacción de redes especializadas, la tendencia a convergencia de servicios, la multiplicidad de operadores y los compromisos suscritos por el Estado Nicaragüense en el marco de las distintas organizaciones internacionales del sector de las telecomunicaciones y el comercio de bienes y servicios, se hace necesario adoptar los Planes Técnicos Fundamentales básicos conforme a estas directrices.

**VI.-** La necesidad de establecer las normas que aseguren una calidad de funcionamiento satisfactoria de las redes telefónicas nacionales de tipo digital.

**VII.-** La necesidad de establecer las características y especificaciones que se deben cumplir para el caso de interconexiones de redes, circuitos y equipos de distintos operadores.

**VIII.-** La conveniencia de establecer los objetivos de calidad de la transmisión de las redes telefónicas nacionales.

**IX.-** Las implicaciones que tiene en la planificación de la transmisión el proceso de liberalización experimentado por los mercados de telecomunicaciones y la próxima apertura a la competencia del Servicio de Telefonía Básica en nuestro país, en particular división de responsabilidades entre los diversos operadores de redes que pueden intervenir en una conexión.

Por tanto acuerda emitir el:

# REGLAMENTO DE TRANSMISIÓN TELEFÓNICA

## TÍTULO I
## DISPOSICIONES GENERALES

### CAPÍTULO I
### OBJETIVOS, ALCANCE Y PRINCIPIOS

**Artículo 1.-** Reglamento de Transmisión

Impleméntese y fíjese el siguiente Reglamento de Transmisión Telefónica, que son las disposiciones a aplicar en las redes nacionales de telefonía básica automática y semiautomática.

**Artículo 2.**- Objeto

Las presentes disposiciones tienen por objeto asegurar una calidad mínima aceptable para el servicio de telefonía básica automática, desde el punto de vista de la

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

transmisión de las comunicaciones y, asimismo, establecer las especificaciones técnicas que correspondan para la interconexión de líneas y equipos de distintos operadores dedicados a la explotación del servicio de telefonía básica.

**Artículo 3.-** Alcance

Las disposiciones y especificaciones descritas se refieren al servicio público de telefonía básica automática y se aplican a todas las redes dedicadas a la explotación de dicho servicio en el diseño de nuevas instalaciones o reinstalaciones.

**Artículo 4.-** Disposiciones

Cuando un mismo elemento realiza simultáneamente más de una función en la estructura de la red, se aplicarán las disposiciones correspondientes a cada una de estas funciones, siempre y cuando se puedan separar las partes correspondientes a cada función. En general, las Disposiciones contenidas en este Reglamento de Transmisión se aplicarán teniendo en cuenta la función que realiza cada elemento determinado.

**Artículo 5.-** Principios que rigen la aplicación del presente Reglamento

Las unidades administrativas del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR Ente Regulador), que gestionen y fiscalicen el cumplimiento del presente Reglamento, deberán hacerlo siguiendo los principios de neutralidad, transparencia, igualdad, eficacia, publicidad, moralidad y promoción de la competencia con el fin de garantizar el adecuado uso y observancia del presente Reglamento de Transmisión Telefónica.

## TITULO II
## DE LA TERMINOLOGÍA

**Artículo 6.-** Definiciones de Términos Usuales

Las definiciones, términos y expresiones técnicas utilizadas en el presente Reglamento tendrán el significado que se les atribuye en los siguientes documentos: a) Ley No. 200. Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales y su Reglamento. b) VIII Asamblea Plenaria del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (Ahora UIT-T) (Málaga - Torremolinos 1984). c) Los establecidos en el Glosario de términos emitido por TELCOR Ente Regulador.

Los Términos que no estén contenidos deberán entenderse conforme estén definidos en el Convenio Internacional de Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) o sus Reglamentos y Recomendaciones vigentes y por las definiciones que en su caso emitan sus órganos calificados.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

**1.-)** Bucle de temporización: Se trata de una condición de red en la que un reloj subordinado que proporciona sincronización pasa a estar enganchado a su propia señal de temporización. Por lo general se crea cuando la información de temporización del reloj subordinado se pone en bucle con su propia entrada, ya sea directamente o a través de otro equipo de la red. Los bucles de temporización deberán evitarse en las redes mediante un diseño minucioso de las mismas.

**2.-)** Calidad RTPC: Calidad media de las conexiones de larga distancia en la red telefónica pública conmutada, es decir, buena inteligibilidad, buena identificación del hablante, naturalidad, sólo pequeñas degradaciones perturbadoras.

**3.-)** Eco para el hablante: Es el eco producido por la reflexión cerca del extremo del oyente de una conexión y que afecta al hablante.

**4.-)** Factor de expectativa: Una cantidad normalmente positiva que refleja la ventaja que, desde el punto de vista del acceso, presentan unos ciertos sistemas en comparación con la utilización de microteléfonos alámbricos en telefonía.

**5.-)** Factor de degradación de elemento: Un número asignado a un elemento de red, en unidades de «eif», que indica el aumento previsto del nivel de degradación que se produciría cuando se insertase este elemento en una conexión.

**6.-)** Grupo de unidades afluentes-2: Estructura de 9 filas por 12 columnas (108 octetos) que transporta una o más TU del mismo tamaño, tal como se define en la Recomendación G.707.

**7.-)** Interfaz sSTM-2n: Interfaz de transmisión SDH que transporta uno o más grupos TU-2, tal como se define en la Recomendación G.707, con tara de sección (9 octetos por trama). Las interfaces sSTM-2n pueden definirse para tecnología de transporte óptica, eléctrica o de radio.

El número (n) de TUG en interfaces sSTM-2n que proporciona esta Recomendación está limitado a n=1, 2 y 4.

**8.-)** Interfaz sSTM-1k: Interfaz de transmisión SDH que transporta una o más TU-12, tal como se define en la Recomendación G.707, con tara de sección (9 octetos por trama). Las interfaces sSTM-1k se definen para tecnologías de transporte de radio (en el anexo A se definen interfaces sSTM-1k), pudiendo también utilizarse la interfaz sSTM-11 en conexiones realizadas en estaciones o centros de transmisión de funcionalidad reducida, tal como se define en el anexo B.

El número (k) de TU-12 en interfaces sSTM-1k que proporciona esta Recomendación está limitado a k=1, 2, 4, 8 y 16.

**9.-)** Jerarquía digital síncrona (SDH): La SDH es un conjunto jerárquico de estructuras

de transporte normalizadas para el transporte de cargas útiles correctamente adaptadas sobre redes de transmisión físicas de cabidas útiles.

**10.-)** Módulo de transporte síncrono (STM): Un STM es la estructura de información utilizada para soportar conexiones de capa de sección en la SDH. Consta de campos de información de cabida útil de información y de tara de sección (SOH) organizados en una estructura de trama de bloque que se repite cada 125 s. La información está adaptada para su transmisión por el medio elegido a una velocidad que se sincroniza con la red. El STM básico se define a 155 520 kbit/s. Se denomina STM-1. Los STM de mayor capacidad se constituyen a velocidades equivalentes a N veces la velocidad básica. Se han definido capacidades de STM para N=4, N=16 y N=64; están en estudio valores superiores.

El STM-1 incluye un solo grupo de unidades administrativas (AUG) así como la tara de sección (SOH). El STM-N contiene N AUG así como la SOH. Las velocidades binarias jerárquicas del STM-N figuran en 6.3.

**11.-)** Nivel de calidad mínimo: El nivel de calidad mínimo es un parámetro configurable utilizado en el silenciamiento de señales de salida de reloj. Si el QL de la señal utilizada para obtener la salida cabe por debajo del QL mínimo, la salida será silenciada (interrumpida o fijada en AIS).

**12.-)** nivel de calidad de la fuente de reloj: El nivel de calidad de la fuente de reloj de un SEC o SASE se define como el grado de precisión del reloj al que está finalmente asociado, es decir, el grado de precisión del reloj al que está sincronizado directa o indirectamente por medio de una cadena de relojes de equipos de SDH (SEC) y equipos de sincronización autónomos (SASE) con independencia de la longitud de dicha cadena. Por ejemplo, el nivel de calidad de la fuente de reloj puede ser el de un reloj de referencia primario que cumpla la Recomendación G.811 o puede ser el de un reloj subordinado en régimen libre que cumpla la Recomendación G.812, o el de un reloj en régimen libre o funcionamiento libre de la Recomendación G.813.

El nivel de calidad de la fuente de reloj es fundamentalmente, por tanto, una mera indicación de la exactitud a largo plazo del elemento de red (NE) del reloj.

**13.-)** Red digital integrada (RDI): Una red en la que la interfaz de acceso es analógica mientras que el resto de los elementos de red son digitales.

**14.-)** Red digital de servicios integrados (RDSI): Una red en la que la interfaz de acceso y los elementos de red son todos digitales.

**15.-)** Red analógica/digital: Una red en que la interfaz de acceso es analógica y algunos componentes de red son analógicos mientras que el resto son digitales.

**16.-)** Reloj de estación: Se trata de un reloj de nodo definido en la Recomendación

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

G.810.

Las definiciones funcionales se dan en la Recomendación G.783.

Los símbolos y los convenios en materia de diagramas figuran en la Recomendación G.783.

**17.-)** Trayectos digitales: Un trayecto digital puede ser unidireccional o bidireccional y puede abarcar tanto el tramo de propiedad del cliente como el tramo de propiedad del operador de la red.

**18.-)** Trayectos digitales de la jerarquía digital plesiócrona: Con respecto a los trayectos digitales PDH, se aplica la Recomendación M.60 [20].

**19.-)** Trayectos digitales de la jerarquía digital síncrona: Un trayecto digital SDH es un camino que transporta la cabida útil SDH y la tara asociada a través de la red de transporte estratificada entre el equipo de terminación.

**20.-)** Unidad de distorsión de cuantificación (qdu, *quantization distortion unit*): Una unidad de distorsión de cuantificación fue definida en 1982 como aquella distorsión que equivale a la introducida por una única codificación y decodificación que responde a un códec G.711 medio. Tal dispositivo tiene una relación señal/ruido de 35 dB cuando se mide conforme a lo establecido en la Recomendación O.132.

**21.-)** Unidad administrativa-n (AU-n): Una unidad administrativa es la estructura de información que proporciona la adaptación entre la capa de trayecto de orden superior y la capa sección de multiplexación. Consta de una cabida útil de información (el contenedor virtual de orden superior) y un puntero de unidad administrativa que señala el desplazamiento del comienzo de la trama de cabida útil con relación al comienzo de la trama de la sección de multiplexación.

Se definen dos unidades administrativas: la AU-4 y la AU-3. La primera consta de un VC-4 más un puntero de unidad administrativa que indica el alineamiento de fase del VC-4 con respecto a la trama del módulo de transporte síncrono N (STM-N). La segunda consta de un VC-3 más un puntero de unidad administrativa que indica el alineamiento de fase del VC-3 con respecto a la trama STM-N. En cada caso, la ubicación del puntero de unidad administrativa es fija con respecto a la trama STM-N.

Se denomina grupo de unidades administrativas (AUG) a una o más unidades administrativas que ocupan posiciones fijas y definidas en una cabida útil de STM.

Un AUG consta de un conjunto homogéneo de varías AU-3 o de una AU-4.

**22.-)** unidad afluente-n (TU-n): Una unidad afluente es una estructura de información que proporciona la adaptación entre la capa de trayecto de orden inferior y la capa de

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

trayecto de orden superior. Consta de una cabida útil de información (el contenedor virtual de orden inferior) y un puntero de unidad afluente que señala el desplazamiento del comienzo de la trama de cabida útil con relación al comienzo de la trama del contenedor virtual de orden superior.

La TU-n (n=1, 2, 3) consta de un VC-n junto con un puntero de unidad afluente.

Se denomina grupo de unidades afluentes (TUG) a una o más unidades afluentes que ocupan posiciones fijas y definidas en una cabida útil de VC-n de orden superior. Las TUG se definen de manera que pueden construirse cabidas útiles de capacidad mixta formadas por unidades afluentes de tamaños diferentes para aumentar la flexibilidad de la red de transporte.

Un TUG-2 consta de un conjunto homogéneo de TU-1 idénticas o de una TU-2.

Un TUG-3 consta de un conjunto homogéneo de TUG-2 o de una TU-3.

**23.-)** unidad del factor de degradación de elemento (eif, *element impairment factor*): La unidad de «eif» se utiliza para especificar la degradación asociada a un elemento de red determinado, por ejemplo, un circuito de transmisión o una unidad de procesamiento de señal digital.

**24.-)** valor de degradación total: Un valor numérico, obtenido mediante la suma de todos los factores de degradación de los elementos de la conexión de extremo a extremo y que proporciona una indicación de la calidad prevista de la comunicación vocal de la conexión telefónica de que se trate. El valor de degradación total está constituido por la suma de varios factores de degradación y se expresa en unidades de «eif».

## TÍTULO III
## CALIDAD DE TRANSMISIÓN

### CAPÍTULO I
### DE LOS PARÁMETROS FUNDAMENTALES DE LA CALIDAD DE TRANSMISIÓN

**Artículo 7**.- Parámetros de Calidad

Los parámetros que se regularán en el presente Reglamento para la transmisión en las redes digitales son los siguientes:

Red Digital:

Los parámetros especiales de la red digital serán los siguientes:

a) Retardo de transmisión (factor más grave de degradación de la señal digital de la

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

red digital).

b) Degradación de dígitos.

c) Pérdida o repetición de señal de caracteres.

d) Distorsión de cuantificación. (En el caso de conversión de señales analógicas a digitales o viceversa, la amplitud de la señal entrante se limita y se aproxima según nivel de referencia.)

En el caso que en la presente normativa, no se especifiquen parámetros técnicos puntuales para algunos criterios de calidad a cumplir por elementos de red para asegurar una calidad satisfactoria, las redes nacionales constituidas por sistemas de transmisión digitales, y sus diferentes partes que intervienen en una conexión internacional deben responder a las recomendaciones generales siguientes:

A. Los sistemas nacionales emisor y receptor deben ajustarse a los límites recomendados:

- En la Recomendación G.113 para las degradaciones de transmisión.

- En la Recomendación G.114 para el retardo de grupo.

- En la Recomendación G.121 para el índice de sonoridad (LR, *loudness rating*).

- En la Recomendación G.122 para la atenuación de equilibrado y la atenuación de trayecto.

- En la Recomendación G.131 para control de eco

- En la Recomendación G. 120.

- Cláusula 5 para la distorsión de la atenuación

- Cláusula 6 para el ruido de circuito

- Cláusula 7 para el error en la frecuencia reconstituida

- Cláusula 8 para la distorsión por retardo de grupo

- Cláusula 9 para la diafonía lineal de circuitos

- Cláusula 10 para la variación de la atenuación en función del tiempo.

B. Los circuitos interurbanos de larga distancia nacional que formen parte de las

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

arterias principales de la red nacional deben ser circuitos de gran velocidad de propagación conformes con los límites de la Recomendación G.114.

C. Los circuitos interurbanos nacionales deben tener características que permitan conformarse a la Recomendación G.131.

D. Los centros internacionales [jerarquía digital plesiócrona (PDH, *plesiochronous digital hierarchy*)/jerarquía digital síncrona (SDH, *synchronous digital hierarchy*)] deben ajustarse a las Recomendaciones Q.551, Q.552, Q.553 y Q.554.

Los centros nacionales de conmutación digital deben ajustarse a las Recomendaciones Q.551, Q.552, Q.553 y Q.554.

Los centros internacionales y nacionales de conmutación (en modo de transferencia asíncrono) deben en general ajustarse a las Recomendaciones de la serie Q.500.

## TÍTULO IV
## DEL EQUIVALENTE DE REFERENCIA CORREGIDO GLOBAL NACIONAL

### CAPÍTULO I
### CONCEPTO GENERAL

**Artículo 8.-** Equivalente de referencia Corregido Global

El equivalente de Referencia Corregido Nominal Nacional es la suma de:

- El Equivalente de Referencia Corregido nominal (en la transmisión o en recepción) del sistema local (constituido por el aparato telefónico, la línea de abonado y el puente de alimentación).

- El Equivalente de Referencia Corregido nominal de los circuitos locales.

- La suma de las atenuaciones nominales (a 800 o 1.000 Hz) de los circuitos nacionales de prolongación, de los centros de conmutación y del dispositivo de terminación a dos/cuatro hilos.

- Margen por el número de filtros en la cadena de circuitos nacionales de prolongación.

"El equivalente de referencia corregido de un sistema local se determina por la expresión señalada en el anexo "A" de la Recomendación G.111 de la UIT-T".

El método de cálculo del equivalente de referencia corregido de una línea de abonado de un circuito de enlace y de un circuito local se indica en el anexo "C" de la Recomendación G.121 de UIT-T.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

## CAPITULO II
## OBJETIVO GLOBAL

**Artículo 9.-** Objetivo Global

El valor nominal máximo del equivalente de referencia corregido "y" (expresado en dB) del 100% de las comunicaciones realmente establecidas, debe cumplir con los siguientes límites:

(1) Para comunicaciones nacionales: y 39

(2) Para comunicaciones internacionales:

Transmisión: 7 y 25

Recepción: y 14

Los equivalentes de referencia corregidos máximos nominales que se pueden usar en zonas de bajo desarrollo telefónico o en zonas telefónicas rurales, son:

(1) Para comunicaciones nacionales:
Transmisión y 42 (100%)
Recepción y 39 (97%)

(2) Para comunicaciones internacionales:

Transmisión: 7 y 26,5 (100%)

7 y 25 (97%)

Recepción: y 15,5 (100%)

y 14 (97%)

## CAPÍTULO III
## DISTRIBUCIÓN DEL EQUIVALENTE DE REFERENCIA CORREGIDO

**Artículo 10**.- Distribución de ERC

El Equivalente de Referencia Corregido Global Nominal Nacional se distribuirá como se muestra en anexo G-2.

El Equivalente de Referencia Corregido Nominal de una Comunicación Internacional se distribuirá según lo señalado en anexo G-3

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

En anexos se indican los Equivalentes de Referencia Corregidos (o pérdidas) que se deben aplicar cuando se utilicen sistemas o equipos digitales en la red, los cuales no son idénticos en ambos sentidos de transmisión. La citada gráfica muestra el equivalente de referencia corregido a nivel de elementos de la red telefónica. El equivalente de referencia corregido de un sistema completo se obtiene agrupando los distintos elementos constitutivos de dicho sistema.

## TÍTULO V
## DE LA DISTRIBUCIÓN DE PÉRDIDAS

### CAPÍTULO I
### OBJETIVO GLOBAL

**Artículo 11.-** Distribución de Pérdida Global

Para la distribución de las pérdidas en los diferentes componentes de la red, se deberá tener en consideración lo siguiente:

**a)** La utilización de equipos y sistemas electrónicos que permiten reducir las pérdidas.

**b)** Los avances tecnológicos en el área de las telecomunicaciones y, la posible introducción de nuevos servicios en la red conmutada.

**c)** El establecimiento de una pérdida mínima que asegure estabilidad y el de una máxima, que cumpla los objetivos de eco sin exceder los límites del Equivalente de Referencia. Ver anexo G-5-6 y 7 que muestran la distribución nominal de las pérdidas en la red nacional.

### CAPÍTULO II
### CENTROS DE CONMUTACIÓN

**Artículo 12.-** Centros de Conmutación

Los centros de conmutación nacional (interurbanos) e internacional conmutarán a cuatro hilos. Los centros de conmutación local y tándem conmutarán a dos o cuatro hilos.

Las pérdidas nominales de cada centro automático de conmutación serán las que se indican a continuación:

| Categoría del Centro | Red de conmutación | Pérdida |
|---|---|---|
| Centro Local | Dos hilos | 1 dB |
| | Cuatro hilos | 0 dB |

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

| | | |
|---|---|---|
| Centro Interurbano | Cuatro hilos | 0 dB |
| Centro Tándem | Dos hilos | 1 dB |
| Centro | Cuatro hilos | 0 dB |
| Internacional | Cuatro hilos | 0 dB |

El valor medio de la pérdida nominal de conmutación en centros digitales será 0 dB.

## CAPÍTULO III
## CIRCUITOS NACIONALES

**Artículo 13**.- Circuitos Nacionales (interurbanos)

Los circuitos nacionales (interurbanos) operarán a cuatro hilos con una pérdida nominal de 0 dB.

## CAPÍTULO IV
## CIRCUITOS LOCALES

**Artículo 14.**- Circuitos Locales

Los circuitos locales automáticos operarán a dos o a cuatro hilos. Las pérdidas "z" (expresadas en dB) asociadas a las distintas combinaciones de centros, tendrán un valor comprendido en los rangos que se indican a continuación:

Centro Local Pérdida de Circuito Local

Dos hilos 2.5 z 6.5

Cuatro hilos z = 0

## CAPÍTULO V
## CIRCUITOS DENTRO DE UNA ZONA PRIMARIA

**Artículo 15**.- Circuitos dentro de zona Primaria

Los circuitos local-tándem, los circuitos intertándem, y los circuitos de enlace que se encuentran en una zona primaria operarán a dos hilos o a cuatro hilos.

En anexo (qué figura, qué página) se muestra la distribución de las pérdidas de transmisión en una zona primaria.

## CAPÍTULO VI

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

## LINEA DE ABONADO Y APARATO DE ABONADO

**Artículo 16.-** Línea de Abonado y Aparato de Abonado

La línea de abonado y el aparato de abonado deberán cumplir con los siguientes valores máximos del Equivalente de Referencia Corregido:

Transmisión: y 17,5

Recepción: y 6,5

Estos valores también se aplicarán al Terminal más remoto de cualquier centro Private Automatic Branch Exchange, en adelante PABX. La pérdida en las troncales del centro PABX no deberá exceder de 6,5 dB.

En el caso de zonas telefónicas rurales, el equivalente de referencia corregido de la línea de abonado y el aparato de abonado podrá aumentar hasta 1,5 dB, pero el 97% de las comunicaciones deberá cumplir con los límites especificados anteriormente.

# TÍTULO VI
# DE LOS NIVELES DE TRANSMISIÓN

## CAPÍTULO I
## PUNTO DE NIVEL RELATIVO CERO

**Artículo 17.-** Niveles de Transmisión NRC

Se establece que el punto de nivel relativo cero, (en la transmisión), coincide con el centro local, lo que significa que éste es el extremo de cualquier canal de un circuito con conmutación.

## CAPÍTULO II
## VALOR ABSOLUTO DEL PUNTO DE NIVEL RELATIVO CERO

**Artículo 18.-** Valor Absoluto del Punto de Nivel Relativo Cero

El nivel absoluto de potencia media nominal del punto de nivel relativo cero es - 15 dBm, (o sea -15 dBm0) (32¼W0), con un valor absoluto de potencia media de 31,6 microvatios, incluyendo las corrientes vocales y de señalización. Este valor representa una media en el curso de tiempo y para un grupo importante de circuitos.

(Ver la recomendación UIT-TG.223)

El significado de las abreviaturas es el siguiente:

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

dBm : Decibeles referido a 1 miliwatt
dBm0 : Decibeles referido a 1 miliwatt relativo 0

## CAPÍTULO III
## NIVELES RELATIVOS

**Artículo 19.-** Niveles relativos

Los equipos terminales de 12 canales MDF o de canales MIC a frecuencia vocal deberán tener un nivel nominal en recepción de +7dBr y un nivel nominal en transmisión de -16 dBr, en los terminales de frecuencias vocales.

Los niveles relativos de potencia en los repartidores de grupos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios MDF son los siguientes:

| Grupo | Transmisión | Recepción |
|---|---|---|
| Primario | -36dBr | -23 dBr |
| Secundario | -36dBr | -23 dBr |
| Terciario | -36dBr | -23 dBr |
| Cuaternario | -36dBr | -25 dBr |

El significado de dBr es decibeles relativos.

## CAPÍTULO IV
## SEÑALIZACIÓN

**Artículo 20.-** Señalización

Por razones de diafonía, el nivel absoluto de potencia de cada componente de señal de corta duración, no deberá exceder de los niveles indicados en el siguiente cuadro:

| Frecuencia de Señalización | Potencia máxima admisible de la señalen el punto de nivel relativo cero | Nivel absoluto de potencia Correspondiente |
|---|---|---|
| 800 Hz | 750 microvatios | -1 dBm0 |
| 1200 Hz | 500 microvatios | -3 dBm0 |
| 1600 Hz | 400 microvatios | -4 dBm0 |
| 2000 Hz | 300 microvatios | -5 dBm0 |
| 2400 Hz | 250 microvatios | -6 dBm0 |
| 2800 Hz | 150 microvatios | -8 dBm0 |
| 3200 Hz | 150 microvatios | -8 dBm0 |

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

Si las señales están constituidas por dos componentes de distintas frecuencias transmitidas simultáneamente, los valores máximos admisibles de los niveles absolutos de potencia serán 3dB inferiores a los señalados en el cuadro anterior.

## CAPÍTULO V
## TONOS

**Artículo 21.-** Tonos

Los niveles de potencia de los tonos de llamada, ocupado, congestión, especial de información y de aviso, se definirán con relación al punto de nivel relativo cero, situado en el extremo de llegada del circuito nacional (Interurbano) o internacional (en el sentido del tráfico).

En el establecimiento y ajuste de los circuitos telefónicos, las señales de medida se aplicarán con un nivel de - 10 dBm0.

# TÍTULO VII
# DEL RUIDO

## CAPÍTULO I
## OBJETIVOS GLOBALES

**Artículo 22.-** Ruido Global

Para las comunicaciones nacionales (Interurbana), la potencia media de ruido durante un minuto deberá ser inferior a -43 dBm0p (50,000 pW0p).

Para las comunicaciones internacionales, la planificación de la red nacional debe ser tal que la potencia sofométrica de ruido aplicada por el transmisor nacional, en un punto de nivel relativo cero del primer circuito internacional, deberá ser inferior a los siguientes valores:

(4.000 + 4L) pW0p (Para distancias menores a 1,500 km.)

(7.000 + 2L) pW0p (Para distancias superiores a 1,500 km.)

El significado de las abreviaturas es el siguiente:

dBm0p: Decibeles referido al miliwatt de potencia sofométrica ponderada, relativo cero.

pW0p: Nivel de ruido sofométrico en pico watts.

## CAPÍTULO II

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

## CENTROS DE CONMUTACION

**Artículo 23.-** Conmutación Digital

a) El ruido sofométrico ponderado a la salida de un centro digital no deberá superar los siguientes valores:

- Centros interurbanos o tándem: -63 dBm0p (500 pW0p).

- Centros locales (con un nivel relativo de salida de -7 dBr): -66 dBmp (250 pWp).

b) El nivel de ruido a una sola frecuencia (en particular, la frecuencia de muestreo y sus múltiplos) medido selectivamente (no debe ser superior a -50 dBm0 (10.000 pW0).

## CAPÍTULO III
## CIRCUITOS

**Artículo 24.-** Circuitos

El circuito entre un centro local y el centro primario al que se conecta deberá tener un ruido menor que 2.000 pW0p (100 a 250 km.) o 500 pW0p (menos de 100 km.).

Los circuitos establecidos por satélite (entre las estaciones terrenas) aportan unos 10.000 pW0p (-50 dBm0p) al ruido global del circuito. Por eso, la longitud de ruido efectiva del circuito será 2.500 km más la longitud total de los medios de transmisión terminal.

El ruido de una línea de abonado no deberá exceder de 500 pW0p, y el de una línea de abonado de una zona telefónica rural, no deberá exceder de 2.000 pW0p.

Los circuitos establecidos en el sistema Modulación por Impulsos codificados (MIC) deberán cumplir las condiciones siguientes acerca del ruido de un canal en reposo:

a) Con los terminales de entrada y salida del canal terminado en la impedancia nominal, el ruido del canal en reposo no deberá exceder de -65 dBm0p.

b) El nivel de una frecuencia cualquiera, medido selectivamente, no deberá exceder de -50 dBm0.

c) El ruido debido al equipo receptor únicamente, deberá ser inferior a -75dBm0p cuando se aplique a su entrada una señal MIC correspondiente al valor 1 de salida del decodificador para la ley A.

## CAPÍTULO IV
## OBJETIVOS DE MANTENIMIENTO

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

**Artículo 25**.- Objetivos de Mantenimiento

Con el fin de facilitar la interconexión operativa entre distintos operadores, se establece que los objetivos de ruido de los circuitos del servicio básico telefónico automático serán los que se muestran en el siguiente cuadro:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia | 0 | 321 | 641 | 1.601 | 2.501 | 5.001 |
| (km) | a | a | a | a | a | a |
| | 320 | 640 | 1.600 | 2.500 | 5.000 | 10.000 |
| Ruido | -55 | -53 | -51 | -49 | -46 | -43 |
| (dBm0p) | | | | | | |

El objetivo de ruido correspondiente para la línea de abonado es de 500 pW0p y para la línea de abonado de una zona telefónica rural, es de 2.000 pW0p.

## CAPÍTULO V
## RUIDO IMPULSIVO

**Artículo 26**.- Ruido Impulsivo

Los ruidos de carácter impulsivo en el curso de la hora cargada no deberán aparecer más de cinco veces en cinco minutos en un nivel de umbral de -35 dBm0 para los centros nacionales (interurbanos) e internacionales.

Con el fin de asegurar una buena calidad de la transmisión de información a alta velocidad en la red conmutada, se establecerán provisionalmente los siguientes objetivos de ruido impulsivo para los otros elementos de la red:

Los circuitos nacionales (interurbanos) deberán tener no menos de 5 impulsos de RI durante 5 minutos en por lo menos, el 50% de los circuitos de cada ruta para los siguientes valores de umbral:

- Frecuencia vocal..... ..... -35 dBm0

- Corrientes portadoras con compresor/expansor..... -21 dBm0

- Corrientes portadora sin compresor/expansor..... -31 dBm0

Centros locales: Deberán tener no más de 5 impulsos de RI durante 5 minutos en, por lo menos, el 50% de las comunicaciones de prueba para un umbral de -31 dBm0.

RI: Ruido Impulsivo.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

## CAPÍTULO VI
## RUIDOS INDUCIDOS

**Artículo 27**.- Ruidos Inducidos

La fuerza electromotriz sofométrica del ruido producido por la inducción de la totalidad de las líneas eléctricas que influyan en una o varias partes de la cadena de líneas telefónicas que une el aparato de abonado al centro internacional del que dependa, no deberá ser superior a 1 milivoltio en los terminales de "línea" del aparato de abonado (en recepción).

## CAPÍTULO VII
## RUIDOS DE BAJA FRECUENCIA Y DE ALIMENTACIÓN

**Artículo 28.-** Ruido de baja frecuencia y de Alimentación

El límite de estos ruidos para los circuitos no podrá exceder de -45 dBm0, valor aceptable para todos los servicios (con excepción de las transmisiones radiográficas). Este límite se aplica a todas las señales interferentes de baja frecuencia hasta 400 Hertz (Hz).

La tensión sofométrica de ruido de los generadores de corriente de llamada deberá ser inferior a 2 voltios.

# TÍTULO VIII
# DE LA ESTABILIDAD

## CAPÍTULO I
## CONCEPTO GENERAL

**Artículo 29.-** Estabilidad

Para asegurar una estabilidad apropiada en las comunicaciones internacionales, se establecen las siguientes especificaciones para el trayecto a-t-b ver anexo G-8 del sistema nacional.

El valor medio de la atenuación de transmisión para la distribución real de las comunicaciones a lo largo del trayecto a-t-b debe ser (10 + n) dB en la banda comprendida entre 300 y 3400 Hz, con una desviación típica de (6,25 + n) dB, siendo "n" el número de circuitos a cuatro hilos en la cadena nacional.

La suma de las pérdidas nominales de transmisión en cualquiera de ambas direcciones a-t o t-b, no deberá ser menor que (4 + n) dB, siendo "n" el número de circuitos a cuatro hilos en la cadena.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

## CAPÍTULO II
## OBJETIVO GLOBAL

**Artículo 30.-** Objetivo Global

La atenuación para la estabilidad en el trayecto (a-b), indicado en el anexo G-8 deberá tener un valor igual o menor a 0 dB.

Cuando en el bucle completo, se transmitan señales de datos con conmutación, la atenuación para la estabilidad deberá ser igual o menor a 3 dB.

## CAPÍTULO III
## DESVIACIÓN TÍPICA

**Artículo 31**.- Desviación Típica

Para mantener la estabilidad de una comunicación, en los centros y circuitos digitales, se deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Para los circuitos de la cadena a cuatro hilos digitales interurbanos o locales:

- la atenuación de transmisión no deberá exceder de +/- 0,2 dB en cualquier intervalo de 10 minutos de funcionamiento normal que se considere.

- la atenuación de transmisión no debe exceder de +/- 0,5 dB, en el caso a cuatro hilos, o de +/- 0,6 dB, en el caso a dos hilos, durante un año cualquiera.

## CAPÍTULO IV
## ATENUACIÓN DE EQUILIBRADO

**Artículo 32**.- Atenuación de Equilibrado

La atenuación de equilibrado, desde el punto de vista de la estabilidad en el equipo de terminación, deberá tener un valor de 2 dB, como máximo, en todas las condiciones de explotación.

El valor medio de la atenuación de equilibrado desde el punto de vista de la estabilidad en el equipo de terminación, será de 7 dB con una desviación típica de 2,5 dB.

En el caso de un centro local digital, la atenuación medida entre Ti y To ver anexo G-9 no debe ser menor de 6 dB en todas las frecuencias entre 0 Hz y 4 kHz.

Los operadores deberán tomar las medidas necesarias para asegurar la estabilidad

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

durante los períodos de establecimiento y de liberación de una comunicación internacional, introduciendo un atenuador de 3,5 dB. La recomendación Q.32 de la UIT-T presenta diversos métodos que pueden emplearse para reducir los riesgos de inestabilidad.

## TÍTULO IX
## DEL ECO

### CAPÍTULO I
### NORMA GENERAL

**Artículo 33.-** Eco

Para reducir el eco en una comunicación internacional, el valor medio de la atenuación de transmisión del trayecto (a-t-b) ver anexo G- 8, desde el punto de vista del eco, deberá ser superior a (15+n) dB con una desviación típica de dB, siendo "n" el número de circuitos a cuatro hilos en la cadena nacional.

### CAPÍTULO II
### OBJETIVO GLOBAL

**Artículo 34**.- Objetivo Global

La probabilidad de que existan ecos perjudiciales en las comunicaciones nacionales e internacionales en los períodos de planificación, deberá ser inferior al 10% en el corto plazo y al 1% en el largo plazo.

### CAPÍTULO III
### ATENUACIÓN DE EQUILIBRADO PARA EL ECO

**Artículo 35**.- Atenuación de equilibrado para ECO

La atenuación de equilibrado, desde el punto de vista del eco, en el equipo analógico de terminación "t", no deberá ser superior a 11 dB como valor medio, con una desviación típica máxima de 3 dB.

En el caso de un centro local digital, la atenuación de equilibrado del terminal deberá ser superior a 22 dB para una señal de espectro uniforme y, para las señales sinusoidales, la atenuación de equilibrado del terminal deberá ser superior a 20 dB ver anexo G-10.

### CAPÍTULO IV
### TIEMPO DE PROPAGACIÓN

**Artículo 36.-** Tiempo de Propagación

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

Los límites del tiempo medio de propagación en un sentido serán los siguientes:

a) De 0 a 150 milisegundos, si el tiempo de propagación es superior a 25 milisegundos, se dotará de un dispositivo para controlar el eco.

b) De 150 a 400 milisegundos, admisible siempre que se tomen las precauciones necesarias cuando el tiempo medio de propagación en un solo sentido exceda de unos 300 milisegundos y a condición de que se utilicen dispositivos de protección contra el eco, tales como supresores de eco y compensadores de eco, concebidos para circuitos con largos tiempos de propagación.

c) Por encima de 400 milisegundos, se considera inadmisible. Salvo en circunstancias verdaderamente excepcionales, no deberán establecerse conexiones con estos tiempos de propagación.

## CAPÍTULO V
## CÁLCULO DEL TIEMPO MEDIO DE PROPAGACIÓN

**Artículo 37.-** Cálculo del tiempo medio de propagación

En el Cuadro 1 (qué página), se indican los valores que se utilizarán para calcular el valor total del tiempo de propagación de conjuntos específicos de elementos.

En el Cuadro 2 (qué página) se indica la relación que deberá cumplirse entre el tiempo de propagación en un sentido y la atenuación necesaria en el bucle para probabilidades de eco de 10% y 1%.

## CAPÍTULO VI
## USO DE SUPRESOR O COMPENSADOR DE ECO

**Artículo 38.-** uso de supresor o compensador de eco

En los siguientes casos, siempre que el tiempo de propagación en un sentido tenga un valor superior a 25 milisegundos (ms), deberán introducirse supresores de eco o compensadores de eco:

1) En los circuitos vía satélite doméstico.

2) En las conexiones que tienen una distancia mayor que 4.000 km.

En caso de utilizar supresor de eco tipo semisupresor diferencial, se empleará bajo las condiciones siguientes:

1) Un nivel de ruido del circuito en los terminales de entrada del lado emisor o en los

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

terminales del lado receptor de hasta -40 dBm0p.

2) Un tiempo de propagación de ida y retorno en los terminales de salida del lado receptor y los terminales de entrada del lado emisor del supresor de eco de hasta 24 ms.

Una cadena de circuitos que necesita supresión de eco, no deberá tener un valor superior a un supresor de eco completo. Se podrán introducir sólo hasta el equivalente a dos supresores de eco, en las comunicaciones originadas o terminadas en zonas telefónicas rurales, con la autorización de TELCOR.

Los operadores podrán elegir la forma más conveniente de introducir el supresor de eco en una comunicación.

## TÍTULO X
## DE LA DISTORSIÓN DE ATENUACIÓN

### CAPÍTULO I
### OBJETIVOS GLOBALES

**Artículo 39.-** Distorsión de Atenuación

La curva atenuación/frecuencia de la cadena a cuatro hilos de una comunicación internacional, deberá estar comprendida entre los límites establecidos en el anexo G-11.

La atenuación de una comunicación nacional en cualquier frecuencia dentro de la banda de 300 a 3400 Hz, deberá diferir con respecto a la atenuación a 1000 Hz (provisionalmente a 800 Hz) en los siguientes valores, medidos entre centros locales:

| Desde | Hasta | Variación |
|---|---|---|
| 300 Hz | 600 Hz | 10 dB |
| 600 Hz | 2000 Hz | 3 dB |
| 2000 Hz | 3000 Hz | 9 dB |
| 3000 Hz | 3400 Hz | 10 dB |

### CAPÍTULO II
### CENTROS DE CONMUTACIÓN

**Artículo 40.-** Conmutación Digital

La distorsión de atenuación/frecuencia de cualquier conexión entre dos líneas de abonado, deberá estar dentro de los límites del anexo G-12.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

El nivel de potencia a la entrada es -10 dBm0. Los resultados estarán referidos a la salida a la frecuencia de referencia de 1000 o 1020 Hz. El requisito para un centro digital nacional (interurbano), internacional o tándem a 4 hilos, será igual al de los circuitos digitales, como se indica en el anexo G-13.

## CAPÍTULO III
## CIRCUITOS

**Artículo 41**.- Circuito Digital Modulación por impulsos Codificados

Entre los terminales de audiofrecuencia de los canales MIC la distorsión atenuación/frecuencia de cualquier canal, deberá estar comprendida dentro de los límites especificados en el anexo G-13 y 16, siendo la frecuencia de referencia 1000 Hz y el nivel de potencia a la entrada de -10 dBm0, e iguales valores nominales de distorsión medidos a los lados de transmisión y recepción del equipo.

En el anexo G-13 se define el comportamiento de terminales MIC conectados entre interfaces analógicas a 4 hilos a frecuencias vocales.

En el anexo G-16 se define el comportamiento de terminales MIC conectados entre interfaces analógicas a 2 hilos a frecuencias vocales. Los límites son aplicables a la combinación de Unidades de Terminación de 2 hilos a 4 hilos y al equipo múltiplex.

**Artículo 42.-** Valor permisible de la distorsión

Se permitirá una mayor distorsión en enlaces telefónicos de voz y telegrafía simultáneas o de voz y datos simultáneos, en zonas telefónicas rurales, con el objeto de dar un mejor aprovechamiento a los medios de transmisión disponibles. En todo caso, el límite superior útil de la banda de voz resultante, no podrá ser inferior a 2700 Hz.

Este tipo de enlaces, sólo podrá operar mientras subsistan las condiciones que se establecen en este artículo, dado que durante la operación de este enlace se degradará el Equivalente de Referencia.

# TÍTULO XI
# DE LA DISTORSIÓN POR RETARDO DE GRUPO

## CAPÍTULO I
## OBJETIVO

**Artículo 43**.- Distorsión por retardo de grupo

Los objetivos de calidad de funcionamiento que deberán cumplir las redes de telefonía básica automática en cuanto a las diferencias admisibles, entre el valor mínimo del

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

retardo de grupo en toda la banda de frecuencias transmitida y el retardo de grupo en los límites inferior y superior de esta banda de frecuencias, son los siguientes:

| Comunicación | Límite inferior de la banda de frecuencias (ms) | Límite superior de la banda de frecuencias (ms) |
|---|---|---|
| Nacional | 30 | 15 |
| Cadena nacional a cuatro hilos de una comunicación Internacional | 15 | 7,5 |

## CAPÍTULO II
## CENTROS DE CONMUTACIÓN

**Artículo 44.-** Conmutación Digital

La distorsión por retardo de grupo de un centro interurbano, internacional o tándem a 4 hilos, deberá estar dentro de los límites especificados en el anexo G-17.

La distorsión de Retardo de Grupo en un centro local, para un solo sentido de transmisión, deberá estar dentro de los límites del anexo G-18.

El valor mínimo del Retardo de Grupo se toma como referencia. El nivel de potencia a la entrada deberá ser -10 dBm0.

## CAPÍTULO III
## CIRCUITOS

**Artículo 45.-** Circuito Digital MIC

Para los terminales de audiofrecuencia de canales MIC, la distorsión por retardo de grupo deberá estar dentro de los límites especificados en el G-17 para la interfaz a 4 hilos, asimismo para la interfaz a 2 hilos, con un nivel de potencia de entrada de -10 dBm0.

# TÍTULO XII
# DE LA DIAFONÍA LINEAL

## CAPÍTULO I
## OBJETIVOS GLOBALES

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

**Artículo 46.-** Diafonía Lineal

Esta diafonía se refiere a la diafonía lineal entre diferentes cadenas de circuitos a cuatro hilos y a la diafonía lineal entre los canales de ida y de retorno de una cadena de circuitos a cuatro hilos.

## CAPÍTULO II
## CENTROS DE CONMUTACIÓN

**Artículo 47.-** Conmutación Digital Nacional (Interurbana), Internacional o Tándem

a) Diafonía entre canales: La diafonía entre canales de un centro deberá ser tal que una señal sinusoidal en la gama de frecuencias de 700 a 1100 Hz (excluidos los submúltiplos de 8 KHz) con un nivel de 0 dBm0, aplicada a los terminales de entrada de un canal, no produzca, en ningún otro canal, un nivel superior a -65 dBm0.

Si se aplica a los terminales de entrada de uno a cuatro canales una señal de ruido blanco con un nivel de 0 dBm0, el nivel recibido en cualquier otro canal no deberá rebasar -60 dBm0p.

b) Diafonía entre los dos sentidos de transmisión: La relación paradiafónica entre un canal y el canal de retorno asociado deberá ser superior a 60 dB cuando se aplica una señal sinusoidal de 0 dBm0 y de una frecuencia comprendida en la banda de 300 a 3400 Hz.

Conmutación Digital Local:

Diafonía entre canales: La relación diafónica medida entre 2 conexiones cualesquiera a través del centro, deberá ser, por lo menos, 67 dB a 1100 Hz. Esta medida debe hacerse con una señal de entrada con un nivel de 0 dBm0.

Cuando una señal de ruido blanco, con un nivel de 0 dBm0, se aplica a la entrada de uno a cuatro canales, el nivel de diafonía observado a la salida de otro canal no deberá exceder de -60 dBm0p.

## CAPÍTULO III
## CIRCUITOS

**Artículo 48.**- Diafonía entre los canales de ida y de retorno de un circuito a cuatro hilos

El objetivo de calidad de funcionamiento para circuitos, en cuanto a la relación paradiafónica entre los dos sentidos de transmisión, debe ser, como mínimo, igual a 43 dB.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

Circuito Digital MIC:

**a)** Diafonía entre circuitos: La diafonía entre los canales de un múltiplex MIC deberá ser tal que una señal sinusoidal en la gama de frecuencias de 700 a 1100 Hz (excluidos los múltiplos de 8 KHz), con un nivel de 0 dBm0, aplicada a los terminales de entrada de un canal, no produzca en ningún otro canal, una diafonía de nivel superior a -65 dBm0.

Si se aplica a los terminales de entrada de uno a cuatro canales una señal de ruido blanco, con un nivel de 0 dBm0, el nivel de diafonía recibido en cualquier otro canal no deberá rebasar -60 dBm0p.

**b)** Diafonía entre los canales de ida y retorno de un circuito a cuatro hilos: La diafonía entre un canal y el canal de retorno asociado deberá ser tal que, con una señal sinusoidal con una frecuencia en la gama de 300 a 3400 Hz y de un nivel de 0 dBm0 aplicada al terminal de entrada, el nivel de diafonía medido a la salida del canal de retorno correspondiente, no exceda de -60 dBm0.

## TÍTULO XIII
## DE LA VARIACIÓN DE GANANCIA EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE ENTRADA

### CAPÍTULO I
### CENTROS DE CONMUTACIÓN

**Artículo 49.-** Conmutación Digital

Con una señal sinusoidal en la gama de frecuencias de 700 a 1100 Hz (excluidos los submúltiplos de 8 KHz) aplicada a los terminales de entrada de cualquier canal, con un nivel comprendido entre 55 dBm0 y + 3 dBm0, la variación de ganancia de ese canal con relación a la ganancia para un nivel de entrada de -10 dBm0, deberá estar comprendida dentro de los límites indicados en el anexo G-19,20.

## TÍTULO XIV
## DE LA INTERMODULACIÓN

### CAPÍTULO I
### OBJETIVOS DE CADA COMPONENTE

**Artículo 50.-** Intermodulación

1) Global: El objetivo de calidad de funcionamiento para circuitos, en cuanto al nivel máximo admisible de los componentes laterales no deseados en un circuito completo, no deberá exceder de -45 dBm0 para el rango de las frecuencias bajas hasta 400 Hz.

2) Conmutación Digital y Circuitos Digitales : Con dos señales sinusoidales de

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

diferentes frecuencias f1 y f2 no relacionadas armónicamente entre sí, en la banda de 300 a 3400 Hz y del mismo nivel en la gama de -4 a -21 dBm0, aplicadas simultáneamente a los terminales de entrada de un canal, no deberá producirse ningún producto de intermodulación del tipo (2f1-f2) o (2f2-f1) de nivel superior a -35 dB con relación al nivel de una de las dos señales de entrada.

Una señal de nivel -9 dBm0 en cualquier frecuencia de la banda de 300 a 3400 Hz y una señal de 50 Hz de nivel -23 dBm0, aplicadas simultáneamente en los terminales de entrada, no deberán producir ningún producto de intermodulación de nivel superior a -49 dBm0.

## TÍTULO XV
## DE OTROS INDICADORES

### CAPÍTULO I
### IMPEDANCIA NOMINAL EN LOS TERMINALES DE FRECUENCIAS VOCALES

**Artículo 51.-** Indicadores

La impedancia nominal en los terminales de entrada y salida a cuatro hilos de un canal de frecuencias vocales, deberán ser 600 ohmios, simétrica.

### CAPÍTULO II
### PERDIDA DE RETORNO

**Artículo 52.-** Conmutación Digital y Circuitos Digitales

La pérdida de retorno medida con relación a la impedancia nominal, no deberá ser inferior a 20 dB en la gama de frecuencias de 300 a 3400 Hz, fijándose los atenuadores de ajuste en 0 dB.

En el caso de la interfaz a dos hilos de un circuito digital, este deberá tener los valores siguientes:

| Gama de Frecuencias | Pérdida de Retorno Máxima |
|---|---|
| 300 a 600hz | 12 dB |
| 600 a 3.400 | 15 dB |

### CAPÍTULO III
### DESEQUILIBRIO DE IMPEDANCIA CON RELACIÓN A TIERRA

**Artículo 53.-** Desequilibrio de Impedancia con relación a tierra

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

El desequilibrio de impedancia con relación a tierra, medido en los puntos de entrada y salida de cualquier tipo de conmutación interurbana, tándem o local (incluidos los grupos de relés de entrada y salida), no deberá rebasar los valores siguientes:

de 300 a 600Hz : 40 dB

de 600 a 3400 Hz :46 dB

## CAPÍTULO IV
## DISCRIMINACIÓN CONTRA LAS SEÑALES FUERA DE BANDA

**Artículo 54.-** Discriminación contra las señales fuera de banda

Con cualquier señal sinusoidal por encima de 4.6 Khz, de nivel adecuado, aplicada en los terminales de entrada de un canal MIC de un centro de conmutación o de un circuito, el nivel de cualquier frecuencia imagen producida en los terminales de salida del canal deberá ser inferior en, por lo menos, 25 dB con respecto al nivel de prueba.

En las condiciones más desfavorables, un canal MIC no deberá incrementar en más de 100 pWOp el ruido en la banda de 0 a 4 kHz a la salida del canal, como consecuencia de la presencia de señales fuera de banda a la entrada del canal.

## CAPÍTULO V
## SEÑALES PARÁSITAS FUERA DE BANDA A LA SALIDA DEL CANAL

**Artículo 55.-** Señales parásitas fuera de Banda a la salida del canal

Con cualquier señal sinusoidal en la banda de 300 a 3400 Hz aplicada con un nivel de 0 dBm0, en los terminales de entrada de un canal MIC de un centro de conmutación o de un circuito, el nivel de las señales imagen parásitas fuera de banda, medidas selectivamente a la salida, deberá ser inferior a -25 dBm0.

La diafonía de un canal MDF conectado a un canal MIC, no deberá rebasar un nivel de -65 dBm0 como consecuencia de señales para sitas fuera de banda en la salida del canal MIC.

## CAPÍTULO VI
## SEÑALES PARÁSITAS DENTRO DE LA BANDA A LA SALIDA DEL CANAL

**Artículo 56.-** Señales parásitas dentro de la banda a la salida del canal

Con una señal sinusoidal en la gama de frecuencias de 700 a 1100 Hz (excluidos los submúltiplos de 8 kHz) de un nivel de 0 dbm0, aplicada a los terminales de entrada de un canal MIC de un centro de conmutación o de un circuito, el nivel de salida de cualquier señal que no sea la de la señal aplicada, medido selectivamente en la banda

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

de frecuencia de 300 a 3400 Hz, deberá ser inferior a -40 dBm0.

## CAPÍTULO VII
## VELOCIDADES BINARIAS DE LA JERARQUÍA DIGITAL

**Artículo 57.-** Velocidades Binarias de la Jerarquía digital

Los operadores que ofrezcan servicio telefónico básico automático, deberán utilizar las siguientes velocidades binarias jerárquicas, en las redes digitales.

| Nivel Jerárquico digital | Velocidades binarias jerárquicas (bits/s) |
|---|---|
| 0 | 64 |
| 1 | 2.048 |
| 2 | 8.448 |
| 3 | 34.368 |
| 4 | 139.26 |

"En las Redes nacionales de Telefonía Básica se adoptará el uso de la modulación MIC, Ley A de 8 bits".

## TÍTULO XVI
## DE LAS REDES SINCRONAS

**Artículo 58.-** Redes Sincronizadas

Para la Jerarquía Digital Síncrona, los sistemas y equipos instalados deberán satisfacer todas las Recomendaciones aplicables de la UIT-T sobre SDH. En particular:

G.707, 708 y 709 (velocidad binaria, formato, estructura, de multiplexaje y correspondencia de la carga útil).

G.781, 782, 783, 784 (tipos y características generales, características de los bloques fundamentales y gestión relativa a los equipos SDH).

G.773, G.774, M.3010, M.3100, M.3200, M.3300, M.3400, G.831 (Gestión).

X.710, X.711, X.712, X.720, X.721, X.722 (Gestión, OSI).

G.801, G.803, G.811, G.812, G.822, G.825, G.826 (arquitectura y desempeño de Redes SDH).

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

G.911, G.957, G.958 (sistemas de línea, fibra óptica). G.832 (SDH en PDH).

El recuento precedente no busca ser exhaustivo, sino indicar las Recomendaciones de mayor significación.

"TELCOR como ente regulador de las telecomunicaciones incentivará la migración a la Jerarquía Digital Síncrona para el desarrollo futuro de la transmisión en las redes troncales".

**Artículo 59.-** Características en sistemas SDH

Los sistemas SDH que se instalen en las redes deben presentar las siguientes características y facilidades:

- Su idoneidad para sistemas de transmisión de fibra óptica, su capacidad enorme para telefonía, sus técnicas simplificadas de multiplexación/demultiplexación.

- Acceso directo para tributarios de velocidades más bajas (2, 8, 34 Mbit/s)

- Soporte de los servicios futuros de banda ancha

- Capacidades avanzadas de operación y mantenimiento

- Fácil crecimiento a tasas de bitios altísimas en el futuro

- Topologías idóneas para restauración rápida para evitar los efectos de fallas.

**Artículo 60.-** Estrategia para la transición de PDH a SDH:

En la introducción de SDH, cabe plantear las estrategias disponibles, en cuanto al orden de establecimiento de sus partes, según lo descrito en el Anexo A de la recomendación UIT-T G.803.

**Artículo 61.-** Modo de Incidencia

El modo en que debe ocurrir esta introducción es el despliegue de sistemas por línea o radio STM-N en primer lugar. Es decir, las interfaces con las centrales existentes, a velocidades G.702, reciben conexiones de enlace equivalentes a las de la capa de trayecto PDH, con los trayectos VC-N de los sistemas STM-N proporcionando dichas conexiones de enlace. En una etapa posterior, podrá ampliarse la conectividad de VC-N introduciendo "digital cross-connects" DXC y "add-drop multiplexers" ADM, así como interfaces para STM-N a los conmutadores de capa de circuito (centrales).

Por otra parte, la sincronización afectada por fluctuaciones de fase genera, además del peligro de causar la pérdida de la sincronización, una inexactitud que afecta el instante

óptimo para leer el 1 o el 0 de la señal y aumenta así la probabilidad de error.

## TÍTULO XVII
## DE LAS DISPOSICIONES FINALES

**Artículo 62**.- Infracciones y Sanciones

Las infracciones a las disposiciones del presente Reglamento serán sancionadas de acuerdo con las disposiciones aplicables relativas, establecidas en la Ley General de Telecomunicaciones y Servicios Postales, el Reglamento del mismo cuerpo de ley, los reglamentos específicos vigentes, las condiciones establecidas en los títulos habilitantes y las demás disposiciones administrativas emitidas por este Ente Regulador.

**Artículo 63.-** Actualización y Modificación de las disposiciones Reglamentarias

El Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR) Ente Regulador, tomando en consideración el avance tecnológico y dinámica del sector y de acuerdo a las necesidades y desarrollo de los Usuarios y Operadores, así como de la Industria Nacional, podrá de acuerdo con sus facultades y atribuciones, actualizar y modificar total y/o parcialmente las disposiciones contenidas en el presente Reglamento.

**Artículo 64.-** Derogaciones

Derógase las disposiciones administrativas emitidas por TELCOR con anterioridad a la entrada en vigencia del presente Reglamento, que se opongan a las disposiciones establecidas en el mismo, las cuales continuarán vigentes en todo aquello que no se le oponga.

**Artículo 65.-** Los costos que se desprendan de la actualización o modificación del presente Plan Técnico Fundamental de Transmisión Telefónica, deberán ser sufragados por cada operador en lo que se refiere a su propia red y no tendrá derechos a recibir indemnización alguna. En los elementos destinados para interconexión o elementos compartidos, los costos serán sufragados de acuerdo con las normas y contratos que rigen estas situaciones. Los demás costos que puedan ocasionarse se repartirán entre los operadores afectados y, a falta de acuerdo entre éstos, se resolverá mediante los procedimientos de arbitraje que para tal efecto establezca TELCOR.

**Artículo 66.-** Disposiciones Anexas

Forman parte integral del presente Reglamento de Transmisión Telefónica, el Anexo único adjunto, el cual consta de veintiséis (26) páginas.

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242

El Presente Acuerdo Administrativo No. 060-2004 mediante el cual se emite el "Reglamento de Transmisión Telefónica", que consta de Diecisiete (17) Títulos, Siete (7) Capítulos y Sesenta y Seis (66) Artículos y un (1) Anexo con 20 gráficos, entrará en plena vigencia a partir de la firma del Director General del Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR) Ente Regulador, sin perjuicio de su posterior publicación en La Gaceta Diario Oficial.

Dado en la Ciudad de Managua, a los dieciocho días del mes de Octubre del año dos mil cuatro. **Joel Gutiérrez, Director General.**

Fuente: http://www.leybook.com/doc/2242