



GACETA OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE JUSTICIA

Información en este número

Gaceta Oficial No. 051 Ordinaria de 23 de noviembre de 2009

MINISTERIO

Ministerio de la Informática y las Comunicaciones

R. No. 122/09

GACETA OFICIAL



DE LA REPUBLICA DE CUBA

MINISTERIO DE JUSTICIA

EDICION ORDINARIA

LA HABANA, LUNES 23 DE NOVIEMBRE DE 2009

AÑO CVII

Sitio Web: <http://www.gacetaoficial.cu/>

Número 51 – Distribución gratuita en soporte digital

Página 1867

MINISTERIO

INFORMATICA Y LAS COMUNICACIONES

RESOLUCION No. 122/2009

POR CUANTO: El Decreto-Ley No. 204 de fecha 11 de enero de 2000, cambió la denominación del Ministerio de Comunicaciones por la de Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, que desarrollara las tareas y funciones que realizaba el Ministerio de Comunicaciones, así como las de Informática y la Electrónica que ejecutaba el Ministerio de la Industria Sidero-Mecánica y la Electrónica.

POR CUANTO: El Consejo de Estado de la República de Cuba, mediante Acuerdo de fecha 30 de agosto de 2006, designó al que resuelve Ministro de la Informática y las Comunicaciones.

POR CUANTO: El Acuerdo No. 2817 de fecha 25 de noviembre de 1994, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, faculta a los jefes de los organismos de la Administración Central del Estado; a dictar en el límite de sus facultades y competencia, reglamentos, resoluciones y otras disposiciones de obligatorio cumplimiento para el sistema del organismo y en su caso, para los demás organismos, órganos locales del Poder Popular, las entidades estatales, el sector cooperativo, mixto, privado y la población.

POR CUANTO: El Acuerdo No. 3736, de fecha 18 de julio de 2000, adoptado por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, establece que el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, es el organismo encargado de establecer, regular y controlar la política y las estrategias para el desarrollo, la evolución, la producción, la comercialización y la utilización de los servicios y tecnologías de la informática y las comunicaciones.

POR CUANTO: El Decreto No. 275 de fecha 16 de diciembre de 2003, que otorgó a la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A., ETECSA, una Concesión Administrativa para la prestación de Servicios Públicos de Telecomunicaciones, establece en su Artículo 43 que; el Organismo Regulador de la Concesión elaborará los Planes Técnicos Fundamentales, que comprenden como mínimo los planes de numeración, encaminamiento, señalización y sincronización.

POR CUANTO: La Resolución Ministerial No. 1 de fecha 12 de enero de 2000, aprobó y puso en vigor el Plan Nacional de Señalización.

POR CUANTO: La evolución de las telecomunicaciones en el país a partir de 1997 hasta el presente, dentro de la cual se puede destacar la completa digitalización de la red de transmisión telefónica, la casi completa digitalización de la conmutación telefónica, la incorporación de la telefonía móvil al operador ETECSA, así como la perspectiva de la progresiva inserción en la red, de tecnologías en el entorno NGN, hacen aconsejable para su aplicación, de un Plan Nacional de Señalización más actualizado, teniendo en cuenta las recomendaciones internacionales, que permita la armonización de las redes de señalización presentes y las existentes en el futuro cercano.

POR CUANTO: El Artículo 43 del Decreto No. 275 de fecha 16 de diciembre de 2003, establece que en la medida que sea necesario introducir cambios en los Planes Técnicos Fundamentales, ETECSA someterá al Organismo Regulador para su aprobación, las correspondientes propuestas.

POR CUANTO: ETECSA ha sometido a la aprobación del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, una propuesta de Plan Nacional de Señalización que sustituirá al Plan de Señalización vigente que fue elaborado en el año 1997, por lo que se hace necesario emitir una nueva Resolución que tenga en cuenta, los objetivos de expansión y modernización de las telecomunicaciones y los principios contenidos en las Recomendaciones Internacionales, a la vez que permite un uso más adecuado de estos recursos.

POR TANTO: En el ejercicio de las facultades que me están conferidas,

Resuelvo:

PRIMERO: Aprobar el Plan Nacional de Señalización, el cual tiene en cuenta los objetivos de expansión y modernización de las telecomunicaciones y los principios contenidos en las Recomendaciones Internacionales, a la vez que permite un uso más adecuado de estos recursos.

SEGUNDO: La presente Resolución, se compone de cuatro documentos; el Plan Nacional de Señalización y tres anexos, que forman parte integrante de la misma.

TERCERO: El alcance de aplicación de este Plan Nacional de Señalización, abarca a la red de telecomunicaciones pública otorgada en concesión a ETECSA y a todas las redes y servicios de telecomunicaciones que se interconec-

ten o terminen en la red pública de telecomunicaciones del país.

CUARTO: Se faculta a la Dirección de Regulaciones y Normas, para que apruebe y publique las actualizaciones de este Plan que resulten procedentes, teniendo en cuenta los nuevos servicios que progresivamente se introduzcan, observando los lineamientos que se establecen en la presente Resolución.

QUINTO: La Agencia de Control y Supervisión del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, queda encargada de controlar el cumplimiento de lo que por la presente se dispone.

SEXTO: Se deroga la Resolución Ministerial No. 1 de fecha 12 de enero de 2000.

NOTIFIQUESE al Presidente Ejecutivo de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A., ETECSA.

COMUNIQUESE al Jefe Despacho, a los viceministros, a la Dirección de Regulaciones y Normas, a la Agencia de Control y Supervisión del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones y a cuantas personas naturales y jurídicas deban conocerla.

ARCHIVESE el original en la Dirección Jurídica del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

PUBLIQUESE en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

DADA en La Habana, a los 29 del mes de julio de 2009.

Ramiro Valdés Menéndez
Ministro de la Informática
y las Comunicaciones

PLAN NACIONAL DE SEÑALIZACIÓN

(Documento Principal)

1.- Introducción

Estamos ante un nuevo panorama en el desarrollo de las telecomunicaciones caracterizado, entre otros aspectos por el papel fundamental que juega la señalización, así como por el aumento incesante de su tráfico entre los distintos elementos de red.

Este incremento en el volumen del tráfico de señalización y sus efectos, tienen gran influencia en la red de comunicaciones, lo que conduce a plantearse algunos aspectos fundamentales, entre ellos, la administración adecuada de los recursos asociados a ella.

2.- Objetivo y campo de aplicación

Este documento establece el Plan de Señalización a aplicar en las redes de ETECSA. Se fundamenta en la necesidad de facilitar la administración de los recursos disponibles que se relacionen con la señalización como parte de las redes de telecomunicaciones, propiciando de esta forma una óptima interconexión y transferencia de información, en beneficio de los usuarios y de la propia empresa.

El Plan de Señalización, establece directrices indispensables para la coexistencia de dichas redes de telecomunicaciones, tales como:

- Los protocolos de señalización a usar entre las diferentes redes de telecomunicaciones, que permiten el dialogo y/o identificación entre los elementos que conforman las mismas. También prevé protocolos para la transición hacia una red multiservicios de Nueva Generación.
- Definición de la estructura de la red de Señalización por Canal Común # 7.
- Un sistema de numeración para los Códigos de Punto de Señalización de la Red de Señalización y un procedimiento para su asignación.

2.1 De la administración del Plan de Señalización

Para la debida administración del presente Plan, se tendrán en cuenta entre otras las siguientes tareas:

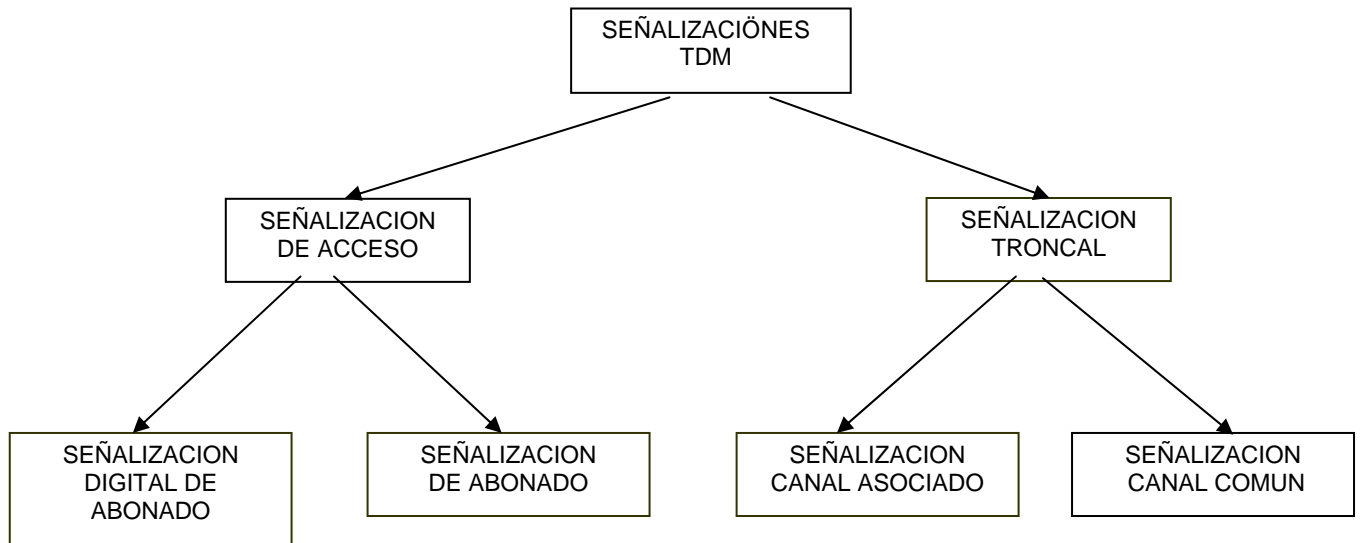
- Asignar los códigos de puntos de señalización nacionales.
- Establecer y poner a disposición de las distintas entidades de ETECSA y posibles suministradores información referente a la señalización.
- Supervisar y controlar todos los recursos de señalización definidos en el Plan.

3.- Señalización en la Red Fija.

Las señalizaciones en la Red Fija están divididas según lo expresado en la Fig. 1 "Señalizaciones en Red TDM" en:

- Señalizaciones Troncales.
 - Señalizaciones de Acceso.
- En las señalizaciones de acceso se destacan las siguientes:
- Señalización de abonado por lazo de línea.
 - Señalización de abonado local (Magnetico).
 - Señalización digital de abonado.
- Dentro de las señalizaciones troncales se destacan dos tipos:
- Señalizaciones de tipo CAS como la señalización digital de línea R2 y la decádica E/M.
 - Señalización por Canal Común # 7.

Fig. 1 Señalizaciones en la Red TDM



3.1 Señalización de Abonado

- Señalización de Abonado por lazo de línea
 - Señales de Dirección

Las señales de dirección a utilizarse en la red fija pueden estructurarse en base al sistema de señalización decádica o al sistema multifrecuencia de abonado.

El envío de información decádica puede ser de dos formas:

- por medio de disco.
- por medio de teclado.

Las características de los impulsos son:

- Velocidad de 8 a 12 impulsos/segundo.

- Relación porcentual apertura/cierre variable entre 69/31 y 58/42.

Tiempo de Colgado y Flash

- Tiempo de Reconocimiento de Colgado entre 480 y 550 ms
- Tiempo de Reconocimiento de Flash entre 50 y 350 ms
- Tiempo de Calibración de Tecla de Flash entre 55 y 345 ms

Envío de información multifrecuencia:

Por combinaciones de una entre cuatro frecuencias altas 1209, 1 336, 1477, 1633 Hz. Y una entre cuatro frecuencias bajas, 697, 770, 852, 941 Hz. Todas ellas dentro de la banda vocal, se pueden conseguir hasta 16 combinaciones, según lo especificado en la Recomendación Q23 de la UIT.

Hz	1209	1336	1477	1633
697	1	2	3	A
770	4	5	6	B
852	7	8	9	C
941	*	0	#	D

Fig. 2 Teclado de 16 pulsadores

En el **Anexo A** pueden apreciarse las “CARACTERISTICAS DE LAS CENTRALES Y LAZOS DE ABONADO”

● **Señales de Información**

Se transmiten en el sentido central-abonado. Suelen ser tonos audibles o mensajes hablados, grabados previamente, que informan al abonado sobre el progreso de la llamada o las causas por las que ésta no puede progresar, por ejemplo: un cambio de numeración, el abonado está ausente, etc.

TONOS AUDIBLES PROPUESTOS
Características Técnicas

Denominación	FREC. (Hz)	Tol (Hz)	Cadencia (s)	Nivel
1 – Tono de invitación a marcar local	425	± 5	continuo	- 5 dbmo
2 – Tono especial de invitación a marcar *	425	± 5	0.4 SI – 0.04 NO	- 5 dbmo
3 – Tono de llamada (timbre)	425	± 5	1.0 SI – 4.0 NO	- 5 dbmo
4 – Tono de ocupado	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 5 dbmo
5 – Tono de congestión	425	± 5	0.25 SI – 0.25 NO	- 5 dbmo
6 – Tono especial de información *	900 1400 1800	± 5 ± 5 ± 5	0.33 SI – 0.03 NO 0.33 SI – 0.03 NO 0.33 SI – 1.0 NO	- 5 dbmo para cada frecuencia
7 – Tono de intervención de operadora	425	± 5	0.1 SI – 4.9 NO	- 15 dbmo
8 – Tono especial de llamada en espera	425	± 5	0.2 SI – 0.6 NO 0.2 SI y no se repite	- 5 dbmo
9 – Tono especial de aceptación	425	± 5	continuo	- 5 dbmo
10 – Tono especial de negación	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 5 dbmo

Tabla No. 2 Tonos Audibles Propuestos

Nota: Se describe el uso de los tonos con asterisco

- **Tono especial de invitación a marcar:** Recuerda al abonado que su número está conectado al servicio de reenvío o abonado ausente y no puede recibir llamadas.
- **Tono especial de información:** Cuando los tonos de ocupado y congestión no pueden brindar la información necesaria.

CORRIENTE DE TIMBRE:

— El bucle de timbre debe tener una impedancia tal como:

I_{ef} < 45 mA.

— Tensión 80 V.

— Frecuencia 25 Hz.

— Cadencia: emisión 1s, silencio 4s.

TELETASA:

— Frecuencia 16 kHz ± 1 %.

— Impulso 150 ms ± 20 ms.

— Nivel de emisión: 2V ± 10 %.

VALOR DE LAS TEMPORIZACIONES:

Para evitar una ocupación excesiva de los circuitos durante el establecimiento o la ruptura de las comunicaciones, se fijará la espera de ciertos sucesos en los valores siguientes:

Espera de marcación: 15 segundos

Espera de marcación (Cto. Semiautomático): 20 segundos

Espera entre los dígitos: 10 segundos

Espera respuesta del llamado local: 1 minuto

Espera respuesta del llamado circuito: 1 minuto

Temporización colgada del llamado: 90 segundos

Fin de marcación internacional: 5 segundos después de la sexta cifra y después de cada cifra.

En el **Anexo B** se muestran las Señales de Información de las centrales instaladas en la Red de ETECSA.

● **Señalización de abonado local (Magneto)**

Se emplea típicamente entre teléfonos de magneto o entre teléfonos de magneto y posiciones de operadora.

Se basa en el envío de un impulso de corriente de llamada (timbre) de 20 Hz, que indica, sucesivamente, la solicitud de llamada y la terminación de la misma.

Cuando el medio de transmisión no permite el paso de estas bajas frecuencias (19 – 25 Hz) se intercalan sistemas TDM con unidades de canal que trabajan a 20 Hz.

● Señalización Digital de Abonado

Para la señalización que se realiza dentro la Red Digital de Servicios Integrados de banda estrecha (RDSI – BE), se adopta el Sistema de Señalización Digital de Abonado N° 1 (DSS1) de la UIT.

3.2 Señalizaciones Troncales

3.2.1 Señalizaciones CAS

Las señalizaciones del tipo CAS más utilizadas son de dos tipos:

- Señalizaciones del tipo E/M propietarias empleadas entre y hacia centrales de la familia ATZ que serán eliminadas al desaparecer dichas centrales pero que de forma transitoria se utilizan en la Red de ETECSA. Ver Tabla No.3.

Señalizaciones propietarias de la familia ATZ		
Nombre	Tipo	Variante
16/19	CAS	E/M
50/51	“	“
28ª /28b	“	“
ATZ Digital	“	No. E/M

Tabla No. 3 Señalizaciones Propietarias de la ATZ

- Las señalizaciones CAS de la familia R2 en algunos casos propietarias (SYSOPE) pero que usan en su mayoría las señalizaciones de línea según la Recomendación de la UIT Q421., estas se utilizan mayoritariamente en PABXs, Call Centres y Sistemas de Operadora.
- Señalización CAS de tipo manual (Ring Down) en vía de desaparición por eliminación de centros manuales. Se prevé la **disminución paulatina** de las señalizaciones del tipo CAS debido a:
 1. **Eliminación** de las centrales ATZ.
 2. **Disminución paulatina** de los enlaces R2 debido a cambios tecnológicos en la red TDM y la eliminación de centrales de categoría 4 y 5 en la Red de ETECSA por la puesta en funcionamiento de una red IP para equipos de Nueva Generación.
 3. **Eliminación paulatina** de los circuitos Ring Down por renovación del equipamiento usado en los servicios que utilizan operadoras.

Tabla No. 4 Señalizaciones CAS (Documento Regulator que muestra los distintos tipos de señalizaciones CAS con los documentos que las regulan (por áreas de utilización)

No.	Nombre	Documento Referencia ETECSA	Area de Utilización
1	E y M 16) 19) por FDM	CA 965019	Centrales locales ATZ
2	E y M 50) 51) por FDM	CA 965021	“
3	E y M 16) 19) por PCM	CA 965022	“
4	E y M 50) 51) por PCM	CA 965023	“
5	E y M 28ª) 28b) por FDM	CA 965020	“
6	R2 Q.421	CA 965012 (Señalización de línea) CA 965028 (Señalización de Registro)	Centrales de pequeña capacidad, PABXs, Sistemas de Operadora, y Equipamiento de Datos
7	R2 SYSOPE	CA 965027	Sistema de Operadora Sysope(Alcatel)
8	CCITT # 5	CA 965026	Poco usada sólo algunos circuitos Internacionales
9	ATZ Digital	CA 965024	Centrales locales ATZ
10	Circuitos Ring Down	CA 965016 CA 965017	Centros Manuales, Sistemas de Operadoras.

3.2.2 Señalizaciones C.C.

● Señalización por Canal Común # 7

La Red de Señalización # 7 actualmente en uso trabaja en el **Modo Asociado**, estando la mayoría de los protocolos a utilizar así como la configuración de los enlaces regulados por normas de ETECSA. Según se muestran en la Tabla 5.

Tabla No. 5 Normalización de Señalización No. 7

Nombre	Documento Referencia ETECSA
Especificación Sistema de Señalización por Canal Común # 7 del CCITT (MTP e ISUP)	CA -598001
Parte de Control de la Conexión de la Señalización	DDAR-RD-03-07-001
Parte de Aplicación de las Capacidades de Transacción	DDAR-RD-04-07-002
Protocolo de Red Inteligente(INAP) (Propietario de Alcatel)	3BL46380AAAAPLZZA_Ed01

- La asignación de los Puntos de Señalización (PS) se realiza según el capítulo 2 “Red de Señalización” de la Norma CA-598001 “Especificación del Sistema de Señalización por Canal Común # 7 del CCITT de acuerdo a los siguientes criterios:

Tabla No. 6 Estructura de bits correspondientes al código de PS.

B 13	b 12	b 11	b 10	b 9	b 8	b 7	b 6	b 5	b 4	b 3	b 2	b 1	b 0
Identificador de reserva			Identificador de provincia					Identificador de PS					

Tabla No. 7 Asignación por Provincias y Servicios del identificador de PS.

Lugar de asignación	Identificador de provincia		Identificador de PS	
Ciudad Habana Gerencia Norte	00	00000	01-19	000001 / 010011
Ciudad Habana Gerencia Sur			20-32	010100 / 100000
Ciudad Habana Gerencia Oeste			33-49	100001 / 110001
Ciudad Habana Gerencia Este			50-62	110010 / 111110
Ciudad Habana Tandem Internacional			63	111111
Matanzas	01	00001	01-63	000001 / 111111
Pinar del Río	02	00010	01-63	000001 / 111111
Habana	03	00011	01-63	000001 / 111111
Cienfuegos	04	00100	01-63	000001 / 111111
Villa Clara	05	00101	01-63	000001 / 111111
Sancti Spiritus	06	00110	01-63	000001 / 111111
Ciego de Avila	07	00111	01-63	000001 / 111111
Camagüey	08	01000	01-63	000001 / 111111
Las Tunas	09	01001	01-63	000001 / 111111
Holguín	10	01010	01-63	000001 / 111111
Granma	11	01011	01-63	000001 / 111111
Santiago de Cuba	12	01100	01-62	000001 / 111110
Santiago de Cuba Tandem Internacional			63	111111
Guantánamo	13	01101	01-63	000001 / 111111
Isla de la Juventud	14	01110	01-63	000001 / 111111
Misceláneas	15	01111	01-63	000001 / 111111
Telefonía sobre IP	16	10000	01-63	000001 / 111111

- La configuración de los enlaces de Señalización # 7(ISUP), la codificación de los mensajes y los procedimientos de señalización, se encuentran regulados por la Norma DDAR-04:2005 titulada “Aspectos a Supervisar en los Enlaces”, la cual complementa la Norma CA-598001 antes mencionada.
- Las categorías para la Parte Llamante soportadas por la Norma CA-598001 en su Capítulo 4 son:

Tabla No. 8 Categorías de Abonado para la Parte Llamante.

Categoría	Numeración Binaria	Numeración Decimal	Observaciones
operadora, idioma francés	00000001	1	
operadora, idioma inglés	00000010	2	
operadora, idioma alemán	00000011	3	
Operadora, idioma ruso	00000100	4	
Operadora, idioma español	00000101	5	
Operadora con posibilidad de ofrecimiento	00001001	9	
Abonado llamante ordinario	00001010	10	
Abonado llamante con prioridad	00001011	11	
Llamada de datos (datos en banda vocal)	00001100	12	
Llamada de prueba	00001101	13	
Teléfono de previo pago	00001111	15	
Abonado con pago en divisa (MLC)	11100000	224	
Abonado con facturación inmediata	11100001	225	
Abonado móvil en MN	11100010	226	
Abonado móvil en MLC	11100011	227	Categoría propuesta.

3.3 Señalización en la Red NGN.

Se prevé una evolución de la Red TDM hacia una red de Nueva Generación formada por dominios cada uno controlado por un Softswitch nativo o central evolucionada. Se supone más de un suministrador de equipamiento y más de un Softswitch del mismo suministrador con el fin de lograr Dual Homing y de esa forma dar mayor vitalidad a la red. En la Fig. 7 “Evolución de la Red Fija hacia NGN” se muestra un esquema de dicha Red.

Como protocolo entre un Softswitch y los Media Gateways que controla dentro de su dominio se utilizará el H.248 (Megaco). especificado por la Norma Cubana DDAR-06:2006 “Norma Protocolo H.248.1” (Megaco) que se basa en la Recomendación H.248.1 versión 1 de la UIT.

El protocolo a utilizar entre los Softswitchs de distintos dominios será el SIP-I según lo especifica la Norma Cubana DDAR-07: 2006 basada en la Recomendación Q.1912.5 perfil C.

Se prevé la conexión de otros equipos de VoIP utilizando el protocolo H.323. En este caso el Softswitch actuaría como un Gatekeeper.

También se prevé la conexión a redes de VoIP utilizando el protocolo SIP. En este caso el Softswitch actuaría como un Proxy. El uso del protocolo SIP se basa en la RFC 3261 y otras regulaciones según el perfil específico.

En la Tabla 9 que se muestra a continuación aparecen los documentos que regulan los protocolos más importantes

Tabla No. 9 Protocolos de VoIP-Documentos Reguladores.

Protocolo	Documento Referencia Internacional	Documento Referencia de ETECSA	Utilización en la Red de ETECSA
MEGACO	UIT H.248.1 ver. 1	DDAR 06:2006	MGC-MGW
SIP	IETF RFC 3261	DDAR 07:2006	MGC – Terminal Proxy –Terminal
H.323	UIT H.323	-	MGC – Terminal GK –Terminal
SIP-I	UIT Q.1912.5	DDAR 07:2006	MGC – MGC

El protocolo SIP por su importancia y variedad se analizará en detalle a partir de los diferentes perfiles que posee.

- **Perfil SIP básico**

La señalización SIP básica permite la creación y terminación de sesiones entre usuarios SIP y proxies usando el protocolo SIP. En este perfil ambos abonados son abonados SIP.

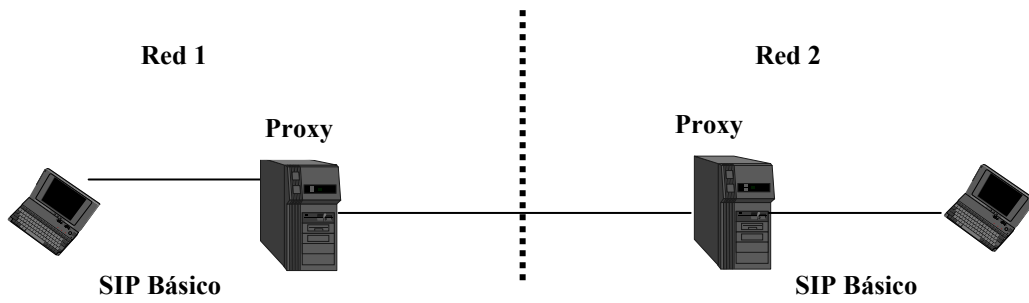


Fig. No. 3 Perfil SIP básico

• Perfil B SIP

El perfil B es usado en una unidad de interfuncionamiento SIP/PSTN donde la información debe ser transcodificada de un sistema de señalización a otro. En este perfil, uno de los abonados es un abonado SIP y el otro pertenece a la PSTN.

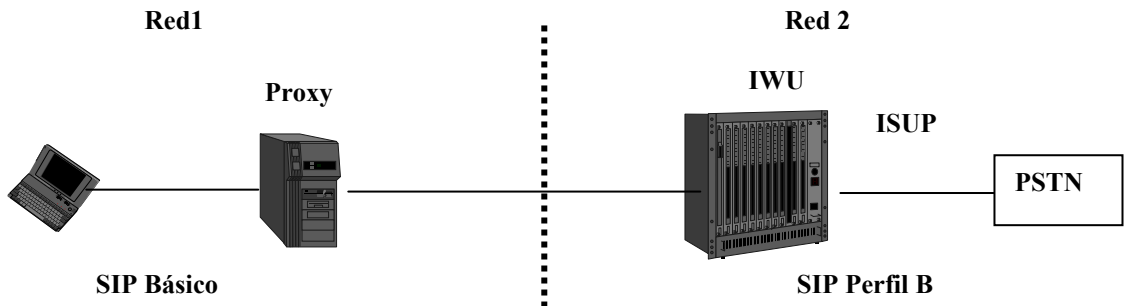


Fig. No. 4 Perfil B SIP

• Perfil C SIP

El perfil C de la señalización SIP es usado entre dos unidades de interfuncionamiento PSTN/SIP cuando la señalización ISUP entre dos redes PSTN es encapsulada en el protocolo SIP. En este perfil ambos abonados pertenecen a la PSTN.

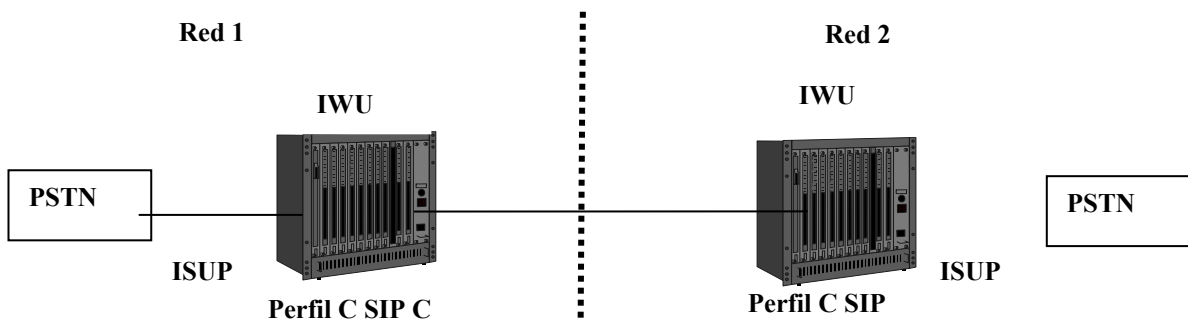


Fig. No. 5 Perfil C SIP

En la Tabla 10 se muestran los documentos regulatorios en los que se basa cada perfil

Tabla No. 10 Recomendaciones que regulan el Protocolo SIP

	SIP Básico	Perfil B	Perfil C
RFC 2046	O	O	O
RFC 2327	O	O	O
RFC 2806	O	O	O
RFC 2833	O	O	O
RFC 2976	-	-	O
RFC 3204	-	-	O
RFC 3261	O	O	O
RFC 3262	R	R	R
RFC 3264	O	O	O
RFC 3266	O *)	O *)	O *)
RFC 3311	R	R	R
RFC 3312	R	R	R
RFC 3323	-	O	-
RFC 3325	-	O	-
RFC 3326	-	O	-
RFC 3329	R	R	R
RFC 3389	R	R	R
Q.1912.5	-	O	O
RFC 3578	-	O	O
RFC 3966	o	O	O

O = Obligatoria

O*)= Obligatoria después de la introducción de Ipv6

R = Recomendada

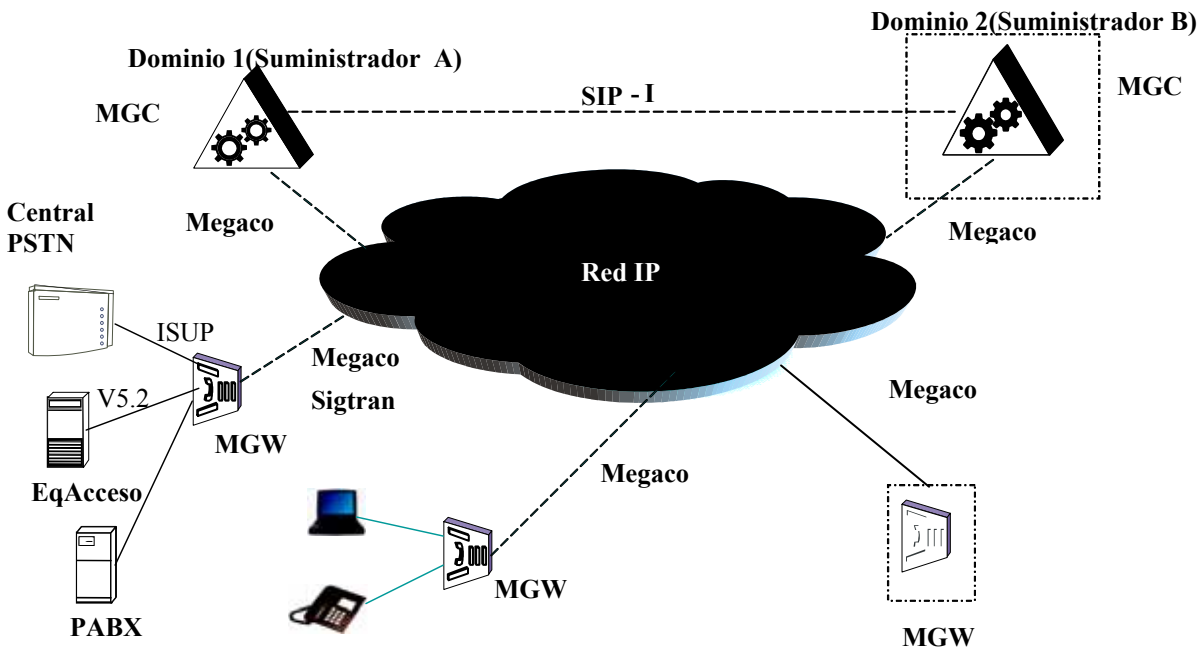


Figura No. 7 Evolución de la Red fija a NGN

3.4 Casos de (Señalización) Tráfico Permitidos con protocolos a utilizar.

En las siguientes tablas se definen protocolos a utilizar en todas las posibles relaciones entre centrales u otros elementos conectados a la Red de Telecomunicaciones de ETECSA.

Según la tecnología de las centrales implicadas se establecerá una o más señalizaciones. En algunos casos se permitirá el uso **con carácter transitorio** de un tipo señalización determinada teniendo en cuenta las limitaciones impuestas por la técnica instalada en las centrales. Este es el caso de las centrales del tipo ATZ donde solo puede trabajar con señalizaciones troncales propietarias.

Se mantienen los enlaces manuales aunque los centros manuales están programados **para desaparecer a corto plazo**.

A continuación se pueden apreciar

TDM y la Red IP mostrando las señalizaciones que utilizan.

Tablas de Casos de Tráfico con Protocolos a Utilizar

Tabla No. 11 Casos de Tráfico

	Centrales ATZ	Centrales Digitales	PABX	Sist. De Op.
Centrales ATZ	50/51 16/19 28 ^a /28b 52/53 ATZ Digital	50/51 16/19 28 ^a /28b 52/53 ATZ Digital	Decádico	-
Centrales Digitales	50/51 16/19 28 ^a /28b 52/53 ATZ Digital	SS # 7	PRI, R2	R2 Sysope, R2
PABX	Decádico	PRI, R2	PRI, R2 QSIG.	-
Sist. De Op.	-	R2 Sysope,	-	Ring Down

	Centrales ATZ	Centrales Digitales	PABX	Sist. De Op.
		R2		
Call Center	-	SS # 7 PRI, R2	PRI, R2	-
ISP	-	SS # 7 PRI, R2	RPI, R2	-
MGW	-	SS # 7 PRI, R2	PRI, R2	-

Tabla No. 12 Casos de Tráfico (Cont.)

	Call Center	ISP	MGW	Central Móvil (MSC)
Centrales Digitales	SS # 7 PRI.	SS # 7 PRI, R2	SS # 7	SS # 7
PABX	-	-	PRI, R2	PRI, R2
Call Center	SS # 7 PRI.	SS # 7 PRI.	SS # 7 PRI.	SS # 7 PRI, R2
ISP	SS # 7 PRI, R2	SS # 7 PRI, R2	Megaco SIP H.323	-
MGW	SS # 7 PRI	Megaco SIP H.323 IP, RTP, UDP,SCTP SIGTRAN	IP, RTP, UDP	SS # 7

4. Señalización en la Red Móvil

4.1 Señalización en la Red Móvil Actual

En la actualidad la red móvil de ETECSA está constituida por equipamiento perteneciente a dos normas distintas D- Amps y GSM.

La evolución y crecimiento de la red móvil se realizará a partir de la red GSM de ahí que el énfasis de este documento estará en esta tecnología.

A continuación se muestra un esquema general de un sistema GSM típico acompañado por una tabla con las distintas interfaces y los protocolos utilizados para cada una de ellas.

Estructura General del Sistema GSM

Interfaces GSM y los protocolos a utilizar en dichas interfaces

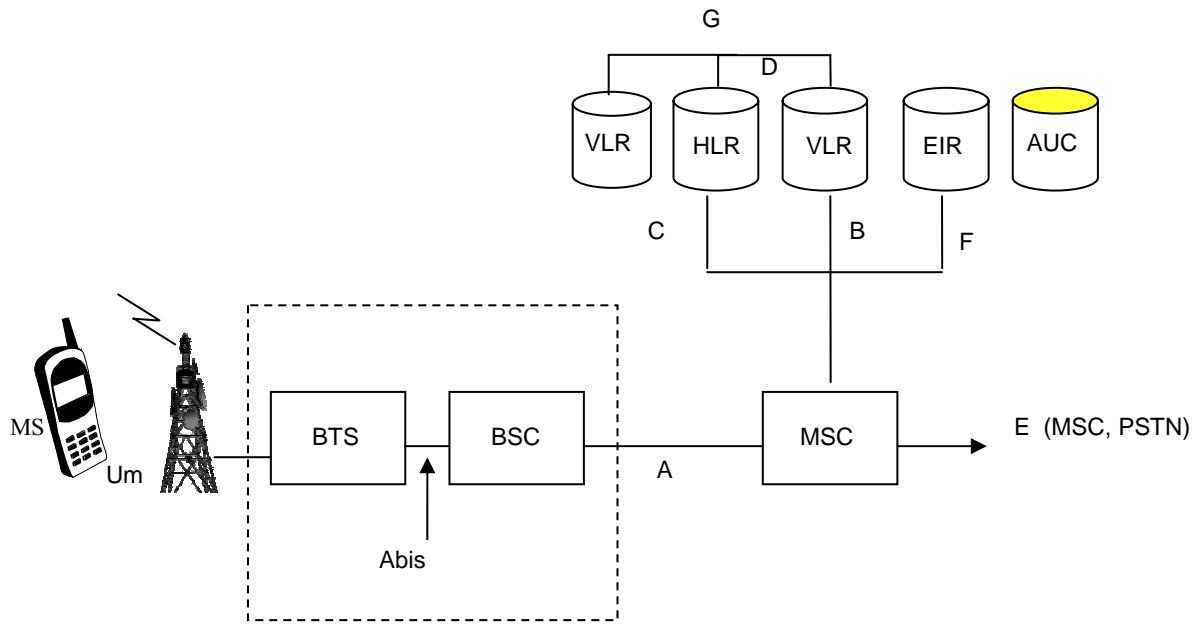


Figura No. 8 Interfaces GSM

Como complemento del dibujo anterior se muestra las tablas No. 20 y 21 denominadas “Interfaces – Protocolos GSM” y “Protocolos y Documentos Regulatorios” donde se muestran distintos protocolos usados en las interfaces.

Tabla No. 20 Interfaces – Protocolos GSM

Interfaces	MS-BTS		
	Lado MS	Lado BTS	
Um	CM	*	
	MM	*	
	RR'	RR'	
	LAP-Dm	LAP-Dm	
	Radio	Radio	
Abis	BTS – BSC		
	Lado BTS	Lado BSC	
	BTSM	RR'	
		BTSM	
	LAP-D	LAP-D	
	64 Kbit/s	64 Kbit/s	
A	BSC- MSC		
	Lado BSC	Lado MSC	
	BSSAP	CM	BSSMAP
		MM	
		DTAP	
		BSSAP	BSSAP
	SCCP	SCCP	SCCP
	64 Kbit/s	64 Kbit/s	
	64 Kbit/s	64 Kbit/s	
	Entre	Protocolos	
B	MSC y VLR	MAP/TCAP	
C	MSC y HLR	MAP/TCAP	
D	HLR y VLR	MAP/TCAP	

E	MSC y MSC	ISUP
F	MSC y EIR	MAP/TCAP
G	entre VLRs	MAP/TCAP

CM y MM sólo se procesan en MSC

Tabla No. 21 Protocolos y Documentos Reguladores

Protocolo	Nombre	Documento Regulador
CM	Call Control Management	Rec.GSM (04.08)
MM	Mobility Management	Rec.GSM (04.08)
RR	Radio Resource Management	Rec Rec.GSM (04.08)
BTSM	BT Subsystem Management	Rec Rec.GSM (08.58)
LAP-Dm	Link Acces Protocol Dm	Rec.GSM (04.05/.06)
LAP-D	Link Acces Protocol D	Rec.GSM (08.56)
BSSAP	BSS Aplication Part	Rec.GSM (08.08)
DTAP	DirectTransfer Aplication Part	Rec.GSM (08.08)
BSSMAP	BSS Management Aplication Part	Rec GSM (08.08)
SCCP	Signaling Connection Control Part	UIT Q 711-Q716
TCAP	Transaction Capabilities Aplication Part	UIT Q 771-Q775
MAP	Mobile Aplication Part	Rec.GSM (09.02)

En la Tabla No. 22 se pueden apreciar los Protocolos que son utilizados para los servicios de Red Inteligente en GSM, así como la evolución planificada para los mismos.

Tabla No. 22 Protocolos para Red Inteligente GSM

Nombre Protocolo	Servicios	Observaciones
CS1+	Servicio Prepagado	Protocolo Propietario de Ericsson se cambiará posteriormente por CAMEL 2
CAMEL 2	Roaming Internacional Servicio Prepagado	Se cambiará posteriormente por CAMEL 3

4.2 Señalización en la Red Móvil Evolucionada

En la evolución de la red GSM de ETECSA se definen 2 etapas:

I. Una red evolucionada donde existen un MSC y un MGC.

En esta etapa además de los protocolos tradicionales de una red GSM comienzan a utilizarse los protocolos de VoIP de la forma siguiente:

Tabla No. 23 Protocolos usados entre MGW-MGC

Protocolo	Uso
Megaco	MGW ↔ MGC
Sigtran	MGW ↔ MGC

II. Una Red donde coexisten al menos 2 MGC de diferentes Suministradores (HUAWEI y ERICSSON)
Los protocolos a utilizar en esta etapa serían:

Tabla No. 24 Protocolos usados entre MGW – MGC y MGC – MGC

Protocolo	Uso
Megaco	MGW ↔ MGC
Sigtran	MGW ↔ MGC
SIP- I, BICC u otros en estudio por definir	MGC ↔ MGC

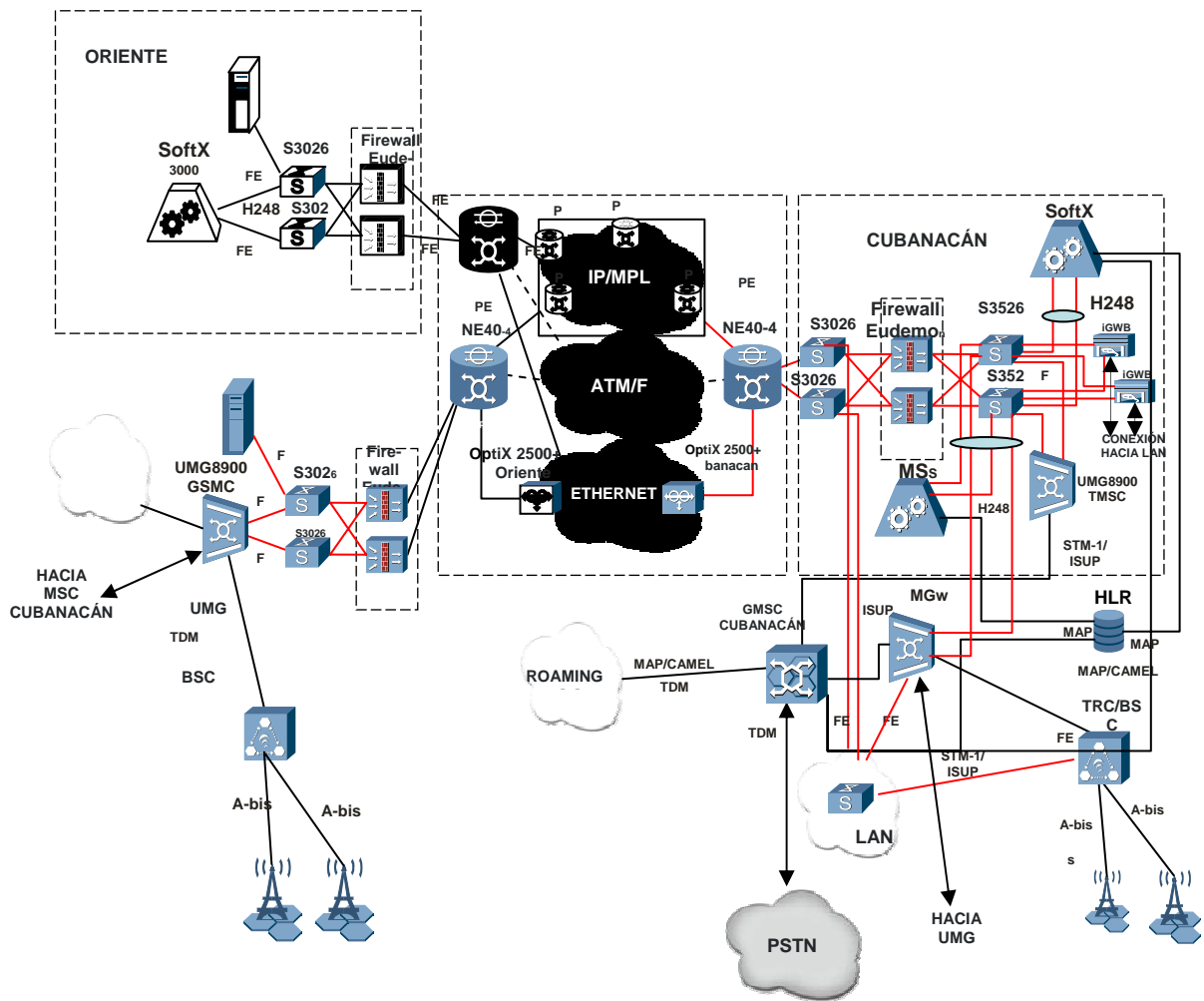


Fig. 10 RED Móvil GSM con al menos 2 MGC

4.3 Sistema GPRS

El sistema GPRS se basa en la conmutación de paquetes siendo un sistema que usa la transmisión por radio entre el equipo de datos del usuario final y las redes de conmutación de paquetes convencionales como puede ser una red IP.

El mismo está formado por Nodos de Red denominados Nodos de Soporte que son los siguientes:

- Nodos de Soporte de GPRS Servidor (SGSN), el cual es responsable de la entrega de paquetes de datos desde y hacia las Estaciones Móviles dentro de su área de servicio.
- Nodos de Soporte GPRS Pasarela (GGSN), el cual actúa como Interfaz entre la Red Troncal GPRS y una Red de Datos Externa.

En la Figura No. 11 se muestran ambos Nodos dentro de la Red GPRS, así como las interfaces existentes.

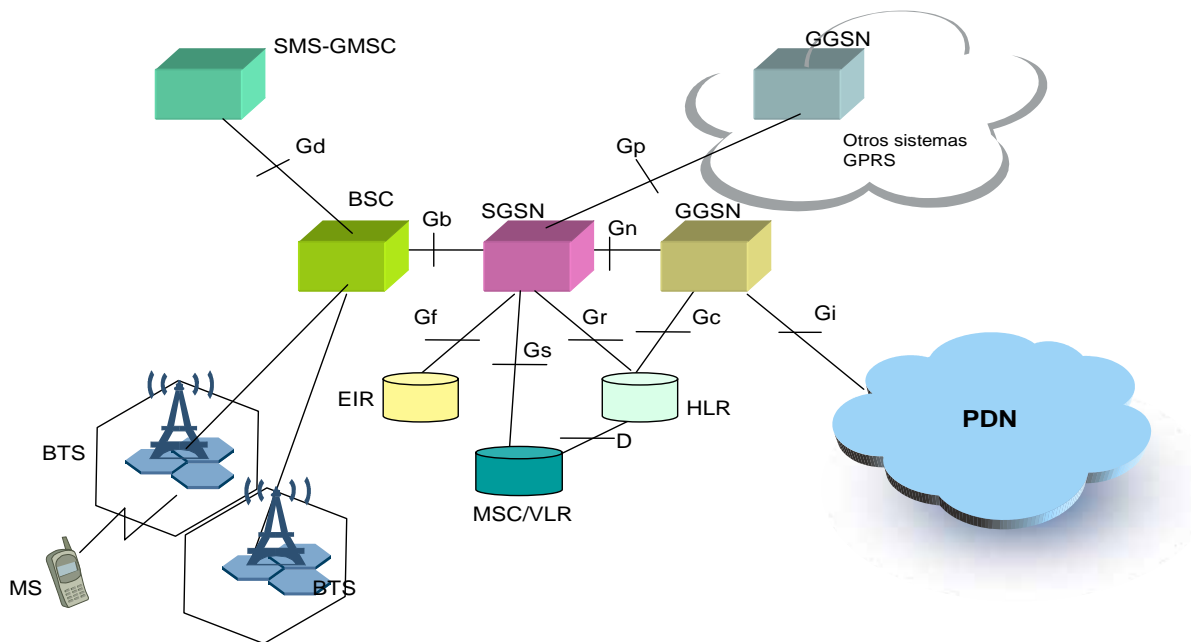


Fig. 11 RED GPRS

Tabla 25. Interfaces del Sistema GPRS

<i>INTERFAZ</i>	<i>SITUADA ENTRE</i>
<i>Gb</i>	<i>SGSN y el BSC.</i>
<i>Gc</i>	<i>GGSN y el HLR.</i>
<i>Gi</i>	<i>GGSN y una red externa de datos (PDN).</i>
<i>Gn</i>	<i>Señalización de control (movilidad y control de sesión) entre SGSN y GGSN</i>
<i>Gp</i>	<i>Señalización de control (movilidad y control de sesión) entre SGSN y GGSN entre distintas PLMN</i>
<i>Gr</i>	<i>SGSN y el HLR</i>
<i>Gs</i>	<i>SGSN y el MSC/ VLR.</i>
<i>Gf</i>	<i>SGSN y el EIR.</i>

Las Interfaces Gn y Gp se definen entre dos Nodos SGSN y permiten a los mismos intercambiar Perfiles de usuario cuando el Abonado Móvil se desplaza de una zona a la otra.
 El Interfaz Gf del Nodo SGSN es utilizada para preguntar el número IMEI (Internet Mobile Equipment Identity) de una estación móvil que intenta registrarse en la Red.
 El Interfaz Gi conecta la PLMN con una Red de datos externa tal como Internet o una Intranet Corporativa.
 La Interfaz Gr es utilizada para el intercambio de información entre el HLR y el Nodo SGSN.
 La Interfaz Gs conecta la Base de datos del SGSN y de la MSC / VLR.
 Para el Intercambio de Mensajes SMS a través de GPRS se define la Interfaz Ga.

En la Fig. 12 se muestra el Plano de Control del GPRS con los protocolos usados en cada interfase. En la Tabla 26 se muestran los nombres de cada protocolo y los documentos que lo regulan.

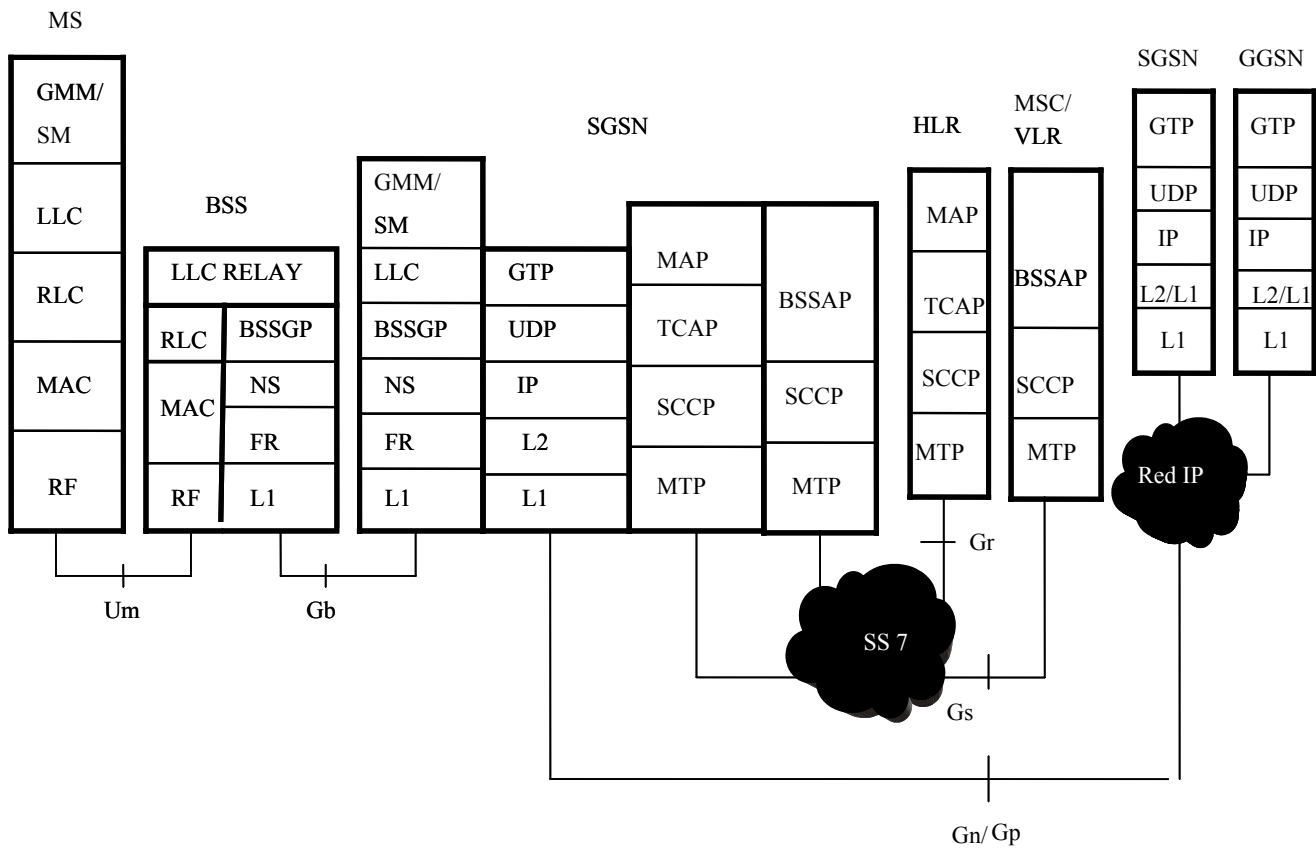


Fig. 12. Plano de Control GPRS

Tabla 26. Nombre de protocolos y documento regulador

Protocolo	Nombre	Documento Regulador
RLC/MAC	Radio Link Control/Medium Access Control	COST231FINAL REPORT 1999
LLC	Logical Link control	ETSI TC-SMG,GSM 05.05
BSSGP	Base Station Subsystem GPRS Protocol	3GPP TS 25.413
GTP	GPRS Tunelling Protocol	3GPP TS 25.415
BSSAP	BSS Aplication Part	Rec.GSM (08.08)
SCCP	Signaling Connection Control Part	UIT Q 711-Q716
TCAP	Transaction Capabilities Aplication Part	UIT Q 771-Q775
MAP	Mobile Aplication Part	Rec.GSM (09.02)

Recomendaciones generales asociadas al GPRS

Normas ETSI

Número	Nombre
GSM 03.64	Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Overall Description of the GPRS Radio Interface
GSM 04.60	Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Mobile Station (MS) – Base Station System (BSS) interface; Radio Link Control/Media Access Control (RLC/MAC) protocol
GSM 04.64	Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Mobile Station – Service GPRS Support Node (MS-SGSN) Logical Link Control (LLC) layer specification
GSM 04.65	Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Mobile Station – Service GPRS Support Node (MS-SGSN) Subnetwork Dependent Convergence Protocol (SNDP)

Normas 3GPP

Número	Nombre
TS 22.060	General Packet Radio Service (GPRS); Service Description (Stage 1)
TS 23.060	General Packet Radio Service (GPRS); Service Description (Stage 2)
TS 25.323	Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification

Anexo A
Señalización en Red Fija

CARACTERISTICAS DE LAS CENTRALES Y LAZOS DE ABONADO

	4300	DIAX	1 000E-10 E-10B	AXE10
Voltaje de la Batería	-48 Volt	-48 / -63 Volt	- 54 V	-48 Volt
Velocidad del Disco	de 7 a 22 IPS		de 8 a 14 IPS	de 8 a 14 IPS
% de apertura	66 %		e/ 1.7 y 2.4 e/ 63% y 70%	e/ 1.3 y 2.5 e/ 56.5 % y 71.4 %
Cto de línea del abonado		2 x 400	a : -/400 b: +/400	2 x 400 ó 2 x 500
Resistencia máxima del lazo	2 000	2 000	1 500	1 800 o 2 000
Resistencia mínima de aislamiento	20 000	20 000	20 000	20 000
Corriente de timbre	100 V 25 Hz	110 V 25 Hz	80 Vef* 25Hz	90 ± 15 V 20 ± 3 Hz

Tabla No. 13 Características Técnicas de las Centrales

Nota*: La central 1000 E10 posee dos tipos de generador de timbre

Tipo 1: 16 2/3 Hz o 20 Hz

Tipo 2: 25 Hz o 50 Hz

Tabla No. 14 Características Técnicas de las Centrales (Cont.)

	ATZ-65	ATZ-64	UT -100	ANS	C&C08
Voltaje de la Batería	- 60 Volt	- 60 Volt		-48 Volt	- 48 Volt
Velocidad del Disco	10 ±1 IPS 8 – 12 IPS	10 ±1 IPS 8 – 12 IPS			De 8 a 14 IPS
% de apertura	61.5 % 1.6 : 1	61.5 % 1.6 : 1			e/ 1.3 y 2.5 e/ 56.5 % y 71.4 %
Cto de línea del abonado	a :-/480 b :+/0	a :-/1000 b :+/0		a : -/400 b: +/400	
Cto del SpUSg	a :-/450 b :+/450	a :-/450 b :+/450			
Resistencia máxima del lazo	1 000	1 000			2 000
Resistencia mínima de aislamiento	20 000	20 000		20 000	20 000
Corriente de timbre	60 Volts 25 Hz	90 Volts 25 Hz	56 Volts 25 Hz	70 Volts 25 Hz	75 V 25 Hz

Anexo B

Señales de Información de las centrales instaladas en la Red de ETECSA

Tabla No. 15 Tonos Audibles de la 1000E10

Denominación	□REC. (Hz)	Tol (Hz)	Cadencia (s)	Nivel
1 – Tono de invitación a marcar local	425	± 5	continuo	- 5 dbmo
2 – Tono especial de invitación a marcar	425	± 5	0.4 SI – 0.04 NO	- 5 dbmo
3 – Tono de llamada (timbre)	425	± 5	1.0 SI – 4.0 NO	- 5 dbmo
4 – Tono de ocupado	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 5 dbmo
5 – Tono de congestión	425	± 5	0.25 SI – 0.25 NO	- 5 dbmo
6 – Tono especial de información	900 1400 1800	± 5 ± 5 ± 5	0.33 SI – 0.03 NO 0.33 SI – 0.03 NO 0.33 SI – 1.0 NO	- 5 dbmo para cada frecuencia
7 – Tono de intervención de operadora	425	± 5	0.1 SI – 4.9 NO	- 15 dbmo
8 – Tono especial de llamada en espera	425	± 5	0.2 SI – 0.6 NO 0.2 SI y no se repite	- 5 dbmo
9 – Tono especial de aceptación	425	± 5	continuo	- 5 dbmo
10 – Tono especial de negación	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 5 dbmo

CORRIENTE DE TIMBRE:

— El bucle de timbre debe tener una impedancia tal como:

I_{ef} < 45 mA.

— Tensión 80 V.

— Frecuencia 25 Hz.

— Cadencia: emisión 1s, silencio 4s.

TELETASA:

— Frecuencia 16 kHz ± 1 %.

— Impulso 150 ms ± 20 ms.

— Nivel de emisión: 2V ± 10 %.

VALOR DE LAS TEMPORIZACIONES:

Para evitar una ocupación excesiva de los registradores y de los circuitos durante el establecimiento o la ruptura de las comunicaciones, se fijará la espera de ciertos sucesos en los valores siguientes:

Espera de marcación	15 segundos
Espera de marcación (Cto. Semiautomático)	20 segundos
Espera entre los dígitos	10 segundos
Espera respuesta del llamado local	1 minuto
Espera respuesta del llamado circuito	1 minuto
Temporización colgada del llamado	90 segundos
Fin de marcación internacional	5 segundos después de la 6 cifra y después de cada cifra

Tabla No. 15 Tonos Audibles de la AXE-10

Denominación	Frecuencia (Hz)	Tol. (Hz)	Cadencia (s)	Nivel
1 – Tono de invitación a marcar local	425	± 5	continuo	- 5 dbmo
2 – Tono especial de invitación a marcar	425	± 5	0.4 SI – 0.04 NO	- 5 dbmo
3 – Tono de llamada (timbre)	425	± 5	1.0 SI – 4.0 NO	- 5 dbmo
4 – Tono de ocupado	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 5 dbmo
5 – Tono de congestión	425	± 5	0.25 SI – 0.25 NO	- 5 dbmo
6 – Tono especial de información	950 1400 1800	± 50 ± 50 ± 50	0.33 SI – 0.03 NO 0.33 SI – 0.03 NO 0.33 SI – 1.0 NO	- 5 dbmo para cada frecuencia
7 – Tono especial de llamada en espera	425	± 5	0.2 SI – 0.6 NO 0.2 SI y no se repite	- 5 dbmo
8 – Tono especial de aceptación	425	± 5	continuo	- 5 dbmo
9 – Tono especial de negación	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 5 dbmo
10 – Tono de ofrecimiento	425	± 5	0.5 SI – 0.2 NO	- 20dbmo
11 – Tono de advertencia (3 partes en conferencia)	425, -30		1.0 SI – 15 NO 0.4 SI – 15 NO 0,4 SI – 15 NO, etc.	- 30dbmo

Tabla No. 16 Tonos Audibles de la UT-100

Denominación	Frecuencia (Hz)	Tol. (Hz)	Cadencia (s)	Nivel
1 – Tono de invitación a marcar local	425	± 5	continuo	- 6 dbmo
2 – Tono especial de invitación a marcar	425	± 5	0.25 SI – 0.75 NO 0.75 SI – 0.25 NO	- 5 dbmo
3 – Tono de llamada (timbre)	425	± 5	1.0 SI – 4.0 NO	- 6 dbmo
4 – Tono de ocupado	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 6 dbmo
5 – Tono de congestión	425	± 5	0.25 SI – 0.25 NO	- 6 dbmo
6 – Tono especial de información	950 1400 1800	± 50 ± 50 ± 50	0.33 SI – 1.0 NO 0.33 SI 0.33 SI	- 6 dbmo para cada frecuencia
7 – Tono especial de llamada en espera	425	± 5	0.2 SI – 0.6 NO 0.2 SI y no se repite	- 6 dbmo
10 – Tono de ofrecimiento	425	± 5	0.2 SI – 1.4 NO 0.2 SI – 0.2 NO	- 36dbmo

Tabla No. 17 Tonos Audibles de la ANS

Denominación	Frecuencia (Hz)	Cadencia (s)	Nivel
1 – Tono de invitación a marcar local	425	continuo	- 10 dbm
3 – Tono de llamada (timbre)	425	0,72 SI – 4 NO	
4 – Tono de ocupado	444	0.25 SI – 0.25 NO	- 3 dbm
5 – Tono de congestión	444	0.25 SI – 0.25 NO	- 3 dbm
Tono especial de discar	381	0,12 SI – 1 NO	

Tabla No. 18 Tonos Audibles de la C&C08

Denominación	Frecuencia (Hz)	Cadencia (s)	Nivel
Tono de invitación a marcar local	450Hz	continuo	10±3 dBm0
Tono especial de invitación a marcar	450Hz	0.4s on/0.04s off	10±3 dBm0
Tono de ocupado	450Hz	0.35s on/0.35s off	10±3 dBm0
Tono de llamada (timbre)	450Hz	1.0s on/4.0s off	10±3 dBm0
Tono de llamada en espera	450Hz	0.4s on/4.0s off	20±3 dBm0
Tono de número no existente	450Hz	0.1s on/0.1s off/0.1s on/0.1s off/0.1s on/0.1s off/0.4s on/0.4s off	10±3 dBm0

Tabla No. 19 Tonos Audibles de las ATZ

Denominación	Frecuencia (Hz)	Tol. (Hz)	Cadencia (s)	Nivel
1- Tono de invitación a marcar local	425 ± 5	± 5	0.75 SI – 0.75 NO 0.25 SI – 0.25 NO	- 5 dbmo
2- Tono de llamada (timbre)	425	± 5	1.0 SI – 5.0 NO	- 5 dbmo
3- Tono de ocupado	425	± 5	0.5 SI – 0.5 NO	- 5 dbmo
4- Tono de congestión	425	± 5	0.25 SI – 0.25 NO	- 5 dbmo

ANEXO 1

SECUENCIAS DE OPERACION DE LAS SEÑALIZACIONES EN USO

DECADICO/R2 POR PCM (Q.421)

El CA 965012 se utiliza como sistema de señalización de línea en combinación con señalización de registro MFC y con la posibilidad de cambio a marcación decádica en una sola dirección o ambas direcciones de operación entre una Central Digital y una ARF 102, o como sistema de señalización de línea y de registro para una o ambas direcciones entre una Central Digital y una Paso a Paso, o entre Centrales Digitales.

El sistema se utiliza para que funcione sobre circuitos E1 con o sin sistemas PCM, basado en el sistema de señalización de línea R2 del CCITT, versión digital, con señales nacionales agregadas.

Referencias: Este documento se basa en un Documento 1/ANSBA 434 05 de la Ericsson-N TESLA

Tipo Tráfico I: Tráfico en circuitos con señales de gancho (sin metrado ni señales de operadora)

Local → Local: Tráfico automático, (desde/hacia la ARF 102, Paso a Paso)

CONTENIDO

CODIGOS Y SECUENCIA DE LAS SEÑALES

DIAGRAMA DE SECUENCIA

REQUERIMIENTOS DE TIEMPO

INTERFACES

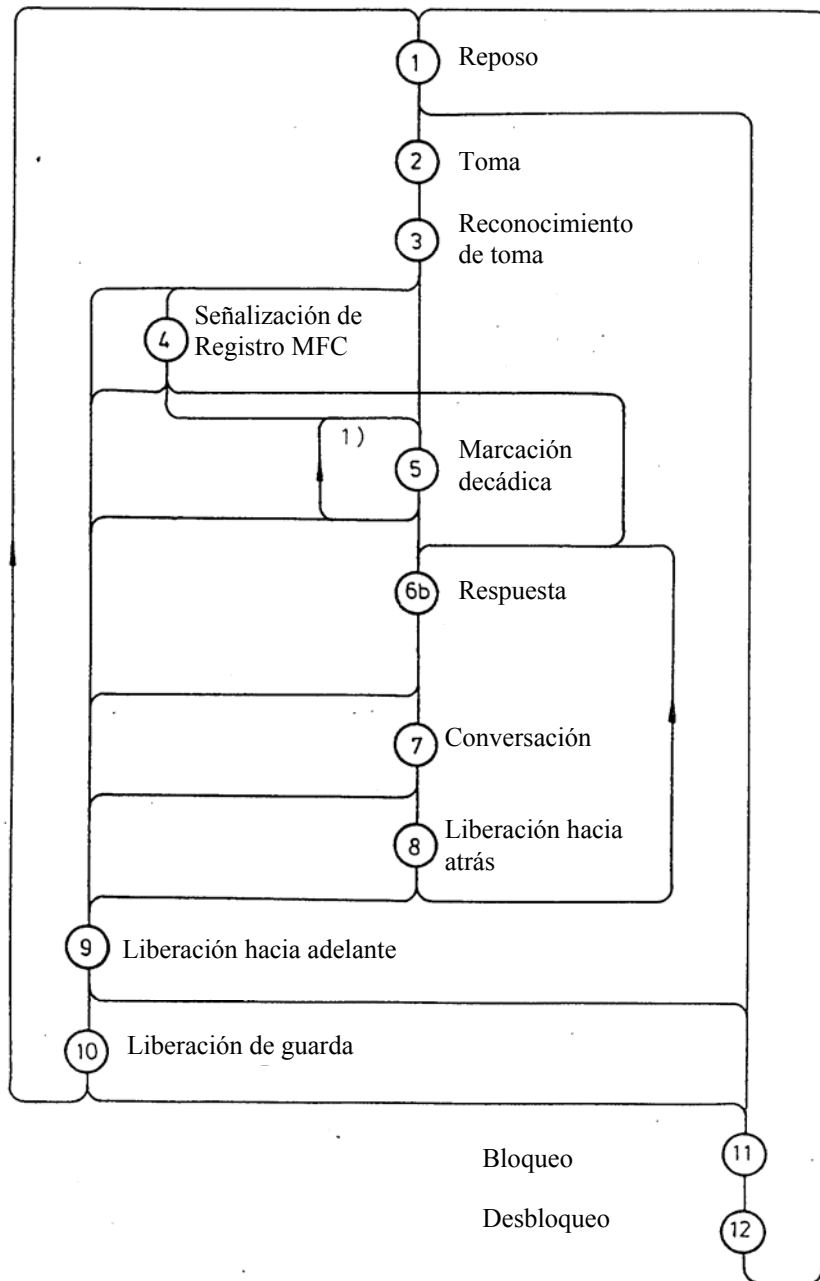
EXPLICACION DE LOS SIMBOLOS

NOTAS ACLARATORIAS

CODIGOS Y SECUENCIA DE LAS SEÑALES

No.	Señal o Estado	G1 en OT				G2 en IT			
		Envío	Recepción		Recepción	Envío			
		a _f	b _f	a _b	b _b	a _f	b _f	a _b	b _b
		t							t
1	Reposo	↓							↓
2	Toma	00							51
3	Reconocimiento de toma	01							52
4	Señalización de Registro				MFC				
5	Marcación Decádica	11							61
		12							62
		13							63
		14							64
7	Conversación después de No. 6								
8	Liberación hacia atrás	26						76	
9	Liberación hacia delante después de No. 3-8	31						81	
10	Liberación de Guarda	32						82	
11	Bloqueo después de No. 1, 9, 10	41						91	
12	Desbloqueo	42						92	
6b	Respuesta después de No. 4, 5, 8	45						95	

DIAGRAMA DE SECUENCIA



Nota: Cambio de MFC a marcación decádica para llamadas de salida desde central digital hacia ARF-102 solamente.

REQUERIMIENTOS DE TIEMPO

Requerimientos de Envío

$$\left. \begin{array}{l} t_{00} \rightarrow t_{11} \\ t \rightarrow t_{11} \end{array} \right\} = 200 - 300 \text{ ms} \quad \text{Tiempo antes de enviar el primer dígito o entre el cambio hacia la pulsación decádica y el envío del primer dígito decádico.}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{11} \rightarrow t_{12} \\ t_{13} \rightarrow t_{14} \end{array} \right\} = 70 \pm 2 \text{ ms} \quad \text{Tiempo de Envío de un pulso}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{12} \rightarrow t \\ t_{14} \rightarrow t \end{array} \right\} = 70 \pm 2 \quad \text{Tiempo de Envío de una pausa}$$

$$t_{14} \rightarrow t_{11} = 500 - 600 \text{ ms} \quad \text{Tiempo entre dígitos}$$

$$t_{51} \rightarrow t_{52} < 50 \text{ ms} \quad \text{Tiempo antes de enviar una señal de reconocimiento de toma}$$

$$t_{82} \rightarrow t_{91} = 100 - 120 \text{ ms} \quad \text{Tiempo entre la señal de liberación de guarda y la señal de bloqueo (sólo a 3 hilos, ver notas aclaratorias)}$$

Requerimientos de Recepción

$$\left. \begin{array}{l} t_{31} \rightarrow t_{32,41} \end{array} \right\} \begin{array}{l} = 500 - 600 \text{ ms (2 hilos)} \\ = 1000 - 1100 \text{ ms (3 hilos)} \end{array} \quad \text{Tiempo entre el envío de liberación hacia delante y la detención de liberación de guarda o la señal de bloqueo (ver los comentarios explicativos)}$$

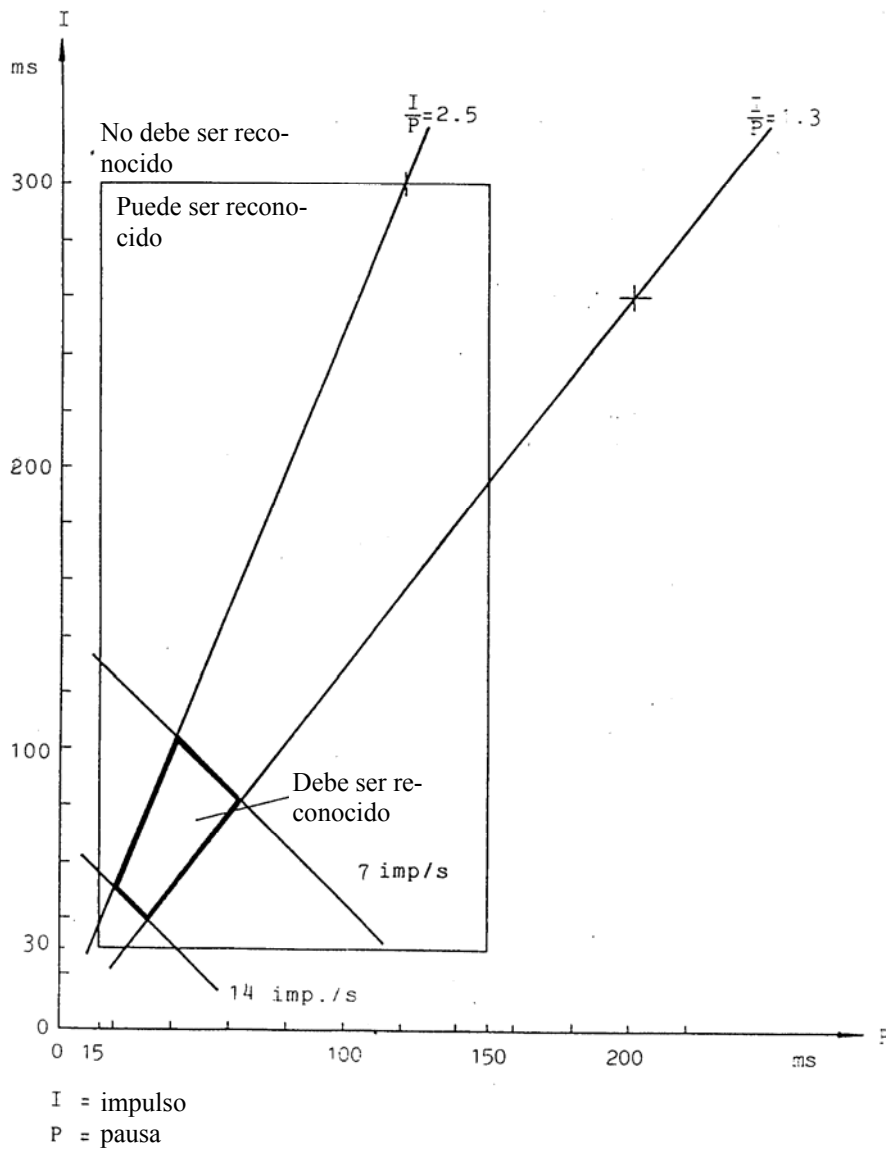
$$t_{51} \rightarrow t_{52} < 50 \text{ ms} \quad \text{Tiempo de la señal de captura}$$

$$t_{51} \rightarrow t_{61} > 70 \text{ ms} \quad \text{Tiempo de recepción antes del primer dígito}$$

$$t_{81} \rightarrow t_{82,91} > 300 \text{ ms} \quad \text{Reconocimiento del tiempo para la señal de liberación hacia delante}$$

$$\left. \begin{array}{l} T_0 \rightarrow 1 \\ T_1 \rightarrow 00 \end{array} \right\} = 30 - 60 \text{ ms} \quad \text{Reconocimiento del tiempo para cambiar los estados de bits, válido para todas las señales excepto la señal de toma, de respuesta, de liberación hacia delante y los dígitos.}$$

DIAGRAMA DE LIMITES PARA IMPULSOS DECADICOS



TIEMPO DE RECONOCIMIENTO PARA LA PULSACION DECADICA

Impulso	$t_{61} \rightarrow t_{62}$ $t_{63} \rightarrow t_{64}$
0 - 30 ms	No se debe reconocer como un impulso.
30 - 40 ms	Se puede reconocer como un impulso.
40 - 110 ms	Se debe reconocer como un impulso.
110 - 300 ms	Se puede reconocer como un impulso o una señal de liberación hacia delante.
> 300 ms	Se debe reconocer como una señal de liberación hacia delante.

Pausa	$t_{62} \rightarrow t$ $t_{64} \rightarrow t$
0 - 15 ms	No se debe reconocer como pausa.
15 - 20 ms	Se puede reconocer como pausa.
20 - 70 ms	Se debe reconocer como pausa.
70 - 150 ms	Se puede reconocer como pausa entre impulsos o como el fin de un dígito.
> 150 ms	Se debe reconocer como el fin de un dígito.

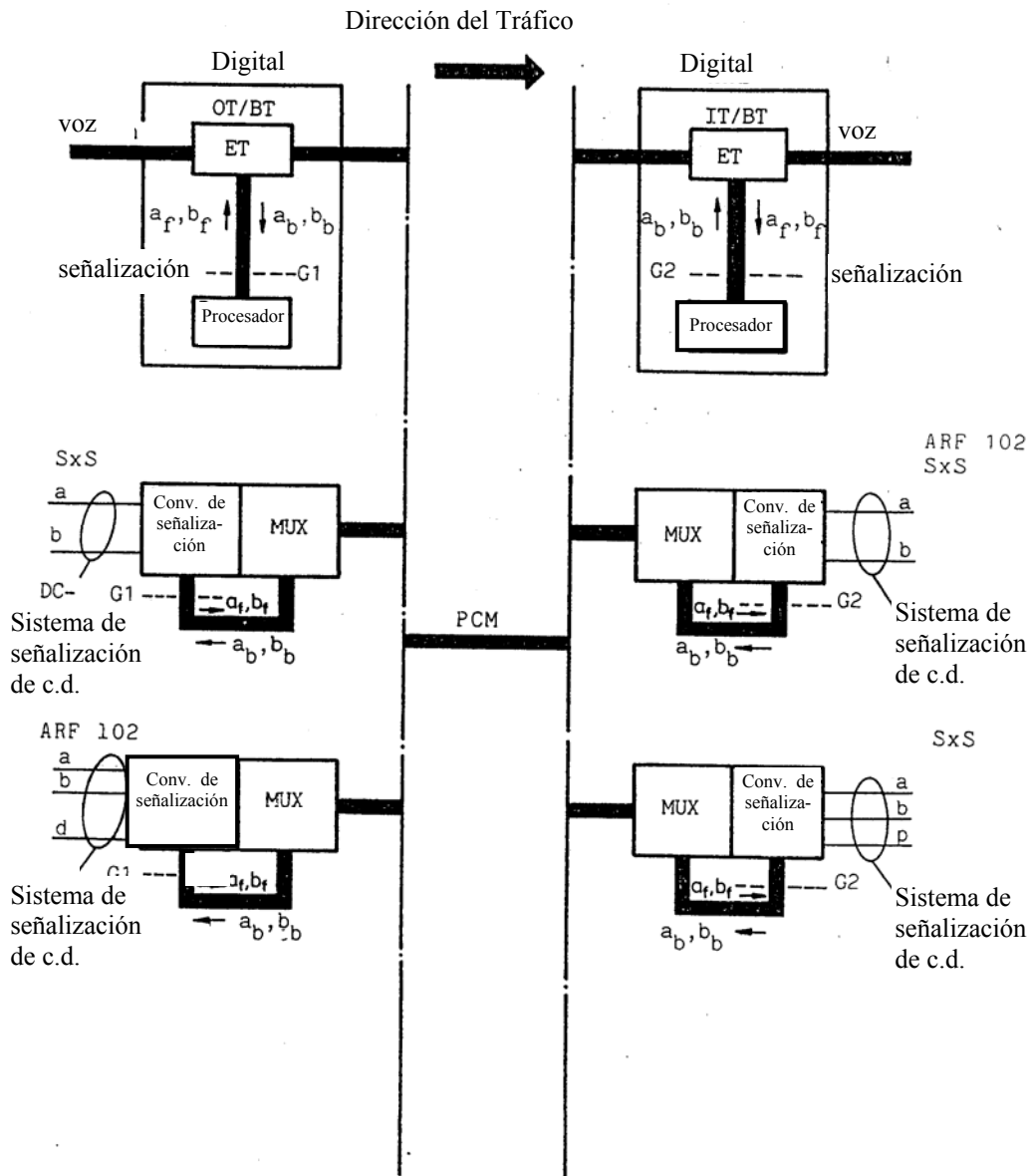
TIEMPO DE SUPERVISION

No. de Señal	Señal Esperada	Período Supervisado	Tiempo	Acción después que haya transcurrido el tiempo de supervisión
5	Primer Dígito	$t_{51} \rightarrow t_{61}$	> 20 s	Se envía el tono ocupado. Se espera la señal de liberación hacia delante
5	Próximo Dígito	$t_{64} \rightarrow t \rightarrow t_{61}$	> 20 s	Se envía el tono ocupado. Se espera la señal de liberación hacia delante
5 → 9	Liberación hacia Delante	$t_{64} \rightarrow t \rightarrow t_{81}$	> 30 s	Detención del envío del tono ocupado

Nota:

- La tabla es válida para llamadas desde Central Paso a Paso hacia Central Digital. El tono de ocupado se puede enviar después que haya transcurrido el tiempo de supervisión o en caso de una congestión o un usuario ocupado.
- Para llamadas desde la ARF hacia la Digital, se aplica el tiempo de supervisión de la liberación hacia delante y el transcurso da resultado el sellado del IT. El tiempo de supervisión se inicia después de enviada la señal MFC hacia atrás, después de la cual se espera la señal de liberación hacia adelante.

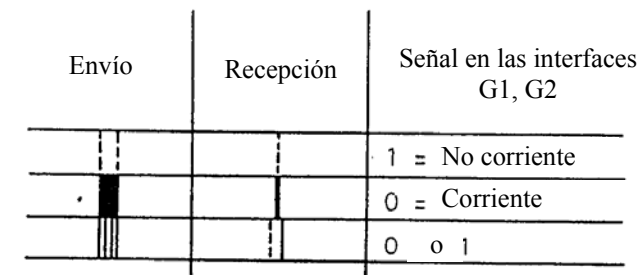
INTERFACES




Nota: Aplicación: G1 en central digital, G2 no en central digital

G1 no en central digital G2 en central digital

EXPLICACION DE LOS SIMBOLOS



 Transferencia de información entre interfaces

- G1, G2 Designación de las interfaces
- OT Tronco de Salida
- IT Tronco de Entrada
- BT Tronco Bidireccional
- ET Terminal de central
- MUX Equipo Multiplexor

NOTAS ACLARATORIAS

Estado No. 5 Para llamadas desde la Central Paso a Paso hacia la Digital, el tono ocupado se puede enviar durante o después del discado debido a la congestión o a que el abonado llamado esté ocupado.

Para llamadas desde las Centrales Digital hacia Paso a Paso, o hacia ARF 102 cuando se aplica las marcación decádica, el OT debe transmitir el tono de ocupado o tono de timbre después de haber enviado el último dígito.

Señal No. 9 Para llamadas desde la Central Digital hacia la Paso a Paso, se requiere un intervalo de tiempo, durante el cual se ignorará cualquier cambio a_b b_b.

El período de tiempo depende de la señalización CD (a 2 o 3 hilos) entre el convertidor de señalización y la central Paso a Paso terminal, es decir; es dependiente de la ruta. Si se ha establecido una llamada a través de una

central telefónica tandem local ARF 102, se aplicara el menor periodo de tiempo (a 2 hilos).

Señal No. 11 Para llamadas desde una Paso a Paso conectada a 3 hilos con convertidores de señalización, se requiere del intervalo de tiempo entre el envío de la señal de liberación de guarda y la señal de bloqueo.

SEÑALIZACION DE LINEA, 1 BIT, DISCONTINUO (MANUAL) CA 965015

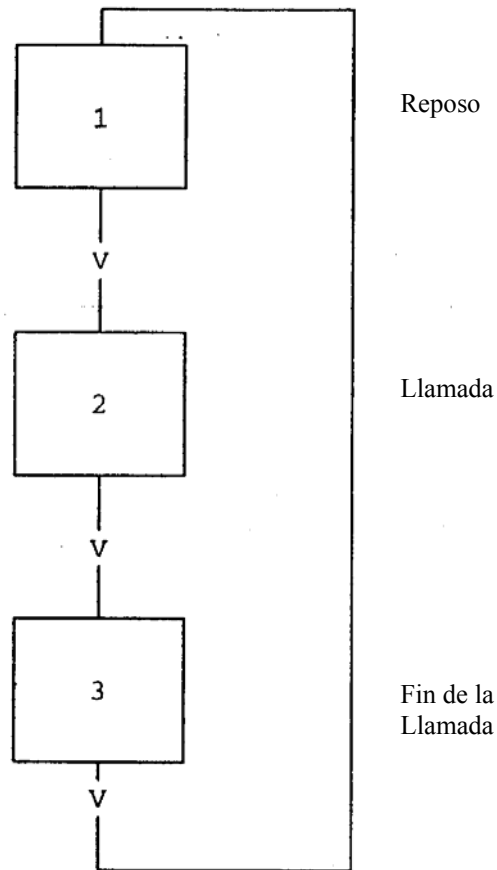
Este esquema de señalización se utiliza entre las pizarras de larga distancia analógicas manuales y las centrales digitales.

Este documento se basa en el documento 1/1914 - ANSBA xxx xx Uen de la Ericsson-N TESLA

CONTENIDO:

- DIAGRAMA DE SECUENCIA
- SECUENCIA DE LAS SEÑALES
- REQUERIMIENTOS DE TIEMPO
- RECONOCIMIENTO DE LOS TIEMPOS

DIAGRAMA DE SECUENCIA



SECUENCIA DE LAS SEÑALES

No	Estado/Señal	BT (OT)			BT (IT)			BT (OT)			BT (IT)			
		Envío →			Recepción			Recepción ←			Envío			
		a		a			a		a			a		
1	Reposo	t	0		0	t		t	0		0	t		
			0		0				0		0			
			0		0				0		0			
			0		0				0		0			
2	Llamada	t	0		0	t		t	0		0	t		
			0		0				0		0			
			0		0				0		0			
		00	1	→	0				0		0			
			1	→	1	-50			0		0			
			1	→	1				0		0			
		01-	0	→	1				0		0			
			0	→	0	-51			0		0			
			0	→	0				0		0			
2	Fin de Llamada	t	0		0	t		t	0		0	t		
			0		0				0		0			
			0		0				0		0			
			0		0				0		0			
		02	1	→	0				0		0			
			1	→	1	-52			0		0			
			1	→	1				0		0			
		03-	0	→	1				0		0			
			0	→	0	-53			0		0			
			0	→	0				0		0			

REQUERIMIENTOS DE TIEMPO

t 00 → t 01 ≥ 1 000 ms
 t 01 → t 02 ≥ 2 000 ms
 t 02 → t 03 ≥ 1 000 ms

Tiempo de envío de un pulso.
 Tiempo antes del envío del FIN DE LA LLAMADA después de la LLAMADA
 Tiempo de envío de pulso.

TIEMPOS DE RECONOCIMIENTO

Duración de las señales de línea:
 0 - 900 ms
 900 - 1 500 ms
 Duración de las pausas
 0 - 30 ms
 30 - 50 ms
 ≥ 50 ms
 t 51 → t 52 ≥ 2 000 ms

No se debe aprobar como una señal.
 Se debe aceptar como una señal.
 No se debe aprobar como fin de la señal.
 Se puede aprobar como fin de la señal.
 Se debe aprobar como fin de la señal.
 Tiempo antes de que el FIN DE LA LLAMADA pueda ser aceptada como una señal real.

**SEÑALIZACION DE ABONADO DE BATERIA LOCAL (RING DOWN)
CA 965016**

Referencias: Este documento está basado en el descriptivo de la tarjeta convertidora de señalización del Sistema PCM 30, two wire / LB 3291.005 - 15772.

Esta señalización se utiliza entre pizarras manuales de larga distancia y entre líneas directas con teléfonos de batería local (magneto).

SEÑAL	SENTIDO	LADO A	LADO B	OBSERVACIONES
Reposo	-	∞	R	
Llamada	A - B	CA (*)	Indiferente	(*) Mín.:10 volts Máx.:90 volts
Llamada	B - A	Indiferente	CA (**)	(**)Mín.:60 volts Máx.:90 volts

CA: Corriente alterna, 16 - 50 Hz.

R: Resistencia de terminación.

**SEÑALIZACION POR CORRIENTE DIRECTA (E Y M)
CA 965017**

Referencias: Este documento está basado en 102 - 0146.

Este tipo de señalización se emplea en enlaces cuyos circuitos asociados emplean hilos adicionales para la recepción y transmisión de la señalización (hilos E y M).

En la tabla siguiente se resumen los estados eléctricos de esta señalización.

ETAPA	SENTIDO	LADO A	LADO B	OBSERVACIONES
Reposo	-	E: -V M: abierto	Abierto -V	
Señal	A - B	E: -V/R ₁ M: +/R ₂ (*)	Abierto -V	(*)R máx: 400 ohms
Señal	B - A	E: -V/R ₁ (**) M: abierto	+/o -V	(**) V/R ₁ < 150 mA

Nota: Puede existir la condición de señal simultáneamente en los sentidos A - B y B - A.

V: \leq 72 Volts.

SEÑALIZACION TIPO 16/19
REPETIDOR ATZ -ONDAS PORTADORAS
CA 965019

Referencias: 2337.012 sp: Transconector de TF saliente (16)
 2337.012 wp: Transconector de TF saliente (16)
 2337.014 - 00001 sp: Transconector de TF entrante (19)
 2337.14 - 00001 wp: Transconector de TF entrante (19)

SEÑAL	DIR A-B	Durac. en ms Repetidor de salida	Durac. en ms Repetidor de entrada
1 REPOSO (Idle)			
2 TOMA (seizure)	→	150±50	150±50
3 DISCADO (dialling)	→	62±11	62±5
4 "B" CONTESTA ("B" answers)	←	150±50	150±50
5 "A" CUELGA ("A" clears)	→	900±300	800±200
5a ACUSE DE RECIBO (ACK)	←	800±200	900±300
6 REPOSO (Idle)			
LIBERACION PREMATURA (PREMJATURED RELEASE)			
7 ESTADO INICIAL: COMO ANTES DEL 4 (Initial State as before 4)			
8 "A" CUELGA ("A" Clears)	→	900±300	800±200
"B" CUELGA ANTES QUE "A" ("B" CLEARS BEFORE "A")			
9 ESTADO INICIAL: COMO DESPUES DEL 4 (Initial State as after 4)			
10 "B" CUELGA ("B" Clears)	→	800±200	900±300
11 "A" CUELGA ("A" Clears)	←	900±300	800±200
BLOQUEO HACIA ATRAS (BACKWARD BLOCKING)			
12 BLOQUEO HACIA ATRAS (Ver Nota) (BACKWARD BLOCKING)	←	150±50	150±50
13 FIN DE BLOQUEO (Ver Nota) (END OF BLOCKING)	←	800±200	900±300

Nota: En las centrales 1000E10 y E10B la señal de bloqueo está constituida por la presencia permanente de señal hacia atrás. La señal de fin de bloqueo se caracteriza por la ausencia de señal

CA 965020
SEÑALIZACION TIPO 28A/28B
REPETIDOR ATZ -ONDAS PORTADORAS

Referencias: 2337.018 - 00001Wp
 2337.019 - 00001Wp

2337.018 - 00001Sp
 2337.019 - 00001Sp

SEÑAL	DIR A-B	Durac. en ms Repetidor de salida	Durac. en ms Repetidor de entrada
1 REPOSO (Idle)			
2 TOMA (seizure)	→	45±5	45±13
3 DISCADO (dialling)	→	45±5	45±13
4 METRADO (metering)	←	130±20	130±20
5 LIBERACION ("A" clears)	→	400±150	400±150
6 LIBERACION RECIBIDA (ACK)	←	800±250	800±250
7 REPOSO (Idle)			
LIBERACION PREMATURA (Small length seizure)			
TOMA (seizure)	→	45±5	45±13
LIBERACION ("A" clears)	→	400±150	400±150
LIBERACION RECIBIDA (ACK)	←	800±250	800±250
REPOSO (Idle)			
LIBERACION DESPUES DEL DISCADO (Clears after dialling)			
LIBERACION ("A" clears)	→	400±150	400±150
LIBERACION RECIBIDA (ACK)	←	800±250	800±250
REPOSO (Idle)			
BLOQUEO POR OCUPACION MANUAL DEL CTO DE ENTRADA (Blocking by manual busying of incoming circuit)			
Estado inicial como en 4 BLOQUEO HACIA ATRAS (SPT Sacada)	←	PERMANENTE	PERMANENTE
BLOQUEO HACIA ATRAS TERMINADO (SPT Oprimida)	←	AUSENCIA DE Sx	AUSENCIA DE Sx
FALLO DE FUSIBLE (Fuse Failure Blocking)			
FALLO DEL FUSIBLE (Fuse Failure)	←	PERMANENTE	PERMANENTE
FUSIBLE REPUESTO (Fuse Ready)	←	AUSENCIA DE Sx	AUSENCIA DE Sx
PILOTO BLOQUEADO EN CONDICION DE DESOCUPADO (Pilot Blocking in Idle Condition)			
PILOTO BLOQUEADO (Pilot Blocking)	↔	PERMANENTE	PERMANENTE
LIBERACION RECIBIDA (ACK)	←	800±250	800±250
PILOTO BLOQUEADO EN CONDICION DE LLAMADA (Pilot Blocking in Busy Condition)			
Estado Inicial como en 4 PILOTO BLOQUEADO (Pilot Blocking)	↔	PERMANENTE	PERMANENTE
LIBERACION (Idle)	→	400±150	PERMANENTE
LIBERACION RECIBIDA (ACK)	←	800±250	800±250

CA 965021
SEÑALIZACION TIPO 50/51
REPETIDOR ATZ -ONDAS PORTADORAS

Referencias: 50) TF Usg 2337.030 - 00001
 51) TF Usk 2337.031 - 00001

SEÑAL	DIR A-B	Durac. en ms Repetidor de salida	Durac. en ms Repetidor de entrada
1 REPOSO (Idle)			
2 TOMA (seizure)	→	45±5	45±10
3 DISCADO (dialling)	→	45±5	45±10
4 "B" CONTESTA ("B" answers)	←	175±25	175±25
4 ^a * Ver Nota			
5 "A" CUELGA ("A" clears)	→	600±120	600±120
5 ^a ACUSE DE RECIBO (ACK)	←	800±250	800±250
6 REPOSO (Idle)			
ABONADO "B" OCUPADO - OFRECIMIENTO - "B" CUELGA PRIMERO ("B" SUSCRIBER BUSY - CALL OFFERING - "B" CLEARS FIRST)			
7 ESTADO INICIAL: COMO DESPUES DEL 3 SE RECIBE TONO DE OCUPADO (Initial State as after 3 busy tone is received)			
9 OFRECIMIENTO (Call Offering)	→	150±30	150±30
10 "B" CONTESTA ("B" Answers")	←	175±25	175±25
11 "B" CUELGA" ("B" Clears)	←	175±25 PULSO 450±150 PAUSA	175±25 PULSO 450±150 PAUSA
12 "A" CUELGA" ("A" Clears)	→	600±120	600±120
13 ACUSE DE RECIBO (ACK)	←	800±250	800±250
SI EL ACUSE DE RECIBO SEÑAL 13 NO SE RECIBE, SE REPITE SEÑAL 12 (IF ACKNOWLEDGEMENT IS NOT RECEIVED, SIGNAL 12 IS REPEATED)			
OCUPACION DE CORTO TIEMPO (SMALL LENGTH SEIZURE)			
14 REPOSO (Idle)			
15 TOMA (seizure)	→	45±5	45±10
16 "A" CUELGA ("A" clears)	→	600±120	600±120
BLOQUEO POR OCUPACION MANUAL DEL CTO DE ENTRADA (BLOCKING BY MANUAL BUSYING OF INCOMING CIRCUIT)			
17 REPOSO (Idle)			
18 BLOQUEO HACIA ATRÁS (BACKWARD BLOCKING)	←	≥ 550 PULSO 535±205 PAUSA	≥ 550 PULSO 535±205 PAUSA
19 FIN DE BLOQUEO (END OF BLOCKING)	←	AUSENCIA DE Sx	AUSENCIA DE Sx
20 REPOSO (Idle)			
BLOQUEO DE PILOTO - HACIA EL CIRCUITO DE ENTRADA (PILOT BLOCKING - TO INCOMING CIRCUIT)			

Nota: Sólo en circuitos modificados para multimetrado

4a MULTIMETRADO (Multimetering)	←	175±25	175±25
---------------------------------	---	--------	--------

21a	INICIO DE BLOQUEO a)SEÑAL CONTINUA (Begining of Blocking - B Continuos Signal)	→		PERMANENTE
21b	b)SEÑAL DISCONTINUA (Discontinuos Signal)	→		≥600 PULSO 400±150 PAUSA
22	FIN DE BLOQUEO (End of Blocking)	→		
23	ACUSE DE LIBERACION (ACK)	←	800±250	800±250
24	REPOSO (Idle)			
BLOQUEO DE PILOTO - HACIA EL CIRCUITO DE SALIDA (PILOT BLOCKING - TO OUTGOING CIRCUIT)				
25a	INICIO DE BLOQUEO a)SEÑAL CONTINUA (Begining of Blocking - B Continuos Signal)	←	PERMANENTE	
25b	b)SEÑAL DISCONTINUA (Discontinuos Signal)	←	≥600 PULSO 400±150 PAUSA	
26	“A” CUELGA SI EL CIRCUITO ESTABA TOMADO (“A” Clears if circuit was seized)	→	600±120	
27	FIN DE BLOQUEO (End of Blocking)	←		
28	ACUSE DE LIBERACION (ACK)	←	800±250	800±250

CA 965022
SEÑALIZACION DE LINEA, 1 BIT DISCONTINUA. TRAFICO TIPO I
E y M 16) 19) DIGITAL

Esta especificación está basada en el documento 1/1914 ANSBA 432 xx Uen de Nikola Tesla.

CONTENIDO:

Diagrama de secuencia

Secuencia de las señales

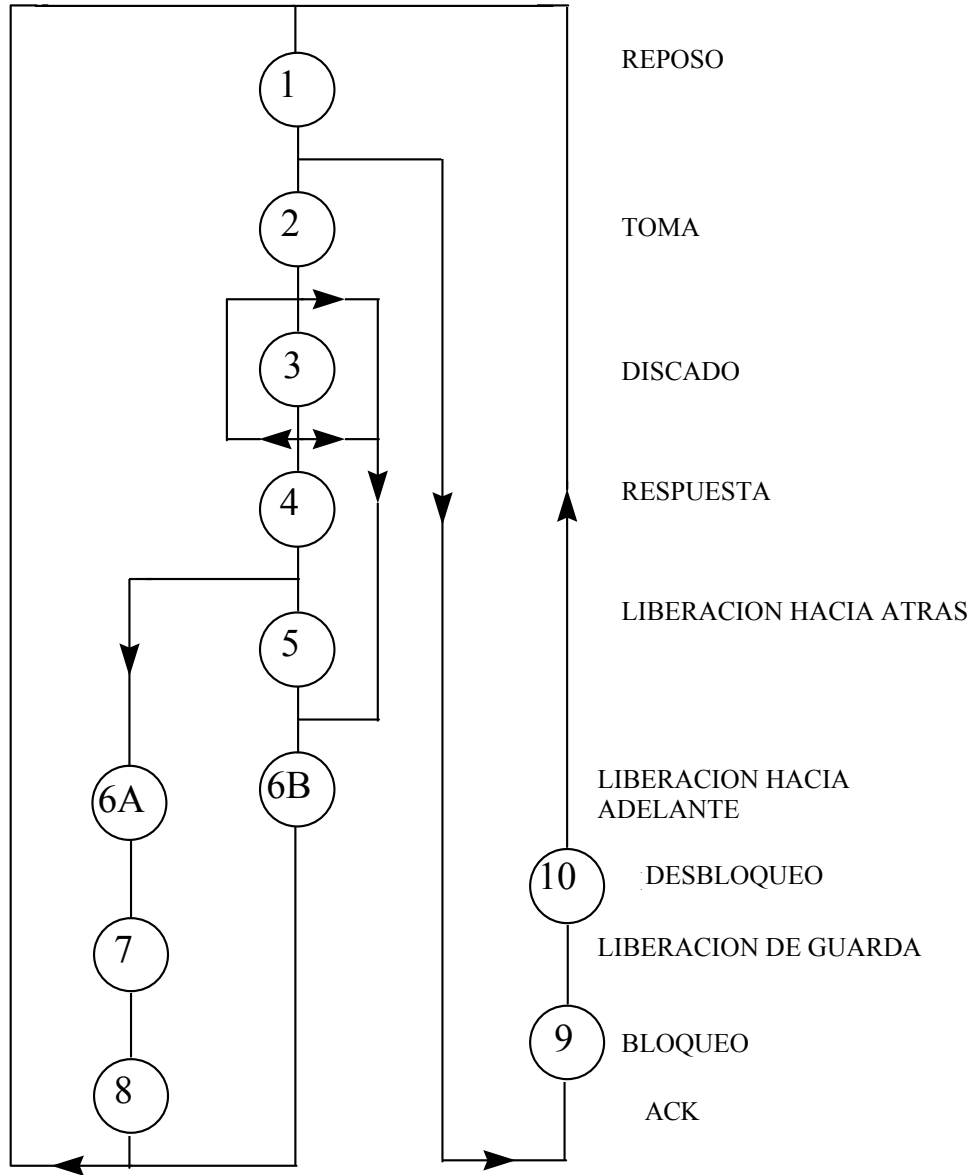
Requerimientos de tiempo

Tiempos de reconocimiento

Comentarios aclaratorios

Interfaces

DIAGRAMA DE SECUENCIA



SEQUENCE OF SIGNALS

No	ESTADO O SEÑAL	OT → IT				IT ← OT			
		Envío a	Recepción a	Recepción a	Envío a	Recepción a	Envío a	Recepción a	
1	REPOSO	t	1 1 1	1 1 1	t	t	1 1 1	1 1 1	t
2	TOMA	00- 01- 1 1 1	0 1 1 1	1 0 0 1 1	-50 -51	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	
3	MARCACION DECADICA	02- 03- 04- 05- 1 1 1	0 1 0 1 1 1	1 0 0 1 1 0 0 1 1	-52 -53 -54 -55	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	
4	RESPUESTA		1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1		11- 12- 1 1	1 1 0 0 1 1	1 0 0 1 1 1	-61 -62

No	ESTADO O SEÑAL	OT IT				OT IT				
		Envío →		Recepción		Recepción ←		Envío		
		a		a			a		a	
5	LIBERACION HACIA ATRAS		1		1		1		1	-63
			1		1		1			
			1		1		0			
			1		1		0			
			1		1		0		0	
			1		1		0		0	
			1		1		1		1	-64
			1		1		1			
6A	LIBERACION HACIA ADELANTE DESPUES DE No. 4	t	1		1	t	1		1	-71
			1		1		1			
			1		1		1			
		21	0		1		1			
			0		0		1		1	
			0		0		1		1	
			1		0		1		1	-72
		22	1		1		1			
	1		1		1		1			
	1		1		1		1			

No	ESTADO O SEÑAL	OT Envío a			IT Recepción a			OT Recepción a			IT Envío a		
		t	1	0	1	0	t	1	0	1	0	t	1
6B	LIBERACION HACIA ADELANTE DESPUES DE No. 2, 3, 5	23-	1		1	-73	t	1		1	t	1	
			1		1								
		24-	0		0				0				
			1		0				0				
			1		1				1				
			1		1				1				
7	LIBERACION DE GUARDA		1		1				1				1
			1		1				1				1
			1		1				1				1
8	RECONOCIMIENTO		1		1				1		1	-75	
			1		1				25-	0	0		0
			1		1				0				
			1		1				0				
			1		1				0				
			1		1				0				
			1		1				0				
			1		1				1			-76	
			1		1				1				
9	BLOQUEO DESPUES DE No.1		1		1				1		1	-81	
			1		1				31-	0	0		0
			1		1				0				
			1		1				1			-82	
			1		1				1				
			1		1				1				
10	DESBLOQUEO		1		1				1		1	-83	
			1		1				33-	0	0		0
			1		1				0				
			1		1				0				
			1		1				0				
			1		1				0				
			1		1				1			-84	
			1		1				1				
			1		1				1				

REQUERIMIENTOS DE TIEMPO

$t_{00} \rightarrow t_{01} = 150 \pm 50$ ms	Señal corta
$t_{01} \rightarrow t_{02} = 100 \pm 20$ ms	Tiempo antes del envío del primer dígito, después del final de la captura.
$t_{01} \rightarrow t_{02} = 400 \pm 5$ ms	Tiempo antes del envío del primer dígito, después del final de la captura desde la central Digital.
$t_{02} \rightarrow t_{03} = 60 \pm 5$ ms $t_{04} \rightarrow t_{05}$	Tiempo de envío de un pulso.
$t_{03} \rightarrow t_{04} = 40 \pm 5$ ms	Tiempo de envío de una pausa
$t_{05} \rightarrow t_{02} = 500-600$ ms	Pausa entre dígitos
$t_{61} \rightarrow t_{62} = 150 \pm 30$ ms	Señal corta (Respuesta)
$t_{21} \rightarrow t_{22} = 900 \pm 300$ ms	Señal Larga (Liberación hacia adelante)
$t_{23} \rightarrow t_{24}$	
$t_{24} \rightarrow t_{25} = 5$ seg max	Tiempo de espera para la señal de reconocimiento
$t_{63} \rightarrow t_{64} = 900 \pm 300$ ms	Señal Larga (Liberación hacia atrás)
$t_{75} \rightarrow t_{76} = 900 \pm 300$ ms	Señal Larga (Reconocimiento)
$t_{81} \rightarrow t_{82} = 150 \pm 50$ ms	Señal corta (Bloqueo)
$t_{83} \rightarrow t_{84} = 900 \pm 300$ ms	Señal Larga (Desbloqueo)
$t \rightarrow t \geq 2500$ ms	Señal continua
$t_{01} \rightarrow t_{23} \geq 240$ ms (nom. 300 ms)	Pausa entre señales
$t_{62} \rightarrow t_{63} \geq 240$ ms (nom. 300 ms)	Pausa entre señales
$t_{76} \rightarrow t_{00} \geq 240$ ms (nom. 300 ms)	Pausa entre señales
$t_{64} \rightarrow t_{23} \geq 240$ ms (nom. 300 ms)	Pausa entre señales
$t_{84} \rightarrow t_{00} \geq 240$ ms (nom. 300 ms)	Pausa entre señales

TIEMPOS DE RECONOCIMIENTO

Duración de las señales de línea:

0 - 80 ms,	
80 - 100 ms,	Puede ser aceptada como una señal
100 - 200 ms,	Debe aceptarse como una señal corta
200 - 300 ms,	Puede ser aceptada como una señal corta
300 - 550 ms,	Ignorada
550 - 1200 ms,	Debe aceptarse como una señal larga
1200 - 1500 ms,	Puede aceptarse como una señal larga
≥ 1500 ms,	Debe aceptarse como una señal continua

Duración de las Pausas

0 - 30 ms,	No debe ser reconocida como una terminación de señal
30 - 50 ms,	Puede ser reconocida como una terminación de señal
≤ 50 ms,	Debe ser aceptada como terminación de señal

Duración de las señales decádicas (impulso)

0 - 30 ms,	No debe reconocerse
30 - 40 ms,	Puede aceptarse

40 - 100 ms,	Debe aceptarse
100 - 300 ms,	Puede ser aceptada
300 - 550 ms,	Ignorada
550 - 1200 ms,	Debe aceptarse como una señal larga

Duración de las señales decádicas (pausa)

0 - 15ms,	No debe ser reconocida
15 - 25 ms,	Puede ser reconocida
≥ 25 ms,	Debe ser reconocida

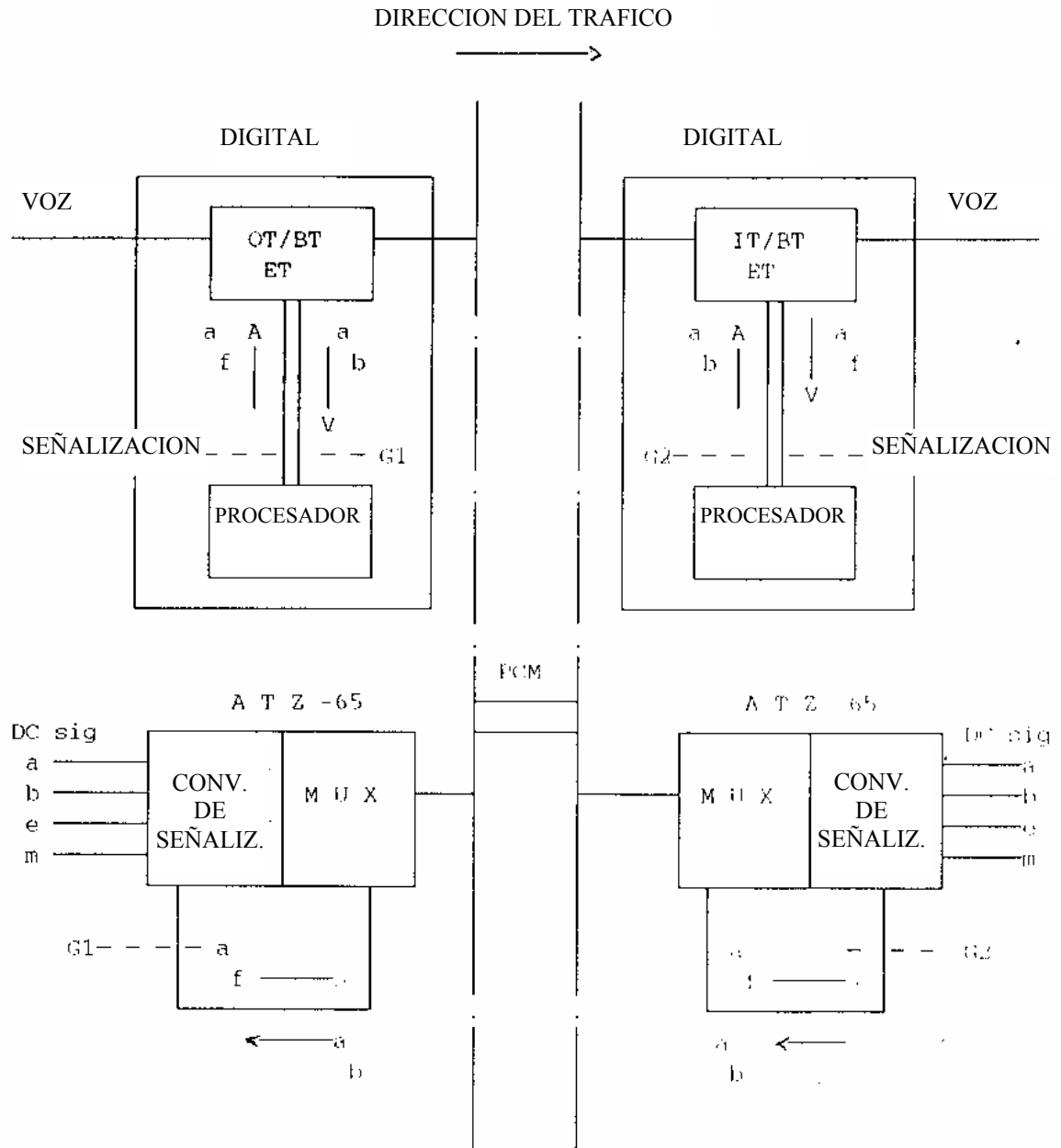
COMENTARIOS ACLARATORIOS

Estado No. 6a o 6B puede ocurrir en cualquier momento después de la captura.
La señal de liberación hacia adelante puede coexistir simultáneamente con cualquier otra señal impulsiva hacia atrás.

Estado No. 8. Cuando el abonado llamador cuelga y el estado No. 6a aparece, el pulso de liberación hacia adelante puede coexistir simultáneamente con el pulso de reconocimiento.

Estado No. 7. El circuito de entrada deberá considerarse como fuera de servicio todo el tiempo después del estado No. 6 y antes del estado No. 8.

INTERFACES



**SEÑALIZACION DIGITAL E y M 50) 51)
CA 965023**

SEÑAL	Hacia delante a b c d	Hacia atrás a b c d	Duración (ms)
1 REPOSO (Idle)	1 1 0 1	1 1 0 1	
2 TOMA (seizure)	0 1 0 1	1 1 0 1	45 ± 5
3 DISCADO (dialling)	0 1 0 1 1 1 0 1	1 1 0 1	Pulso 45 ± 5 Pausa 55 ± 5
4 "B" CONTESTA ("B" answers)	1 1 0 1	0 1 0 1	175 ± 25
5 "B" CUELGA ("B" clears)	1 1 0 1	0 1 0 1 1 1 0 1	Pulso 175 ± 25 Pausa 400 ± 200
6 "A" CUELGA ("A" clears)	0 1 0 1	1 1 0 1	600 ± 120
7 REPOSO (Idle)	1 1 0 1	1 1 0 1	
ABONADO "B" OCUPADO - OFRECIMIENTO – "B" CUELGA PRIMERO ("B" SUSCRIBER BUSY - CALL OFFERING – "B" CLEARS FIRST)			
ESTADO INICIAL: COMO DESPUES DEL 3 SE RECIBE TONO DE OCUPADO (Initial State as after 3 busy tone is received)			
OFRECIMIENTO (Call Offering)	0 1 0 1	1 1 0 1	150 ± 30
"B" CONTESTA ("B" Answers")	1 1 0 1	0 1 0 1	175 ± 25
"B" CUELGA ("B" Clears)	1 1 0 1	0 1 0 1 1 1 0 1	Pulso 175 ± 25 Pausa 450 ± 150
"A" CUELGA ("A" Clears)	0 1 0 1	1 1 0 1	600 ± 120
ACUSE DE RECIBO (ACK)	1 1 0 1	0 1 0 1	800 ± 250
SI EL ACUSE DE RECIBO SEÑAL 12 NO SE RECIBE, SE REPITE SEÑAL 12 (IF ACKNOWLEDGEMENT IS NOT RECEIVED, SIGNAL 12 IS REPEATED)			
OCUPACION DE CORTO TIEMPO (SMALL LENGTH SEIZURE)			
REPOSO (Idle)	1 1 0 1	1 1 0 1	
TOMA (seizure)	0 1 0 1	1 1 0 1	45 ± 5
"A" CUELGA ("A" clears)	0 1 0 1	1 1 0 1	600 ± 120
BLOQUEO POR OCUPACION MANUAL DEL CTO DE ENTRADA (BLOCKING BY MANUAL BUSYING OF INCOMING CIRCUIT)			
REPOSO (Idle)	1 1 0 1	1 1 0 1	
BLOQUEO HACIA ATRAS (BACKWARD BLOCKING)	1 1 0 1	0 1 0 1 1 1 0 1	Pulso ≥ 550 Pausa 535 ± 205
FIN DE BLOQUEO (END OF BLOCKING)	Ausencia de señal	Ausencia de señal	
REPOSO (Idle)	1 1 0 1	1 1 0 1	
BLOQUEO DE PILOTO - HACIA EL CIRCUITO DE ENTRADA (PILOT BLOCKING - TO INCOMING CIRCUIT)			
INICIO DE BLOQUEO a) SEÑAL CONTINUA (Beginning of Blocking - B Continuos Signal)	0 1 0 1	1 1 0 1	Permanente
b) SEÑAL DISCONTINUA (Discontinuos Signal)	0 1 0 1 1 1 0 1	1 1 0 1	Pulso ≥ 600 Pausa 400 ± 150
FIN DE BLOQUEO (End of Blocking)	Ausencia de Sx	Ausencia de Sx	800 ± 250
ACUSE DE LIBERACION (ACK)	1 1 0 1	0 1 0 1	
REPOSO (Idle)	1 1 0 1	1 1 0 1	

BLOQUEO DE PILOTO - HACIA EL CIRCUITO DE SALIDA (PILOT BLOCKING - TO OUTGOING CIRCUIT)			
INICIO DE BLOQUEO a) SEÑAL CONTINUA (Beginning of Blocking) (Continuos Signal)	1 1 0 1	0 1 0 1	Permanente
b) SEÑAL DISCONTINUA (Discontinuos Signal)	1 1 0 1	0 1 0 1 1 1 0 1	Pulso ≥ 600 Pausa 400 ± 150
"A" CUELGA SI EL CIRCUITO ESTABA TOMADO (“A” Clears if circuit was seized)	0 1 0 1	1 1 0 1	600 ± 120
FIN DE BLOQUEO (End of Blocking)	1 1 0 1	0 1 0 1	800 ± 250
ACUSE DE LIBERACION (ACK)	1 1 0 1	0 1 0 1	800 ± 250

CA 965024
SEÑALIZACION DEL SISTEMA ATZ

Referencias: PCM 30, Convertidor de señalización KZU - 1

KZU - 1, outgoing wiring diagram 3291.005 - 15768 Sp

KZU - 1, outgoing equipment drawing 3291.005 - 15768

KZU - 1, incoming wiring diagram 3291.005 - 15769 Sp

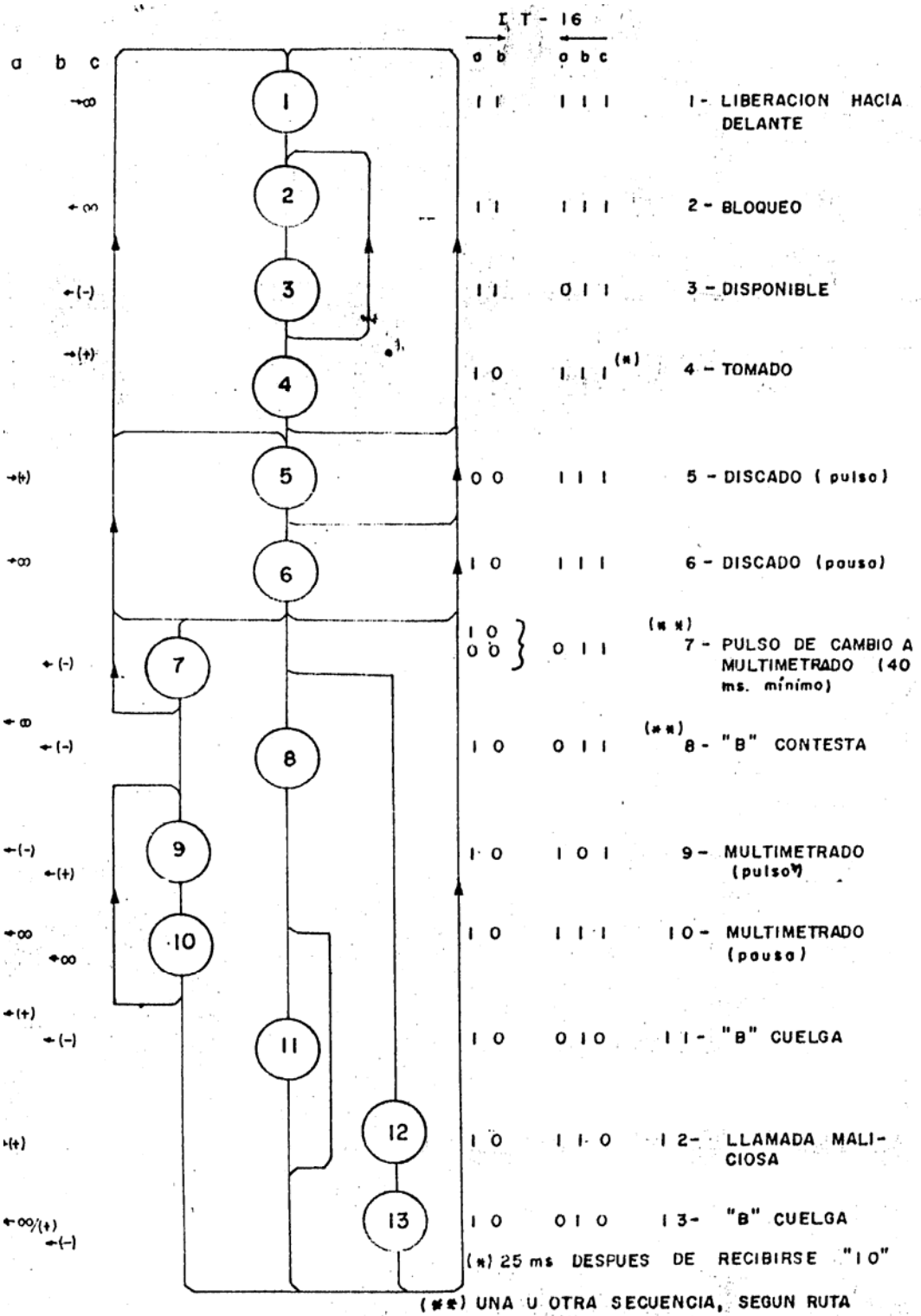
KZU - 1, outgoing equipment drawing 3291.005 - 15769

Señal	Dirección de la transmisión	Conductores			U = 60 V \pm 10 % Observaciones
		a	b	c	
Disponible	regreso	0	0	-/600	Batería continua hilo "c"
Toma	ida	0	0	+	Tierra fija hilo "c"
	regreso	-	+	-/1500	
Discado	ida	+U	0	+	Impulsos de tierra hilo "a" Relación de impulsos $1,6 \pm 0,3/1$
Fin de discado	ida	0	+	+	Tierra por "b" (100 a 1500 ms)
Señal de contestación	regreso	+U	-	-/1500	Impulso de tierra hilo "a" 150 ms
Tarifa	regreso	-U	+U -U		Pulsos negativos hilo "b" freq. 1Hz (imp. medrado) (150 mseg)
Abonado ocupado	regreso	-	+	-/1500	Además, envío del tono de ocupado
Señal de intrusión	ida	+U	-U	+	Impulsos "+" por "a" y negativos por "b"
Abonado llamado cuelga	regreso	+	-	-/1500	
Abonado llamador cuelga (liberación)	ida	0	0	0	Se retira señal "+" del hilo "c"
Intersección	ida	+	-U		Impulso de 150 mseg
Llamadas maliciosas	regreso	+			Positivo hilo "a"
Bloqueo	regreso			0	Abre hilo "c"

Capacidad entre hilos a y b $1.5 \mu\text{F}$

Aislamiento entre hilo a, b y c, y ente ellas y tierra $\geq 7,50 \text{ K}$

Resistencia de línea a y b ≤ 1200 c ≤ 700 con medrado 750



CA 965026
CODIGO DE LINEA + REGISTRADOR - CCITT No. 5

Este documento está basado en el documento DAN30747STD11 de Alcatel.

CODIGO DE LINEA

Se utiliza el código No. 5 en los enlaces retransmitidos por satélite.

Las recomendaciones CCITT Q.140 - Q.141 - Q.142 - Q.143 - Q.144 - Q.144 - Q.145 - Q.151 - Q.152 - Q.153 - Q.154 - Q.155 - Q.156 - Q.157 son aplicables.

La generación y la recepción de las señales de línea son efectuadas por un señalador-supresor de eco.

ESTADOS DE LA SEÑALIZACION EN LINEA

La asignación de los bits de señalización en IT 16 de la trama PCM a 2048 kbit/s es realizada de la siguiente manera:

EMISION (Sentido E10 → Señalador)		
bit a	Estado 1	Emisión de la frecuencia F1
	Estado 0	Parada de emisión de F1
bit b	Estado 1	Emisión de la frecuencia F2
	Estado 0	Parada de emisión de F2
bit c	Estado 1	Inhibición del supresor de eco
	Estado 0	Activación del supresor de eco
bit d		No utilizado, fijado en estado 1

Cuadro 1

RECEPCION (Señalador → E10)		
bit a	Estado 1	Presencia de la frecuencia F1
	Estado 0	Ausencia de la frecuencia de F1
bit b	Estado 1	Presencia de la frecuencia F2
	Estado 0	Ausencia de la frecuencia F2
bit c	Estado 1	Presencia alarma LGD
	Estado 0	Ausencia de alarma LGD
bit d		No utilizado, fijado en estado 1

Cuadro 2

Nota(s):

- f1 = 2400 Hz, f2 = 2600 Hz

-bit c adelante: 1 - inhibición del SE

0 - activación del SE

-bit c a 1 atrás: alarma LGD

DESCRIPCION DE LAS SEÑALES

SEÑALES	af	bf	cf	ab	bb	cb	DURACION DE TRANSMISION	TIEMPO DE RECONOCIMIENTO
Disponibilidad	0	0	0			R	Continua	40 ± 10 ms
Toma	1	0	1			E	Continua	40 ± 10 ms
Inv. a emitir			1	0	1	S	Continua	125 ± 25 ms
Ocupación			1	0	1	E	Continua	125 ± 25 ms
Acuse recibo	1	0	0			R	Continua	125 ± 25 ms
Respuesta			1	1	0	V	Continua	125 ± 25 ms
Acuse recibo	1	0	0			A	Continua	125 ± 25 ms
Señal interv.	0	1	0			D	Continua	125 ± 25 ms
Lib. atrás			0	0	1	O	Continua	125 ± 25 ms
Acuse recibo	1	0	0				Continua	125 ± 25 ms
Lib. Adelante	1	1	1				Continua	125 ± 25 ms
Lib. de guarda			1	1	1		Continua	125 ± 25 ms

Cuadro 3

Funcionamiento bidireccional.

El funcionamiento de los circuitos queda previsto en modo bidireccional conforme a las recomendaciones CCITT Q.142.

Gestión de los supresores de eco.

Se efectuará la activación de un supresor de eco en salida como consecuencia de una discriminación especial asignada al encaminamiento.

Se efectuará la activación de un supresor de eco en llegada como consecuencia de una discriminación especial asignada al haz de llegada.

Alarma LGD.

Tras recepción de este bit de alarma, no se tomarán en consideración los circuitos en reposo salida y llegada.

En los circuitos en los que una comunicación está en curso de establecimiento o ya establecida, este bit de alarma no será tomado en cuenta.

CODIGO DE REGISTRADOR**FRECUENCIAS**

Las frecuencias utilizadas son las siguientes:

700, 900, 1100, 1300, 1500, y 1700 Hz.

Cada señal es la combinación de 2 cualesquiera de estas 6 frecuencias.

La tolerancia es igual a: ± 6 Hz de cada frecuencia nominal. La detección debe realizarse en ± 15 Hz de la frecuencia nominal.

DESCRIPCION DE LAS SEÑALES

Señal	Frecuencias Hz	Observaciones
KP1	1100 + 1700	Tráfico terminal
KP2	1300 + 1700	Tráfico de tránsito
Cifra 1	700 + 900	
Cifra 2	700 + 1100	
Cifra 3	900 + 1100	
Cifra 4	700 + 1300	
Cifra 5	900 + 1300	
Cifra 6	1100 + 1300	
Cifra 7	700 + 1500	
Cifra 8	900 + 1500	
Cifra 9	1100 + 1500	
Cifra 0	1300 + 1500	
Código 11	700 + 1700	Operadora CODIGO 11
Código 12	900 + 1700	Operadora CODIGO 12
ST	1500 + 1700	Fin de marcación

Cuadro 4**DURACION DE LAS SEÑALES**

- Señales KP1 y KP2: 100 ± 10 ms.

-Otras señales: 55 ± 5 ms.

-Intervalos entre todas las señales: 55 ± 5 ms.

-Intervalo entre el fin de la señal de toma y la emisión de la señal KP: 80 ± 20 ms.

-La tolerancia en las combinaciones de frecuencias es: 1 ms entre las dos frecuencias para el principio y el fin de emisión.

-El receptor de frecuencias no debe funcionar para una señal de 10 ms o menos

CA 965027**CODIGO REGISTRADOR - R2 SYSOPE**

Esta especificación está basada en el documento DAN30710CUB11 de Alcatel.

COMBINACIONES Y FRECUENCIAS:

Existen dos tipos de señales, cada uno dividido en dos grupos:

- las señales del tipo "adelante":

- del grupo I
- del grupo I I

-las señales del tipo "atrás":

- del grupo A (acuse de recibo de I o II)
- del grupo B (acuse de recibo de II)

Las especificaciones, el funcionamiento del código y el procedimiento de intercambio de señales, se conforman con las recomendaciones del CCITT.

FRECUENCIAS UTILIZADAS PARA LAS SEÑALES DE REGISTRADORES

Señal Número	Hacia adelante Hacia atrás	FRECUENCIAS EN HZ					
		1 380 1 140	1 500 1 020	1 620 900	1 740 780	1 860 660	1 980 540
1		X	X				
2		X		X			
3			X	X			
4		X			X		
5			X		X		
6				X	X		
7		X				X	
8			X			X	
9				X		X	
10					X	X	
11		X					X
12			X				X
13				X			X
14					X		X
15						X	X

Cuadro 1

SEÑALIZACION DE SENTIDO: CENTRO DE CONEXION A SYSOPE

SEÑALES ADELANTE

SEÑALES HACIA DELANTE		
	GRUPO I	GRUPO II
1	Dígito 1	Abonado sin prioridad
2	Dígito 2	Abonado con prioridad
3	Dígito 3	Equipo de mantenimiento
4	Dígito 4	Abonado manual
5	Dígito 5	Operadora
6	Dígito 6	Datos
7	Dígito 7	Cabina
8	Dígito 8	No utilizado
9	Dígito 9	No utilizado
10	Dígito 10	No utilizado
11	Dígito 11 o *	No utilizado
12	Dígito 12 o solicitante no identificable	No utilizado
13	Dígito 13 o enlace no satélite	No utilizado
14	Dígito 14 o enlace satélite	No utilizado
15	Fin de marcación solicitado o solicitante	No utilizado

Cuadro 2

Notas:

(*): Señal I - 11: Acceso al servicio de interceptación.

Se emite en cabeza de mercado seguida por una cifra z comprendida entre 1 y 14 que identifica al centro satélite en donde se sitúa la operadora de interceptación que debe servir al solicitado interceptado.

Por lo tanto la marcación es de tipo I - 11 Z (I15)

SYSOPE debe orientar la llamada hacia las operadoras de interceptación de la zona Z. La operadora de interceptación acepta la llamada y marca el número del solicitado interceptando que el solicitante le comunica oralmente. Ello equivale pues a establecer una llamada en tráfico inmediato.

SEÑALES ATRAS

SEÑALES HACIA ATRAS		
	GRUPO A	GRUPO B
1	Enviar la cifra siguiente	No utilizado
2	No utilizado	No utilizado
3	Envíe categoría del llamador paso al grupo de señales B	Operadoras ocupadas
4	Congestión sin desborde	Congestión en SYSOPE
5	Envíe categoría al solicitante Enviar el numero solicitante si repetido	No utilizado
6	Dirección completa con tasación Paso a conversación	Operadora libre con tasación
7	No utilizado	Operadora libre sin tasación
8	No utilizado	No utilizado
9	No utilizado	No utilizado
10	No utilizado	No utilizado
11	No utilizado	No utilizado
12	No utilizado	No utilizado
13	Naturaleza del circuito anterior	No utilizado
14	No utilizado	No utilizado
15	Congestión con desborde	No utilizado

Cuadro 3

SEÑALIZACION SENTIDO: SYSOPE HACIA CENTRO DE ANEXION

SEÑALES ADELANTE

SEÑALES HACIA DELANTE		
	GRUPO I	GRUPO II
1	Dígito 1	No utilizado
2	Dígito 2	No utilizado
3	Dígito 3	No utilizado
4	Dígito 4	No utilizado
5	Dígito 5	Operadora nacional
6	Dígito 6	Datos nacionales
7	Dígito 7	Operadora Internacional
8	Dígito 8	Datos internacionales
9	Dígito 9	No utilizado
10	Dígito 10	Operadora de intervención
11	Dígito 11	No utilizado
12	Dígito 12 o identific. imposible	No utilizado
13	Dígito 13	No utilizado
14	Dígito 14	No utilizado
15	Fin de marcación DE o DR	No utilizado

Cuadro 4

SEÑALES ATRAS

SEÑALES HACIA ATRAS		
	GRUPO A	GRUPO B
1	Enviar la cifra siguiente	No utilizado
2	No utilizado	No utilizado
3	Enviar categoría al solicitante paso al grupo de señales B (1)	Abonado ocupado(oferta posible)
4	Congestión (1)	Congestión
5	Envíe categoría al solicitante Enviar el numero solicitante si repetido	No utilizado
6	Dirección completa Paso a conversación	Abonado libre con tasación
7	No utilizado	Abonado libre sin tasación
8	No utilizado	Línea fuera de servicio
9	No utilizado	No utilizado
10	No utilizado	No utilizado
11	No utilizado	No utilizado
12	No utilizado	No utilizado
13	No utilizado	No utilizado
14	No utilizado	No utilizado
15	No utilizado	No utilizado

Cuadro 5

(1) puede ser enviado en impulsional.

CA 965028
R2 NACIONAL

Esta especificación está basada en el documento DAN30705CUB11 de Alcatel.

COMBINACIONES Y FRECUENCIAS

Existen dos tipos de señales, cada uno está dividido en dos grupos:

■ las señales del tipo “hacia adelante”

- del grupo I
- del grupo I I

■ las señales del tipo “hacia atrás”

- del grupo A (acuse de recibo de I o I I)
- del grupo B (acuse de recibo de I I)

Las especificaciones, la explotación del código y el procedimiento de intercambio de las señales, son conformes con las recomendaciones del CCITT.

FRECUENCIAS UTILIZADAS PARA LAS SEÑALES DE REGISTRADORES

Señal Número	Hacia adelante Hacia atrás	FRECUENCIAS EN HZ					
		1 380 1 140	1 500 1 020	1 620 900	1 740 780	1 860 660	1 980 540
1		X	X				
2		X		X			
3			X	X			
4		X			X		
5			X		X		
6				X	X		
7		X				X	
8			X			X	
9				X		X	
10					X	X	
11		X					X
12			X				X
13				X			X
14					X		X
15						X	X

Cuadro 1

SEÑALES HACIA DELANTE DEL GRUPO I**(Nacional)**

Designación de la señal	SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES MFC-R2
I - 1	Cifra 1
I - 2	Cifra 2
I - 3	Cifra 3
I - 4	Cifra 4
I - 5	Cifra 5
I - 6	Cifra 6
I - 7	Cifra 7
I - 8	Cifra 8
I - 9	Cifra 9
I - 10	Cifra 0
I - 11	Enrutamiento a servicio de operadoras
I - 12	Solicitud no aceptada
I - 13	Enrutamiento a equipos de mantenimiento
I - 14	No se usa
I - 15	Fin de marcación (llamador)

Cuadro 2**SEÑALES HACIA DELANTE DEL GRUPO II****(Nacional)**

Designación de la señal	SIGNIFICADO DE SEÑALES MFC-R2 Categoría del abonado llamador
II - 1	Abonado normal
II - 2	Abonado con prioridad
II - 3	Equipo de mantenimiento
II - 4	No se usa
II - 5	Operadora con servicio de intervención
II - 6	Transmisión de datos
II - 7	No se usa
II - 8	No se usa
II - 9	No se usa
II - 10	No se usa
II - 11	Aparato con pago previo/cabina
II - 12	Abonado fijo que paga en MLC
II - 13	Abonado Celular en MN
II - 14	Abonado Celular MLC
II - 15	No se usa

Cuadro 3

SEÑALES HACIA DELANTE DEL GRUPO A**(Nacional)**

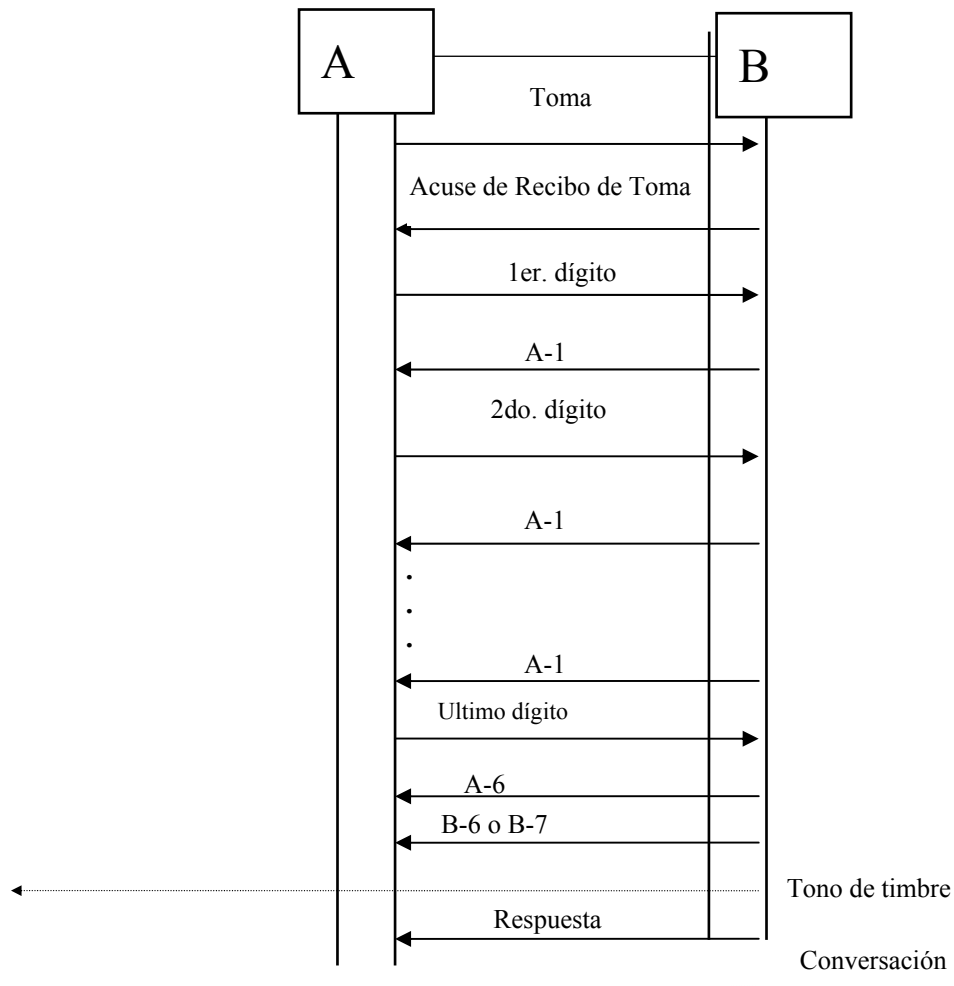
Designación de la señal	SIGNIFICADO DE SEÑALES MFC-R2 Señales de comando hacia atrás
A - 1	Envíe la cifra siguiente (n+1)
A - 2	Prosiga el envío a partir de la penúltima cifra (n - 1)
A - 3	Dirección completa, paso a la recepción de señales B
A - 4	Congestión en la red nacional
A - 5	Envíe la indicación de la categoría del llamador Envíe la cifra siguiente (n+1) del llamador
A - 6	Dirección completa, llamada con tasación, paso a la posición de conversación
A - 7	Prosiga el envío de la antepenúltima cifra (n-2)
A - 8	Prosiga el envío de la cifra que precede la antepenúltima (n-3)
A - 9	Reservada (Paso al código decádico)
A - 10	No se usa
A - 11	No se usa
A - 12	No se usa
A - 13	No se usa
A - 14	No se usa
A - 15	No se usa

Cuadro 4**SEÑALES HACIA DELANTE DEL GRUPO B****(Nacional)**

Designación de la señal	SIGNIFICADO DE SEÑALES MFC-R2 Situación de la línea del llamado
B - 1	Llamada maliciosa
B - 2	Abonado transferido (abonado sin número)
B - 3	Línea de abonado ocupada
B - 4	Congestión
B - 5	Número nacional no utilizado
B - 6	Línea de abonado libre, con tasación
B - 7	Línea de abonado libre, sin tasación
B - 8	Línea de abonado en fallo
B - 9	No utilizada
B - 10	No utilizada
B - 11	No utilizada
B - 12	No utilizada
B - 13	No utilizada
B - 14	No utilizada
B - 15	No utilizada

Cuadro 5

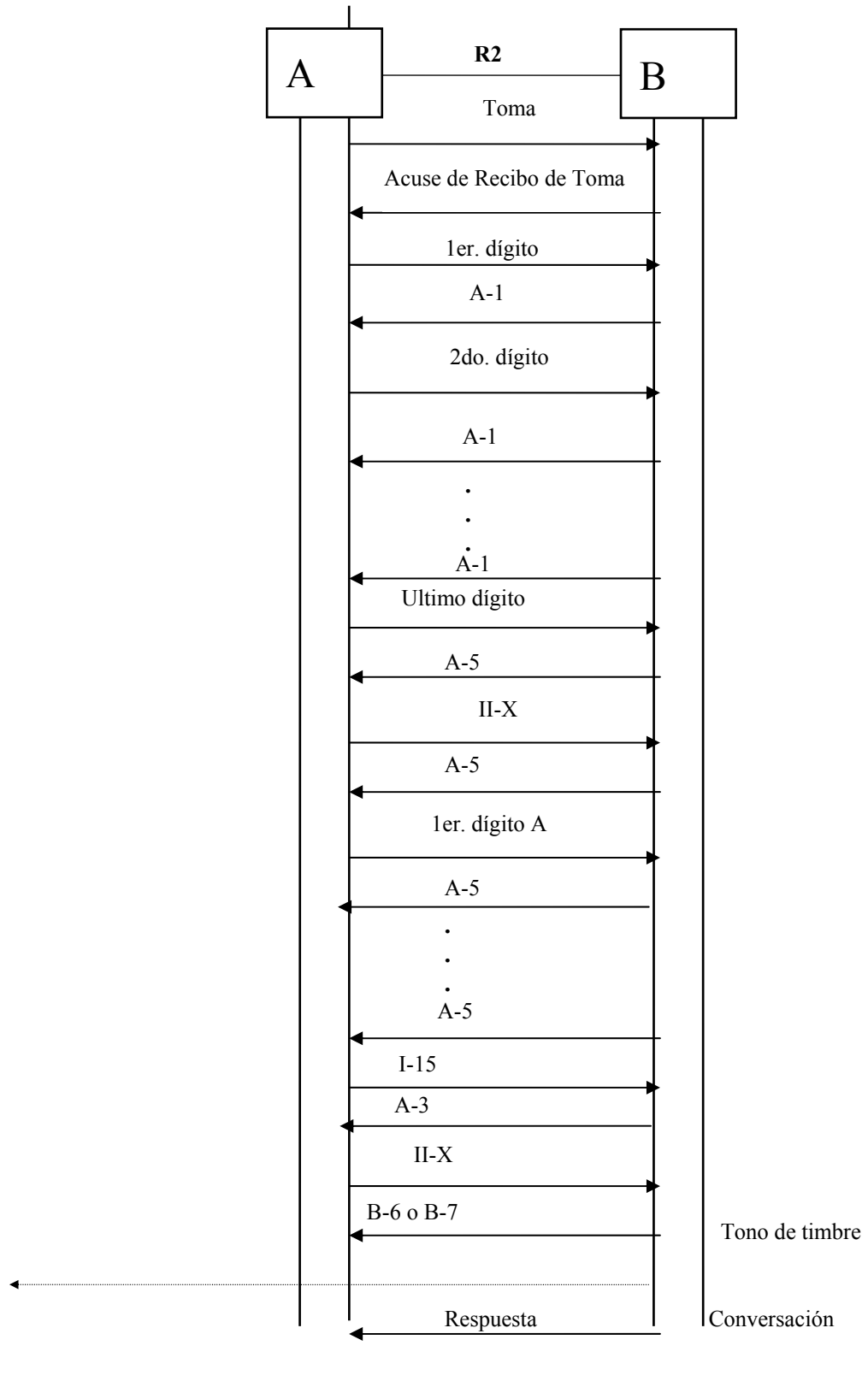
Caso de establecimiento normal de llamada cuando la central B no solicita información acerca de la identidad del llamador.



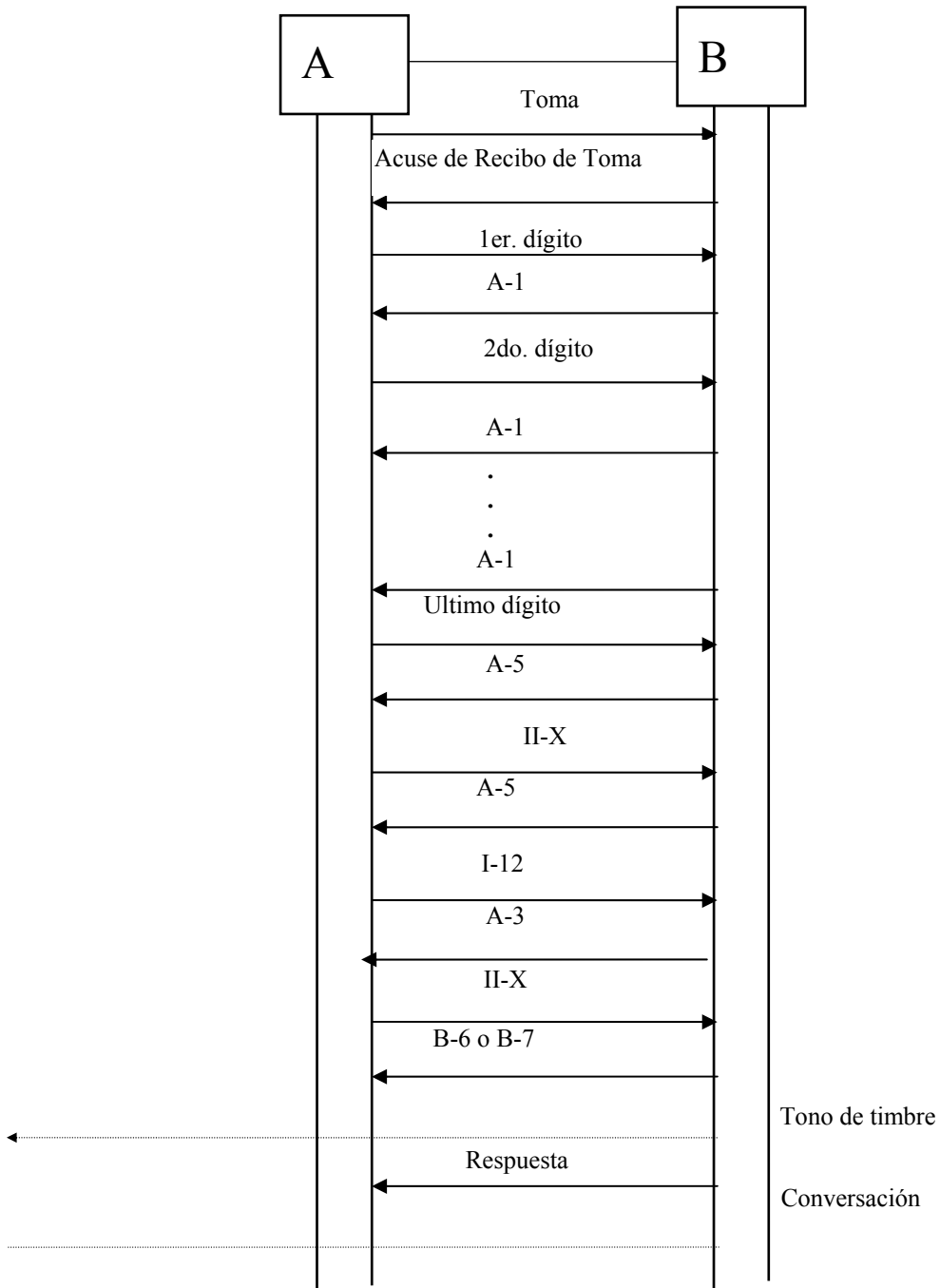
Nota: la central B de destino puede enviar la señal A6 por 2 causas posibles:

1. porque sabe de antemano que la central A es incapaz de enviar información sobre el abonado llamador y tiene configurado que para esta dirección el intercambio de señales sea con A6 para ahorrar tiempo y señales
2. por temporización cuando transcurren 3 o 4 segundos de haber recibido el ultimo digito de A y no se recibe mas nada la central B envía la señal A6.

Caso de establecimiento normal de llamada cuando la central B solicita información acerca de la identidad del llamador y esta información está disponible y puede ser entregada por la central A.



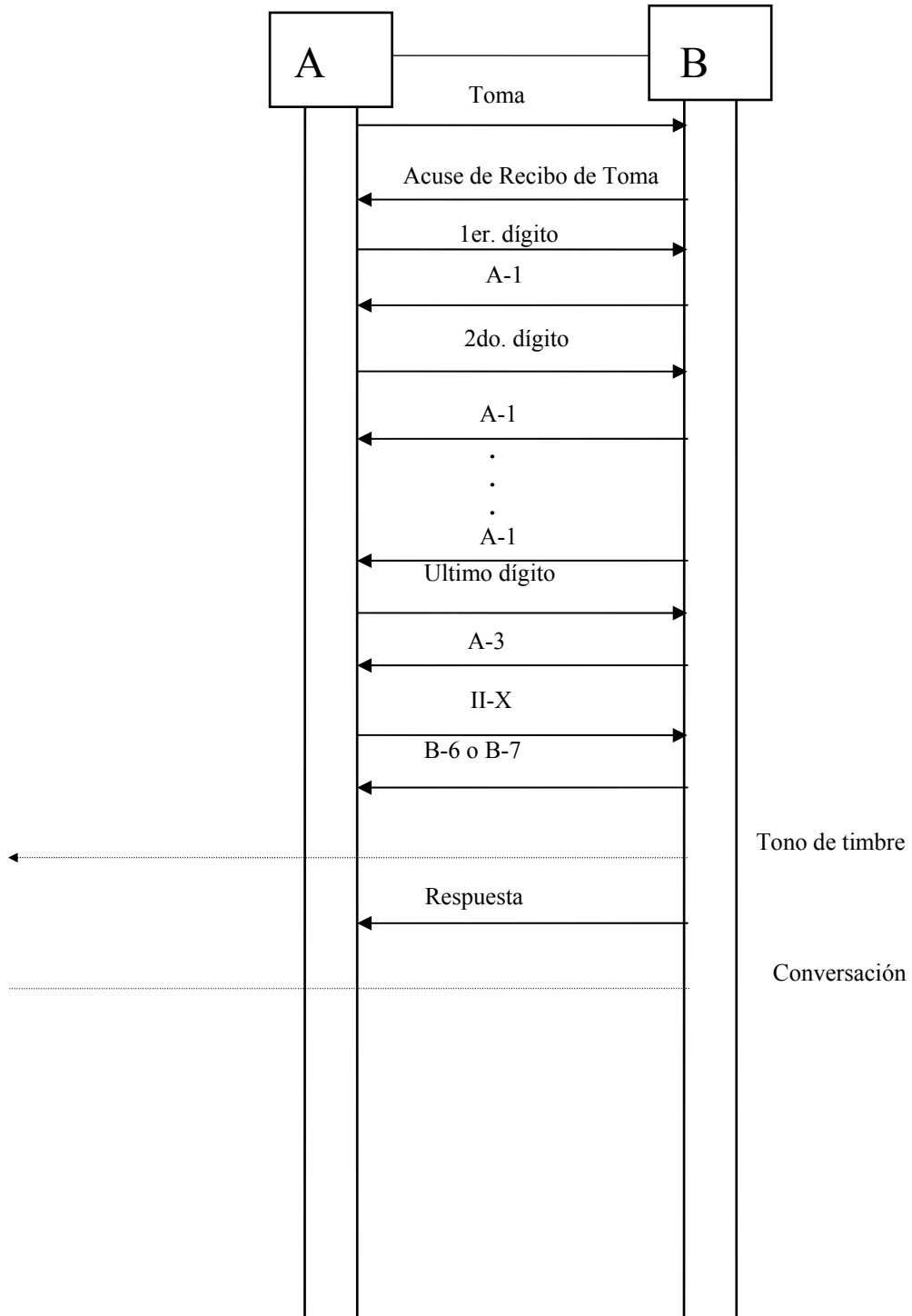
Caso de establecimiento normal de llamada cuando la central B solicita información acerca de la identidad del llamador y esta información no está disponible en la central A.



Nota: la secuencia de envío del numero del abonado llamador (secuencia de A5) puede ocurrir interrumpiendo el envío de los dígitos del abonado llamado (secuencia de A1) o una vez concluido el envío de este.

Caso de establecimiento normal de llamada cuando la central B no solicita información acerca de la identidad del llamador.

1.



ANEXO 2

NORMA TECNICA DEL PROTOCOLO MEGACO (H.248.1)

PROTOCOLO MEGACO (H.248.1)
ESPECIFICACIONES**Introducción**

Como resultado del aumento del tráfico de datos que no permitirá en el futuro la coexistencia de manera eficiente de dos redes paralelas una para Telefonía y otra para Datos, fabricantes y operadores se encuentran enfrascados en lograr la convergencia de estas redes que se está materializando con el surgimiento de las Redes de Nueva Generación.

Los escenarios de los procesos de migración hacia las Redes de Nueva Generación se caracterizan por el empleo de equipamiento que permite el interfuncionamiento entre las redes TDM y las nuevas redes de paquetes como son las Pasarelas de Medios y los Controladores de Pasarelas de Medios. El Protocolo más utilizado a nivel internacional para la comunicación entre estos equipos es el Megaco el cual ha sido estandarizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones en la Rec. H.248.1 "Protocolo de control de las pasarelas: Versión 2" emitida con fecha (05/2002).

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta norma establece las especificaciones del Protocolo Megaco a ser utilizado en la Red de Telecomunicaciones de ETECSA en la interfaz entre los Controladores de Pasarelas de Medios y las Pasarelas de Medios.

Está basada en la Rec. H.248.1 de la UIT-T "Protocolo de control de las pasarelas: Versión 2" con fecha (05/2002) que constituye el estándar internacional más actual en el momento en que se elabora este documento y en las Recomendaciones de la H.248.2 a la H.248.35 relativas a los Lotes que extienden el protocolo.

Las Versiones del Protocolo Megaco de los Controladores de Pasarelas de Medios que se inserten en la Red de ETECSA cumplirán con todo lo especificado en este documento.

Las versiones del protocolo Megaco de las Pasarelas de Medios que se inserten en la red de ETECSA cumplirán con lo especificado en este documento en relación con la Rec. H.248.1 y con lo especificado para los Lotes (H.248.2 a H.248.35) en dependencia de la función que las mismas desempeñen en la red ya sea como Pasarelas de medios troncales, de acceso, residenciales o combinaciones de estas clasificaciones como es el caso de las pasarelas de Medios Universales.

Cualquier realización del protocolo Megaco que se aparte de lo establecido en esta norma será previamente estudiada y aprobada antes de su implementación en la Red.

2. Referencias normativas

- H.248.1 Protocolo de control de las pasarelas: Versión 2.
- H.248.2 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes facsímil, conversación textual y discriminación de llamada.
- H.248.3 Protocolo de control de las pasarelas: Elementos de interfaz de usuario y lotes de acciones
- H.248.4 Protocolo de control de las pasarelas: Transporte por el protocolo de transmisión de control de tren.
- H.248.5 Protocolo de control de las pasarelas: Transporte por redes de modo de transferencia asíncrono
- H.248.6 Protocolo de control de las pasarelas: Lote definición de tonos dinámicos
- H.248.7 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de anuncio genérico
- H.248.8 Protocolo de control de las pasarelas: Descripción de los códigos de error y de los motivos de cambio de servicio
- H.248.9 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de servidor avanzado de medios
- H.248.10 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de tratamiento de congestión de recursos de pasarela de medios
- H.248.11 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de control de sobrecargas de pasarela de medios
- H.248.12 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes H.248.1 para interfuncionamiento H.323 y H.324
- H.248.13 Protocolo de control de las pasarelas: Lote cesación de alerta de calidad
- H.248.14 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de temporizador de inactividad
- H.248.15 Protocolo de control de las pasarelas: Atributo lote H.248 del protocolo de descripción de sesión
- H.248.16 Protocolo de control de las pasarelas: Procedimientos y lotes de toma de dígitos mejorada.
- H.248.17 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de prueba de línea.
- H.248.18 Protocolo de control de las pasarelas: Lote para soporte de múltiples perfiles.
- H.248.19 Protocolo de control de pasarelas: Lotes de conferencia de datos, audio, vídeo y unidad de control multipunto descompuesta.
- H.248.20 Protocolo de control de las pasarelas: Uso de descriptores locales y distantes con multiplexación H.221 y H.223.
- H.248.21 Protocolo de control de pasarelas: Lote tratamiento de conexiones semipermanentes.
- H.248.22 Protocolo de control de las pasarelas: Lote grupo de riesgo compartido.
- H.248.23 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de alerta mejorados.
- H.248.24 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de generación y detección de tonos multifrecuencia.

- H.248.25 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de señalización asociada al canal básico.
- H.248.26 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de línea analógica mejorada.
- H.248.27 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de tonos suplementarios.
- H.248.28 Protocolo de control de pasarelas: Lotes de señalización internacional asociada al canal.
- H.248.29 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de señalización de registro obligado CAS internacional.
- H.248.30 Protocolo de control de pasarelas: Lotes de métricas ampliadas de calidad de funcionamiento del Protocolo de control en tiempo real.
- H.248.31 Protocolo de control de pasarelas: Lote memoria intermedia de fluctuación de fase adaptativa.
- H.248.32 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de notificación de congestión detallada.
- H.248.33 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de bits reservados en la trama MIC.
- H.248.34 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de líneas analógicas con estímulo.
- H.248.35 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de control de teléfonos que funcionan con monedas
- IETF RFC 2327 (1998), SDP: Protocolo de Descripción de Sesión.
- IETF RFC 2402 (1998), IP Authentication Header.
- IETF RFC 2406 (1998), IP Encapsulating Security Payload (ESP)

3. Términos y definiciones

Para los propósitos de esta norma se aplicarán los términos y definiciones establecidos en las Recomendaciones H.248.1 a la H.248.35 de la UIT-T y las que se relacionan a continuación:

- **pasarela de acceso:** Tipo de pasarela que proporciona una interfaz usuario-red (UNI) como los de la RDSI.
- **descriptor:** Elemento sintáctico del protocolo que agrupa propiedades conexas. Por ejemplo, las propiedades de un flujo de medios en la pasarela pueden ser fijados por el controlador de pasarela de medios incluyendo el descriptor apropiado en una instrucción.
- **pasarela de medios (MG, *media gateway*):** La pasarela de medios convierte medios proporcionados con un formato dado en un tipo de red, en medios con el formato requerido en otro tipo de red. Por ejemplo, una MG podría terminar canales portadores procedentes de una red con conmutación de circuitos (por ejemplo, DS0) y trenes de medios procedentes de una red de paquetes (por ejemplo, trenes RTP en una red IP). Esta pasarela podría procesar señales de audio, vídeo y multimedia T.120 solas o en combinación, y podrá efectuar traslaciones de medios dúplex. La MG puede también reproducir mensajes de audio/vídeo y realizar otras funciones IVR, o efectuar comunicaciones conferencias de medios.
- **controlador de pasarela de medios (MGC, *media gateway controller*):** Controla las partes del estado de la llamada que atañen al control de la conexión para canales de medios en una MG.
- **unidad de control multipunto (MCU, *multipoint control unit*):** Entidad que controla el establecimiento, y se encarga de la coordinación, de una conferencia multiusuario que incluye típicamente el procesamiento de señales de audio, vídeo y datos.
- **pasarela residencial:** Pasarela que interconecta una línea analógica a una red de paquetes. Una pasarela residencial contiene típicamente una o dos líneas analógicas y está situada en las instalaciones del cliente.
- **tren:** Flujo bidireccional de medios o de control recibido/enviado por una pasarela de medios como parte de una llamada o conferencia.
- **troncal:** Canal de comunicación entre dos sistemas de señalización, como por ejemplo DS0 en una línea T1 o E1.
- **pasarela troncal:** Pasarela entre una red con conmutación de circuitos y una red de paquetes, que termina típicamente un gran número de circuitos digitales.

Además se utilizará la siguiente terminología para definir el estado de cumplimiento de esta especificación con respecto a las Recomendaciones Internacionales H.248.1 a la H.248.35 de la UIT-T.

S= Soportado. Especifica que se cumple en su totalidad con lo planteado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional.

NS = No soportado. Especifica que no se cumple con lo planteado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional.

G = Guía. Especifica que lo planteado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional es puramente explicativo y no brinda una especificación para la implementación del protocolo.

N/A = No aplica. Especifica que lo tratado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional no es aplicable para la implementación del protocolo que ETECSa especifica.

4. Especificaciones del Protocolo Megaco (H.248.1)

Sección H.248.1	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
6	Modelo de Conexión	S	
6.1	Contextos	S	
6.1.1	Atributos de contextos y descriptores	S	
	ID de Contexto	S	
	Topología	S	
	Prioridad	S	
	Indicador de Llamada de Emergencia	S	
6.1.2	Creación, supresión y modificación de contexto	S	
6.2	Terminaciones	S	
6.2.1	Dinámica de las terminaciones	S	
6.2.2	ID de Terminación	S	
6.2.3	Lotes	S	Refiérase a la sección de Lotes Soportados.
6.2.4	Propiedades de las terminaciones y descriptores	G	Refiérase a la sección 7.1 para los Descriptores
6.2.5	Terminación Raíz	S	
7	Instrucciones	G	
7.1	Descriptores	S	
7.1.1	Especificación de parámetros	S	
7.1.2	Descriptor de Módem	S	El descriptor de módem no se incluirá en el contenido transmitido. En caso de recibirse deberá ser aceptado. Observaciones: A partir de la versión 1 del H.248 no se soporta el Descriptor de Modem sino que el tipo de MODEM debe indicarse como un atributo de los trenes de datos en los Descriptores Local y Distante.
7.1.3	Descriptor de Multiplex	S	
7.1.4	Descriptor de Medios	S	
	Descriptor del estado de la terminación	S	Ver 7.1.5
	Descriptor de tren	S	Ver 7.1.6
7.1.5	Descriptor del estado de la terminación	S	
	Propiedad ServiceState	S	
	Propiedad EventBufferControl	S	
7.1.6	Descriptor de tren	S	
7.1.7	Descriptor LocalControl	S	
	Propiedad Mode	S	
	Propiedad ReserveGroup	S	
	Propiedad ReserveValue	S	
7.1.8	Descriptor Local y Distante	S	
7.1.9	Descriptor de Eventos	S	
	RequestID	S	
	EventsList	S	
	Propiedad EventBufferControl	S	
	Descriptor EmbeddedSignal	S	
	Descriptor EmbeddedEvents	S	
7.1.10	Descriptor EventBuffer	S	

Sección H.248.1	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
7.1.11	Descriptor de Señales	S	
	Sequential signal list	S	
	KeepActive flag	S	
7.1.12	Descriptor de Auditoría (Audit)	S	
7.1.13	Descriptor Service Change	S	Ver 7.2.8
7.1.14	Descriptor de Digit Map	S	
7.1.14.1	Definición, Creación, modificación y supresión de DigitMap	S	
7.1.14.2	Temporizadores de DigitMap	S	
7.1.14.3	Sintaxis de DigitMap	S	
7.1.14.4	Evento de compleción DigitMap	S	
7.1.14.5	Procedimientos DigitMap	S	
7.1.14.6	Activación DigitMap	S	
7.1.14.7	Interacción de DigitMap y procesamiento de evento	S	
7.1.14.8	Comodines	S	
7.1.14.9	Ejemplo	G	
7.1.15	Descriptor de Estadísticas	S	
7.1.16	Descriptor de Lotes	S	
7.1.17	Descriptor ObservedEvents	S	
7.1.18	Descriptor de Topología	S	
7.1.19	Descriptor de Error	S	
7.2	Interfaz de programación de aplicación para las instrucciones	G	
7.2.1	Add	S	
7.2.2	Modify	S	
7.2.3	Subtract	S	
7.2.4	Move	S	
7.2.5	AuditValue	S	
7.2.6	AuditCapabilities	S	
7.2.7	Notify	S	
7.2.8	ServiceChange	S	
	ServiceChangeMethod	S	
	ServiceChangeReason	S	
	ServiceChangeAddress	S	
	ServiceChangeDelay	S	
	ServiceChangeProfile	S	
	ServiceChangeVersion	S	Ver 11.3.
	TimeStamp	S	
	EstensionParameter	S	
	ServiceChangeMgcId	S	
7.2.9	Manipulación y auditoría de los atributos de un contexto	S	
7.2.10	Sintaxis de instrucción genérica	S	El protocolo puede codificarse en formato binario o en formato textual. El MGC debe soportar ambos formatos de codificación. Las MG's pueden soportar uno o ambos formatos.
8	Transacciones		
8.1	Parámetros Comunes	S	
8.1.1	Identificadores de transacciones	S	
8.1.2	Identificadores de contexto	S	

Sección H.248.1	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
8.2	Interfaz de programación de aplicación para las transacciones	S	
8.2.1	TransactionRequest	S	
8.2.2	TransactionReply	S	
8.2.3	TransactionPending	S	
8.3	Mensajes	S	
9	TRANSPORTE		
	Sobre UDP/IP	S	
	Sobre TCP/IP	S	
	Sobre SCTP	S	
9.1	Ordenación de las instrucciones	S	
9.2	Protección contra las avalanchas de re-arranques	S	
10	Consideraciones sobre seguridad		
10.1	Protección de las conexiones de protocolo	S	
10.2	Esquema AH provisional	S	
10.3	Protección de las conexiones de medios	S	
11	Interfaz de control MG-MGC		
11.1	Múltiples MG virtuales	S	
11.2	Arranque en frío	S	
11.3	Negociación de la versión de protocolo	S	
11.4	Fallo de una MG	S	
11.5	Fallo de un MGC	S	
12	Definición de lotes	G	Para todas las subsecciones.
13	Consideraciones relativas a la IANA	G	Para todas las subsecciones
ANEXO A	Codificación binaria del protocolo	S	Es obligatorio que la codificación en binario del protocolo sea soportado por los MGC's.
A.1	Codificación de comodines	S	
A.2	Especificación de sintaxis en ASN.1	S	
A.3	Mapa de dígitos y nombres de trayectos	S	
ANEXO B	Codificación textual del protocolo	S	Es obligatorio que la codificación en texto del protocolo sea soportado por los MGC's.
B.1	Codificación de comodines	S	
B.2	Especificación ABNF	S	
ANEXO C	Rótulos para las propiedades de los trenes de medios	S	Solo aplica a codificación binaria por lo tanto sólo es obligatorio su cumplimiento para el caso de los MGC's.
C.1	Atributos generales de los medios	S	
C.2	Propiedades de los múltiplex	S	
C.3	Propiedades generales de los portadores	S	
C.4	Propiedades generales de ATM	S	
C.5	Retransmisión de tramas	S	
C.6	IP	S	
C.7	ATM AAL2	S	
C.8	ATM AAL1	S	
C.9	Capacidades portadoras	S	
C.10	Propiedades de AAL 5	S	
C.11	Equivalentes de SDP	S	
C.12	H.245	S	

Sección H.248.1	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
ANEXO D	Transporte por IP	S	
D.1	Transporte por IP/UDP mediante el empleo de entramado a nivel de la aplicación (alf, application level framing)	S	
D.1.1	Configuración de la función "una vez como máximo"	S	
D.1.2	Identificadores de transacciones y toma de contacto tridireccional.	S	
D.1.2.1	Identificadores de transacciones	S	
D.1.2.2	Toma de contacto tridireccional	S	
D.1.3	Cálculo de los temporizadores de retransmisión	S	
D.1.4	Respuestas provisionales	S	
D.1.5	Repetición de peticiones, respuestas y acuses de recibo	S	
D.2	Transporte por TCP	S	
D.2.1	FUNCION "UNA VEZ COMO MAXIMO"	S	
D.2.2	Identificadores de transacción y toma de contacto tridireccional.	S	
D.2.3	Cálculo de los temporizadores de retransmisión	S	
D.2.4	Respuestas provisionales	S	
D.2.5	Ordenación de instrucciones	S	
ANEXO E	Lotes Básicos		
E.1	Genérico	S	
E.1.1	Propiedades	N/A	
E.1.2	Eventos	S	
	Causa [cause]	S	
	Compleción de la señal	S	
E.1.3	Señales	N/A	
E.1.4	Estadísticas	N/A	
E.2	Lote Raíz Base	S	
E.2.1	Propiedades	S	
	MaxNrOfContexts	S	
	MaxTerminationsPerContext	S	
	normalMGExecutionTime	S	
	normalMGCEExecutionTime	S	
	MGProvisionalResponseTimerValue	S	
	MGCProvisionalResponseTimerValue	S	
E.2.2	Eventos	N/A	
E.2.3	Señales	N/A	
E.2.4	Estadísticas	N/A	
E.2.5	Procedimientos	N/A	
E.3	Lote generador de tonos	S	Sólo para ser extendido (ver E.5, E.7)
E.3.1	Propiedades	N/A	
E.3.2	Eventos	N/A	
E.3.3	Señales		
	Play tone [pt]	S	
E.3.4	Estadísticas	N/A	

Sección H.248.1	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
E.3.5	Procedimientos	N/A	
E.4	Lote de detección de tonos	S	Sólo para ser extendido (ver E.6).
E.4.1	Propiedades	N/A	
E.4.2	Eventos	S	
	Start tone detected [std]	S	
	End tone detected [etd]	S	
	Long tone detected [ltd]	S	
E.4.3	Señales	N/A	
E.4.4	Estadísticas	N/A	
E.4.5	Procedimientos	N/A	
E.5	Lote generador de DTMF básico	S	Extiende el lote tonegen.
E.5.1	Propiedades	N/A	
E.5.2	Eventos	N/A	
E.5.3	Señales	S	Deberán soportarse todos los SignalIDs de la tabla que aparece en la subsección E.5.3.
E.5.4	Estadísticas	N/A	
E.5.5	Procedimientos	N/A	
E.6	Lote de Detección de DTMF	S	Extiende el lote tonedet.
E.6.1	Propiedades	N/A	
E.6.2	Eventos	S	
	dígitos DTMF	S	Los Eventos tendrán los mismos nombres que los SignalIDs de E.5.3.
	Evento de Compleción de DigitMap	S	
E.6.3	Señales	N/A	
E.6.4	Estadísticas	N/A	
E.6.5	Procedimientos	S	
E.7	Lote generador de tonos de progresión de la llamada [cg]	S	Extiende el lote tonegen.
E.7.1	Propiedades	N/A	
E.7.2	Eventos	N/A	
E.7.3	Señales	S	Refiérase a la tabla en E.7.3 para la lista de tonos a ser suministrados.
E.7.4	Estadísticas	N/A	
E.7.5	Procedimientos	G	
E.8	Lote de detección de tonos de progresión de la llamada [cd]	S	Extiende el lote tonedet.
E.8.1	Propiedades	N/A	
E.8.2	Eventos	S	Refiérase a la tabla en E.7.3.
E.8.3	Señales	N/A	
E.8.4	Estadísticas	N/A	
E.8.5	Procedimientos	N/A	
E.9	Lote de supervisión de línea analógica [al]	S	
E.9.1	Propiedades	N/A	
E.9.2	Eventos	S	
E.9.3	Señales	S	
E.9.4	Estadísticas	N/A	
E.9.5	Procedimientos	S	
E.9.6	Código de error	S	
E.10	Lote de continuidad básica [ct]	S	

Sección H.248.1	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
E.10.1	Propiedades	N/A	
E.10.2	Eventos		
	Complecion [cmp]	S	
E.10.3	Señales		
	Prueba de continuidad [ct]	S	
	Responder [rsp]	S	
E.10.4	Estadísticas	N/A	
E.10.5	Procedimientos	G	
E.11	Lote de red [nt]	S	
E.11.1	Propiedades		
	Tamaño máximo de la memoria tampón para la fluctuación [jit]	S	
E.11.2	Eventos		
	fallo de red [netfail]	S	
	aviso de calidad [qualert]	S	
E.11.3	Señales	N/A	
E.11.4	Estadísticas		
	Duracion [dur]	S	
	Octetos Enviados [os]	S	
	Octetos Recibidos [or]	S	
E.11.5	Procedimientos	N/A	
E.12	Lote RTP [rtp]	S	Extiende el lote nt.
E.12.1	Propiedades	N/A	
E.12.2	Eventos		
	Transición de cabida útil [pltrans]	S	
E.12.3	Señales	N/A	
E.12.4	Estadísticas	S	
	Paquetes Enviados [ps]	S	
	Paquetes Recibidos [pr]	S	
	Pérdida de paquetes [pl]	S	
	Fluctuación [jit]	S	
	Retardo [delay]	S	
E.12.5	Procedimientos	N/A	
E.13	Lote de circuitos TDM [tdmc]	S	Extiende el Lote nt.
E.13.1	Propiedades		
	Compensación de eco [ec]	S	
	Control de ganancia [gain]	S	
E.13.2	Eventos	N/A	
E.13.3	Señales	N/A	
E.13.4	Estadísticas	N/A	
E.13.5	Procedimientos	N/A	
Apéndice I	Ejemplos de llamadas	G	

Recomendaciones de Lotes	Cumplimiento	Observaciones
H.248.2 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes facsímile, conversación textual y discriminación de llamada.	S	
H.248.3 Protocolo de control de las pasarelas: Elementos de interfaz de usuario y lotes de acciones	S	
H.248.4 Protocolo de control de las pasarelas: Transporte por el protocolo de transmisión de control de tren.	S	
H.248.5 Protocolo de control de las pasarelas: Transporte por redes de modo de transferencia asíncrono	S	
H.248.6 Protocolo de control de las pasarelas: Lote definición de tonos dinámicos	S	
H.248.7 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de anuncio genérico	S	
H.248.8 Protocolo de control de las pasarelas: Descripción de los códigos de error y de los motivos de cambio de servicio	S	
H.248.9 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de servidor avanzado de medios	S	
H.248.10 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de tratamiento de congestión de recursos de pasarela de medios	S	
H.248.11 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de control de sobrecargas de pasarela de medios	S	
H.248.12 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes H.248.1 para interfuncionamiento H.323 y H.324	S	
H.248.13 Protocolo de control de las pasarelas: Lote cesación de alerta de calidad	S	Extiende el lote nt.
H.248.14 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de temporizador de inactividad	S	
H.248.15 Protocolo de control de las pasarelas: Atributo lote H.248 del protocolo de descripción de sesión	S	
H.248.16 Protocolo de control de las pasarelas: Procedimientos y lotes de toma de dígitos mejorada	S	
H.248.17 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de prueba de línea	S	
H.248.18 Protocolo de control de las pasarelas: Lote para soporte de múltiples perfiles	S	
H.248.19 Protocolo de control de pasarelas: Lotes de conferencia de datos, audio, vídeo y unidad de control multipunto descompuesta	S	
H.248.20 Protocolo de control de las pasarelas: Uso de descriptores locales y distantes con multiplexación H.221 y H.223	S	Relacionado con el SDP para la terminación multiplexada
H.248.21 Protocolo de control de pasarelas: Lote tratamiento de conexiones semipermanentes	S	
H.248.22 Protocolo de control de las pasarelas: Lote grupo de riesgo compartido	S	
H.248.23 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de alerta mejorados	S	Contiene Lote de alerta mejorado Lote señalización analógica para visualización CLIP
H.248.24 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de generación y detección de tonos multifrecuencia	NS	
H.248.25 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de señalización asociada al canal básica	S	Excepto el ítem 8 (Lote señalización de bit robado).

Recomendaciones de Lotes	Cumplimiento	Observaciones
H.248.26 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de línea analógica mejorada	S	
H.248.27 Protocolo de control de las pasarelas: Lotes de tonos suplementarios	S	
H.248.28 Protocolo de control de pasarelas: Lotes de señalización internacional asociada al canal	S	
H.248.29 Protocolo de control de pasarela: Lotes de señalización de registro obligado CAS internacional	S	
H.248.30 Protocolo de control de pasarelas: Lotes de métricas ampliadas de calidad de funcionamiento del Protocolo de control en tiempo real	S	
H.248.31 Protocolo de control de pasarelas: Lote memoria intermedia de fluctuación de fase adaptativa	S	
H.248.32 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de notificación de congestión detallada	S	
H.248.33 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de bits reservados en la trama MIC	S	
H.248.34 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de líneas analógicas con estímulo	S	
H.248.35 Protocolo de control de las pasarelas: Lote de control de teléfonos que funcionan con monedas	NS	

ANEXO 3

**NORMA TECNICA DEL PROTOCOLO SIP
PROTOCOLO SIP
ESPECIFICACIONES**

Introducción

Con el desarrollo la integración acelerada de la voz y los datos se han desarrollado un número importante de protocolos para la Voip, siendo uno de ellos el protocolo SIP.

El protocolo SIP nace a mediados de los 90 como producto de investigaciones realizadas por el profesor Henning Schulzrinne de la Universidad de Columbia.

En 1999 la IETF (Internet Engineering Task Force) emitió la primera especificación del SIP que fue la RFC 2543, posteriormente, en el año 2001, se emitió la RFC 3261, la cual significó la verdadera consolidación de este protocolo. Desde entonces se han emitido otras RFC's adicionales así como recomendaciones de la UIT como la Q.1912.5 (encapsulamiento de ISUP) que introducen mejoras en las áreas de seguridad y autenticación además de ofrecer nuevas aplicaciones para este protocolo.

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta norma establece las especificaciones del Protocolo SIP a ser utilizado en la Red de Telecomunicaciones de ETECSA.

Está basada en las especificaciones (RFC) de la IETF y en la Rec.Q.1912.5 de la UIT "Interfuncionamiento entre el protocolo de iniciación de sesión y el protocolo de control de llamada independiente del portador o el protocolo de parte usuario RDSI (PU-RDSI)"

Las versiones del Protocolo SIP que se inserten en la Red de ETECSA cumplirán con todo lo especificado en este documento.

Cualquier realización del protocolo SIP que se aparte de lo establecido en esta norma será previamente estudiada y aprobada antes de su implementación en la Red.

2. Referencias normativas

- IETF RFC 2046 (1996), Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types.
- TF RFC 2327 (1998), SDP: Session Description Protocol.
- IETF RFC 2806 (2000), URLs for Telephone Calls.
- IETF RFC 2976 (2000) SIP INFO Method.
- IETF RFC 3204 (2001), MIME media types for ISUP and QSIG Objects.
- IETF RFC 3261 (2002), SIP: Session Initiation Protocol.
- IETF RFC 3262 (2002), Reliability of Provisional Responses in the Session Initiation Protocol (SIP).
- IETF RFC 3264 (2002), An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol (SDP).
- IETF RFC 3311 (2002), The Session Initiation Protocol UPDATE Method.
- IETF RFC 3312 (2002), Integration of Resource Management and Session Initiation Protocol (SIP).
- IETF RFC 3323 (2002), A Privacy Mechanism for the Session Initiation Protocol (SIP).
- IETF RFC 3326 (2002), The Reason Header Field for the Session Initiation Protocol (SIP).
- Recomendación UIT-T Q.731.7 (1997), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de identificación de número que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Identificación de llamadas malintencionadas.
- Recomendación UIT-T Q.732.2-5 (1999), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de ofrecimiento de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Servicios de desviación de llamadas: Reenvío de llamada en caso de ocupado – Reenvío de llamada en caso de ausencia de respuesta – Reenvío de llamada incondicional – Reflexión de llamadas.

- Recomendación UIT-T Q.732.3 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de ofrecimiento de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Reenvío de llamadas en caso de no respuesta.
- Recomendación UIT-T Q.732.4 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de ofrecimiento de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Reenvío de llamadas sin condición.
- Recomendación UIT-T Q.732.5 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de ofrecimiento de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Reflexión de llamadas.
- Recomendación UIT-T Q.732.7 (1996), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de ofrecimiento de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Transferencia explícita de llamadas.
- Recomendación UIT-T Q.733.1 (1992), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de compleción de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Llamada en espera.
- Recomendación UIT-T Q.733.2 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de compleción de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Retención de llamadas.
- Recomendación UIT-T Q.733.3 (1997), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de compleción de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Compleción de llamadas a abonados ocupados.
- Recomendación UIT-T Q.733.4 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de compleción de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Portabilidad del terminal.
- Recomendación UIT-T Q.733.5 (1999), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de compleción de llamadas que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Compleción de llamadas en caso de ausencia de respuesta.
- Recomendación UIT-T Q.734.1 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios multipartitos que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Comunicación conferencia.
- Recomendación UIT-T Q.734.2 (1996), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios multipartitos que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Servicio tripartito.
- Recomendación UIT-T Q.735.1 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios con comunidad de intereses que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Grupo cerrado de usuarios.
- Recomendación UIT-T Q.735.3 (1993), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios con comunidad de intereses que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Precedencia con apropiación multinivel.
- Recomendación UIT-T Q.735.6 (1996), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios con comunidad de intereses que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Servicio de red virtual global.
- Recomendación UIT-T Q.736.1 (1995), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de tarificación

que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Tarjeta con cargo a cuenta para telecomunicaciones internacionales.

- Recomendación UIT-T Q.736.3 (1995), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de tarificación que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Cobro revertido.
- Recomendación UIT-T Q.737.1 (1997), Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de transferencia de información adicional que utilizan el sistema de señalización N.º 7: Señalización de usuario a usuario.
- Recomendaciones UIT-T Q.761 a Q.764 (1999), Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 de la parte usuario de la RDSI (PU-RDSI).
- Recomendación UIT-T Q.850 (1998), Utilización de los elementos de información causa y ubicación en el sistema de señalización digital de abonado N.º 1 y en la parte usuario de RDSI del sistema de señalización N.º 7.

3. Términos y definiciones

Para toda la terminología específica a PU-RDSI, es necesario remitirse a las Rec. UIT-T de la serie Q.761 a Q.764. Para la terminología específica de SIP y SDP, hay que remitirse a RFC 3261 y RFC 2327.

- 3.1 Entrante o Saliente:** Este término se utiliza en el marco de la presente Recomendación para indicar la dirección de una llamada (no la información de señalización) con respecto a un punto de referencia.
- 3.2 Unidad de Interfuncionamiento de Entrada (I-IWU, Incoming Interworking Unit):** Es la entidad física, que puede combinarse con una central PU-RDSI, que termina las llamadas entrantes utilizando el SIP y origina llamadas salientes utilizando el protocolo PU-RDSI.
- 3.3 [Red] SIP o PU-RDSI de Entrada:** Es la red que utiliza el protocolo SIP o PU-RDSI desde la cual se reciben las llamadas entrantes. Sin el término “red” simplemente se refiere al protocolo.
- 3.4 Unidad de Interfuncionamiento de Salida (O-IWU, Outgoing Interworking Unit):** Es la entidad física, que puede combinarse con una central PU-RDSI, que termina las llamadas entrantes utilizando el protocolo PU-RDSI y origina las llamadas salientes utilizando el SIP.
- 3.5 Nodo SIP Adyacente (ASN, Adjacent SIP Node):** Es un nodo SIP (por ejemplo un apoderado (proxy) SIP o un agente de usuario adosado o el lado SIP de una IWU) que ha establecido una relación directa de confianza (asociación) con las IWU de entrada o de salida. El apoderado SIP y el agente de usuario adosado se definen de conformidad con RFC 3261.
- 3.6 [Red] SIP o PU-RDSI de Salida:** Es la red que utiliza el protocolo SIP o PU-RDSI hacia donde se envían las llamadas salientes. Sin el término “red” simplemente se refiere al protocolo.
- 3.7 Condición Previa SIP:** Indica que se soporta el “procedimiento de condición previa”, como se define en RFC 3312.
- 3.8 Perfil C (SIP-I):** Se refiere a la utilización de SIP con un cuerpo de mensaje que encapsula información PU-RDSI, de acuerdo con los requisitos de la presente Norma.

Además, en esta Norma se utilizan los términos **campo encabezamiento, mensaje, cuerpo del mensaje, método, petición, respuesta provisional y final, diálogo y agente de usuario**, que se definen en la sección 6/RFC3261. Se utiliza el término **tipo de cabida útil** como se define en RFC 3550, y tipo de cabida útil **estática y dinámica** como se definen en las RFC. Por último, se utilizan los términos **atributo y sesión** como se definen en RFC 2327.

Se utilizará la siguiente terminología para definir el estado de cumplimiento de esta especificación con respecto a la Recomendación Q1912.5.

S= Soportado. Específica que se cumple en su totalidad con lo planteado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional.

NS = No soportado. Específica que no se cumple con lo planteado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional.

PS= Parcialmente Soportado. Específica que se cumple parcialmente con lo planteado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional

G = Guía. Específica que lo planteado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional es puramente explicativo y no brinda una especificación para la implementación del protocolo.

N/A = No aplica. Específica que lo tratado en el epígrafe en cuestión de la recomendación internacional no es aplicable para la implementación del protocolo que ETECSA especifica.

Abreviaturas

En esta Norma se utilizan las siglas siguientes:

General

ABNF	Forma aumentada de Backus-Naur (véase RFC 2234) (<i>augmented Backus-Naur form</i>)
AMR	Multivelocidad adaptativa (código) [<i>adaptive multirate (codec)</i>]
ASN	Nodo SIP adyacente (<i>adjacent SIP node</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
B2BUA	Agente de usuario adosado (<i>back-to-back user agent</i>)
BNC	Conexión de red principal (<i>backbone network connection</i>)
BNF	Forma Backus-Naur (<i>Backus-Naur form</i>)
CC	Indicativo de país (<i>country code</i>)
CLI	Identificación de la línea llamante (<i>calling line identification</i>)
CONN	Mensaje Conexión (véase la Rec. UIT-T Q.931) (<i>connect message</i>)
DISC	Mensaje Desconexión (véase la Rec. UIT-T Q.931) (<i>disconnect message</i>)
FFS	Queda en estudio (<i>for further study</i>)
IANA	Autoridad de asignación de números Internet (<i>Internet assigned numbers authority</i>)
IETF	Grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet (<i>Internet engineering task force</i>)
I-IWU	Unidad de interfuncionamiento de entrada (a BICC/PU-RDSI) [<i>incoming (to ISUP) inter-working unit</i>]

IPBCP	Protocolo de control de portador de protocolo Internet (<i>Internet protocol bearer control protocol</i>)
ISN	Nodo servidor de interfaz (<i>interface serving node</i>)
IWU	Unidad de interfuncionamiento (<i>interworking unit</i>)
MIME	Ampliaciones multifunción del correo Internet (<i>multi-purpose Internet mail extensions</i>)
NDC	Indicativo nacional de destino (<i>national destination code</i>)
NNI	Interfaz red-red (<i>network to network interface</i>)
O-IWU	Unidad de interfuncionamiento de salida (de BICC/PU-RDSI) [<i>outgoing (from ISUP) inter-working unit</i>]
PT	Tipo de cabida útil (<i>payload type</i>)
PU-RDSI	Parte usuario RDSI
RDSI	Red digital de servicios integrados
RFC	Petición de comentarios (<i>request for comments</i>)
RTP	Protocolo de transporte en tiempo real (<i>real-time transport protocol</i>)
RTPC	Red telefónica pública conmutada
SCCP	Parte control de la conexión de señalización (<i>signalling connection control part</i>)
SDP	Protocolo de descripción de sesión (<i>session description protocol</i>)
SIP	Protocolo de iniciación de sesión (<i>session initiation protocol</i>)
SIP-I	SIP con PU-RDSI encapsulada (<i>SIP with encapsulated ISUP</i>)
SN	Número de abonado (<i>subscriber number</i>)
TLS	Seguridad de la capa de transporte (<i>transport layer security</i>)
UA	Agente de usuario (<i>user agent</i>)
UAC	Cliente de agente de usuario (<i>user agent client</i>)
UAS	Servidor de agente de usuario (<i>user agent server</i>)
UNI	Interfaz usuario-red (<i>user to network interface</i>)
URI	Identificador de recurso universal (<i>universal resource identifier</i>)

Mensajes PU-RDSI

ACM	Mensaje de dirección completa (address complete message)
ANM	Mensaje de respuesta (answer message)
CGB	Bloqueo de grupo de circuitos (circuit group blocking)
CON	Mensaje de conexión (connect message)
COT	Mensaje de continuidad (continuity message)
CPG	Progresión de la llamada (call progress)
GRS	Mensaje de reinicialización de grupo de circuitos (circuit group reset message)
IAM	Mensaje inicial de dirección (initial address message)
REL	Mensaje de liberación (release message)
RES	Mensaje de reanudación (resume message)
RLC	Liberación completa (release complete)
RSC	Mensaje de reiniciación de circuito (reset circuit message)
SAM	Mensaje subsiguiente de dirección (subsequent address message)
SUS	Mensaje de suspensión (suspend message)

Parámetros y valores de PU-RDSI

ACgPN	“Número adicional de la parte llamante” (valor del indicador de calificador de número dentro del número genérico) (“additional calling party number”)
APRI	Indicador de presentación restringida de dirección (address presentation restricted indicator)
BCI	Indicador de llamada hacia atrás (backward call indicator)
CgPN	Número de la parte llamante (calling party number)
CIC	Código de identificación de circuito (PU-RDSI) [circuit identification code (ISUP)]
CIC	Código de ejemplar de llamada (BICC) [call instance code (BICC)]
FCI	Indicador de llamada hacia adelante (forward call indicator)
NOA	Indicador de naturaleza de la dirección (nature of address indicator)
NP	“Proporcionada por la red” (valor del indicador de cribado) (“network provided”)
TMR	Medio de transmisión requerido (transmission medium requirement)
UPVP	“Proporcionada, verificada y pasada por el usuario” (valor del indicador de cribado) (“user provided, verified and passed”)

4. Especificaciones del Protocolo SIP

El protocolo SIP (Session Initiation Protocol) es un protocolo de la Capa de Aplicación que establece sesiones entre puntos extremos denominados Agentes de Usuario (UA) siendo sus principales funciones las siguientes:

- Localización de un agente.
- Contacto con un agente de usuario para indicar la voluntad de establecer una sesión.
- Intercambio de Información del medio sobre el que establecerá la sesión.
- Modificación del medio existente en las sesiones.
- Liberación de los medios empleados en las sesiones.

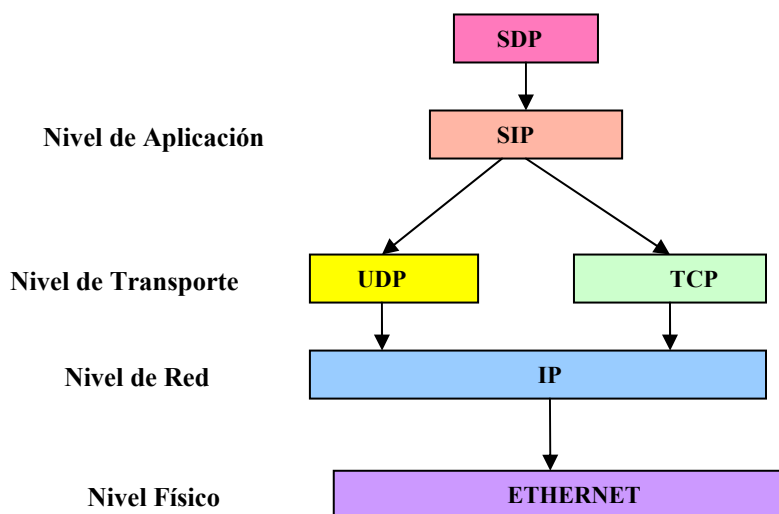
Este protocolo soporta mecanismos de fiabilidad que permiten el uso de protocolos de transporte no fiables como el UDP. En el caso de usarse protocolos de transporte fiables como el TCP estos mecanismos no son usados (Ver Fig.1)

Un cliente SIP es aquel elemento de red que origina las peticiones y recibe las correspondientes respuestas pudiendo ser un Agente de usuario o un Proxy.

Un servidor SIP es un elemento de red que recibe y atiende peticiones SIP, devolviendo las correspondientes respuestas a un agente de usuario o a un Proxy.

Un servidor Proxy es aquella entidad intermedia que genera peticiones en nombre de otros clientes.

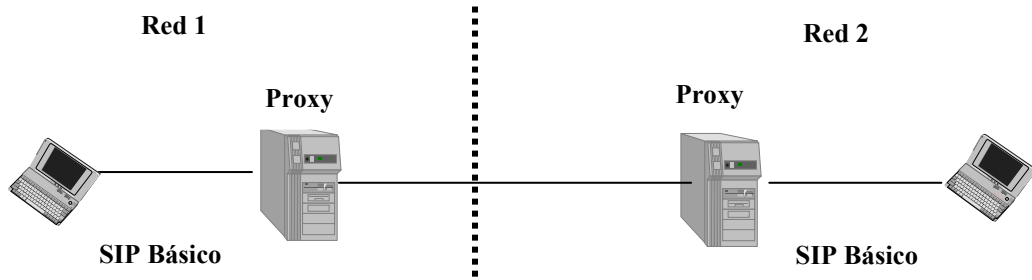
Fig. 1 Pila de Protocolo SIP

**Perfiles del protocolo SIP**

A continuación se relacionan los perfiles SIP que serán objeto de estudio en esta Norma. Los mismos se basan en los descritos en la RFC 3261 (SIP Básico) y la Recomendación Q.1912.5 (perfiles B y C)

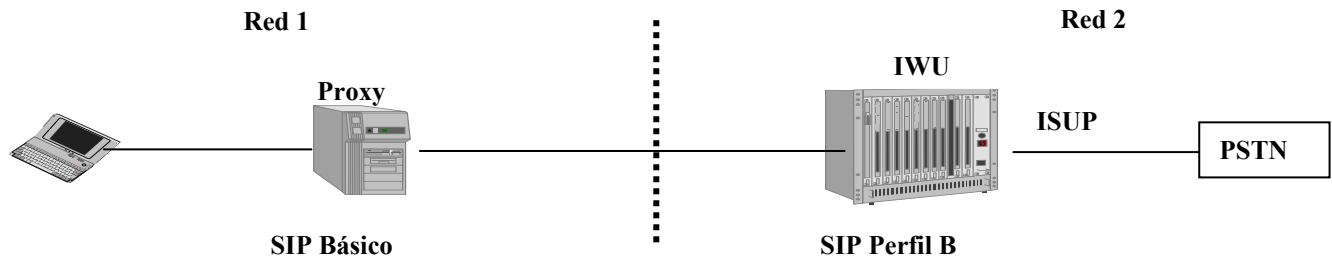
Perfil SIP básico

La señalización SIP básica permite la creación y terminación de sesiones entre usuarios SIP y proxies usando el protocolo SIP. En este perfil ambos abonados son abonados SIP.



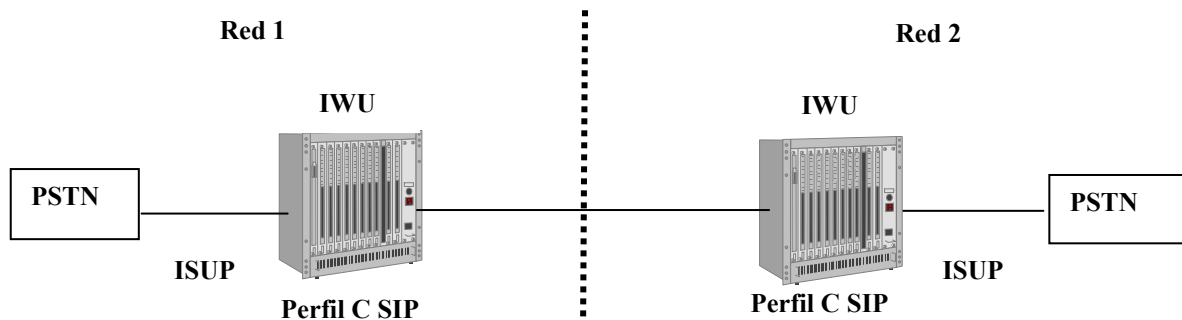
Perfil B SIP

El perfil B es usado en una unidad de interfuncionamiento SIP/PSTN donde la información debe ser transcodificada de un sistema de señalización a otro. En este perfil uno de los abonados es un abonado SIP y el otro pertenece a la PSTN



Perfil C

El perfil C de la señalización SIP es usado entre dos unidades de interfuncionamiento PSTN/SIP cuando la señalización ISUP entre dos redes PSTN es encapsulada en el protocolo SIP. En este perfil ambos abonados pertenecen a la PSTN.



El perfil A de la Rec. Q.1912.5 y todo lo referente al protocolo BICC no serán objeto de esta Norma quedando para un posterior estudio.

El perfil SIP básico deberá cumplir lo especificado en las RFC que se detallan en la Tabla 1, ofreciéndose una breve explicación de su contenido en el Anexo 1.

Como se puede apreciar en dicha tabla los perfiles B y C están basados en la Recomendación Q.1912.5 de la UIT el cumplimiento detallado de la cual se refleja en la tabla 2.

Tabla 1

	SIP Básico	Perfil B	Perfil C
RFC 2046	O	O	O
RFC 2327	O	O	O
RFC 2806	O	O	O
RFC 2833	O	O	O
RFC 2976	-	-	O
RFC 3204	-	-	O
RFC 3261	O	O	O
RFC 3262	R	R	R
RFC 3264	O	O	O
RFC 3266	O *)	O *)	O *)
RFC 3311	R	R	R
RFC 3312	R	R	R
RFC 3323	-	O	-
RFC 3325	-	O	-
RFC 3326	-	O	-
RFC 3329	R	R	R
RFC 3389	R	R	R
Q.1912.5	-	O	O
RFC 3578	-	O	O
RFC 3966	o	O	O

- O = Obligatoria
O*) = Obligatoria después de la introducción de Ipv6
R = Recomendada
- = Sin importancia para este perfil

Cumplimiento de la Recomendación Q.1912.5.

Tabla 2

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
1	Alcance	S	Lo relativo al Protocolo BICC y al perfil A queda para posterior estudio
2	Referencias	G	Lo relativo al Protocolo BICC y al perfil A queda para posterior estudio
3	Definiciones	G	
4	Abreviaturas	G	
5	Metodología	G	
5.1	Convenios para la representación de la unidad de datos de protocolo (PDU, <i>protocol data unit</i>) BICC/PU RDSI	G	
5.2	Convenios para la representación de información de SIP/SDP	G	
5.3	Principios generales	S	Lo relativo al Protocolo BICC y al perfil A queda para posterior estudio Lo relativo a PU-RDSI según Norma Cubana CA-598001
5.3.1	Identificación de llamada, diálogo y asociación de control de llamada	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
5.3.2	Principios generales específicos del perfil C (SIP I)	S	

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
5.3.3	Interfuncionamiento de la señalización solapada PU-RDSI	S	
5.4	Encapsulación de PU-RDSI – Procedimientos detallados	S	
5.4.1	Envío de información PU-RDSI a los nodos SIP adyacentes	S	
5.4.1.1	Introducción	S	
5.4.1.2	Campos encabezamiento para los cuerpos MIME de PU-RDSI	S	
1.3	Determinación del mensaje SIP que se utilizará para encapsular el mensaje PU-RDSI	S	
5.4.2	Recepción de información PU-RDSI	S	
5.4.2.1	Desencapsulación de información PU-RDSI	S	
5.4.2.1.1	Alineamiento de los encabezamientos SIP y el contenido del cuerpo PU-RDSI	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
5.4.2.1.2	Configuración de parámetros PU-RDSI en la IWU	S	
5.4.2.1.3	Paso del mensaje PU-RDSI resultante a los procedimientos BICC/PU-RDSI y envío del mensaje	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
5.4.3	Excepciones y consideraciones especiales	S	Lo relativo al protocolo BICC queda para posterior estudio Sólo se tendrán en cuenta los mensajes amparados en la Norma Cubana de SS7 CA-8001
5.4.3.1	Procedimientos propios del lado PU-RDSI	S	
5.4.3.2	Mensajes transparentes	S	
5.4.3.3	Segmentación y encapsulación de PU-RDSI	NS	Mensaje Segmentación no soportado en Norma Cubana de SS7
5.4.3.4	Encapsulación del mensaje liberación completa (RLC, <i>release complete</i>)	S	
5.5	sip: y sips: URI	S	
6	Interfuncionamiento de llamada entrante desde SIP a BICC/PU-RDSI en la I-IWU	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.1	Envío del Mensaje Inicial de Dirección (IAM)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.1.1	Mensaje INVITE recibido sin oferta SDP	S	
6.1.2	Mensaje INVITE recibido con oferta SDP o continuación de la cláusula 6.1.1 1)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.1.3	Parámetros IAM	S	
6.1.3.1	Número de la Parte Llamada (CPN, <i>called party number</i>) (obligatorio)	S	
6.1.3.2	Categoría de la Parte Llamante (CPC, <i>calling party's category</i>) (obligatorio)	PS	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio No usar categoría abonado ordinario por defecto en perfil B
6.1.3.3	Indicadores de Naturaleza de la Conexión (NCI, <i>nature of connection indicators</i>) (obligatorio)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda pendiente para posterior estudio

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
6.1.3.4	Indicadores de Llamada hacia adelante (FCI, <i>pointed call indicators</i>) (obligatorio)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda pendiente para posterior estudio
6.1.3.5	Medio de Transmisión Requerido (obligatorio), Información de Servicio de Usuario (facultativo), y elemento de información Compatibilidad de Capa Alta dentro del Parámetro Transporte de Acceso (facultativo)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda pendiente para posterior estudio
6.1.3.5.1	Transcodificación no disponible en la I IWU (sólo para el perfil B)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.1.3.6	Parámetro identificación de línea llamante (CLI, <i>calling line identification</i>) de BICC/PU-RDSI	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Todo lo relativo al perfil A queda pendiente para posterior estudio
6.1.3.6.1	Número de la Parte Llamante	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.1.3.6.2	Número Genérico (GN, <i>Generic number</i>)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.1.3.7	Información de servicio de usuario (facultativo)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
6.1.3.8	Transporte de aplicación: BAT (BICC únicamente)	NS	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.1.3.9	Contador de saltos (facultativo)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
6.2	Recepción de un mensaje INVITE subsiguiente	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.2.1	Independencia de la negociación de sesión y recepción de la información de dirección	S	
6.3	Envío del mensaje Continuidad (COT, <i>continuity</i>)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
6.4	Recepción del mensaje Conexión (CON, <i>Connect</i>)	S	
6.5	Recepción del Mensaje de Dirección Completa ACM (ACM, <i>address complete message</i>)	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio Nota: "Abonado libre" equivale a "Sin abonado" en versión española de Q.1912.5
6.6	Recepción del mensaje Progresión de la Llamada (CPG, <i>call progress</i>)	S	Lo relativo al perfil A queda pendiente para posterior estudio
6.7	Recepción del Mensaje de Respuesta (ANM, <i>answer message</i>)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda pendiente para posterior estudio
6.8	Transconexión del trayecto portador	S	Sólo pasarelas tipo 1 y 3
6.8.1	Transconexión del trayecto portador (PU-RDSI)	S	
6.8.2	Transconexión del trayecto portador (BICC)	NS	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
6.9	Recepción de Mensajes Suspensión (SUS, <i>suspend</i>) iniciado por la red	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
6.10	Recepción del mensaje Reanudación (RES, <i>resume</i>) iniciado por la red	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
6.11	Procedimientos de liberación en la I-IWU	S	
6.11.1	Recepción de los mensajes BYE/CANCEL	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
6.11.2	Recepción del mensaje Liberación (REL, <i>release</i>)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
6.11.3	Liberación autónoma en la I IWU	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda pendiente para posterior estudio Incluir Causa según Q.850 en mensaje SIP
6.11.4	Recepción de los mensajes reiniciación de circuito (RSC, <i>reset circuit</i>), reinicialización del grupo de circuitos (GRS, <i>circuit group reset</i>) o bloqueo de grupo de circuitos (CGB, <i>circuit group blocking</i>) (PU-RDSI)	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
6.11.5	Recepción de RSC o GRS (BICC)	NS	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7	Interfuncionamiento de una llamada saliente entre BICC/PU-RDSI y SIP en la O-IWU	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.1	Envío del primer mensaje INVITE	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.1.1	Codificación de las líneas de descripción de medios SDP de TMR/USI	S	
7.1.1.1	Transcodificación no disponible en la O-IWU	S	
7.1.2	Campos encabezamiento Request URI y To	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.1.3	Campos encabezamiento P Asserted	S	
7.1.4	Contador de saltos (facultativo)	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
7.1.5	Codificación de los parámetros del mensaje IAM PU-RDSI encapsulado en el mensaje INVITE saliente [únicamente para el perfil C (SIP I)]	S	
7.1.5.1	Indicadores de Naturaleza de la Conexión	S	
7.1.5.2	Contador de Retardo	S	

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
7.2	Recepción del mensaje SAM una vez enviado el mensaje INVITE	S	
7.2.1	Procedimientos de solapamiento al recibir el mensaje SAM	S	
7.3	Recepción de la respuesta 18X	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.3.1	Recepción del mensaje 180 Tono	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.3.1.1	Configuración de los Indicadores de Llamada hacia atrás del mensaje ACM (obligatorio) (perfiles A y B únicamente)	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio. Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.3.1.2	Configuración de Información de Evento (obligatorio) en el mensaje CPG (únicamente para los perfiles A y B)	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
7.3.2	Recepción del mensaje 183 Sesión en curso	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.4	Expiración de los temporizadores y envío de un mensaje ACM inicial	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.5	Recepción del mensaje 200 OK INVITE	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
7.5.1	Configuración de los Indicadores de Llamada hacia atrás en el mensaje CON (perfiles A y B únicamente)	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
7.6	Transconexión del trayecto portador BICC/PU-RDSI	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.6.1	Tono y anuncios (hacia atrás)	S	
7.7	Procedimientos de liberación en la O IWU	S	
7.7.1	Recepción de un mensaje Liberación (REL) hacia adelante	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio. Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
7.7.2	Recepción del mensaje BYE hacia atrás	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio. Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
7.7.3	Liberación autónoma en la O IWU	S	Lo relativo al protocolo BICC queda para posterior estudio
7.7.4	Recepción de los mensajes RSC, GRS o CGB (PU-RDSI)	S	Incluir Causa según Q.850 en mensaje SIP
7.7.5	Recepción de mensajes RSC o GRS (BICC)	NS	Lo relativo al Protocolo BICC queda pendiente para posterior estudio
7.7.6	Recepción de las respuestas 4xx,5xx,6xx al mensaje INVITE	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda pendiente para posterior estudio
7.7.6.1	Tratamiento especial de la respuesta 484 Dirección incompleta cuando se utiliza el temporizador T _{OIW3}	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda pendiente para posterior estudio
7.7.6.2	Tratamiento especial de la respuesta 580 Fallo de condición previa a un mensaje INVITE o UPDATE	S	
7.7.6.2.1	Respuesta 580 Fallo de condición previa a un mensaje INVITE	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
7.7.6.2.2	Respuesta 580 Fallo de condición previa a un mensaje UPDATE dentro de un diálogo inicial	S	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
7.8	Temporizadores en la O IWU	S	
	Bibliografía (informativa)	G	
Anexo A	Anexo A Interfuncionamiento específico con BICC para una llamada básica	NS	
A.1	Introducción	NS	
A.2	Interfuncionamiento, en ambos sentidos, entre BICC y SIP con tecnología de portador de medios común y soporte BICC de "tunelización de control de portador"	NS	
A.2.1	Interfuncionamiento de control de portador	NS	
A.2.1.1	Interfuncionamiento entre las ofertas SDP y la información de tunelización de control de portador BICC	NS	
2.1.2	Interfuncionamiento entre las respuestas SDP y la información de tunelización de control de portador BICC	NS	
A.2.1.3	Interfuncionamiento entre la información de tunelización de control de portador BICC y SDP	NS	
A.2.2	Procedimientos de correspondencia entre mensajes	NS	
A.2.2.1	SIP a BICC	NS	
A.2.2.1.1	Mensaje INVITE inicial	NS	
A.2.2.1.2	Mecanismo de transporte de aplicación (APM, <i>application transport mechanism</i>)	NS	
A.2.2.1.3	Mensaje confirmación fiable provisional (PRACK, <i>provisional reliable ACK</i>)	NS	
A.2.2.1.4	Otros mensajes APM	NS	
Anexo B	Interfuncionamiento en el caso de los servicios suplementarios RDSI		
B.1	Interfuncionamiento del servicio suplementario de resentación/restricción de la identificación de la línea llamante (CLIP/CLIR, <i>calling line identification presentation/restriction</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.2	Interfuncionamiento del servicio suplementario de presentación/restricción de la identificación de la línea conectada (COLP/COLR, <i>connected line identification presentation/restriction</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.3	Interfuncionamiento del servicio suplementario de marcación directa de extensiones (DDI, <i>direct-dialling in</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.4	Interfuncionamiento del servicio suplementario de identificación de llamadas malintencionadas (MCID, <i>malicious call identification</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.5	Interfuncionamiento del servicio suplementario de subdireccionamiento (SUB, <i>sub-addressing</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
B.6	Interfuncionamiento de los servicios suplementarios reenvío de llamada en caso de ocupado (CFB, <i>call forwarding busy</i>)/reenvío de llamada en caso de ausencia de respuesta (CFNR, <i>call forwarding no reply</i>)/reenvío de llamada incondicional (CFU, <i>call forwarding unconditional</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.7	Interfuncionamiento del servicio suplementario de reflexión de llamada (CD, <i>call deflection</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.8	Interfuncionamiento del servicio suplementario de transferencia de llamada explícita (ECT, <i>explicit call transfer</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.9	Interfuncionamiento del servicio suplementario de llamada en espera (CW, <i>call waiting</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.10	Interfuncionamiento del servicio suplementario de retención de llamada (HOLD, <i>call hold</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.11	Interfuncionamiento del servicio suplementario de completación de llamadas a abonado ocupado (CCBS, <i>completion of calls to busy subscriber</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.12	Interfuncionamiento del servicio suplementario de completación de llamadas en caso de ausencia de respuesta (CCNR, <i>completion of calls on no reply</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.13	Interfuncionamiento del servicio suplementario de portabilidad del terminal (TP, <i>terminal portability</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.14	Interfuncionamiento del servicio suplementario comunicación conferencia (CONF, <i>conference calling</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.15	Interfuncionamiento del servicio suplementario servicio tripartito (3PTY, <i>three party service</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.16	Interfuncionamiento del servicio suplementario grupo cerrado de usuarios (CUG, <i>closed user group</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.17	Interfuncionamiento del servicio suplementario precedencia y preferencia multi-nivel (MLPP, <i>multi level precedence and preemption</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.18	Interfuncionamiento del servicio suplementario servicio de red virtual global (GVNS, <i>global virtual network service</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.19	Interfuncionamiento del servicio suplementario de tarjeta con cargo a cuenta para telecomunicaciones internacionales (ITCC, <i>international telecommunication charge card</i>) en las redes SIP	S	Todo lo relativo al perfil A queda para posterior estudio

Sección Q.1912.5	Nombre de Sección	Cumplimiento	Observaciones
B.20	Interfuncionamiento del servicio suplementario de cobro revertido (REV, <i>reverse charging</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
B.21	Interfuncionamiento del servicio suplementario señalización de usuario a usuario (UUS, <i>user-to-user signalling</i>) en las redes SIP	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
Anexo C	En este anexo hay referencias a los RFC y otros materiales del Grupo de Tareas Especiales de Ingeniería Internet (IETF), normativos para dicha organización, que también lo son en el marco de esta Recomendación		
C.1	Referencias SIP/SIP I (normativas)	S	
C.1.1	Referencias y perfil de la señalización SIP/SIP I	S	
C.1.1.1	Referencias	S	
C.1.1.2	Perfiles de señalización SIP/SIP I	S	
C.1.2	Referencias de medios SIP/SIP I	S	
C.1.2.1	Referencias	S	
C.2	Extensión del encabezamiento P Asserted	S	
Apéndice I	Interfuncionamiento entre SIP y BICC	NS	Lo relativo al Protocolo BICC queda para posterior estudio
Apéndice II	Interfuncionamiento entre SIP y PU-RDSI	S	Lo relativo al perfil A queda para posterior estudio
Apéndice III	Interfuncionamiento entre el perfil C(SIP-I) y PU-RDSI	S	

ANEXO A

Descripción del contenido de las RFC relacionadas con el Protocolo SIP

- RFC 2046 Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) PartTwo: Media Types**
Define la estructura general del sistema MIME (Multipurpose Internet Mail Extensión) y define un conjunto de tipos de multimedia.
- RFC 2327 SDP: Session Description Protocol**
La función del protocolo SDP es brindar información sobre flujos multimedia en sesiones facilitando su intercambio entre los participantes
- RFC 2806 URLs for Telephone Calls (gradually obsoleted by RFC 3966)**
Especifica los esquemas URL (Uniform Resource Locator) tel, fax, y Modem con el fin de describir un terminal que puede ser contactado a través de la red telefónica.
- RFC 2833 RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony signals**
Describe dos tipos de formato de payload, uno para acarrear dígitos en DTMF y otras señalizaciones de línea y tronco. El segundo formato es para tonos en general.
- RFC 2976 The SIP INFO method**
Describe un método ideado para enviar información opcional que no cambia el estado de la llamada durante el desarrollo de una sesión
- RFC 3204 MIME media types for ISUP (and Q.SIG) Objects**
Especifica el uso y los tipos de multimedia utilizados para acarrear información ISUP en el contexto de una sesión.
- RFC 3261 SIP: Session Initiation Protocol**
Es el documento básico para la descripción del protocolo SIP
- RFC 3262 Reliability of Provisional Responses in the SIP**
Describe la transmisión confiable de respuestas provisionales
- RFC 3264 An Offer / Answer Model with the SDP**
Define un mecanismo para el intercambio de las características de los flujos multimedia entre los participantes de una sesión con el fin de lograr un perfil común.
- RFC 3266 Support for IPv6 in SDP**
Describe el uso de la versión 6 del protocolo IP en aplicaciones relacionadas con el protocolo SDP
- RFC 3311 SIP UPDATE method**
Describe como la actualización por parte de uno de los participantes de los parámetros de una sesión en medio de un dialogo sin cambiar el estado del mismo.
- RFC 3312 Integration of Resources Management and SIP**
Especifica la forma de fijar la calidad del servicio mediante precondiciones que reservan recursos de red.
- RFC 3323 A Privacy Mechanism for the SIP**
Especifica requisitos y mecanismos de privacidad para el protocolo SIP
- RFC 3325 Private Extensions to the SIP for Asserted Identity within Trusted Networks**
Establece extensiones privadas para el protocolo SIP que permiten a servidores SIP identificar abonados de forma segura.
- RFC 3326 The Reason Header Field for the SIP**
Define un campo del encabezamiento destinado a especificar la razón de una solicitud
- RFC 3329 Security Mechanism Agreement for the SIP**
Define una nueva funcionalidad destinada a negociar mecanismos de seguridad entre agentes de usuario.
- RFC 3389 RTP Payload for Comfort Noise (CN)**
Describe el formato de un payload del protocolo RTP destinado a transportar Ruido de Confort
- Q.1912.5 Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and ISDN User Part**
Reemplaza la RFC 3398(Mapping of ISUP Signalling to the SIP)
- RFC 3578 Mapping of ISUP Overlap Signalling to the SIP**
Especifica el uso de mensajes IAM en superposición que son encapsulados en SIP.
- RFC 3966 The tel URI for Telephone Numbers (replaces gradually RFC 2806)**
Describe las URI (Uniform Resource Identifier) "tel" asociadas a números telefónicos.