

RESOLUCIÓN TEL-069-04-CONATEL-2013
CONSEJO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución de la República del Ecuador, dentro de los derechos del Buen Vivir reconoce a todas las personas, en forma individual o colectiva, el derecho al acceso universal a las tecnologías de información y comunicación; y pone énfasis en aquellas personas y colectividades que carecen o tienen acceso limitado a dichas tecnologías y obliga al Estado a incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Que, de conformidad con el artículo 87 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones es el ente público encargado de establecer en representación del Estado, las políticas y normas de regulación de los servicios de Telecomunicaciones en el Ecuador.

Que, el artículo 88 en sus literales b), c), d), f) y m) del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, le faculta al Consejo Nacional de Telecomunicaciones establecer los reglamentos y dictar las normas que regulen los servicios de telecomunicaciones.

Que, de conformidad con el artículo 19 del Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, en uso de sus atribuciones legales, dictará regulaciones para proteger y promover la competencia en el sector de las telecomunicaciones; para evitar o poner fin a actos contrarios a la misma.

Que, es necesario que el CONATEL establezca la normativa técnica para el desarrollo de las actuales y futuras redes y servicios de telecomunicaciones, así como para facilitar la prestación de nuevos servicios en el país.

Que, mediante Resolución 351-18-CONATEL-2007 de 28 de junio de 2007, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones aprobó el Plan Técnico Fundamental de Señalización y su Anexo 1 – Estructura de Numeración de los NSPCs y los ISPCs.

Que, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones debe administrar y asignar el recurso numérico de señalización para satisfacer las necesidades actuales y futuras de los prestadores de servicios finales de telecomunicaciones sobre la base de un Plan Técnico Fundamental de Señalización actualizado.

Que, el recurso numérico de señalización constituye un recurso limitado del Estado y, por lo tanto, es necesario establecer su eficiente administración.

Que, los Planes Técnicos Fundamentales como parte del modelo de regulación del sector de telecomunicaciones en una economía social y solidaria, se actualizan de tal forma que regulen lo

estrictamente necesario pero lo suficiente para que los operadores del Sector de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación brinden a la ciudadanía los servicios y aplicaciones de telecomunicaciones que requieren para alcanzar el Buen Vivir, con niveles adecuados de cobertura, precios, calidad de servicio y seguridad extremo a extremo.

Que, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, considerando los cambios tecnológicos, convergencia de redes y servicios, cambios en el modelo económico y políticas públicas, el 21 de febrero de 2011, suscribió un Contrato de Consultoría DGJ-2011-010, para la "Actualización de los Planes Técnicos Fundamentales del Ecuador".

Que, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones con el propósito de obtener información relevante previo a la actualización de los Planes Técnicos Fundamentales, convocó en el mes de abril de 2011, a talleres de trabajo a los representantes de las operadoras del Servicio de Telefonía Fija y Servicio Móvil Avanzado.

Que, con los productos de la consultoría contratada, las Direcciones General de Planificación de las Telecomunicaciones, General Jurídica, General de Gestión de los Servicios de Telecomunicaciones, General de Gestión del Espectro Radioeléctrico y Asesoría Institucional de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, procedieron con el análisis del contenido de los Planes Técnicos Fundamentales propuestos. El contenido del proyecto fue enviado a las operadoras del Servicio de Telefonía Fija, Servicio Móvil Avanzado y Superintendencia de Telecomunicaciones para la recepción de sus observaciones.

Que, de conformidad con el Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones, artículo 89, mediante Oficio SNT-2012-478 de 25 de abril de 2012, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones remitió al Consejo Nacional de Telecomunicaciones las propuestas de actualización de los Planes Técnicos Fundamentales y la solicitud de autorización para el inicio del proceso de Audiencias Públicas.

Que, mediante Disposición 12-10-CONATEL-2012 de 8 de mayo de 2012, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones dispone a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, convocar a Audiencias Públicas y socializar la aprobación de los Planes Técnicos Fundamentales para posteriormente remitir el informe al Consejo Nacional de Telecomunicaciones.

Que, en atención a lo dispuesto por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, se llevaron a cabo las audiencias públicas los días 20, 21 y 22 de junio de 2012, en las ciudades de Quito, Cuenca y Guayaquil, respectivamente.

Que, el 30 de septiembre de 2012, se ejecutó con éxito la Tercera Fase del Plan Técnico Fundamental de Numeración, que consistió en el incremento de uno a dos dígitos en el código de red móvil.

Que, en el análisis de las observaciones realizadas por los asistentes a las Audiencias Públicas convocadas por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, sobre la actualización de los Planes Técnicos Fundamentales, se determinó la importancia de contar con criterios adicionales de las operadoras del Servicio Móvil Avanzado, por lo que el 16 de noviembre de 2012, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones mantuvo una reunión de trabajo con los representantes de las operadoras CONECEL S.A., OTECEL S.A. y CNT E.P.

Que, con el objeto de analizar las observaciones surgidas en las Audiencias Públicas, el 22 de noviembre de 2012, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones mantuvo una reunión de trabajo con la Superintendencia de Telecomunicaciones, en la cual se acordó la necesidad del análisis del contenido de los Planes Técnicos Fundamentales de la Dirección Nacional de Investigación Especial en Telecomunicaciones.

Que, mediante Oficio ITC-2012-3938 de 28 de noviembre de 2012, el Intendente Nacional de Control Técnico de la Superintendencia de Telecomunicaciones, solicita a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones el envío de las versiones finales de los Planes Técnicos Fundamentales para que sean analizados por el personal de control de fraude en telecomunicaciones previo a la aprobación por parte del Consejo Nacional de Telecomunicaciones, esta solicitud es atendida mediante Oficio No. DGP-2012-555 de 11 de diciembre de 2012.

Que, mediante Oficio ITC-2012-4184 de 19 de diciembre de 2012, la Superintendencia de Telecomunicaciones informa a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones que no tiene observaciones al contenido de las propuestas finales de Planes Técnicos Fundamentales.

Que, mediante Memorando DGP-2012-670 de 18 de diciembre de 2012, la Dirección General de Planificación de las Telecomunicaciones, solicita a la Dirección General Jurídica el informe jurídico respectivo, para anexar al informe de Audiencias Públicas para conocimiento del Consejo Nacional de Telecomunicaciones, mismo que es remitido el 05 de enero de 2013 con memorando DGJ-2013-0041.

Que, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, mediante Oficio SNT-2013-0117 de 30 de enero de 2013, remitió al Consejo Nacional de Telecomunicaciones, para conocimiento y aprobación el informe de las Audiencias Públicas del proceso de actualización de los Planes Técnicos Fundamentales de Numeración, Señalización, Sincronismo y Transmisión, así como las propuestas finales de Planes para aprobación.

En uso de sus atribuciones legales:

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Avocar conocimiento y acoger el informe de las Audiencias Públicas del proceso de actualización de los Planes Técnicos Fundamentales de Numeración, Señalización, Sincronismo y Transmisión contenido en el Oficio SNT-2013-0117.

ARTÍCULO 2. Aprobar el Plan Técnico Fundamental de Señalización (PTFS) y su Anexo 1 – Estructuras de Numeración de los NSPCs y los ISPCs, que forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3. Disponer a los prestadores de los servicios finales de telecomunicaciones ejecutar en sus redes y sistemas, las modificaciones necesarias para adaptarse a lo dispuesto en el Plan de Implementación que corresponde al numeral 14 del Plan Técnico Fundamental de Señalización.

ARTÍCULO 4. Todos los prestadores de servicios finales de telecomunicaciones asignatarios del recurso numérico de señalización deberán remitir periódicamente a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y a la Superintendencia de Telecomunicaciones información relacionada con el recurso numérico de señalización utilizando los formatos que para el efecto ha establecido y establezca la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, suscrito por el representante legal o aquella persona autorizada para el efecto y con la periodicidad señalada en el Plan Técnico Fundamental de Señalización.

ARTÍCULO 5. Derogar el Plan Técnico Fundamental de Señalización aprobado mediante Resolución 351-18-CONATEL-2007.

ARTÍCULO 6. Disponer a la Secretaría del Consejo Nacional de Telecomunicaciones notifique la presente resolución a los Prestadores de Servicios Finales de Telecomunicaciones, Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y Superintendencia de Telecomunicaciones, para los fines legales pertinentes.

La presente Resolución entrará en vigencia en forma inmediata, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito, D.M., el 01 de febrero de 2013.



**ING. JAVIER VÉLIZ MADINYÁ
PRESIDENTE DEL CONATEL**



**LIC. VICENTE FREIRE RAMÍREZ
SECRETARIO DEL CONATEL**

Propuesta de actualización 2013

PLAN TÉCNICO FUNDAMENTAL DE SEÑALIZACIÓN (PTFS)

“Evolución hacia un PTF convergente”



PLAN TÉCNICO FUNDAMENTAL DE SEÑALIZACIÓN (PTFS)

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	3
3	DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	3
4	NORMATIVA INTERNACIONAL UTILIZADA	11
5	ALCANCE	17
6	PRINCIPIOS DEL PTFS	17
7	ESTRATEGIAS BÁSICAS DEL PTFS	18
7.1	Sobre la coexistencia de sistemas de señalización	18
7.2	Sobre los protocolos de señalización en la interconexión	18
7.3	Sobre los servicios y requerimientos de señalización	19
7.4	Sobre la red de señalización N7	19
7.5	Sobre los Protocolos del SSSC7	19
7.6	Sobre la numeración de los SPs	20
7.7	Sobre la administración	20
7.8	Sobre otros requerimientos	20
7.9	Sobre la convergencia	21
7.10	Sobre el plan de implementación	21
8	REQUERIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA REDES IP	21
8.1	Requerimientos de señalización para soportar telefonía IP	21
8.2	Protocolos de señalización H.323	22
8.3	Protocolos SIP	23
8.4	Protocolos SDP	23
8.5	Protocolo MGCP/H.248.1	24
8.6	Protocolo BICC	24
8.7	Protocolos y requerimientos de señalización para QoS	24
9	RED DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMUN N7	25
9.1	Configuración y dimensionamiento	25
9.2	Requisitos de calidad de funcionamiento de la RSCC7	26
9.3	Estructura de la RSCC7 en la interconexión	26
9.3.1	Interconexión nacional	26
9.3.2	Interconexión internacional	26
10	PROTOCOLOS DEL SSSC7 A UTILIZARSE EN ECUADOR	27
10.1	Aplicación nacional	27
10.1.1	Introducción al SSSC7	27
10.1.2	MTP	27
10.1.3	ISUP	27
10.1.4	SCCP	28
10.1.5	TCAP	28
10.1.6	MAP	28

10.1.7	INAP	29
10.2	Aplicación internacional	29
10.3	Introducción de servicios adicionales y nuevas UP	29
10.4	Aspectos de OMA de la RSCC7	29
10.4.1	Visión de conjunto de la gestión del SSCC7	29
10.4.2	Supervisión de la calidad de funcionamiento	29
10.4.3	Pruebas en la interconexión	29
10.5	Plan de Numeración de los SPs	30
10.5.1	Numeración de ISPCs	30
10.5.2	Numeración de NSPCs	31
11	OTROS REQUERIMIENTOS	32
11.1	Intercambio de información	32
11.1.1	Número A en llamadas originadas y terminadas en territorio ecuatoriano	32
11.1.2	Estructura del número asociado a una llamada entrante internacional 33	
11.2	Estructura del título global móvil (MGT)	33
11.3	Señalización para la portabilidad del servicio móvil avanzado	34
11.4	Interfuncionamiento entre redes públicas y entre redes públicas con otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos	35
12	DIRECTRICES PARA ENFRENTAR LA CONVERGENCIA	36
12.1	EL PTFs como parte del concepto de PTFs convergentes	36
12.2	Evolución hacia NGN	36
13	ADMINISTRACIÓN DEL PTFs	37
13.1	Funciones de la SENATEL	38
13.2	Actividades de control	39
13.3	Procedimiento y requisitos para la asignación o liberación de los NSPCs 39	
13.4	Procedimiento y requisitos para la asignación o liberación de los ISPCs 40	
13.5	Recuperación de recurso numérico de señalización	40
13.6	Requisitos que deben cumplir los solicitantes de recurso numérico de señalización	41
14	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	41
15	ANEXOS	42
	Anexo 1 Estructuras de Numeración de los NSPC'S y los ISPC'S	42

PLAN TÉCNICO FUNDAMENTAL DE SEÑALIZACIÓN (PTFS)

1 INTRODUCCIÓN

La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece nuevas reglas de juego a aplicarse en el convivir nacional desde los elementos constitutivos del Estado, derechos, hasta el régimen de desarrollo, régimen del buen vivir, etc. Los cambios estructurales también se han presentado en el Sector de Telecomunicaciones y TIC para lo cual un nuevo modelo de regulación del sector debe diseñarse e implementarse en base a los aspectos constitucionales y las políticas públicas establecidas en el Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013.

La Constitución, dentro de los derechos del "Buen Vivir" reconoce a todas las personas, en forma individual o colectiva, el derecho al acceso universal a las tecnologías de información y comunicación; y pone énfasis en aquellas personas y colectividades que carecen o tengan acceso limitado a dichas tecnologías y obliga al Estado a "incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales". De ahí, que en la perspectiva de profundizar el nuevo régimen de desarrollo, se hace necesario ampliar la visión sobre la conectividad y las telecomunicaciones considerándolas como un medio para contribuir a alcanzar los objetivos del Régimen de Desarrollo y los doce objetivos propuestos en el Plan Nacional para el Buen Vivir.

Según la estrategia contemplada en el Plan Nacional para el Buen Vivir, referida a la conectividad y telecomunicaciones para la sociedad de la información y el conocimiento, la acción estatal en los próximos años deberá concentrarse en tres aspectos fundamentales: conectividad, dotación de hardware y el uso de TIC para la Revolución Educativa. Sin embargo, el énfasis del Estado en tales aspectos implicará el surgimiento de factores externos positivos, relacionados con el mejoramiento de servicios gubernamentales y la dinamización del aparato productivo.

El Estado debe asegurar que la infraestructura para conectividad y telecomunicaciones cubra todo el territorio nacional, de modo que las TIC estén al alcance de toda la sociedad de manera equitativa. Aunque las alternativas de conectividad son varias, la garantía de la tecnología más adecuada debe propiciarse desde la identificación de los requerimientos de los beneficiarios buscando siempre el balance entre los costos y los beneficios de utilizar el instrumento tecnológico más adecuado para cada caso.

La dotación de conectividad es una competencia concurrente del sector público y privado pero es responsabilidad ineludible del Estado atender aquellos sectores que presentan poco atractivo para la inversión privada; garantizando, de esta manera, el acceso universal progresivo de los ecuatorianos, independientemente de su posición geográfica o económica, de su condición etaria o de género, de su condición física o de cualquier otro factor excluyente.

Los PTFs como parte del nuevo modelo de regulación del sector de telecomunicaciones en una economía social y solidaria, se actualizan de tal forma que regulen lo estrictamente necesario pero lo suficiente para que los operadores del Sector de Telecomunicaciones y TIC brinden a la ciudadanía los servicios y aplicaciones de telecomunicaciones que requieren para alcanzar el Buen Vivir, con niveles adecuados de cobertura, precios, QoS y seguridad extremo a extremo. Los PTFs es una normativa técnica directriz básica y necesaria para desarrollar las redes y servicios de telecomunicaciones en el Ecuador y para promover la inversión en el sector.

El proceso de actualización además de considerar los cambios estructurales del sector, la nueva política pública, los nuevos requerimientos de los usuarios en cuanto cobertura, precios, calidad y seguridad extremo a extremo toma en cuenta los avances tecnológicos y aspectos técnicos necesarios para la interconexión e interoperabilidad de redes y servicios en un ambiente multiprestador y convergente.

Por otro lado los PTFs desempeñarán un importante papel para:

- a) Brindar a los usuarios servicios compatibles.
- b) Fomentar el desarrollo eficiente de las redes y servicios de telecomunicaciones,
- c) Incentivar la introducción de nuevas tecnologías,
- d) Procurar la integración y convergencia de redes,
- e) Facilitar la interconexión entre prestadores de servicios de telecomunicaciones y,
- f) Promover las inversiones en el sector de las telecomunicaciones y TIC del Ecuador.

Otro de los planes con gran injerencia del Ente Regulador, tanto en su elaboración como en su administración es el Plan Técnico Fundamental de Señalización (PTFS). Es conocido que en el Ecuador existe un proceso de migración de RCC (Nodos de conmutación TDM) a RCP de Nueva Generación basadas en IP y, por lo tanto en ese proceso de convergencia se presentan una gran variedad de interconexión de redes de diferentes tecnologías, diferentes prestadores, diferentes capas de red y protocolos de señalización.

Este Plan proporciona las directrices necesarias sobre los protocolos de señalización que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones deberán adoptar en la interconexión, y los lineamientos necesarios para administrar eficientemente un recurso limitado del estado, como es la numeración de los códigos de los puntos de señalización en la RSCC7, tanto en la aplicación nacional como internacional.

2 OBJETIVOS

- Establecer las directrices básicas que deberán seguir los prestadores de los servicios de telecomunicaciones, en cuanto a los protocolos de señalización que utilizarán en la interconexión de sus redes, de forma que faciliten la interoperabilidad de los servicios, el desarrollo de nuevas redes y servicios convergentes, permitan la introducción en el país de nuevas tecnologías y garanticen a los usuarios una calidad de servicio según estándares internacionales.
- Prever para los prestadores de los servicios de telecomunicaciones que forman parte de las redes de señalización No. 7 nacional e internacional, de los recursos de numeración de señalización necesarios y establecer un sistema justo y no discriminatorio de asignación y administración.

3 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

3G (Third Generation mobile system): Sistemas inalámbricos de tercera generación.

3GPP (Third Generation Partnership Project): Proyecto de asociación de tercera generación.

AMOP (Operation Maintenance and Administration Part): Parte de operación, mantenimiento y administración. Entidad de aplicación dedicada a los aspectos de comunicación de la operación, administración y mantenimiento de la red del sistema de señalización No. 7, y que puede tener una aplicación en la red de gestión de las telecomunicaciones (TMN).

ATM (Asynchronous Transfer Mode): Modo de transferencia asíncrona.

ANSI (American National Standards Institute): Instituto Nacional de Estándares de los Estados Unidos de América.

AUC (Authentication Center): Centro de autenticación.

BGP (Border Gateway Protocol): Protocolo de pasarela de borde.

BICC (Bearer Independent Call Control): Protocolo de llamada independiente del portador.

BSC (Base Station Controller): Centro de control de funcionamiento de las BTS.

CA (Call Agent): Agente de llamada. Función que controla la provisión de servicios a los usuarios.

CCITT (Consultative Committee for International Telegraphy and Telephony): Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (actual UIT).

CONATEL: Consejo Nacional de Telecomunicaciones.

Conexión extremo a extremo: Circuito de comunicaciones incluido los equipos terminales. En algunos casos se considera el circuito de comunicación entre las interfaces usuario - red.

CORE: Núcleo.

CoS (Class of service): Clase de servicio.

Definiciones aplicadas al proceso de administración del PTFS:

Estas definiciones han sido tomadas de la Recomendación E.190 de la UIT-T.

Administrador: Organización a la que se ha encomendado la administración del recurso de numeración de señalización.

Asignatario: El solicitante al que se ha asignado recursos de numeración de señalización.

Asignación: Proceso de atribución de recursos de numeración de señalización a un solicitante que cumple los requisitos necesarios al respecto.

Recuperación: Proceso mediante el cual el administrador del PTFS recupera el recurso de numeración de señalización, para una posible reasignación futura, de un recurso de numeración de señalización asignado.

Liberación: Es un proceso que solicitan los operadores para devolver un recurso que ya no requieren.

Solicitante: El peticionario que solicita la asignación de un recurso de numeración de señalización.

Diff- Serv: Differentiated Services: Servicios diferenciados. Mecanismo de señalización de control de señalización para QoS.

e2e (End to End): Conexión extremo a extremo.

EAAA (Equipment Authentication, Authorization, Accounting): Equipo de autenticación, autorización y contabilidad.

EIR (Equipment ID Register): Registro de identificación de equipos.

Enlace de señalización (signaling link):

Medio de transmisión constituido por un enlace de datos y sus funciones de control, utilizados para la transferencia fiable de mensajes de señalización.

ETSI (European Telecommunications Standard Institute): Instituto de Estándares de Telecomunicaciones Europeas.

FR (Frame Relay): Es una tecnología de conmutación rápida de tramas.

GGSN (Gateway GPRS Support Node): Pasarela de nodo de soporte GPRS.

GMPLS (Generalized MPLS): Conmutación de etiquetas multiprotocolo generalizada.

GPRS (General Packet Radio Service/System): Servicio general de radiocomunicaciones por paquetes.

GSM (Global System for Mobile Telecommunication): Sistema Global de Telecomunicaciones Móviles.

GTT (Global Title Translation): Habilidad del SCCP para incrementar el desempeño de rutas.

GW (Gateway): Pasarela. Conecta dos redes y realiza algunas funciones de interfuncionamiento entre ellas.

HLR (Home Locate Register): Base de datos donde está registrado habitualmente un abonado móvil.

H.248.1: Es una recomendación de la UIT-T que establece un nuevo protocolo que posibilita la división de las capas de conectividad y de control.

H.323: Es una recomendación "paraguas" de la UIT-T que establece estándares para comunicaciones multimedia basado en paquetes sobre redes LAN que no proporciona una calidad de servicio garantizada.

HSPA+(High Speed Downlink Packet Access +): es un estándar de internet móvil definido en la versión 7 de 3GPP, provee velocidades de hasta 84 Mbps de bajada y 22 Mbps de subida.

HTTP (Hypertext Transport Protocol): Protocolo de transferencia de Hipertexto.

IAM (Initial Address Message): Mensaje inicial de dirección.

IDD (Destination Identification): Identificación de destino.

IDO (Origen Identification): Identificación de origen.

IETF (Internet Engineering Task Force): Grupo de tareas especiales de Ingeniería en Internet.

IMS (IP Multimedia Subsystem): Subsistema multimedia IP.

INAP (Intelligent Network Application Part): Parte de aplicación de red inteligente.

Int-Serv: (Integrated Services): Servicios integrados. Mecanismo de señalización de control de señalización para QoS.

IP (Internet Protocol): Protocolo Internet.

IPV4 (IP Version 4): Protocolo de Internet versión 4.

IPV6 (IP Version 6): Protocolo de Internet versión 6.

IS-IS (Intermediate System to Intermediate System): Es uno de los protocolos de enrutamiento para Internet usado para distribuir la información de enrutamiento IP a través de un sistema autónomo en una red IP.

ISDN (Integrated Services Digital Network): Red digital de servicios integrados RDSI.

ISPC (International Signalling Point Code): Código de punto de señalización internacional.

ISUP (Integrate Service User Part): Parte usuario de la ISDN. Protocolo del Sistema de Señalización No. 7 que proporciona las funciones de señalización necesarias para suministrar servicios portadores básicos y servicios suplementarios para aplicaciones vocales y no vocales en la ISDN.

IVR (Interactive Voice Response): Respuesta de voz interactiva.

LAN: (Local Area Network): Red de área local.

LTE (Long Term Evolution): Nuevo estándar de la norma 3GPP para el acceso por radio en 4G.

MAP (Mobile Application Part): Parte aplicación móvil. Entidad de aplicación dedicada a los aspectos de la aplicación móvil que se relacionan con la comunicación.

MEGACO (Media Gateway Control) protocolo de control de pasarelas de medios.

MG (Media Gateway): 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.

MGC (Media Gateway Controller): Controlador de pasarela de medios. Controla las partes del estado de la llamada que atañen al control de la conexión para canales de medios en una MG.

MGT (Mobile Global Title): Título Global Móvil.

MMS (Multimedia Message Service): Servicio de mensajes multimedia.

MINTEL: Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

MSC (Mobile Switching Center): Nodo de conmutación móvil.

MPLS (Multi- Protocol Label Switching): Conmutación de etiquetas multiprotocolo. Es un conjunto de procedimientos para extender los paquetes de nivel de red con pilas de etiquetas, convirtiéndolos así en paquetes etiquetados. Es multiprotocolo porque permite desarrollar servicios sobre diferentes redes con independencia de éstas.

MTP (Message Transfer Part): Parte de transferencia de mensajes. Parte funcional de un sistema de señalización por canal común que transfiere mensaje de señalización según las necesidades de todos los usuarios y que realiza las funciones subsidiarias necesarias, por ejemplo, protección contra errores y seguridad de la señalización (niveles 1, 2 y 3 del sistema de señalización No. 7).

N(s)N (National significant number): Número significativo nacional.

NSPC (National Signalling Point Code): Código de punto de señalización nacional.

Nodos de procesamiento: Nodo que contiene procesos, donde éstos pueden ser realizados por el soporte lógico o por el soporte físico, por ejemplo, un punto de señalización.

Protocolos de señalización: Conjunto de mecanismos y reglas de intercambio de mensajes en la red de señalización necesarios para controlar las funciones dentro de una red de telecomunicaciones y entre diversas redes.

OMA: Operación, mantenimiento y administración.

OSI (Open System Interconnection): Interconexión de Sistemas Abiertos.

PTF: Plan Técnico Fundamental. Es una directriz técnica básica para el desarrollo e interconexión de las redes de telecomunicaciones.

PTFs: Planes Técnicos Fundamentales.

PTFS: Plan Técnico Fundamental de Señalización.

QoS (Quality of Service): Calidad de servicio.

RAS (Registro Admisión y Status): protocolo de la parte de control de llamada sobre registro, admisión y estado.

RCC: Red de Conmutación de Circuitos.

RCP: Red con conmutación de paquetes.

Red de nueva generación (NGN Next Generation Network): Red basada en paquetes que permite prestar servicios de telecomunicaciones y en la que se pueden utilizar múltiples tecnologías de transporte de banda ancha propiciadas por la QoS, y en la que las funciones relacionadas con los servicios son independientes de las tecnologías subyacentes relacionadas con el transporte. Permite a los usuarios el acceso sin trabas a redes y a proveedores de servicios y/o servicios de su elección. Se soporta movilidad generalizada que permitirá la prestación coherente y ubicua de servicios a los usuarios.

RED IP: Es una red que usa la tecnología IP para transportar información.

RDSI: Red Digital de Servicios Integrados.

RFC (Request For Comment): Petición de comentarios publicado por la IETF.

RI: Red inteligente.

RN (Routing Number): Número de enrutamiento.

RSCC7: Red de señalización por canal común N7.

RM: Red móvil.

RTP (Real Time Transport Protocol): Protocolo de transporte en tiempo real. Proporciona funciones de transporte de red extremo a extremo, adecuadas para aplicaciones que transmiten datos en tiempo real como, por ejemplo, audio, video o datos.

RTPC: Red telefónica pública conmutada.

RTCP (Real Time Control Protocol): Protocolo de control de RTP. Apoya el soporte a la entrega de información en tiempo real, permite completar a RTP facilitando la comunicación entre extremos para intercambiar datos y monitorear de esta forma la calidad de servicio y obtener información acerca de los participantes en la sesión.

RSVP (Resource reSerVation Protocol): Protocolo de reserva de recursos.

Ruta de señalización: Trayecto predeterminado descrito por una sucesión de puntos de señalización que pueden ser atravesados por mensajes de señalización enviados por un punto de señalización hacia un punto de destino específico.

SANC (Signalling Area/Network Code): Código de zona o red de señalización.

SBC (Session Border Controllers): Controlador de sesión de borde.

SCC7: Señalización por canal común N7.

SCCP (Signalling Connection Control Part): Parte de control de la conexión de señalización. Funciones adicionales a la MTP con objeto de prestar servicio de red sin y con conexión, así como para suministrar un servicio de red compatible con la OSI.

SCP (Service Control Point): Punto de control de servicios. Nodo especializado para servicios sin conexión.

SDP (Session Description Protocol): Protocolo de descripción del servicio.

SENATEL: Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

Servidores Proxy: Son servidores intermediarios de red que permiten a otros equipos conectarse a una red de forma indirecta a través de él. Son los responsables primarios del encaminamiento de mensajes entre equipos finales. Se encargan de interpretar y modificar, en caso de ser necesario, la petición que recibe para reenviarla hacia su destino final.

SG (Signalling Gateway): Pasarela de señalización.

SIGTRAN (Signalling Transport / Working Group): Señalización de Transporte. Es una pila de protocolos para el transporte de protocolos de señalización (SSCC7) de la RCC sobre una red IP.

SIP (Session Initiation Protocol): Protocolo de inicio de sesión. Es un protocolo básico de texto cliente - servidor que proporciona los mecanismos de protocolos para que los sistemas de usuario final y los servidores proxy puedan proporcionar diferentes servicios.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): Protocolo Simple de Transferencia de Correo.

SMS (Short Message Service): Servicio de mensajes cortos.

SP (Signalling Point): Punto de señalización. Nodo de una red de señalización que origina y recibe mensajes de señalización, o transfiere mensajes de señalización de un enlace de señalización a otro, o ambas cosas a la vez.

SPC (Signalling Point Code): Código de punto de señalización.

SSCC7: Sistema de señalización por canal común N7.

SSP (Service Switching Point): Punto de conmutación de servicio.

STP (Signalling Transfer Point): Punto de transferencia de señalización. Punto de señalización que tiene por función la de transferir mensajes de señalización de un enlace de señalización a otro, considerado exclusivamente desde el punto de vista de la transferencia.

SUPERTEL: Superintendencia de Telecomunicaciones.

TCAP (Transaction Capability Application Part): Parte de aplicación de capacidades de transacción: Parte de capacidades de transacción que reside en la capa de aplicación del modelo de transferencia del protocolo para la OSI.

TCP (Transmission Control Protocol): Protocolo de control de transmisión. Proporciona a las aplicaciones una entrega fiable de flujos de datos y un servicio de conexión virtual mediante el uso de una confirmación secuenciada, con retransmisión de paquetes cuando sea necesaria.

TC (Transaction Capability): Capacidades de transacción. Funciones que controlan la transferencia de información entre dos o más nodos por una red de señalización.

TCAP (Transaction Capability Application Part): Parte aplicación de capacidades de transacción. Parte de capacidades de transacción que reside en la capa de aplicación del modelo de transferencia del protocolo para la OSI.

Telefonía IP: Es un servicio que permite el intercambio de información de voz, en forma de paquetes, utilizando protocolos IP.

Teléfono: Terminal referido a la RTPC.

Teléfono IP: Un terminal que es conectado directamente a una red IP (por ejemplo: Terminal dedicado a voz o un PC).

THIPHONE: (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network): Armonización de Telecomunicaciones y Protocolos de Internet sobre la red.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación.

TISPAN: (Telecommunications and Internet converged Series an Protocols for Advanced Networking): Protocolos de Telecomunicaciones y Series de Internet convergentes para creación de redes Avanzadas.

TMN (Telecommunication Management Network): Red de gestión de telecomunicaciones.

UAC (User Agent Client): Cliente del Agente de Usuario: Envía peticiones hacia un servidor UAS.

UAS (User Agent Server): Servidor del Agente de Usuario: Envía respuestas a peticiones de un UAC.

UDP (User Datagram Protocol): Protocolo de datagrama de usuario. Es un protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas (Paquete de datos). Permite el envío de datagramas a través de la red sin que se haya establecido previamente una conexión, ya que el propio datagrama incorpora suficiente información de direccionamiento en su cabecera.

UIT-T: Sector de normalización de las telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System): Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles.

UP (User Part): Parte Usuario. Parte funcional del sistema de señalización por canal común que transfiere mensajes de señalización a través de la MTP.

VLR (Visitor Locate Register): Base de datos donde se registra un abonado móvil visitante.

VoIP (Voice over Internet Protocol): Voz sobre el protocolo de Internet.

4 NORMATIVA INTERNACIONAL UTILIZADA

El PTFS toma en cuenta las últimas recomendaciones de la UIT y otros organismos internacionales como ETSI y el IETF. Como referencia se detallan las recomendaciones que de alguna forma están relacionadas con el proceso de actualización del presente Plan.

- Recomendaciones UIT-T Q.700 (1993). Introducción al sistema de señalización N. °7 del CCITT.
- Recomendaciones UIT-T Q.701 (1993). Descripción funcional de la parte transferencia de mensajes del sistema de señalización No. 7.
- Recomendaciones UIT-T Q.702 (1989). Enlace de datos de señalización.

- Recomendaciones UIT-T Q.703 (1996). Enlace de señalización.
- Recomendaciones UIT-T Q.704 (1996). Funciones y mensajes de red de señalización.
- Recomendaciones UIT-T Q.706 (1993). Calidad de señalización de la parte transferencia de mensajes.
- Recomendación UIT-T Q.708 (1993). Procedimientos de asignación de códigos de puntos de señalización internacional.
- Recomendación UIT-T Q.709 (1993). Conexión Ficticia de Referencia para la Señalización.
- Recomendación UIT-T Q.711 (2001). Descripción funcional de la parte control de la conexión de señalización.
- Recomendación UIT-T Q.712 (1996). Definición de los mensajes de la parte control de la conexión de señalización.
- Recomendación UIT-T Q.713 (2001). Formatos y códigos de la parte control de la conexión de señalización.
- Recomendación UIT-T Q.714 (2001). Procedimientos de la parte control de la conexión de señalización.
- Recomendación UIT-T Q.715 (2002). Guía de usuario de la parte control de la conexión de señalización.
- Recomendación UIT-T Q.716 (1993). Comportamiento de la parte control de la conexión de señalización.
- Recomendación UIT-T Q.730 (1999). Servicios suplementarios de la parte usuario de la RDSI.
- Recomendación UIT-T Q.731.1 a Q731.7 (1996-1997). Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios de identificación del número que utilizan el sistema de señalización No. 7 (Para diferentes servicios suplementarios).
- Recomendación UIT-T Q.750 (1997). Visión de conjunto de la gestión del sistema de señalización No. 7.
- Recomendación UIT-T Q.750.1 a Q.750.4 (1995 a 1998). Modelos de información.
- Recomendación UIT-T Q.752 (1997). Supervisión y mediciones de las redes del sistema de señalización No. 7.

- Recomendación UIT-T Q.761 (1999). Sistema de señalización No. 7 – Descripción funcional de la parte de usuario de la RDSI.
- Recomendación UIT-T Q.762 (1999). Funciones generales de los mensajes y señales de la parte usuario RDSI.
- Recomendación UIT-T Q.763 (1999). Sistema de señalización No. 7 – Formatos y códigos de la parte usuario de la RDSI.
- Recomendación UIT-T Q.764 (1999). Sistema de señalización No. 7 – Procedimientos de señalización de la parte usuario de la RDSI.
- Recomendación UIT-T Q.766 (1993). Objetivos de funcionamiento en la aplicación de la Red Digital de Servicios Integrados.
- Recomendación UIT-T Q.767 (1993). Aplicación de la parte de usuario RDSI del Sistema de Señalización N° 7 para interconexiones RDSI internacionales.
- Recomendación UIT-T Q.771 (1997). Descripción funcional de las capacidades de transacción.
- Recomendación UIT-T Q.772 (1997). Definiciones de los elementos de información de las capacidades de transacción.
- Recomendación UIT-T Q.773 (1997). Formatos y codificación de las capacidades de transacción.
- Recomendación UIT-T Q.774 (1997). Procedimientos relativos a las capacidades de transacción.
- Recomendación UIT-T Q.775 (1997). Directrices para la utilización de capacidades de transacción.
- Recomendación UIT-T Q.780 (1995). Especificación de pruebas del SS N° 7(Generalidades).
- Recomendación UIT-T Q.781 (2002). Especificación de pruebas de la MTP de nivel 2.
- Recomendación UIT-T Q.782 (2002). Especificación de pruebas de la MTP de nivel 3.
- Recomendación UIT-T Q.784 (1991). Especificación de las pruebas de llamada básicas para la parte usuario de la red digital de servicios integrados (PUSI).
- Recomendación UIT-T Q.784.1 (1996). Especificación de las pruebas de la parte usuario de la red digital de servicios integrados para llamadas básicas:

Validación y compatibilidad de los protocolos de la parte usuario de RDSI versión 1992 y la Recomendación Q.767.

- Recomendación UIT-T Q.784.2 (1997). Especificación de las pruebas de la parte usuario de la red digital de servicios integrados para llamadas básicas: Serie de pruebas abstractas para los procedimientos de control de llamada básica de la parte usuario de la red digital de servicios integrados (ISUP'92).

- Recomendación UIT-T Q.784.3 (1999). Procedimientos de control de la llamada básica de la parte usuario de la red digital de servicios integrados (ISUP'97) Estructura de la serie de pruebas y objeto de las pruebas

- Recomendación UIT-T Q.931 (1988). Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de la llamada básica.

- Recomendación UIT-T Q.1208 (1997). Aspectos generales del protocolo de aplicación de red inteligente.

- Recomendación UIT-T Q.1200 a Q.1290. Red inteligente.

- Recomendación UIT-T Q.1901 (2000). Protocolo de control de llamada independiente del portador.

- Recomendación UIT-T Q.1912 (2001)., Interfuncionamiento entre la parte usuario de la red digital de servicios integrados del sistema de señalización No. 7 y el protocolo de control de llamada independiente del portador.

- Recomendación UIT-T Q.1912.5 (2009). Interworking between session initiation protocol (SIP) and bearer independent call control protocol (BICC) or ISDN user part (ISUP): Abstract test suite (ATS) and partial protocol implementation extra information for testing (PIXIT) for profiles A and B.

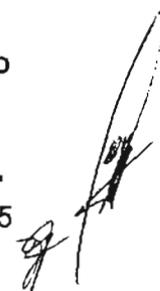
- Recommendation ITU-T Q.1912.5 (2004). Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control Protocol or ISDN User Part.(Mediante esta recomendación aprueba ETSI TS 186 002-4).

ETSI TS 186 002-4 V1.0.0 (2008). Telecommunications and Internet Converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control Protocol or ISDN User Part (ISUP); Part 4: Abstract Test Suite (ATS) and partial Protocol Implementation eXtra Information for Testing (PIXIT) for Profile A and B.

- Recommendation ITU-T Q.1912.5 (2004). Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control Protocol or ISDN User Part. .(Mediante esta recomendación aprueba ETSI TS 186 002-2V1.1.5)

ETSI TS 186 002-2 V1.1.5 (2008). Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control Protocol (BICC) or ISDN User Part (ISUP); Part 2: Test Suite Structure and Test Purposes (TSS&TP) for Profiles A and B.

- Informe técnico UIT-T TRQ.2840: Requisitos de señalización para el soporte de la telefonía IP.
- Recomendación UIT-T X.300 (1996). Principios generales de interfuncionamiento entre redes públicas y entre redes públicas y otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos
- Recomendación UIT-T H.225.0 (2009). Protocolos de señalización de llamada y paquetización de trenes de medios para sistemas de comunicación multimedia por paquetes.
- Recomendación UIT-T H.245 (2011). Protocolo de control para comunicación multimedia. En trámite de publicación.
- Recomendación UIT-T H.248.1 (2009). Protocolo de control de las pasarelas versión 3.
- Recomendación UIT-T H.248.1 Enmienda 2 (2009). New Appendix IV, plus corrections and clarifications.
- Recomendación UIT-T H.248.1 enmienda 1 (2008). Correction and clarifications.
- Recomendación UIT-T H.323 (2009). Sistemas de comunicación multimedios basados en paquetes.
- Recomendación UIT-T H.248 (2010). Implementors' Guide for the H.248 Sub-series of Recommendations ("Media Gateway Control Protocol").
- Recomendación UIT-T H.248.1 (2006). Version 1 Implementors' Guide for Recommendations H.248.1 Versión 1(03/2002) ("Media Gateway Control Protocol").
- Recomendación UIT-T H.248.1 (2008). Version 2 Implementors' Guide for Recommendations H.248.1 Versión 2 ("Media Gateway Control Protocol") and its Corrigendum 1 (03/2004).
- Recomendación UIT-T H.450.1 (2011). Protocolo funcional genérico para el soporte de servicios suplementarios en la recomendación H.323.
- Recomendación UIT-T H.450.2 a H.450.11 (2001 a 2011). Servicio suplementario para recomendación H.323.



- IETF RFC 1633 (1994).Integrated Services in the Internet Architecture.
- IETF RFC 2474 (1998). Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6.
- IETF RFC 2976 (2000). The SIP INFO Method.
- IETF RFC 3006 (2000). Integrated Services in the Presence of Compressible Flows.
- IETF RFC 3031 (2001). Multiprotocol Label Switching Architecture.
- IETF RFC 3261 (2002). SIP: Session Initiation Protocol.
- IETF RFC 3262 (2002). Reliability of Provisional Responses in Session Initiation.
- IETF RFC 3263 (2002). Session Initiation Protocol (SIP): Locating SIP Servers.
- IETF RFC 3264 (2002), An Offer/Answer Model with Session Description Protocol (SDP)
- IETF RFC 3265 (2002). Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification.
- IETF RFC 3311 (2002). The Session Initiation Protocol (SIP) UPDATE Method.
- IETF RFC 3428 (2002). Session Initiation Protocol (SIP) Extension for Instant Messaging
- IETF RFC 3435 (2003). Media Gateway Control Protocol (MGCP) Version 1.0.
- IETF RFC 3515 (2003). The Session Initiation Protocol (SIP) Refer Method.
- IETF RFC 3525 (2003). Megaco Protocol Version 1.0.
- IETF RFC 3550 (2003). RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications.
- IETF RFC 3621 (2003). Power Ethernet MIB.
- IETF RFC 3711 (2004). The Secure Real-time Transport Protocol (SRTP).
- IETF RFC 3903 (2004). Session Initiation Protocol (SIP) Extension for the event State Publication.

- IETF RFC 4568 (2006). Session Description Protocol (SDP) Security Descriptions for Media Streams.

5 ALCANCE

- a) El PTFS tiene una aplicación en el territorio nacional y debe ser cumplido por todos los prestadores de los servicios de telecomunicaciones, cuyas redes públicas se interconectan entre sí o requieren del recurso de numeración de señalización para su funcionamiento.
- b) La normativa contemplada cubre los requerimientos de señalización para la aplicación nacional e internacional. Además toma en cuenta ciertos parámetros, a fin de que las redes instaladas en el Ecuador proporcionen servicios con características similares a los servicios ofrecidos por las redes internacionales.

6 PRINCIPIOS DEL PTFS

- a) El PTFS proporciona las directrices básicas en cuanto a los protocolos de señalización a utilizarse en la interconexión entre redes de diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones, tanto para la aplicación nacional como internacional.
- b) Se toman en cuenta los requerimientos de señalización en la interconexión entre nuevas redes basadas en conmutación de paquetes (tecnología IP, NGN) y las redes públicas de telecomunicaciones que están actualmente en servicio como la RTPC, RI, RDSI y RM, así como los requerimientos en la interconexión entre ellas.
- c) Con respecto a los protocolos de señalización utilizados al interior de las redes, tanto para interconectar nodos como para el acceso usuario red, el PTFS deja en libertad a los prestadores de los servicios de telecomunicaciones para que utilicen aquellos que mejor se ajusten a sus necesidades, siempre y cuando no se afecte la calidad de servicio requerido en sus redes de telecomunicaciones, se garantice la interoperabilidad de servicios y se cumpla con la normativa internacional vigente.
- d) En el ámbito del SSCC7 la estructura de numeración de los SPs, deberán tomar en cuenta la asignación actual y los requerimientos de numeración de nuevos prestadores de servicios de telecomunicaciones. La administración deberá ser ágil y eficiente.
- e) Se toman en cuenta las recomendaciones sobre sistemas de señalización de la UIT-T y normas expedidas por otros organismos internacionales como la ETSI y el IETF.



- f) El PTFS no es estático y por lo tanto será actualizado cuando las circunstancias tecnológicas y de servicio así lo exijan. La actualización se llevará a cabo por propia iniciativa de SENATEL/CONATEL y en caso de que se justifique a petición de cualquier prestador de servicio de telecomunicaciones.

7 ESTRATEGIAS BÁSICAS DEL PTFS

El PTFS toma en cuenta el hecho de que los protocolos de señalización utilizados en los servicios de transmisión de voz han experimentado en los últimos años una fuerte evolución, debido a la tendencia general a transportar el tráfico de voz sobre redes de conmutación de paquetes.

Esta tendencia queda reflejada en la fuerte evolución de los estándares en este ámbito y en la aparición de productos en el mercado que cubren las necesidades de los prestadores de servicios de telecomunicaciones y sus clientes. En el corto plazo, la tendencia se verá incrementada debido a la evolución de las redes móviles basadas en tecnología UMTS hacia escenarios completamente basados en el protocolo IP.

Por otro lado en el país se está realizando un plan de migración de redes TDM a RCP (IP,NGN) y según la tendencia actual, en el mediano plazo el SSCC7 será reemplazado principalmente por los protocolos SIP y H.323, tanto a nivel interno de las redes de cada operador como en la interconexión. El protocolo SIP será fundamental en la convergencia por las múltiples ventajas que ofrece, además ha sido reconocido por la UIT-T y por el ETSI.

7.1 Sobre la coexistencia de sistemas de señalización

Mientras se realiza la migración y a medida que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones acudan a la tecnología IP (NGN) para proporcionar diferentes servicios, tendrán la necesidad de interconectarse con las redes existentes como la RTPC/ISDN/RM que trabajan con el SSCC7, siendo necesaria la utilización de interfaces adecuadas y procesos de conversión de protocolos de señalización específicos.

Además, empezarán a presentarse interconexiones entre redes IP utilizando otros protocolos diferentes al SSCC7 como el H.323/SIP. Estos protocolos coexistirán hasta que la conmutación de circuitos sea reemplazada por la conmutación de paquetes.

7.2 Sobre los protocolos de señalización en la interconexión

A fin de que las redes de diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones se interconecten sin problemas, se recomienda adoptar arquitecturas abiertas en la interconexión. Entre redes IP de diferente prestador de servicio de telecomunicaciones se sugiere utilizar los protocolos: H.323, SIP o BICC.

El SSCC7 de la UIT-T está siendo utilizado en el Ecuador, tanto para el funcionamiento de las RCC como para interoperar con nuevas RCP (redes IP). En estos casos se realiza una conversión de señalización ISUP a H.323 (ITU-T) / SIP (IETF) o ISUP sobre MTP a ISUP sobre IP. Otras partes de usuario podrían requerirse como TCAP, INAP, MAP, para lo cual se tendrá que hacer las conversiones necesarias para un adecuado interfuncionamiento.

7.3 Sobre los servicios y requerimientos de señalización

En los acuerdos de interconexión se deberán especificar los servicios que ofrecerán los prestadores de los servicios de telecomunicaciones y los requerimientos generales de señalización para garantizar la interoperabilidad de ellos. Los requerimientos de señalización en la interconexión seguirán las directrices indicadas en el presente PTFS y en caso de incorporarse otros servicios con nuevos requerimientos de señalización no especificados en este plan, los prestadores de servicios de telecomunicaciones deberán remitir a la SENATEL la descripción de los protocolos de señalización a utilizar, especificando la respectiva recomendación, versión o referencia de la norma y el organismo internacional que las origina.

7.4 Sobre la red de señalización N7

La RSCC7 ecuatoriana constituye actualmente una red de datos que transporta la información de señalización para interconectar los nodos de procesamiento de la mayoría de las RCC, como la RTPC, la RDSI, la RM, la RI y otras plataformas y sistemas de gestión. También a nivel de las conexiones internacionales, los nodos internacionales forman parte de la red internacional de SCC7.

Las redes de SCC7 que son gestionadas por cada prestador de servicios de telecomunicaciones, y que al interconectarse conforman la RSCC7 del Ecuador, podrán ser diseñadas y planificadas por los propios prestadores siguiendo las recomendaciones de la UIT-T o de otros organismos internacionales.

7.5 Sobre los Protocolos del SSCC7

Este plan proporciona directrices básicas sobre los protocolos de SCC7 a utilizarse en la interconexión y que corresponden a las recomendaciones de la UIT-T, y en algunos casos en las normas ETSI y ANSI de tal forma que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones tengan un marco de referencia para lograr la interconexión de sus redes.

Se proporcionan las referencias de las recomendaciones con respecto a otras UP que podrían ser necesarias en la interconexión para servicios específicos.



En el caso de presentarse algún conflicto entre los prestadores de los servicios de telecomunicaciones referentes a la señalización en la interconexión, éstos deberán acudir a la SENATEL para que lo resuelva. La SENATEL podrá optar por la aplicación del SSCC7 de la UIT-T descrito en este plan y que se basa en las últimas versiones de las recomendaciones de la serie Q, versiones anteriores o variaciones particulares de la misma, u otros estándares internacionales que garanticen la interoperabilidad de las redes.

7.6 Sobre la numeración de los SPs

Se han establecido estructuras para la asignación de la numeración de los NSPCs, de tal forma que identifiquen a cada prestador de los servicios de telecomunicaciones y adicionalmente eviten en lo posible el cambio de numeración ya utilizada.

La estructura de numeración de los ISPCs está establecida de acuerdo a lo descrito en la recomendación Q.708 de la UIT-T.

7.7 Sobre la administración

Se han establecido los procedimientos y requisitos de asignación de la numeración tanto para los SPs nacionales como internacionales, además se especifica el procedimiento para recuperación de la numeración.

7.8 Sobre otros requerimientos

Intercambio de información

Este plan contempla además de la información que se transfiere normalmente dentro de un sistema de señalización para el establecimiento y liberación de las llamadas, información complementaria referente a los siguientes temas:

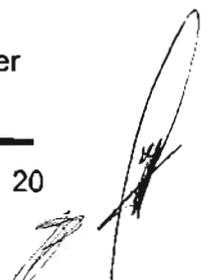
- Estructura del número del abonado A en una llamada dentro del territorio nacional.
- Estructura del número que identifica a cada llamada internacional entrante y en tránsito.

MGT

El MGT se adopta de acuerdo a lo indicado en la recomendación E.214 de la UIT-T, en donde se describe la estructura de numeración que debe ser transferida dentro del SSCC7 (SCCP) y posibilita la itinerancia de las estaciones móviles (Roaming internacional).

Señalización para la portabilidad móvil

Se describen los requerimientos de la estructura del número B que deberá ser transmitido por el mensaje IAM del SSCC7.



7.9 Sobre la convergencia

Se proporcionan algunas directrices sobre la señalización de control de red para enfrentar la convergencia y la migración a redes NGN/IMS.

7.10 Sobre el plan de implementación

El PTFS se ejecutará a través de un plan de implementación, el cual fija las principales fechas para que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones alcancen o cumplan con las condiciones planteadas en el presente PTFS.

8 REQUERIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA REDES IP

8.1 Requerimientos de señalización para soportar telefonía IP

Los requerimientos sugeridos de señalización para soportar la telefonía IP constan en el Suplemento de las recomendaciones Q publicado por la UIT-T y denominado informe técnico TRQ 2840 Requisitos de señalización para el soporte de telefonía IP. Se especifican los siguientes tipos de redes y sus configuraciones de comunicación:

Interconexión RTPC- Red IP- RTPC con configuración teléfono a teléfono

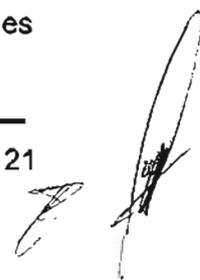
En esta configuración se usa la RTPC como origen y terminación de la llamada y una red IP de tránsito que convierte la voz en paquetes. En este caso se requerirá la conversión de protocolos de señalización (de ISUP a H.323/SIP o viceversa) entre las redes de origen o terminación RTPC y la red IP. También se requerirá la conversión de la información de señalización TDM (64 Kb/s) a paquetes IP. En la red IP, una llamada es controlada por el protocolo H.323/SIP.

Interconexión Red IP- RTPC con configuración teléfono IP a teléfono

En esta configuración la red de origen es una red IP y la red de terminación es una RTPC. En este caso se requerirá la conversión de protocolos de señalización (H.323/SIP- ISUP) y la conversión de la información de señalización de paquetes IP a información a 64 Kb/s. En la red IP, una llamada es controlada por el protocolo H.323/SIP.

Interconexión RTPC - Red IP con configuración teléfono a teléfono IP

En esta configuración la red de origen es una RTPC y la red de terminación es una red IP. En este caso se requerirá la conversión de protocolos de señalización (ISUP – H.323/SIP) y la conversión de la información de señalización TDM (64 Kb/s) a paquetes IP. En la red IP, una llamada es controlada por el protocolo H.323/SIP.



Interconexión Red IP-Red IP con configuración teléfono IP a teléfono IP

En esta configuración la red de origen y la red de terminación es una red IP. En la red IP, una llamada es controlada por el protocolo de señalización H.323/SIP.

8.2 Protocolos de señalización H.323

La recomendación "paraguas" de estándares de la UIT-T H.323 especifica procedimientos, componentes y protocolos para las comunicaciones multimedia (voz, datos y video) a través de redes de datos, que no pueden garantizar una QoS determinada. Estas redes por paquetes pueden ser redes de área local, redes de área empresarial, redes de área metropolitana, intraredes e interredes. Adicionalmente soporta llamadas entre RCC y RCP y es aplicable en redes IP.

Los protocolos de señalización que se transportan sobre los protocolos TCP/IP o UDP/IP referidos en H.323 son los siguientes:

H.225	Son los mensajes de control de señalización de llamada que permiten establecer la conexión y desconexión. Este protocolo describe cómo funciona el protocolo RAS y Q.931. El H.225 define como identificar cada tipo de codificador y discute algunos conflictos y redundancias entre RTPC y H.245.
H.245	Este protocolo de señalización transporta la información no-telefónica durante la conexión. Es utilizado para comandos generales, indicaciones, control de flujo, gestión de canales lógicos, etc.
RAS	Utiliza mensajes H.225 para la comunicación. Sirve para registro, control de admisión, control de ancho de banda, estado y desconexión.
Q. 931	Este protocolo es definido originalmente para señalización en accesos ISDN básico. Es equivalente a la ISUP utilizada desde el GW hacia la RTPC.

Además, los siguientes protocolos proporcionan funcionalidades opcionales dentro del marco del H.323:

H.235	Provee una mejora sobre H.323 mediante el agregado de servicios de seguridad como autenticación y privacidad. El H.235 trabaja soportado en H.245 como capa de transporte.
H.450	Define servicios suplementarios para el protocolo H.323. La serie de protocolos H.450.1 a H.450.12 describen los procedimientos y los protocolos de señalización para el control de servicios suplementarios.



También en la Recomendación UIT-T H.323 se describen los componentes de un sistema H.323, entre ellos las pasarelas, controladores de acceso, controladores multipunto, procesadores multipunto y unidades de control multipunto. Los procedimientos y mensajes de control de esta Recomendación definen cómo se comunican estos componentes.

No son materia de la recomendación indicada la interfaz de red, la red física ni el protocolo de transporte utilizado en la red.

8.3 Protocolos SIP

El IETF ha especificado la arquitectura de la telefonía IP basada en el protocolo SIP. Los dos protocolos básicos son el SIP el cual es especificado en la RFC 3261 y el SDP especificado en la RFC 4566.

El SIP es un protocolo de señalización y control de sesiones multimedia básico de texto cliente servidor similar al modelo HTTP y proporciona los mecanismos para establecer, mantener y liberar sesiones multimedia y es usado conjuntamente con otros protocolos tales como SDP, RTP y RSVP.

El SIP es independiente de la capa de transporte y se puede usar con los protocolos de transporte TCP, UDP o TLS. Soporta 5 elementos funcionales para el establecimiento y terminación de comunicaciones multimedia:

- Localización de usuarios.
- Intercambio / negociación de capacidades de los terminales.
- Disponibilidad de usuarios.
- Establecimiento de llamada.
- Mantenimiento de llamada.

Los clientes SIP envían peticiones (Requests Messages) a un servidor, el cual una vez procesada contesta con una respuesta (Response Messages). Los terminales SIP pueden generar tanto peticiones como respuestas al estar formados por el denominado cliente del agente de usuario (UAC) y servidor del agente de usuario (UAS).

Un sistema SIP adicionalmente está conformando los servidores de red como el servidor Proxy, servidor de localización, servidor de desvío y servidor de registro.

8.4 Protocolos SDP

El IETF en la RFC 4566 especifica el protocolo SDP para la negociación y descripción de sesiones multimedia para propósitos de anuncio de sesiones, invitación de sesión y otras formas de iniciación de sesiones multimedia.

Permite la negociación de los parámetros de calidad de servicio para el establecimiento de una sesión multimedia así como el tipo de flujo que se va a transmitir (audio, video, video-conferencia, etc.).

La carga SDP se encapsula dentro del cuerpo del mensaje SIP. Esta carga está compuesta por una serie de líneas llamadas, campos cuyos nombres dentro del mensaje están abreviados por una letra minúscula indicando el tipo de campo que representan y su valor.

El contenido de la información dentro del cuerpo SDP se puede estructurar de la siguiente manera:

- Descripción de la sesión: contiene información referente a la sesión y al creador de la misma (información de la misma, dirección IP.)
- Descripción de tiempos: contiene los tiempos de inicio y finalización y las repeticiones.
- Descripción multimedia: contiene información referente al protocolo de transporte o los formatos multimedia soportados.

8.5 Protocolo MGCP/H.248.1

Este protocolo publicado en RFC 3015 del IETF (Actualizada en RFC 5125) es un resultado de los esfuerzos conjuntos de IETF y del Grupo de Estudio 16 de la UIT-T. La definición de este protocolo es igual a la de la recomendación de UIT-T H.248.1. Define los protocolos que se utilizan entre los elementos de una pasarela multimedia físicamente desglosada. Desde la perspectiva de un sistema no hay diferencias funcionales entre una pasarela desglosada con subcomponentes potencialmente distribuidos entre uno o más dispositivos físicos, y una pasarela monolítica como la descrita en la Rec. UIT-T H.246.

8.6 Protocolo BICC

En la recomendación UIT-T Q.1901 se especifica el protocolo BICC, el cual describe la adaptación de la ISUP de banda estrecha necesaria para soportar los servicios de la RDSI de banda estrecha con independencia de las tecnologías de portador y de transporte del mensaje de señalización utilizada. Es un protocolo de control de llamada que se debe utilizar entre "nodos servidores" y puede soportar servicios de la RTPC/RM/RDSI a través de redes IP, ATM o TDM.

8.7 Protocolos y requerimientos de señalización para QoS

En cuanto la señalización para QoS en redes IP se establecen los siguientes protocolos:

RTP (IETF) RFC 3550	Es usado con UDP/IP para identificación de carga útil, numeración secuencial, monitoreo, etc. Trabaja con RTCP para entregar una realimentación sobre la calidad de transmisión de datos.
RSVP (IETF) RFC 2205	Es un protocolo de señalización (de QoS) que reserva un ancho de banda dentro de una red IP.
MPLS (IETF) RFC 3031	Proporciona mecanismos para la designación, encaminamiento, reenvío y conmutación de flujos de tráfico a través de la red. Es una solución versátil para resolver los problemas a los que se enfrentan las redes actuales incluyendo QoS e ingeniería de tráfico.
Diffserv-WG (IETF) RFC 2474	Se basa en marcar los paquetes IP, y la red los trata en base a esa marca desarrollando un tratamiento diferenciado de los paquetes IP en la red.
Int-Serv Basado en RSVP (IETF) RFC 3006	Los recursos de la red son reservados en base a los requerimientos de calidad de servicio de las aplicaciones.

9 RED DE SEÑALIZACIÓN POR CANAL COMUN N7

9.1 Configuración y dimensionamiento

La RSCC7 del Ecuador está conformada por diferentes redes del SCC7, gestionadas por diferentes prestadores de los servicios de telecomunicaciones, las cuales se interconectan a través de enlaces de señalización y nodos del SSCC7 denominados SP o STP. La RSCC7 que transporta la información de señalización necesaria, para que las redes de telecomunicaciones puedan funcionar, se constituye en el sistema nervioso donde se soporta la red de telecomunicaciones basada en conmutación de circuitos. De ahí la importancia de que los prestadores configuren y dimensionen la RSCC7 con mucha prolijidad, de forma de satisfacer condiciones de seguridad y confiabilidad según las recomendaciones de la UIT-T y de otros organismos internacionales.

Serán considerados como SPs los siguientes tipos de nodos:

- En la RTPC: Nodos de conmutación, STPs, bases de datos, sistemas de OMA.
- En la RM: Nodos de conmutación (MSCs), STPs, BSCs, bases de datos (HLR, VLR, EIR, AUC), otras plataformas (SMS, MMS) y sistemas de OMA.
- RI: SCPs.

- Puntos de interfuncionamiento: MGC (RSCC7/IP), o cualquier punto de interfuncionamiento SCC7 y otro sistema de señalización

9.2 Requisitos de calidad de funcionamiento de la RSCC7

Se deberán acoger los objetivos de calidad establecidos por la UIT-T en la Recomendación Q.709 para la conexión ficticia de referencia de señalización. En esta recomendación se especifica cómo se combinan los elementos de una conexión de señalización, desde el nodo de origen al nodo de destino, para satisfacer los requisitos de señalización de las redes a las que sirve. Se incluyen parámetros para el tiempo de transferencia de señalización en las redes, tanto nacional como internacional, y el tiempo de señalización global que estas combinaciones producen, junto con la disponibilidad requerida, para que pueda mantenerse la calidad de funcionamiento. Se asumen para la red ecuatoriana los objetivos establecidos para un país de mediana extensión.

9.3 Estructura de la RSCC7 en la interconexión

9.3.1 Interconexión nacional

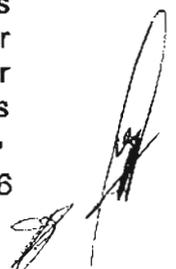
La estructura de la RSCC7 en la interconexión estará conformada por los SP o STP de los nodos de interconexión unidos por enlaces de datos de señalización TDM (64 kbit/s), o de mayor velocidad. Se podrá tener acceso al enlace de datos de señalización a través de una función de conmutación, que ofrecerá la posibilidad de reconfigurar automáticamente los enlaces de señalización. Los requisitos detallados de los enlaces de datos de señalización se especifican en la Recomendación Q.702 de la UIT-T.

Para aumentar la confiabilidad de la RSCC7 en la interconexión deben preverse para los enlaces cuyos nodos asociados tramitan un alto y mediano tráfico, un doble enlace de señalización y en caso de usarse STPs se buscará rutas de transmisión independientes que aseguren el funcionamiento de la red en caso de fallas.

En los acuerdos y disposiciones de interconexión entre prestadores de los servicios de telecomunicaciones deberán incluirse planes de contingencia cuando ocurran fallas en los nodos o en los enlaces de señalización, o se presenten casos de desastre o emergencia que afectan los sistemas de interconexión. De esta forma se preverán los recursos de red que pueden ser utilizados o compartidos para evitar la pérdida de tráfico.

9.3.2 Interconexión Internacional

Como la RSCC7 nacional y la RSCC7 internacional son independientes, los nodos internacionales actúan como SPs en la red nacional y podrían actuar como SPs o STPs a nivel de la red internacional. En el caso de que un prestador requiera funciones de STP de un nodo internacional de otro prestador, estas



funciones podrían implementarse siempre y cuando exista un acuerdo entre ellos.

En cuanto a otras características de la estructura de la red de interconexión SCC7 internacional también se aplica lo especificado para la red nacional.

10 PROTOCOLOS DEL SSCC7 A UTILIZARSE EN ECUADOR

Los protocolos de SCC7 de referencia en la interconexión estarán basados en las siguientes especificaciones:

10.1 Aplicación nacional

Cada bloque funcional deberá basarse en las recomendaciones de UIT-T y en casos necesarios las recomendaciones correspondientes de las normas ETSI u otro organismo internacional.

10.1.1 Introducción al SSCC7

Se adoptan los conceptos expresados en la Recomendación Q.700.

10.1.2 MTP

Estará basada en las siguientes recomendaciones:

Q.701	Descripción funcional de la MTP
Q.702	Enlace de datos de señalización
Q.703	Enlace de señalización
Q.704	Funciones y mensajes de la red de señalización

10.1.3 ISUP

La ISUP es el protocolo del SSCC7, que proporciona las funciones necesarias para sustentar servicios básicos y servicios suplementarios de aplicaciones vocales y no vocales en una ISDN. Adicionalmente, dicha parte de usuario es apropiada para su uso en redes telefónicas especializadas y en redes de datos con conmutación de circuitos. Se adoptan las siguientes recomendaciones:

Q.761	Descripción funcional de la parte de usuario de ISDN
Q.762	Funciones generales de los mensajes y señales de la parte de usuario de ISDN
Q.763	Formatos y códigos de la parte de usuario de ISDN
Q.764	Procedimientos de señalización de la parte de usuario de ISDN
Q.766	Objetivos de funcionamiento en la aplicación de ISDN

En cuanto a los servicios suplementarios a los ofrecidos por la ISUP, se adoptará lo señalado en las Recomendaciones Q.730 a Q.737.

10.1.4 SCCP

La SCCP proporciona funciones adicionales a la MTP, con objeto de prestar servicios de red sin conexión y servicios de red con conexión, para transferir información de señalización relacionada con el circuito y no relacionada con el circuito, e información de otro tipo entre las centrales y centros especializados en las redes de telecomunicación, vía una RSCC7. Se adoptan las siguientes recomendaciones:

Q.711	Descripción funcional de la SCCP
Q.712	Definición y funciones de los mensajes de la SCCP
Q.713	Formatos y códigos de la SCCP
Q.714	Procedimientos de la SCCP
Q.715	Guía del usuario de la SCCP
Q.716	Sistema de señalización N7. Comportamiento de la SCCP

10.1.5 TCAP

El objetivo general es proporcionar funciones y protocolos a gran número de aplicaciones distribuidas entre nodos de conmutación y centros especializados de las redes de telecomunicaciones. Se adopta las siguientes recomendaciones de la UIT-T:

Q.771	Descripción funcional de las capacidades de transacción
Q.772	Definiciones de los elementos de información de las capacidades de transacción
Q.773	Formatos y codificación de las capacidades de transacción T
Q.774	Procedimientos relativos a las capacidades de transacción
Q.775	Directrices para la utilización de capacidades de transacción

10.1.6 MAP

Proporciona los procedimientos de señalización necesarios para el intercambio de información entre la MSC y los registros de localización y entre las MSC. Los mensajes MAP enviados entre MSC y bases de datos para soportar la autenticación de usuarios, la identificación de equipos y la itinerancia, son transportados por TCAP del SSCC7. Son aplicables las diferentes normas sobre el tema publicadas por el ETSI (GSM, UMTS) y el ANSI (TDMA y CDMA).



10.1.7 INAP

Se aplican los aspectos generales descritos en la recomendación de la UIT-T Q.1208.

10.2 Aplicación internacional

En la red internacional como norma mínima, se utilizará la ISUP según la recomendación Q.767 de la UIT-T y la MTP estará basada en las recomendaciones indicadas en el punto 10.1.1 y 10.1.2.

10.3 Introducción de servicios adicionales y nuevas UP

Los prestadores de los servicios de telecomunicaciones deberán coordinar la implementación de nuevos servicios y los requerimientos de nuevas UP. De no estar especificado en el presente PTFS alguna parte de usuario o requerimiento específico los prestadores solicitarán la inclusión de la normativa respectiva, para lo cual remitirán a la SENATEL las especificaciones en detalle y la información sobre el origen de las mismas.

10.4 Aspectos de OMA de la RSCC7

Es importante que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones realicen mediciones en la RSCC7 para fines de supervisión operativa, para fines de mantenimiento y para labores administrativas de planificación de los recursos de la red.

10.4.1 Visión de conjunto de la gestión del SSCC7

La recomendación Q.750 de la UIT-T proporciona una visión de conjunto de la OMAP y define las funciones, procedimientos y entidades para gestionar la RSCC7.

10.4.2 Supervisión de la calidad de funcionamiento

Cada prestador de los servicios de telecomunicaciones debe elegir un conjunto apropiado de parámetros del total indicados en la Recomendación Q.752 de la UIT-T sobre supervisión y mediciones del SSCC7, teniendo en cuenta la configuración de la red de SCC7 en la interconexión y asegurando un normal funcionamiento de la red cuando se estén realizando las mediciones.

10.4.3 Pruebas en la interconexión

En los acuerdos y disposiciones de interconexión se especificará un protocolo mínimo de pruebas que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones se comprometen a cumplir y que estará basado en las siguientes recomendaciones de la UIT-T:

Q.780	Especificación pruebas del SSCC7 - Descripción general
Q.781	Especificación pruebas del nivel 2 de la MTP
Q.782	Especificaciones pruebas del nivel 3 de la MTP
Q.784	Especificación de pruebas de la ISUP para llamadas básicas.
Q.784.1	Especificación de pruebas de la ISUP para llamadas básicas: Validación y compatibilidad de los protocolos de la ISUP versión 1992 y la recomendación Q.767.
Q.784.2	Especificación de pruebas de la ISUP para llamadas básicas: Sucesión de pruebas abstractas para los procedimientos de control de llamada básica de la ISUP'92.
Q.784.3	Especificación de pruebas de la ISUP para llamadas básicas: Procedimiento de control de la llamada básica de la ISUP'97

10.5 Plan de Numeración de los SPs

La estructura funcional independiente de las redes de señalización N7, tanto nacional como internacional, hace posible que se manejen planes de numeración independientes para cada una de ellas. A continuación se explican dichos planes:

10.5.1 Numeración de ISPCs

Para la identificación de los ISPCs se utiliza un código binario de 14 bits.

Se asignará un ISPC a cada punto de señalización que pertenece a una red de señalización internacional. Para cierto entorno de red, un nodo físico de red puede actuar con más de un SP, por lo que puede tener asignados más de un ISPC.

Todo ISPC debe constar de tres subcampos de identificación. La combinación del subcampo de 3 bits NML y del subcampo de 8 bits KJIHG FED debe identificar al código de zona/red de señalización (SANC) geográfica o red en una zona mundial. El subcampo de 3 bits CBA debe identificar un punto de señalización específico, que al combinarse con el SANC formar el ISPC.

Zona Geográfica o red de una zona mundial (SANC)		Identificación del punto
NML	KJIHG FED	CBA
7	080 081 (Códigos asignados al Ecuador) 082	X

←-----ISPC-----→

A: Primer bit transmitido

10.5.2 Numeración de NSPCs

Para la identificación de NSPC se utiliza un código binario de 14 bits, el NSPC es el resultado de la conversión del código binario a decimal.

Para la asignación de los NSPCs se han establecido tres tipos de estructuras que serán asignadas a los prestadores de los servicios de telecomunicaciones según la cantidad de nodos que conforman sus redes.

Estructura tipo 1:

CÓDIGO DE PRESTADOR	PUNTO
NML	KJIHGFEDCBA
3 BITS	11 BITS

A: primer bit transmitido

N: se codifica 0

El código del prestador estará dado por la conversión a decimal de los bits NML, es decir, los números del 0 al 3 con lo que se tendrá una capacidad máxima de 4 códigos de prestador.

A cada prestador se le asigna un bloque completo de 2048 puntos, dicho bloque debe ser administrado internamente por cada prestador.

Estructura tipo 2:

CÓDIGO DE PRESTADOR	PUNTO
NMLKJIHG	FEDCBA
8 BITS	6 BITS

A: primer bit transmitido

N: se codifica siempre 1

El código del prestador estará dado por la conversión a decimal de los bits NMLKJIHG y que se distribuyen así: del 128 a 239 para la asignación de 112 códigos de prestador y 240 a 255 para utilizarlos en la estructura 3 que se describe más adelante.

A cada prestador se le asigna un bloque completo de 64 puntos, dicho bloque debe ser administrado internamente por cada prestador.

Estructura tipo 3

CÓDIGO PARA ASIGNACIONES INDIVIDUALES	PUNTO
NMLKJIHG	FEDCBA
8 BITS	6 BITS

A: primer bit transmitido

N: se codifica 1

El código para asignaciones individuales estará dado por la conversión a decimal de los bits NMLKJIHG correspondientes a los números del 240 al 255. Se tendrá una capacidad de 1024 NSPCs.

11 OTROS REQUERIMIENTOS

11.1 Intercambio de información

El PTFS contempla además de la información que se transfiere normalmente dentro de un sistema de señalización para el establecimiento y liberación de las llamadas, la siguiente información:

11.1.1 Número A en llamadas originadas y terminadas en territorio ecuatoriano

Se normaliza en todo el territorio ecuatoriano, la estructura del número de abonado llamante (número "A"), el cual corresponde al número de origen y el que debe ser transmitido a través del sistema de señalización desde la red del prestador del servicio de telecomunicaciones de origen a la red del prestador del servicio de telecomunicaciones de destino, ya sea que la llamada se realice directamente o a través de uno o más prestadores de servicios de telecomunicaciones en modalidad de tránsito.

Esta definición también debe aplicarse para el servicio SMS y MMS, siempre y cuando estos mensajes se originen y finalicen dentro del territorio nacional. Se exceptúan las llamadas originadas en cualquiera de los prestadores de servicios móviles nacionales, por parte de un abonado internacional que utilice el servicio de "roaming" internacional.

El número A debe ser presentado en su destino final, con la estructura que a continuación se detalla.

Se adopta como estructura general del Número "A" la correspondiente al $N_{(s)}N$ del número A, conformado de la siguiente forma:

$N_{(s)}N$ del número A: $[NDC]_A + [SN]_A$

NDC_A : Indicativo Nacional de Destino (TC o DN del número llamante)

SN_A : Número de abonado llamante

11.1.2 Estructura del número asociado a una llamada entrante internacional

Para lograr un adecuado control en la prestación del servicio de telefonía internacional, es necesario estandarizar dentro del territorio nacional la estructura del registro correspondiente a cada llamada.

Se normaliza en todo el territorio ecuatoriano, la siguiente estructura del número que identifica a cada llamada internacional entrante y en tránsito; y que el prestador del servicio de telefonía nacional a través del cual ingresa el tráfico internacional entrante deberá originar y transmitir a través del sistema de señalización a la red del prestador de destino, ya sea directamente o a través de uno o más prestadores. El prestador de destino transferirá dicho número al abonado "B" en donde termina la llamada:

[PTO] + [0] + [ON] + [R]

[2 díg] + [1 díg] + [2 díg] + [2 díg]

Abonado B: Abonado en donde termina la llamada

- PTO: Proveedor del tráfico de origen que origina el tráfico internacional y lo envía al territorio ecuatoriano
- ON: Prestador del servicio de telefonía nacional que dispone de títulos habilitantes del servicio de Larga Distancia Internacional a través del cual ingresa el tráfico internacional al territorio ecuatoriano.
- R: Ruta a través de la cual, el tráfico internacional entrante ingresa al territorio ecuatoriano.

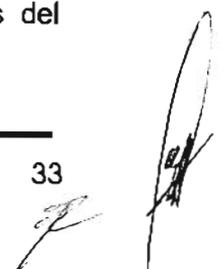
Todo prestador del servicio de telefonía fija o móvil, por el cual ingresa tráfico internacional entrante, debe transferir al abonado "B", en el cual termina la llamada, la estructura del número descrita anteriormente.

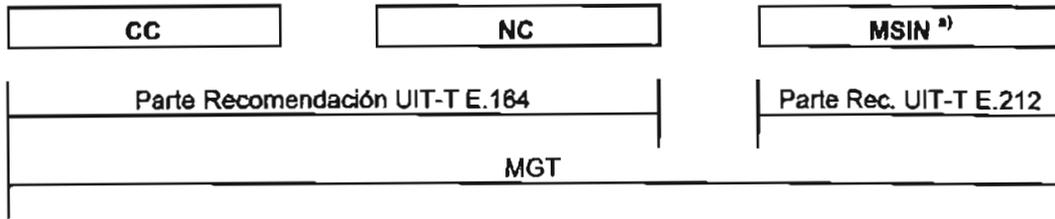
Para llamadas internacionales en tránsito, el prestador del servicio de telefonía nacional por el cual ingrese el tráfico internacional, enviará la estructura del número descrita anteriormente al prestador de destino de dicho tráfico. Este último enviará al abonado "B" este número, sin modificaciones adicionales.

11.2 Estructura del título global móvil (MGT)

Se aplicará lo indicado en la recomendación E.214 de la UIT-T, en donde se describe la estructura de numeración que debe ser transferida dentro del SSSC7 (SCCP) y posibilitar la itinerancia de las estaciones móviles.

Los prestadores de telefonía móvil deberán reportar a los prestadores del servicio de roaming, la información de acuerdo a dicha recomendación.





CC Country Code (Indicativo de país definido en la Recomendación UIT-T E.164)
 NC Network Code (Indicativo de red)
 MGT Mobile Global Title (Título global móvil)
 MSIN Mobile Subscriber Identification Number (Número de identificación de abonado móvil)

^{a)} el MSIN puede truncar para ajustarlo a la longitud máxima permitida dada en el numeral 6.3 de la Recomendación UIT-T E.214 (15 cifras)

Los MGT son utilizados por carriers internacionales de señalización para el enrutamiento de mensajes. Actualmente se están utilizando los siguientes Títulos Globales:

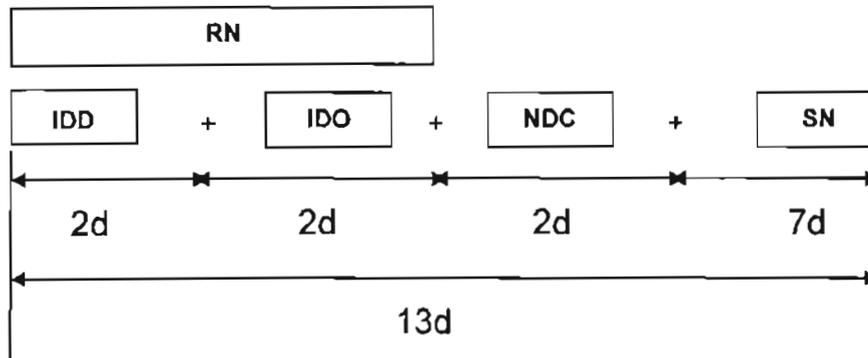
- 593 994 + MSIN CONECEL
- 593 995 + MSIN OTECEL
- 593 996 + MSIN CNT E.P. (Ex – TELECSA)
- 593 997 + MSIN CONECEL

El NC puede ser el indicativo nacional de destino (NDC) E.164, o algunas de las cifras iniciales del número nacional (significativo) (N (S) N) E.164.

11.3 Señalización para la portabilidad del servicio móvil avanzado

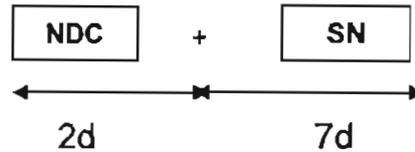
Se adoptan los siguientes formatos para el intercambio de dígitos del Número B en la señalización entre redes públicas de telecomunicaciones:

Llamada RM – RM: La estructura del número B que irá dentro del mensaje IAM para el intercambio de señalización entre redes de telefonía móvil a partir de la implantación de la Portabilidad Numérica será:



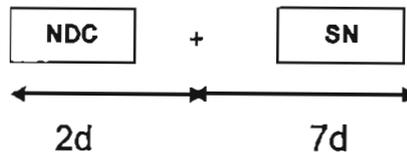
Nota.- Para llamadas en tránsito no se modificará la información del RN ni del número B.

Llamada RM – RTPC: La estructura del Número B que irá dentro del mensaje IAM para el intercambio de señalización cuyo origen es la RM con destino a la RTPC a partir de la implantación de la Portabilidad Numérica será:

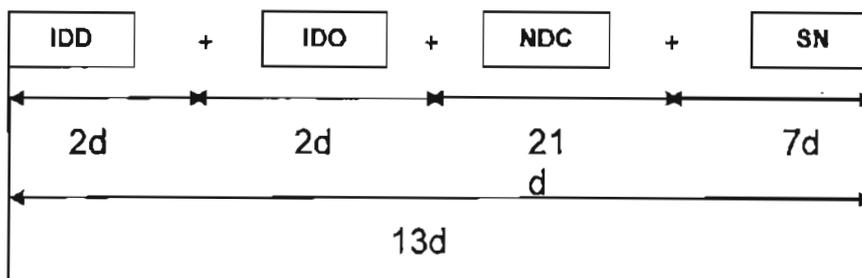


Llamadas RTPC – RM: Los prestadores de servicios de telefonía fija, de conformidad con el Reglamento para la Aplicación de la Portabilidad Numérica en el Servicio Móvil Avanzado, pueden utilizar cualquier modalidad de enrutamiento para la terminación de llamadas en las RM en el caso de números portados, por lo que:

En el caso de enrutamiento indirecto (tránsito sobre la operadora móvil asignataria del número portado) la estructura del Número B será:



En el caso de enrutamiento directo, deberán adoptar el mecanismo ACQ la estructura del Número B que irá dentro del mensaje IAM para el intercambio de señalización desde una RTPC, hacia una RM a partir de la implantación de la Portabilidad Numérica será:



11.4 Interfuncionamiento entre redes públicas y entre redes públicas con otras redes para la prestación de servicios de transmisión de datos

Se sugiere tomar en cuenta los principios y disposiciones definidos en la recomendación X.300 de la UIT-T para el interfuncionamiento de diferentes redes para la prestación de servicios de transmisión de datos.

12 DIRECTRICES PARA ENFRENTAR LA CONVERGENCIA

A continuación se proporciona algunas directrices para enfrentar la convergencia desde el ámbito del PTFS.

En principio, es posible indicar que tres mundos colisionan: el mundo de las telecomunicaciones, el mundo IP y el mundo de medios. Para permitir que el mundo de la convergencia multimedia trabaje adecuadamente es necesario un soporte intermedio que permita unir esos mundos. Como parte de ese soporte intermedio en los aspectos de control y recursos de red, los PTFS cumplen un rol fundamental.

12.1 EL PTFS como parte del concepto de PTFS convergentes

En el Ecuador se espera una migración importante de las RCC a RCP (IP) y a la instalación de redes NGN, sin embargo estos tipos de redes coexistirán por algunos años en el Ecuador y por lo tanto los PTFS tendrán que evolucionar de acuerdo al ritmo de adopción de la nueva tecnología, la aparición de nuevos servicios, y a nuevos requerimientos regulatorios y políticas públicas.

Debido a la convergencia los PTFS del Ecuador seguirán evolucionando hacia PTFS convergentes que favorezcan la interconexión de redes y la interoperatividad de los servicios.

En este ámbito el PTFS, que actúa en la capa de control de red, proporciona los requerimientos de señalización necesarios en la interconexión de redes en un ambiente multiprestador en la situación actual y nuevos requerimientos en la etapa de transición hacia redes convergentes NGN.

12.2 Evolución hacia NGN

Existen algunas alternativas de estructura:

3GPP

Dentro de las redes de nueva generación, el 3GPP propone una nueva arquitectura denominada IMS basada en tecnología IP. Gracias a esta arquitectura sería posible acceder a multitud de servicios que permite la provisión de servicios con mecanismos de QoS, tanto servicios p2p como puede ser la transmisión de voz, como a los distintos servicios de valor agregado proporcionados por un proveedor, y por supuesto los servicios VoD e IPTV siguiendo en todos los casos procedimientos sencillos de control.

La arquitectura del IMS utiliza el SDP para la definición de sesiones multimedia, las cuales posibilitan la entrega de servicios de valor agregado al usuario final. Por tanto, podemos considerar que la arquitectura de IMS está pensada para ser capaz de ofrecer acceso al usuario final a un rango completo y heterogéneo de servicios de valor agregado –tanto servicios de voz clásicos como servicios Web, e incluso a servicios creados a partir de la unión de otros servicios a partir de la definición genérica y estandarizada del servicio o servicios que se quieran proporcionar.

Además, esta arquitectura utiliza como señalización en el plano de control de red el protocolo SIP con el que se logra de una manera sencilla poder realizar las funcionalidades de control de sesión (establecimiento, mantenimiento y liberación), de manera que la red consigue entregar los servicios asociados a cada red en cuestión.

TISPAN

TISPAN es un estándar del ETSI que adapta el concepto del IMS-3GPP a las necesidades de una NGN fija y el concepto de "Network Integrated Services". Mantiene el concepto de la separación del plano de control y de transporte, y realiza un control de aceptación de sesiones multimedia.

La red NGN/TISPAN, está basada en IP como tecnología de transporte de red y en IMS como plataforma de señalización para soportar aplicaciones multimedia.

UIT

La UIT desde los años noventa e inicios de este siglo, ha desarrollado el concepto de NGN como modelo de red que pudiera soportar los requerimientos de la convergencia.

En la recomendación UIT-T Y.2261 se presentan ejemplos de posibles escenarios de evolución de la RTPC/RDSI hacia NGN considerando la utilización de un CS y la utilización de IMS.

13 ADMINISTRACIÓN DEL PTFS

La administración del PTFS está a cargo de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

La numeración de los SPs es un recurso público y es de propiedad del Estado. Cuando los solicitantes así lo requieran y cuando cumplan con los requisitos establecidos, la SENATEL procederá a asignar un recurso numérico, sin que ésto signifique que se les otorgue derecho de propiedad alguno sobre ellos.

Los recursos de numeración de SPs permanecerán bajo el control del asignatario, sin que éstos puedan ser transferidos a terceros.

La Administración del PTFS se basará en los siguientes principios:

- a) Disponer de recurso de numeración adecuado para facilitar la prestación de los servicios de telecomunicaciones.
- b) Asignar, recuperar y redistribuir la numeración de señalización en forma eficiente y oportuna.
- c) Procurar que el recurso de numeración sea utilizado y gestionado de manera eficaz.
- d) Asignar el recurso de numeración con imparcialidad y equidad, de acuerdo a los procedimientos que para el efecto se definan y de acuerdo a las necesidades que expongan los solicitantes.

13.1 Funciones de la SENATEL

La SENATEL con el objeto de administrar el PTFS cumplirá con las siguientes funciones:

- a) Actualizar el PTFS de forma que incorpore nuevos requerimientos de señalización producidos por la adopción de nuevas tecnologías y la prestación de nuevos servicios.
- b) Administrar, supervisar y controlar los recursos de numeración de los NSPCs.
- c) Solicitar a la UIT-T la asignación de los SANC, por intermedio del CONATEL.
- d) Atender las solicitudes de los prestadores de los servicios de telecomunicaciones para la asignación de los ISPCs.
- e) Mantener la base de datos con la numeración de los NSPCs e ISPCs y ponerla a disposición del público en general.
- f) Publicar en la Web del CONATEL y la SENATEL las asignaciones y liberaciones o recuperaciones del recurso numérico de señalización, cada vez que la SENATEL proceda a efectuarlas.
- g) Participar en temas de señalización en la UIT por intermedio del CONATEL/MINTEL.



13.2 Actividades de control

Las actividades de control de los recursos de numeración de señalización serán realizadas en forma permanente por la SUPERTEL, para lo cual podrá utilizar la información que se publica en la Web del CONATEL y SENATEL, así como los reportes periódicos presentados por los prestadores de servicios finales de telecomunicaciones, señalados en el numeral 13.6.

13.3 Procedimiento y requisitos para la asignación o liberación de los NSPCs

Solamente los prestadores de servicios de telecomunicaciones podrán solicitar la asignación o liberación de bloques de NSPCs o NSPCs individuales, para lo cual deberán formular su pedido de acuerdo a los formatos de solicitud que para el efecto establezca la SENATEL.

Esta solicitud deberá estar dirigida al Secretario Nacional de Telecomunicaciones. Tanto el formato de petición de recurso de señalización, como la comunicación que lo acompaña deberán estar firmados por el Representante Legal del prestador o en su defecto por aquella (s) persona (s) expresamente autorizada (s) por éste. El prestador deberá informar a la SENATEL el nombre de la (s) persona (s) autorizada (s).

Se recomienda presentar esta solicitud por lo menos con dos (2) meses de anticipación a la fecha de uso o liberación del punto de señalización.

La SENATEL deberá pronunciarse sobre la solicitud en un plazo no mayor a treinta (30) días calendario, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud.

En caso de ser favorable lo solicitado, la SENATEL registrará la asignación o liberación en la base de datos de numeración de NSPCs, caso contrario notificará al solicitante sobre los motivos por los cuales no se aprobó la solicitud.

Si la SENATEL asigna un bloque de NSPCs identificado por un código de prestador, el asignatario se obliga a administrar internamente su utilización y a informar a la SENATEL en el formato que se establezca, la incorporación del nuevo NSPC. El mencionado formato deberá remitirse a la SENATEL por lo menos con un mes de anticipación a la puesta en servicio del SP.

Para el caso de los prestadores que utilicen la Estructura 2 y requieran la asignación de un nuevo bloque de recurso de señalización, éstas podrán ser solicitadas al alcanzar un setenta y cinco por ciento (75%) de utilización de los recursos de señalización asignados.



13.4 Procedimiento y requisitos para la asignación o liberación de los ISPCs

Solamente los prestadores de servicios de telecomunicaciones podrán solicitar la asignación o liberación de ISPCs, para lo cual deberán formular su pedido de acuerdo al formato de solicitud que para el efecto establezca la SENATEL y requisitos adicionales que establece la UIT, de acuerdo a lo señalado en la Q.708.

Esta solicitud deberá estar dirigida al Secretario Nacional de Telecomunicaciones. Tanto el formato de petición de recurso de señalización, como la comunicación que lo acompaña deberán estar firmados por el Representante Legal del prestador o en su defecto por aquella (s) persona (s) expresamente autorizada (s) por éste. El prestador deberá informar a la SENATEL el nombre de la (s) persona (s) autorizada (s).

Se recomienda presentar esta solicitud por lo menos con tres (3) meses de anticipación a la fecha de uso o liberación del punto de señalización.

La SENATEL deberá pronunciarse sobre la solicitud en un plazo no mayor a treinta (30) días calendario, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud.

En caso de ser favorable lo solicitado, la SENATEL registrará la asignación o liberación en la base de datos de numeración de ISPCs y comunicará de esto por intermedio del CONATEL a la UIT-T, caso contrario, notificará al solicitante sobre los motivos por los cuales no se aprobó la solicitud.

La SENATEL oportunamente solicitará a la UIT-T a través del CONATEL/MINTEL, la asignación de nuevos SANC para el Ecuador, siguiendo las directrices indicadas en la recomendación Q.708 de la UIT-T.

13.5 Recuperación de recurso numérico de señalización

La SENATEL tiene la potestad de recuperar el recurso numérico asignado cuando:

- a) Transcurrido 12 meses calendario posterior a la fecha de asignación de los ISPCs, bloques de NSPC's o NSPCs individuales, éstos no han sido utilizados.
- b) A petición del mismo asignatario.
- c) El recurso no está siendo utilizado en forma eficiente, lo cual será determinado por la SENATEL.
- d) El recurso se ha utilizado de manera diferente para la cual fue asignado.

e) El asignatario ya no utiliza o no requiere el recurso asignado.

La SENATEL notificará al asignatario acerca del recurso que ha sido recuperado.

13.6 Requisitos que deben cumplir los solicitantes de recurso numérico de señalización

- a. Todos los prestadores de servicios de telecomunicaciones asignatarios del recurso numérico de señalización entregarán a la SENATEL y a la SUPERTEL reportes periódicos del recurso numérico de señalización utilizado en el formato que para el efecto establezca la SENATEL, debidamente suscritos por el representante legal del prestador o por aquella persona autorizada para el efecto, y de acuerdo al siguiente detalle:
- NSPCs (reporte semestral, máximo treinta (30) días calendario después de finalizado el semestre). Los períodos semestrales considerados son: de enero a junio y de julio a diciembre.
 - ISPCs (reporte semestral, máximo treinta (30) días calendario después de finalizado el semestre).
- b. En el mes de enero de cada año, todos los prestadores deberán remitir a la SENATEL las previsiones de utilización del recurso numérico de señalización para los doce (12) meses siguientes así como el cronograma de puesta en servicio de las SPCs, máximo treinta (30) días calendario después de finalizado el año.

14 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Cada prestador deberá identificar en sus sistemas de señalización los aspectos técnicos que no cumplan con lo establecido en el PTFS, particularmente los que afectan la interconexión entre redes de diferente prestador y la integridad del sistema de señalización nacional.

Para la adaptación de los sistemas de señalización de cada prestador a las normas establecidas en el PTFS actualizado, se establecen los siguientes plazos a partir de la fecha de aprobación del mismo.

Aspectos generales:

- En un período de seis (6) meses contados a partir de la fecha de aprobación del presente PTFS, todos los prestadores de los servicios de telecomunicaciones deberán incorporar en los acuerdos de Interconexión el Plan de contingencia de la RSCC7 en caso de falla. También deberán incluirse las medidas necesarias en caso de fallas cuando utilizan otros sistemas de señalización diferentes al SSCC7.

- El cambio de numeración de los puntos de señalización, que estén relacionados con la interconexión con otros prestadores debido a la creación de la nueva estructura para la asignación, se realizará durante el período de seis (6) meses transcurridos desde la fecha de aprobación del presente PTFS.

Para el caso de otros puntos de señalización que no se acogen a la estructura definida en el presente Plan, y que no están relacionados con la interconexión con otros prestadores, se recomienda se acojan a la estructura durante el período de seis (6) meses siguientes contados a partir del vencimiento del plazo de la actividad anterior.

Los procesos serán coordinados por la SENATEL y supervisión será a cargo de la SUPERTEL.

Aspectos de la RSCC7

- Dotar durante los primeros doce (12) meses contados a partir de la aprobación del PTFS, de enlaces dobles de señalización en la interconexión cuando los nodos asociados a la red de señalización manejen un mediano y alto tráfico. De ser necesario y si la configuración de la red con PTSs lo permite se implementarán enlaces de señalización por diferentes rutas físicas.

Las condiciones de mediano y alto tráfico serán determinadas por la SENATEL conjuntamente con los prestadores de los servicios de telecomunicaciones.

Aspectos de protocolos

- En un período de un (1) año contado a partir de la aprobación del PTFS, los prestadores que dispongan de títulos habilitantes para la prestación del servicio de Larga Distancia Internacional, deberán programar sus nodos internacionales de tal forma que originen y transfieran la estructura del número que identifica a cada llamada internacional entrante y en tránsito.

Para otros aspectos señalados en el PTFS y no mencionados expresamente en este numeral, se aplicarán las directrices allí indicadas, a partir de la aprobación del mismo.

15 ANEXOS

Anexo 1 Estructuras de Numeración de los NSPC'S y los ISPC'S



ANEXO 1

**PLAN TÉCNICO FUNDAMENTAL DE SEÑALIZACIÓN
(PTFS)**

ESTRUCTURAS DE NUMERACIÓN DE LOS NSPC'S E ISPC'S

**NUMERACIÓN DE LOS PUNTOS DE SEÑALIZACIÓN EN LA RED NACIONAL
ESTRUCTURA 1**

OPERADOR	CÓDIGO OPERADOR		BLOQUE		JIH							RESERVA	2047
	NMIL	K	HEXADECIMAL	BINARIO	000	001	010	011	100	101	110		
OPERADOR 1	0	0	000	0	0	1	2	3	4	5	6	7	
OPERADOR 2	1	0	2048	0	2048	2175	2304	2431	2559	2688	2815	2944	3071
OPERADOR 3	2	0	3072	1	3072	3198	3328	3455	3584	3712	3839	3968	4096
OPERADOR 4	3	0	4096	0	4096	4223	4352	4479	4607	4736	4863	4991	5119
		0	5120	1	5120	5247	5376	5503	5631	5760	5887	6015	6143
		0	6144	0	6144	6271	6400	6527	6656	6784	6911	7039	7167
		0	7168	1	7168	7296	7424	7552	7680	7808	7935	8064	8191

PUNTO DE SEÑALIZACIÓN NACIONAL (ESTRUCTURA 1)

CÓDIGO DE OPERADOR NMIL 3 BITS	PUNTO KJIHGFEDCBA 11 BITS
--------------------------------------	---------------------------------

CAPACIDAD TOTAL ESTRUCTURA 1:

ESTRUCTURA 1: 4 CÓDIGOS DE OPERADOR
 CÓDIGO DE OPERADOR: 16 BLOQUES
 BLOQUE: 128 PUNTOS
 TOTAL: 8192 PUNTOS (0 - 8191)
 RESERVA: CÓDIGO DE OPERADOR 1 (0 - 2047)

**NUMERACIÓN DE LOS PUNTOS DE SEÑALIZACIÓN EN LA RED NACIONAL
ESTRUCTURA 2**

OPERADOR 1 AL 16 Código Op. 128 al 143	HEXADECIMAL	BINARIO	CÓDIGO DE OPERADOR																9215																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
OPERADOR 17 AL 32 Código Op. 144 al 159	8	1001	8290	8343	8394	8447	8498	8549	8600	8651	8702	8753	8804	8855	8906	8957	9008	9059	9110	9161	9212	9263	9314	9365	9416	9467	9518	9569	9620	9671	9722	9773	9824	9875	9926	9977	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
OPERADOR 33 AL 48 Código Op. 160 al 175	A	1010	11200	11201	11202	11203	11204	11205	11206	11207	11208	11209	11210	11211	11212	11213	11214	11215	11216	11217	11218	11219	11220	11221	11222	11223	11224	11225	11226	11227	11228	11229	11230	11231	11232	11233	11234	11235	11236	11237	11238	11239	11240	11241	11242	11243	11244	11245	11246	11247	11248	11249	11250	11251	11252	11253	11254	11255	11256	11257	11258	11259	11260	11261	11262	11263	11264	11265	11266	11267	11268	11269	11270	11271	11272	11273	11274	11275	11276	11277	11278	11279	11280	11281	11282	11283	11284	11285	11286	11287	11288	11289	11290	11291	11292	11293	11294	11295	11296	11297	11298	11299	11300	11301	11302	11303	11304	11305	11306	11307	11308	11309	11310	11311	11312	11313	11314	11315	11316	11317	11318	11319	11320	11321	11322	11323	11324	11325	11326	11327	11328	11329	11330	11331	11332	11333	11334	11335	11336	11337	11338	11339	11340	11341	11342	11343	11344	11345	11346	11347	11348	11349	11350	11351	11352	11353	11354	11355	11356	11357	11358	11359	11360	11361	11362	11363	11364	11365	11366	11367	11368	11369	11370	11371	11372	11373	11374	11375	11376	11377	11378	11379	11380	11381	11382	11383	11384	11385	11386	11387	11388	11389	11390	11391	11392	11393	11394	11395	11396	11397	11398	11399	11400	11401	11402	11403	11404	11405	11406	11407	11408	11409	11410	11411	11412	11413	11414	11415	11416	11417	11418	11419	11420	11421	11422	11423	11424	11425	11426	11427	11428	11429	11430	11431	11432	11433	11434	11435	11436	11437	11438	11439	11440	11441	11442	11443	11444	11445	11446	11447	11448	11449	11450	11451	11452	11453	11454	11455	11456	11457	11458	11459	11460	11461	11462	11463	11464	11465	11466	11467	11468	11469	11470	11471	11472	11473	11474	11475	11476	11477	11478	11479	11480	11481	11482	11483	11484	11485	11486	11487	11488	11489	11490	11491	11492	11493	11494	11495	11496	11497	11498	11499	11500	11501	11502	11503	11504	11505	11506	11507	11508	11509	11510	11511	11512	11513	11514	11515	11516	11517	11518	11519	11520	11521	11522	11523	11524	11525	11526	11527	11528	11529	11530	11531	11532	11533	11534	11535	11536	11537	11538	11539	11540	11541	11542	11543	11544	11545	11546	11547	11548	11549	11550	11551	11552	11553	11554	11555	11556	11557	11558	11559	11560	11561	11562	11563	11564	11565	11566	11567	11568	11569	11570	11571	11572	11573	11574	11575	11576	11577	11578	11579	11580	11581	11582	11583	11584	11585	11586	11587	11588	11589	11590	11591	11592	11593	11594	11595	11596	11597	11598	11599	11600	11601	11602	11603	11604	11605	11606	11607	11608	11609	11610	11611	11612	11613	11614	11615	11616	11617	11618	11619	11620	11621	11622	11623	11624	11625	11626	11627	11628	11629	11630	11631	11632	11633	11634	11635	11636	11637	11638	11639	11640	11641	11642	11643	11644	11645	11646	11647	11648	11649	11650	11651	11652	11653	11654	11655	11656	11657	11658	11659	11660	11661	11662	11663	11664	11665	11666	11667	11668	11669	11670	11671	11672	11673	11674	11675	11676	11677	11678	11679	11680	11681	11682	11683	11684	11685	11686	11687	11688	11689	11690	11691	11692	11693	11694	11695	11696	11697	11698	11699	11700	11701	11702	11703	11704	11705	11706	11707	11708	11709	11710	11711	11712	11713	11714	11715	11716	11717	11718	11719	11720	11721	11722	11723	11724	11725	11726	11727	11728	11729	11730	11731	11732	11733	11734	11735	11736	11737	11738	11739	11740	11741	11742	11743	11744	11745	11746	11747	11748	11749	11750	11751	11752	11753	11754	11755	11756	11757	11758	11759	11760	11761	11762	11763	11764	11765	11766	11767	11768	11769	11770	11771	11772	11773	11774	11775	11776	11777	11778	11779	11780	11781	11782	11783	11784	11785	11786	11787	11788	11789	11790	11791	11792	11793	11794	11795	11796	11797	11798	11799	11800	11801	11802	11803	11804	11805	11806	11807	11808	11809	11810	11811	11812	11813	11814	11815	11816	11817	11818	11819	11820	11821	11822	11823	11824	11825	11826	11827	11828	11829	11830	11831	11832	11833	11834	11835	11836	11837	11838	11839	11840	11841	11842	11843	11844	11845	11846	11847	11848	11849	11850	11851	11852	11853	11854	11855	11856	11857	11858	11859	11860	11861	11862	11863	11864	11865	11866	11867	11868	11869	11870	11871	11872	11873	11874	11875	11876	11877	11878	11879	11880	11881	11882	11883	11884	11885	11886	11887	11888	11889	11890	11891	11892	11893	11894	11895	11896	11897	11898	11899	11900	11901	11902	11903	11904	11905	11906	11907	11908	11909	11910	11911	11912	11913	11914	11915	11916	11917	11918	11919	11920	11921	11922	11923	11924	11925	11926	11927	11928	11929	11930	11931	11932	11933	11934	11935	11936	11937	11938	11939	11940	11941	11942	11943	11944	11945	11946	11947	11948	11949	11950	11951	11952	11953	11954	11955	11956	11957	11958	11959	11960	11961	11962	11963	11964	11965	11966	11967	11968	11969	11970	11971	11972	11973	11974	11975	11976	11977	11978	11979	11980	11981	11982	11983	11984	11985	11986	11987	11988	11989	11990	11991	11992	11993	11994	11995	11996	11997	11998	11999	12000	12001	12002	12003	12004	12005	12006	12007	12008	12009	12010	12011	12012	12013	12014	12015	12016	12017	12018	12019	12020	12021	12022	12023	12024	12025	12026	12027	12028	12029	12030	12031	12032	12033	12034	12035	12036	12037	12038	12039	12040	12041	12042	12043	12044	12045	12046	12047	12048	12049	12050	12051	12052	12053	12054	12055	12056	12057	12058	12059	12060	12061	12062	12063	12064	12065	12066	12067	12068	12069	12070	12071	12072	12073	12074	12075	12076	12077	12078	12079	12080	12081	12082	12083	12084	12085	12086	12087	12088	12089	12090	12091	12092	12093	12094	12095	12096	12097	12098	12099	12100	12101	12102	12103	12104	12105	12106	12107	12108	12109	12110	12111	12112	12113	12114	12115	12116	12117	12118	12119	12120	12121	12122	12123	12124	12125	12126	12127	12128	12129	12130	12131	12132	12133	12134	12135	12136	12137	12138	12139	12140	12141	12142	12143	12144	12145	12146	12147	12148	12149	12150	12151	12152	12153	12154	12155	12156	12157	12158	12159	12160	12161	12162	12163	12164	12165	12166	12167	12168	12169	12170	12171	12172	12173	12174	12175	12176	12177	12178	12179	12180	12181	12182	12183	12184	12185	12186	12187	12188	12189	12190	12191	12192	12193	12194	12195	12196	12197	12198	12199	12200	12201	12202	12203	12204	12205	12206	12207	12208	12209	12210	12211	12212	12213	12214	12215	12216	12217	12218	12219	12220	12221	12222	12223	12224	12225	12226	12227	12228	12229	12230	12231	12232	12233	12234	12235	12236	12237	12238	12239	12240	12241	12242	12243	12244	12245	12246	12247	12248	12249	12250	12251	12252	12253	12254	12255	

**NUMERACIÓN DE LOS PUNTOS DE SEÑALIZACIÓN EN LA RED NACIONAL
ESTRUCTURA 3**

NMLK		CÓDIGOS INDIVIDUALES																														
HEXADECIMAL		JIHG																														
F	1111	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111															
0	15392	15423	15424	15487	15488	15511	15512	15515	15516	15679	15680	15743	15744	15807	15808	15871	15872	15935	15936	15999	16000	16063	16064	16127	16128	16191	16192	16255	16256	16319	16320	16383
Reserva																																

PUNTO DE SEÑALIZACIÓN NACIONAL (ESTRUCTURA 3)

CÓDIGOS INDIVIDUALES NMLKJIHG 8 BITS	PUNTO FEDCBA 6 BITS
--	---------------------------

CAPACIDAD TOTAL ESTRUCTURA 3:

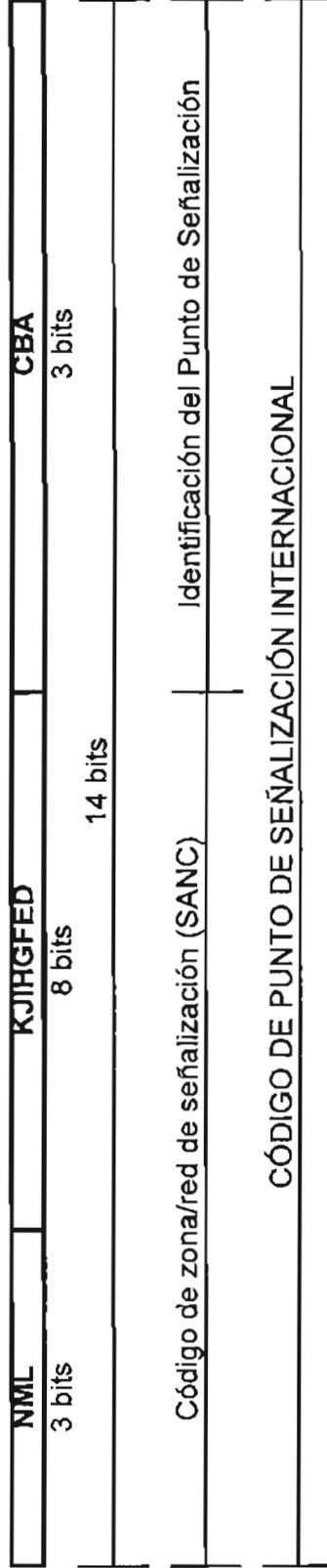
ESTRUCTURA 3: 16 CÓDIGOS DE OPERADOR (según Estructura 2)

CÓDIGOS INDIVIDUALES: 1024 PU

TOTAL: 1024 PUNTOS (15360 - 16383)

RESERVA: 64 PUNTOS (15360 - 15423)

ESTRUCTURA DE NUMERACIÓN DE LOS PUNTOS DE SEÑALIZACIÓN EN LA RED INTERNACIONAL



Nota 1: La UIT-T asignará los SANC a los países miembros.

Nota 2: La SENATEL asignará los ISPC, según proceda, a los operadores de puntos de señalización de conformidad con las reglas y procedimientos descritos en el PTFS y en la Recomendación Q.708 de la UIT-T.