



# INECC


INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

## “Servicio Administrado de Comunicaciones y Seguridad”

### Términos de Referencia

Unidad Ejecutiva de Administración  
Dirección de Tecnologías de la Información

05 de abril del 2019

<b>Administrador del Contrato y Responsable técnico:</b>	 Susana Victoria Álvarez González Directora de Tecnologías de la Información	<b>Supervisor del contrato:</b>	 Edith Trejo Álvarez Subdirectora de Procesamiento, Almacenamiento y Respaldo Central de Cómputo
--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**Contenido**

<i>Términos de Referencia</i> .....	1
<i>Unidad Ejecutiva de Administración</i> .....	1
<i>Dirección de Tecnologías de la Información</i> .....	1
<b>Nombre del servicio</b> .....	6
<b>Antecedentes</b> .....	6
<b>Objetivo</b> .....	6
<b>Alcance</b> .....	6
<b>Vigencia</b> .....	7
<b>Descripción y Características del Servicio</b> .....	7
Seguro por Siniestro o Robo .....	11
<b>Apartado A</b> .....	11
Servicio administrado de Infraestructura de Enlace Ethernet y MPLS.....	11
Características Técnicas Enlaces Ethernet .....	12
Ubicación de Servicios Ethernet.....	12
Enlaces VPN- MPLS.....	13
Ubicación de Servicios MPLS .....	13
Servicio de Enlaces MPLS .....	14
Servicio Emergente de Enlaces.....	15
<b>Apartado B</b> .....	16
Servicio de Conectividad de Acceso a Internet .....	16
Ataques De Tipo Negación De Servicio Distribuido Para Enlace De Internet .....	17
Mitigación de ataque DoS/DDoS en progreso.....	18
Asignación De Direccionamiento IP LAN/WAN.....	18
Intercambio Con Otras Redes.....	18
Equipamiento.....	19
Infraestructura .....	19
Conexiones Locales O Nacionales De Intercambio De Tráfico (Peerin Gs).....	19
<b>Apartado C</b> .....	19
<b>Servicios De Conectividad</b> .....	19
<b>Switch De Core</b> .....	21
Especificaciones Técnicas .....	21
Funcionalidades de redundancia.....	21
Administración .....	22
Capa 2:.....	22
Capa 3:.....	22
MPLS .....	22
Multicast.....	22
Priorización de Tráfico .....	22
Seguridad.....	22
IPv6.....	22
Densidad de Puertos .....	22
Garantía .....	23
Compatibilidad.....	23
<b>Switch De Distribución</b> .....	23
Especificaciones Técnicas .....	23





<b>De las funcionalidades de redundancia</b> .....	23
<b>Administración</b> .....	23
<b>Capa 2</b> .....	23
<b>Capa 3</b> .....	23
<b>Calidad de Servicio</b> .....	24
<b>Seguridad</b> .....	24
<b>Multicast</b> .....	24
<b>Garantía</b> .....	24
<b>Compatibilidad</b> .....	24
<b>Switch De Acceso</b> .....	24
<b>Especificaciones Técnicas</b> .....	24
<b>Administración</b> .....	24
<b>Capa 2</b> .....	25
<b>Calidad de Servicio</b> .....	25
<b>Seguridad</b> .....	25
<b>Multicast</b> .....	25
<b>Garantía</b> .....	25
<b>Compatibilidad</b> .....	25
<b>Servicio De Red Inalámbrica</b> .....	25
<b>Administración</b> .....	26
<b>Soporte de Aplicaciones</b> .....	26
<b>Seguridad</b> .....	26
<b>Especificaciones de Wireless</b> .....	26
<b>Plataforma de Monitoreo</b> .....	26
<b>Administración de fallas</b> .....	27
<b>Administración General</b> .....	27
<b>Desempeño</b> .....	27
<b>Seguridad</b> .....	27
<b>Despliegue de información</b> .....	28
<b>Apartado D</b> .....	28
<b>Servicio De Administración De Equipos Propiedad Del INECC</b> .....	28
<b>Servicio De Mantenimiento Preventivo De Switches</b> .....	28
<b>Servicio De Mantenimiento Correctivo (Restablecimiento De Servicios Interrumpidos)</b> .....	30
<b>Equipamiento mínimo requerido para soporte de equipos para cada uno de los sitios indicados en el punto anterior</b> .....	31
<b>Particularidades de la Infraestructura de equipos de conectividad LAN</b> .....	32
<b>Informe Mensual</b> .....	32
<b>Apartado E</b> .....	33
<b>Servicios De Telefonía IP</b> .....	33
<b>Administrador De Llamadas De Telefonía IP</b> .....	34
<b>Especificaciones Técnicas Mínimas De Los Gateway Para Cada Sitio Remoto</b> .....	36
<b>Dispositivos con funciones de Gateway tipo A</b> .....	36
<b>Dispositivos con funciones de Gateway tipo B de telefonía IP (Estados de la República)</b> .....	37
<b>Servicio De Telefonía IP</b> .....	37





Aparatos Telefónicos IP (Internet Phones), el INECC requiere 3 tipos de teléfonos IP de base:.....37

Aparatos Telefónicos IP Básicos.....37

Aparatos Telefónicos IP Ejecutivos - PLUS.....38

Plan De Marcación Y Numeración .....39

**Apartado F..... 39**

**Sistema de Cableado Estructurado..... 39**

    Subsistema de Cableado Horizontal..... 41

    Cableado Horizontal..... 41

    Cables y conectores para el cableado Horizontal..... 41

    Canalización dentro de los edificios ..... 41

    Área de Trabajo..... 41

    Jacks modulares tipo RJ-45 ..... 42

    Placa de montaje..... 42

    Cordones de Línea ..... 42

    Cordones de Parcheo (patch-cord)..... 42

    Subsistema de Administración ..... 42

        Los Patch Panel's.....42

        Suministro De Ups .....43

**Apartado G..... 43**

**Servicios Administrados de Operadora Automática Básico Integrado al Servicio Telefónico..... 43**

        Características Generales del Servicio.....44

    Área de Monitoreo y Calidad en la Atención..... 44

    Capacitación ..... 44

    Servicio de Infraestructura..... 45

    Capacidad de reportes..... 45

**Servicios Administrados De Videoconferencia ..... 46**

        Especificaciones Técnicas .....46

        Aceptación del servicio.....48

        Afectación del Servicio .....49

        Restablecimiento del servicio.....49

**Servicio Administrado De Videocámaras..... 49**

    Especificaciones Técnicas ..... 50

        Grabadora de video en red.....50

        Cámara de Red Fija para exterior (Tipo 1) .....50

        Cámara de Red Fija para interior.....50

        Consola de Control para Cámaras Domo.....50

        Centro de Control y Monitoreo.....50

    Equipo y Mobiliario..... 51

    Consideraciones Generales..... 51

**Comunicaciones Unificadas..... 51**

        Arquitectura de Comunicaciones Unificadas .....52

        Funcionalidades de los servicios de número único .....53

        Funcionalidades de los servicios de Mensajería Instantánea..... 54





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

Funcionalidades de colaboración (audio y datos).....	55
Funcionalidades del servicio de Vídeo llamada punto a punto (colaboración por vídeo) .....	55
Consideraciones Adicionales de la Arquitectura de Comunicaciones Unificadas	56
Directorio Telefónico Corporativo.....	56
Centro De Operaciones De Red. ....	56
MESA DE AYUDA (MA).....	58
Monitoreo Continuo (MC). ....	59
Modelador De Tráfico Y Análisis De Contenido (Mtac).....	60
Tablero De Mando Operativo Y Tablero De Mando Estratégico. ....	61
Repositorio De Información .....	62
Tiempos Para La Atención De Fallas .....	64
Ingenieros En Sitio .....	64
<i>Niveles de Servicio</i> .....	67
Entrega Inicial De Servicios .....	67
Entrega de modificaciones a los servicios o nuevos requerimientos .....	67
Disponibilidad De Los Servicios .....	68
Tiempos De Atención Para Soporte Y Solución De Fallas .....	70
<i>Penalizaciones Convencionales</i> .....	77
<i>Cantidad del Servicio</i> .....	79
<i>Facturación del Servicio</i> .....	82
<i>Propuesta Económica</i> .....	82

*XE*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



### **Nombre del servicio**

Servicio Administrado de Comunicaciones y Seguridad

### **Antecedentes**

Actualmente el INECC cuenta con el "Servicio Administrado de Telecomunicaciones" que se proporciona al edificio sede y a sus Laboratorios, para realizar tanto sus actividades adjetivas como sustantivas a fin de cumplir con su mandato de Ley.

El Servicio Administrado con que cuenta actualmente el INECC, se considera una de las mejores opciones de contratación, debido a que la persona prestadora del servicio se encarga de dotar, implementar, configurar y poner en marcha todos y cada uno de los componentes de telecomunicaciones, así como posteriormente realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, de ser necesario la sustitución de la infraestructura por una completamente nueva.

### **Objetivo**

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, tienen la necesidad de contratar los "Servicios Administrados de Comunicaciones y Seguridad" que se describen a continuación con un proveedor especializado que implemente, opere y administre la red integrada de servicios administrados para voz, datos, seguridad, videoconferencia y acceso a internet.

Actualmente el INECC cuentan con una red de Telecomunicaciones que cubre las necesidades de conectividad en sus sitios distribuidos (edificio sede, los Laboratorios y CONAGUA), los servicios que se proporcionan a través de la red son: transporte de voz, datos y videoconferencia de manera convergente, mediante protocolo IP, con tecnología "Multi Protocol Label Switching" (MPLS).

El objeto del presente proyecto es dotar al INECC de los servicios de telecomunicaciones que se describen a continuación con un proveedor especializado que implemente, opere y administre la red integrada de los servicios administrados para voz, datos, seguridad, videoconferencia y acceso a internet.

Los volúmenes a los que hacen referencia las tablas y el contenido de los diversos Apartados del presente anexo corresponden a los volúmenes considerados inicialmente para el presente proyecto, toda vez que se trata de un contrato abierto y éstos podrían ser modificados en función de las necesidades del servicio. para cuyo caso se aplicarán los costos fijos unitarios que correspondan, todos los volúmenes iniciales se resumen en el cuadro denominado "Volúmenes y requerimientos iniciales". En caso de presentarse inconsistencia entre las tablas y/o contenidos del presente anexo con la tabla denominada "Volúmenes y requerimientos iniciales", prevalecerá lo establecido en la referida tabla "Volúmenes y requerimientos iniciales".

### **Alcance**

El proveedor adjudicado deberá suministrar al INECC el Servicio Administrado de Comunicaciones y Seguridad tal y como se detalla en este documento, durante la vigencia del contrato, a través de un contrato abierto.





Se establecen las cantidades mínimas y máximas que conforman los requerimientos del servicio especificado, en los lugares de entrega designados.

El Servicio podrá extenderse a solicitud del INECC conforme al artículo 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

El proveedor adjudicado deberá presentar un documento firmado por su representante o apoderado legal, en el que indique cuáles serán las condiciones de los equipos que estará suministrando.

Los servicios tendrán que ser entregados en las siguientes ubicaciones:

No.	Calle	Colonia	C.P.	Alcaldía	Ciudad
1	Blvd. Adolfo Ruíz Cortines No. 4209	Jardines en la Montaña	14210	Tlalpan	Ciudad de México
2	Progreso No. 3	Santa Catarina	04010	Coyoacán	Ciudad de México
3	Av. Insurgentes No. 2416	Copilco el Bajo	04340	Coyoacán	Ciudad de México

**Vigencia**

La vigencia será a partir del 11 de abril al 31 de diciembre de 2019.

**Descripción y Características del Servicio**

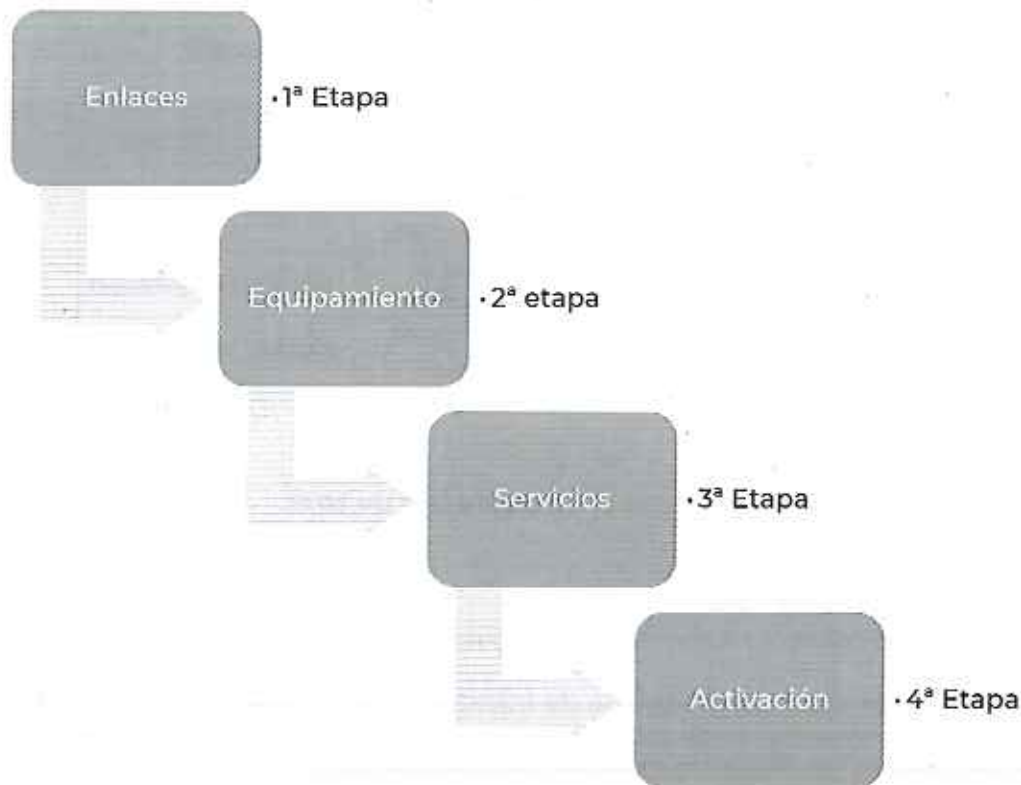
Las características del presente servicio se componen de los siguientes "Apartados":

- Apartado A. Servicio administrado de Infraestructura de enlaces MPLS y Ethernet: Servicio Administrado de enlaces de comunicaciones que consistirá en una red metropolitana y una red nacional en las ciudades capitales de cada Estado.
- Apartado B. Servicio Corporativo de Internet-Servicio Administrado de enlaces de Internet en los diferentes sitios del INECC.
- Apartado C. Servicios de Conectividad LAN: Servicio Administrado de conectividad de voz, datos y video, a través de equipos de comunicación que permitan la integración de los sitios del INECC.
- Apartado D. Servicio de Administración equipos propiedad del INECC -Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de comunicación, para integrarlos en la Red.
- Apartado E. Servicios de Telefonía IP-Servicio Administrado de telefonía IP y telefonía integral.
- Apartado F. Servicios del sistema de cableado estructurado-Servicio que contempla las interconexiones de solución para aquellos sitios que sean reubicados o falte algún componente de infraestructura para proporcionar el servicio.
- Apartado G. Servicios de aplicaciones avanzadas - Servicio Administrado de nuevos servicios de TI, tales como: Comunicaciones Unificadas, Operadora automática, Videoconferencias, Videocámaras, Servicio de Colaboración, Monitoreo Especializado de Redes.



"EL PRESTADOR DE SERVICIO", será el responsable de realizar la conexión, configuración y puesta en marcha de toda la infraestructura de Comunicaciones, equipamiento y servicios contenidos en los Apartados A, B, C, D, E, F y G en todos los sitios solicitados.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá de considerar que el tiempo de implementación que el INECC prevé, será bajo las siguientes etapas:



- o 1era. Etapa - Tiempo de instalación, implementación y pruebas de infraestructura de enlaces.
- o 2da. Etapa --Tiempo de instalación, implementación y pruebas de equipamiento WAN, MAN, LAN.
- o 3ra. Etapa - Tiempo de instalación, implementación y pruebas de Servicios.
- o 4ta. Etapa - Tiempo de Activación de los servicios al 100 %, al menos los que actualmente están en operación, que deberá ser mínimo al inicio del contrato.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá presentar carta compromiso firmada por su representante legal, mediante la cual se compromete a cumplir con las etapas establecidas en el párrafo anterior sin costo para el INECC esto con el fin de garantizar la continuidad de los servicios.

Considerar que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" durante las diversas etapas que implican la migración y/o transferencia de los servicios y durante todo el proceso de instalación, despliegue e implementación, deberá garantizar bajo cualquier modalidad, que no se presente interrupción del servicio, y deberá garantizarse la continuidad de la operación hasta finalizar la fase de implementación





sin que esto implique un costo adicional para el INECC, y que el tiempo de entrega de los servicios operando al 100 % tendrá como fecha máxima las 00:01 horas del día 29 de mayo de 2019, eel INECC, en caso de no tener el 100% de la continuidad de los servicios actuales aplicará las penas convencionales de acuerdo a las Penas Convencionales.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO", deberá de realizar un mantenimiento preventivo por el periodo de servicio de toda la infraestructura instalada, además de los equipos que están en operación o hayan sido actualizados en el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá señalar en su propuesta técnica, un plan de trabajo para la migración de cada uno de los sitios con los que actualmente cuenta el INECC, considerando que el plazo requerido para la conclusión de la migración de los sitios que actualmente operan en la red hacia la nueva red no deberá de exceder los meses establecidos de implementación a partir de la fecha de Adjudicación.

Toda la infraestructura de comunicaciones LAN, que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" utilice para ofrecer el servicio de voz, datos, seguridad y video al INECC deberá considerar los accesorios necesarios para su instalación en el que soporte los equipos propuestos.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá coordinarse con el INECC para definir las prioridades y tiempos de la implementación de los servicios.

Tras la notificación del fallo "EL PRESTADOR DE SERVICIO" se obliga a entregar un plan de trabajo de implementación en los 10 días posteriores, siendo el documento de referencia formal para la aplicación de las penas convencionales, atendiendo los plazos señalados en el presente documento.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá entregar junto con el Plan de Trabajo de implementación:

Actividades para desarrollar por sitio, con su duración en días y los recursos humanos a utilizar, para la instalación de su propia infraestructura y servicios, conteniendo en las etapas anteriormente descritas, al menos lo siguiente:

- Suministro e instalación de infraestructura y equipamiento.
- Instalación del medio de transmisión.
- Protocolo de pruebas de medio y de desempeño.
- Integración y configuración de los servicios con los equipos de conmutación.
- Pruebas de funcionalidad.
- Puesta en operación, así como, todas aquellas actividades que se requieran desarrollar por la naturaleza de los servicios a proporcionar.

El INECC podrá solicitar a "EL PRESTADOR DE SERVICIO" sin costo alguno los siguientes servicios que ya se encuentran en operación:

- Apartado A.- Cambios de domicilio, así como configuraciones, en base a las necesidades de la operación.
- Apartado B.- Cambios de domicilio, así como configuraciones, en base a las necesidades de la operación.
- Apartado C.- Cambios de domicilio, configuraciones en general, Cambio de Equipos.





- Apartado D.- Cambios de domicilio, configuraciones en general, Cambio de Equipos.
- Apartado E.- Cambios de domicilio, configuraciones en general, Cambio de Equipos.
- Apartado F.- Cambios de domicilio, cambios en general, Cambio de domicilio de UPS, mantenimientos del cableado estructurado y por daños en general.
- Apartado G.- Asistencia y Soporte Técnico.

Los cambios de domicilio que se efectúen durante el período de contratación de los servicios con las mismas características de operación serán aproximadamente hasta 1 en el edificio sede y 2 en los otros sitios por el periodo de vigencia contratado.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá señalar en su propuesta técnica, los recursos humanos, materiales y todos los elementos necesarios para llevar a cabo la implementación de los servicios.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá señalar en su propuesta técnica, que demuestre que cuenta con la infraestructura de comunicaciones para realizar la interconexión de los servicios de la actual red de comunicaciones y los nuevos servicios implantados, asegurándose en todo momento, de la continuidad operativa integral, así mismo, deberá usar todos los componentes necesarios tales como tarjetas, licencias, enlaces extras, cables, entre otros, mediante la solución propuesta, considerando las prioridades en sitios.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" será el responsable de la interconexión de los servicios de la actual red de comunicaciones y los nuevos servicios implantados asegurándose en todo momento de la continuidad operativa integral, asimismo, deberá contemplar todos los componentes necesarios tales como (tarjetas, licencias, enlaces extras, cables, etc.) mediante la solución propuesta, considerando las prioridades en sitios.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" será responsable en todo momento de la continuidad operativa integral de los servicios actuales que tiene el INECC, así como que sea transparente su migración y que en ningún momento dejen de operar las comunicaciones de voz, datos y seguridad en toda la red, considerando prioridades en sitios. Esto implica que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" será el contacto técnico único para la recepción de los servicios de la red actual de comunicaciones por el tiempo que se lleve a cabo la migración de los servicios y la cancelación de la red de comunicaciones actual.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" entregará un respaldo a INECC cuando este lo requiera o a más tardar tres meses antes que el término de la vigencia del contrato, de la configuración total del servicio del proyecto de la red a detalle, tales como la base de datos de los usuarios de telefonía con todas las funcionalidades y configuraciones, así como las configuraciones de todos los equipos de datos conectados a la red, configuraciones de puertos, VLAN, entre otros. Esto con el fin de no interrumpir la operatividad de en su caso un cambio de Proveedor además deberá dar todas las facilidades técnicas, al referido nuevo proveedor de los servicios para migrar éstos al término del contrato, así como interconectar nuevas redes que se solicite, sin costo.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" entregará a más tardar en 30 días hábiles posteriores al término del periodo de implementación por sitio, en medio impreso y en CD mediante formato de documento de Microsoft Office y en formato PDF, la memoria técnica de la infraestructura instalada por sitio para proporcionar los servicios, la cual deberá contener al menos los siguientes datos:

- Diagrama General de la interconexión de la Red





- Diagramas por sitio de la interconexión de la infraestructura utilizada, con los equipos del INECC.
- Descripción del medio de transmisión utilizado por "EL PRESTADOR DE SERVICIO" para cada inmueble.
- Descripción de la infraestructura y equipamiento instalado para ofrecer los servicios, incluyendo los datos técnicos de cada enlace (Tipo de servicio, ancho de banda, Direcciones IP, Diagrama de Configuración, entre otros).
- Impresión de los resultados de los protocolos realizados para las pruebas del medio de transmisión y de los servicios de Internet.
- " EL PRESTADOR DE SERVICIO" considerará en su propuesta técnica el tipo de inmueble para su mayor referencia a fin de identificar cada servicio como se muestra en la siguiente tabla, así como, para las tablas 2, 3, 4 y 5.

**TABLA I. TIPO DE INMUEBLE**

ID	TIPO DE INMUEBLE	SERVICIO PSTN	ETHERNET	MPLS	INTERNET	CANTIDAD DE SERVICIOS MPLS E INTERNET	ANCHO DE BANDA
1	Nodo Principal	Si	N/A	Si (10MB)	Si (90 MB)	2	10-90 MBPS
4	Nodo Primario	No	N/A	Si (10 MB)	Si (50 MB)	2	10-50 MBPS
2	Nodos Remotos	No	N/A	Si (8 MB)	No	1	8 MBPS

El Prestador de Servicio deberá de presentar los manuales de especificaciones técnicas y/o fichas técnicas del hardware de voz, datos, seguridad, video y software de todos los componentes de los servicios administrados ofertados, en los que se especifiquen claramente cuando menos todas las características mínimas solicitadas, y que garanticen la continuidad de los servicios de manera ininterrumpida.

**Seguro por Siniestro o Robo**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá, para en caso de siniestro contar con una póliza de Seguro, para garantizar la reposición de toda la infraestructura de comunicaciones mediante la que presta los servicios objeto de este contrato y en caso de robo de los cualquier equipo instalado con previa acta levantada ante el Ministerio Público lo repondrá sin costo alguno para el INECC y "EL PRESTADOR DE SERVICIO" absorberá el deducible; en caso de un accidente provocado por el usuario este pagara el costo del equipo instalado y absorberá el deducible.

**Apartado A**

**Servicio administrado de Infraestructura de Enlace Ethernet y MPLS**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá manifestar en su propuesta técnica, que cuenta con la infraestructura para instalar, configurar y poner en marcha los enlaces Ethernet/MPLS para conectar los diferentes inmuebles del INECC de modo transparente y sin afectar la operación de los servicios actuales.





**Características Técnicas Enlaces Ethernet**

Los enlaces Ethernet deberán ser diseñados para los inmuebles que en su caso defina el INECC, por lo que es necesario que la infraestructura de cada enlace que se proporcione se dé físicamente hasta la última milla por Fibra Óptica, con el fin de garantizar el servicio y dar mayor respuesta única de atención. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" entregará el servicio con interfaz física RJ-45, para los casos de la tabla 2 y la tabla 3 de este Apartado A.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" entregará los enlaces punto a punto que determine el INECC con interfaces tipo RJ-45, full dúplex, además de considerar los switches necesarios para su interconexión a la Ethernet, listos para proporcionar los servicios, de acuerdo a las tablas 2 y 3. Los enlaces tendrán una capacidad dual de hasta 1000Mbps, con el ancho de banda requerido en la tabla 2 y tabla 3 en promedio por enlace. Sin embargo, si el INECC, dependiendo de la demanda de información a transmitir, podrá requerir que la capacidad del ancho de banda crezca o disminuya, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" realizará dicho incremento o disminución del ancho de banda, considerando no rebasar la suma total por cada año de cada enlace; el incremento o disminución de ancho de banda se solicitará 15 días hábiles antes de la activación del servicio sin costo alguno para el INECC.

Se requiere de una red de multiservicios IP que brinde los siguientes aspectos de calidad por orden de criticidad del servicio:

- Voz Sobre IP
- Datos Críticos
- Video

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" presentará en su propuesta técnica los planos y esquemas que definan claramente, en su caso, los siguientes puntos:

- Topología de la red, incluyendo el tipo de infraestructura que utilizan.
- Las medidas de seguridad.

**Ubicación de Servicios Ethernet**

**Tabla 2 Enlaces Ethernet**

No.	Nodo que Concentra la Punta A	Coordenadas Aproximadas		Punta B	Coordenadas Aproximadas		Ancho de Banda Mensual Requerido
		Norte	Oeste		Norte	Oeste	
1	0	0	0	0	0	0	0

Para los conceptos que en su caso sean adicionados a solicitud del INECC y que correspondan a la tabla 2, se deberá tener un esquema de redundancia para instalar, configurar y poner en marcha, la interconexión entre los inmuebles que correspondan del INECC.

**Tabla 3 Enlaces Ethernet Principales**

No.	Nodo que Concentra la Punta A	Coordenadas Aproximadas		Punta B	Coordenadas Aproximadas		Ancho de Banda Mensual Requerido
		Norte	Oeste		Norte	Oeste	
1	0	0	0	0	0	0	0





**Enlaces VPN- MPLS**

Se requiere contar con servicios de enlaces bajo el protocolo MPLS (multiprotocol label swit ching) para voz, datos, seguridad y vídeo requeridos para la conformación de la red metropolitana y nacional (MPLS).

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá considerar en su equipamiento, la administración remota, administración de versiones firmware como última versión y sus actualizaciones, administración de configuraciones.

El INECC cuenta con nodos centrales y nodo remoto en el área metropolitana.

Dentro del servicio de red VPN (Red Virtual Privada) MPLS, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá de considerar los enlaces digitales, el equipamiento y los recursos necesarios para suministrar el servicio hasta el punto de demarcación de red LAN, en el cuarto de telecomunicaciones proporcionado por el INECC, para la operación de la red.

El INECC podrá solicitar cambios, altas y bajas de rutas estáticas o dinámicas, así como también cambio de direccionamiento IP en la parte LAN, o cualquier otra configuración de los ruteadores y/o switches, sin costo alguno para ella, con base a. Las necesidades de la operación del Programa el cual contempla cualquier hora del día durante la vigencia del contrato.

Se requiere de una red de multiservicios IP que brinde los siguientes aspectos de prioridad:

- o Voz
- o Datos Críticos
- o Datos Normales
- o Vídeo
- o Datos mejor esfuerzo

**Tabla 4 Redundancia Tipo Delta en Sitios Principales MPLS**

No.	Sitios Principales	Coordenadas Aproximadas		Ancho de Banda Mensual Requerido para Redundancia
		Norte	Oeste	
1	0	0	0	0

\*Estas cantidades podrán cambiar de acuerdo con la solicitud de incremento del INECC.

Se requiere la instalación, configuración y puesta en marcha, de los enlaces MPLS que se describen en la tabla 5 que se encuentran en el área metropolitana, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá saber que los porcentajes para los anchos de banda de las calidades de servicio para cada uno de los enlaces deberán ser dinámicos conforme a las necesidades del INECC.

El INECC podrá hacer los ajustes que considere necesarios en los porcentajes de calidad de servicio para los anchos de banda por cada enlace.

**Ubicación de Servicios MPLS**

**Tabla 5 Enlaces MPLS**

INECC





No.	Calle	Colonia	C.P.	Alcaldía	Ciudad
1	Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 4209	Jardines en la Montaña	14210	Tlalpan	Ciudad de México
2	Progreso No. 3	Santa Catarina	04010	Coyoacán	Ciudad de México
3	Av. Insurgentes No. 2416	Copilco el Bajo	04340	Coyoacán	Ciudad de México

#### Servicio de Enlaces MPLS

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá señalar en su propuesta técnica, que cuenta con la infraestructura necesaria y el personal calificado para entregar los enlaces de comunicaciones en las localidades señaladas de los inmuebles, de conformidad con lo establecido en la tabla de punto<sup>o</sup> y porcentajes.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá señalar en su propuesta técnica, la persona que será el responsable de coordinar todas las actividades a desarrollar, para proporcionar en condiciones óptimas los servicios de comunicaciones solicitados.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" se obliga a poner a disposición del INECC, el reporte diario, mensual y anual de las mediciones que se detallan a continuación:

- Disponibilidad del servicio o tiempo en el que el servicio se encuentra en operación mensual.
- Utilización de ancho de banda.
- Porcentaje de utilización de CPU en los equipos de los sitios principales.

Los servicios proporcionados en este apartado deberán de contener los siguientes aspectos:

- Dar continuidad operativa a la interconexión de los inmuebles del INECC, ("Nodos" en lo sucesivo), utilizando tecnología Multiprotocol Label Switching "MPLS" Incrementar, considerando la convergencia tecnológica existente, los servicios de voz, datos y video sobre una misma plataforma de comunicaciones.
- Gestionar de manera eficiente y efectiva los recursos de la VPN para mejorar las condiciones operativas de las aplicaciones del INECC.
- Integrar servicios de voz, datos y video, en los nodos de la VPN.
- Mejorar el rendimiento de los recursos de comunicaciones con base en Acuerdos de Niveles de Servicios (SLA's, por sus siglas en inglés), tiempos de respuesta, uso de ancho de banda y priorización de aplicaciones.
- Contar con una red lo suficientemente dinámica y robusta que permita atender las necesidades de servicios de comunicaciones actuales y futuras del INECC.

Los servicios requeridos, se describen a continuación:

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar en cada Nodo de acuerdo con la tabla 5, el servicio de conectividad entre sitios a través de una VPN independiente construida en una arquitectura de MPLS (Multiprotocol Label Switching del Internet Engineering Task Force IETF RFC 3031/3032) basada en la recomendación internacional del Network Working Group RFC 2547, sobre una infraestructura pública con soporte al protocolo de enrutamiento BGP. En este contexto, será su responsabilidad:

Proveer los medios de comunicación así como los componentes activos y pasivos de comunicaciones en cada Nodo de acuerdo a la tabla 2, 3, 4 y 5, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá cumplir con el servicio administrado, considerando para ello y a su cargo todo lo necesario, como es la obra civil,





tuberías, registros y materiales necesarios directamente relacionados con sus equipos y conexiones entre ellos y los institucionales, así como los contactos necesarios para la alimentación eléctrica, tierras físicas, que garanticen la continuidad de la operación de los servicios, reparando cualquier desperfecto que ocasione en la ejecución de los trabajos.

- Encargarse del envío, instalación, activación, afinación, puesta en marcha, mantenimiento preventivo y correctivo, administración de garantías, administración de activos y soporte técnico de los componentes de la solución.
- Enrutar y Transportar la información del cliente de puerto LAN a puerto LAN usando las facilidades de transporte de paquetes, a través de una VPN, sobre el esquema de MPLS. El esquema puerto a puerto será de red de área local en todos los casos y estos dependerán de la solución propuesta por "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
- Proveer y garantizar, con base en los requerimientos de ancho de banda y los SLA's establecidos, el tráfico de las aplicaciones que se transmita por su infraestructura.
- Considerar un esquema de atención para cambios de domicilio, ampliaciones de anchos de banda e incremento de nuevos nodos que requiera el INECC.
- Considerar esquemas de atención, para cambios de ubicación de infraestructura de telecomunicaciones dentro de un mismo inmueble por necesidades de remodelación de inmuebles del INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar e instalar el equipamiento de comunicaciones necesario para el acceso a la VPN, capaz de realizar funciones de ruteo y/o switcheo, conforme a las tablas 2, 3, 4 y 5.

Para la puesta en operación del servicio, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá considerar como parte de su propuesta técnica, las adecuaciones que se requieran en los sitios.

Las facilidades que tendrá El Prestador de Servicio, previo acuerdo con el INECC durante la vigencia del contrato para el desarrollo del proyecto serán:

Facilitar al personal de soporte el acceso a las instalaciones del INECC.

- Conectarse a las redes de área local del INECC para recibir el tráfico de datos.
- Usar la energía eléctrica disponible en los Nodos del INECC para energizar el equipamiento con el que se proveerá el servicio siendo responsabilidad de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" el acondicionarla y mantenerla de acuerdo a sus necesidades en los equipos que instalará.

#### Servicio Emergente de Enlaces

El INECC podrá requerir Servicios Emergentes de Interconexión de Comunicaciones para garantizar la disponibilidad de transmisión y recepción de la información consistente en el diseño, suministro, instalación y puesta en operación de los equipos de comunicación provisionales necesarios para interconectar el enlace por cualquier medio en los inmuebles del INECC que se requieran cambiar de sitio durante la vigencia del contrato, de manera que se puedan migrar los servicios de voz, datos, seguridad y video que estén operando, en un tiempo máximo de 3 semanas, exclusivamente será para cambios de inmuebles que lleve a cabo el INECC, con el mismo equipamiento y enlace del inmueble inicial.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar e instalar el equipamiento de comunicaciones provisional necesario para los servicios emergentes con la finalidad de no interrumpir las funciones de los usuarios, mientras se va cambiando el enlace definitivo.





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

Quando sea requerido por el INECC, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar sin costo adicional apoyo en consultas técnicas relacionadas con los equipos instalados.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" será responsable del traslado del equipo de comunicaciones al inmueble definitivo y de cambiar al 100% los servicios de voz, datos y seguridad, sin costo adicional para el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá tener el equipo necesario de comunicaciones para enlazar el nuevo inmueble, para llevar a cabo la migración de los servicios del inmueble inicial al definitivo, para agilizar este servicio se recomienda que el enlace provisional sea conectado con microondas con frecuencia libre o alguna otra tecnología que pueda brindar el mismo servicio, sin perder la conectividad.

### Apartado B

#### Servicio de Conectividad de Acceso a Internet

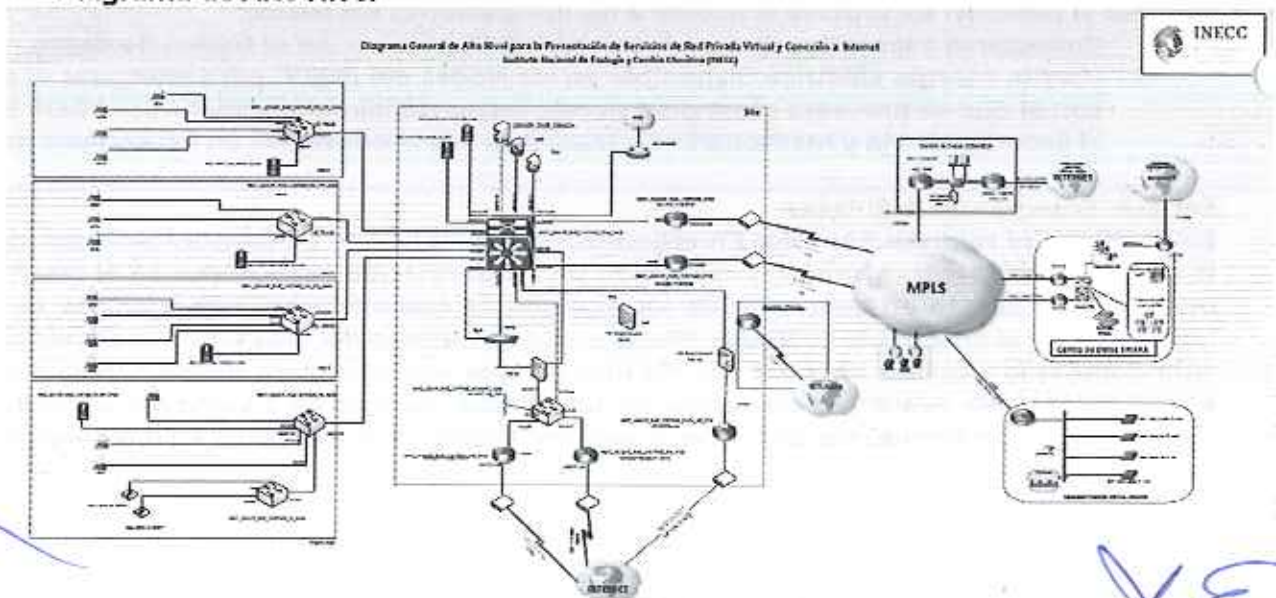
El INECC requiere la conectividad inicial de acceso a internet centralizado de acuerdo con la distribución de la tabla siguiente:

#### Ethernet MPLS e Internet

INECC

ID	Tipo de Inmueble	Internet
1	Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 4209	Si (90 MBPS)
2	Av. Insurgentes No. 2416	Si (50 MBPS)

#### Diagrama de Alto Nivel





**Ataques De Tipo Negación De Servicio Distribuido Para Enlace De Internet**

Para los enlaces, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" contemplará en su propuesta técnica, la seguridad de la red en el sitio en términos del presente Apartado.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá contar en su infraestructura con un mecanismo para determinar en forma automática el comportamiento anómalo del servicio y mitigar actividades maliciosas hacia el INECC, un sistema de gestión de amenazas que realice una inspección profunda de paquetes, que permita al INECC reducir de manera rápida e inteligente las amenazas a la seguridad y contra cualquier situación desconocida que trate de agotar el ancho de banda o los recursos de la red.

El sistema realizará el análisis del flujo de tráfico buscando patrones de tráfico anormales que indiquen la presencia de un ataque tipo DDoS.

El sistema detectará cualquier condición anómala, el tráfico deberá ser filtrado y descartar todo el tráfico dañino, dejando pasar sólo el tráfico legítimo hacia la red del INECC para ser entregado a su destino final; durante todo este proceso, los servicios publicados en Internet deben permanecer siempre disponibles.

El análisis del tráfico, la detección de anomalías y el proceso de mitigación de ataques de tipo DDoS se debe llevar a cabo en esta solución, el objetivo es que el proceso de mitigación del tráfico de ataque se realice en una zona segura antes de llegar a la red de usuarios del INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá integrar un esquema detallado de esta solución indicando los elementos que la integran, así como la descripción de los procesos de análisis de información, detección de anomalías y mitigación de ataques.

Deberá monitorear en tiempo real a la red pública, los enlaces que integre "EL PRESTADOR DE SERVICIO". Deberá de monitorear por lo menos las siguientes variables:

- ICMP
- Paquetes IP fragmentados
- Paquetes IP NULL
- Paquetes IP con direcciones privadas
- Segmentos TCP NULL
- Segmentos TCP RST
- Segmentos SYN
- Tráfico por partes o total

Deberá detectar por lo menos los siguientes tipos de ataques o nuevos que surjan durante la vigencia del contrato, sobre las interfaces, subredes tales como Zombie attack, PPS Flood attack, Non-UDP/TCP/ICMP Protocol Flood, UDP Flood, ICMP Flood, HTTP Flood, DNS Malformed, ACK Flood, SYN Flood, FIN Flood ToS Flood, Chargen (Character generator), Hogging CPU.

Deberá tener niveles de alarma o umbrales que sirvan para la detección de ataques, a una granularidad definida por objeto monitoreado.

Monitorear actividad sospechosa que pueda significar algún ataque de virus o gusanos. Monitorear actividad "Dark IP"





**Detectar anomalías DDoS y amenazas de día cero antes de que impacten en los servicios. El monitoreo y la detección de amenazas.**

**Detectar zombis para clasificar una IP como zombi y con la opción de conocer una lista de zombis activos detectados**

**Mitigación de ataque DoS/DDoS en progreso.**

La mitigación de un ataque de DoS debe ocurrir una vez que es identificado por el operador, notificado al cliente, y autorizado por este. El operador ejecutará la mitigación, la cual consiste en eliminar todo el tráfico anómalo y/o del ataque y permitir el tráfico legítimo del cliente. No se permite la Auto mitigación ya que puede afectar el tráfico legítimo del cliente.

En el caso de que se tenga confirmación de un ataque detectado sobre el enlace, subred o activo del cliente, a través del servicio de "Clean Pipes", se tendrá la capacidad de ejecutar una mitigación apropiada para el tipo de ataque DoS/DDoS en progreso.

El análisis del tráfico, la detección de anomalías y el proceso de mitigación de ataques de tipo DDoS se llevará a cabo fuera de la infraestructura del INECC, el objetivo es que el proceso de mitigación del tráfico de ataque se realice antes de que pueda llegar a la red del Instituto.

Durante la mitigación, el tráfico será desviado para limpiarlo, bloqueando o eliminando sólo y únicamente el tráfico anómalo o ilegal, el tráfico normal o legal podrá seguir usando los recursos del INECC.

Cuando se tenga la confirmación de que el ataque ha terminado, el flujo de los datos deberá seguir su curso normal hacia el INECC.

**Asignación De Direccionamiento IP LAN/WAN**

El INECC cuenta actualmente con una red homologada clase B. IP v4, por lo que no es necesario que se proporcionen direcciones IP's en la LAN, a reserva de que el Instituto determine la necesidad del uso de direcciones IP de "EL PRESTADOR DE SERVICIO", el INECC lo solicitará con quince días de anticipación. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá considerar la actualización de IP v4 a IP v6 que al momento lo requiera el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar todo lo necesario para el equipamiento y cableado para la puesta en operación del servicio.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá tener la facultad de asignar las IP address WAN en los puertos seriales en el ruteador a utilizar.

**Intercambio Con Otras Redes.**

El Backbone de Internet será de alta capacidad, exclusivo para el tráfico de Internet y no compartir el tráfico con otros protocolos.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" contará con una infraestructura de red necesaria para proporcionar servicios de DNS.





**Equipamiento.**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá instalar el equipamiento necesario físicamente, con una infraestructura conforme a la capacidad total de cada enlace, mismo al que dará mantenimiento preventivo y correctivo conforme a las necesidades del servicio administrado de acceso a Internet.

Los enlaces de internet tendrán equipo instalado de ruteo para recibir el servicio de internet:

- Se proporcionará una interface con puerto Ethernet 10/100/1000 base T.
- Memoria flash, RAM y capacidad de procesamiento para soportar la conectividad máxima de ancho de banda, proporcionando la información que sustente este requerimiento.
- Manejará la conversión de direcciones de red (NAT), el protocolo DHCP y el protocolo VRRP u homólogo.
- Rendimiento de conmutación, necesario para cubrir el ancho de banda máximo.
- Rendimiento de Backplane para cubrir lo necesario para el ancho de banda.
- Protocolos de paquetes WAN.
- BGP para enrutamiento de escala Internet.
- "EL PRESTADOR DE SERVICIO" será el responsable del trámite y asignación del sistema autónomo para el uso del protocolo BGP, así mismo, será responsable de la configuración y puesta a punto de los servicios de Internet.
- "EL PRESTADOR DE SERVICIO", para el INECC un pool de 45 direcciones IP públicas (homologadas), para ser utilizadas en aplicaciones y servicios que pueden ser consultados desde internet.

**Infraestructura**

Se requiere que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" cuente con múltiples Peerings de internet de alta capacidad, en al menos tres ciudades diferentes y presente un esquema indicando las ciudades donde se ubican las salidas.

El Backbone de Internet deberá ser exclusivo para el tráfico de Internet y no comparte el tráfico con otros protocolos.

**Conexiones Locales O Nacionales De Intercambio De Tráfico (Peerin Gs)**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" presentará un plan de trabajo que contemple la instalación de los servicios; las pruebas de interconexión deberán realizarse 30 días antes de la conclusión del periodo de implementación, para que el INECC dé el visto bueno y manifieste su satisfacción del servicio, a más tardar 15 días antes de la puesta en marcha.

**Apartado C.**

**Servicios De Conectividad**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá entregar el equipamiento de la infraestructura LAN, MAN y WAN, que permitirá la interconexión de inmuebles, así como para el aseguramiento de los servicios de telefonía IP, el aumento de la disponibilidad de la Red, el desempeño, la seguridad, y además garantizar la conexión bajo el protocolo TCP/ IP de los servicios del INECC.

El INECC es el encargado de proporcionar el espacio en cada sitio, donde "EL PRESTADOR DE SERVICIO" instalará todo el equipamiento necesario para la nueva infraestructura.



El INECC es el encargado de brindar todas las facilidades para que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcione los trabajos en los espacios de los MDF e IDF en cada inmueble.

El INECC podrá utilizar los puertos de acceso de la solución del proveedor para interconectar equipos de la Red LAN a discreción, de acuerdo a sus necesidades sin afectar el desempeño de la red, sin costo adicional.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" será responsable de la instalación, configuración y puesta a punto de la nueva infraestructura para soportar las aplicaciones del INECC. Así como del mantenimiento preventivo mínimo una vez por año y mantenimiento correctivo conforme a las necesidades que se presenten durante la vigencia del contrato.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará una carta firmada por el representante legal, donde avale que tiene el 100% de soporte técnico del fabricante en México, garantizando la solución a ofertar para este tipo de proyectos integrales de voz, datos y video.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá contemplar en su propuesta técnica el diseño de un esquema que permita la migración de los servicios de voz y datos de forma que los servicios actuales no se interrumpan en ningún momento.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" integrará los equipos de comunicación de forma transparente sin afectar los servicios actuales de voz, datos y video.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá contemplar en el periodo de contrato que podrá cambiar los equipos de conectividad que permitan mejoras de rendimiento de la red, tales como switcheo virtual en equipos de core o distribución. Así mismo, actualizaciones de los modelos propuestos.

**Tabla 6. Requerimientos de Switches LAN**

INECC

Ciudad	ID Crítica	Sitio	Domicilio	Switches					
				POE		Distribución		Core	Access Point
				24	48	24	48		
Ciudad de México	1	Oficinas Centrales	Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, CP 14210	0	15	0	0	1	15
Ciudad de México	2	Laboratorios	Progreso No. 3, Col. Del Carmen Coyoacán, Alcaldía	0	4	0	0	0	8





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

			Coyoacán, CP 04100						
Ciudad de México	1	CONAGUA	Av. Insurgentes No. 2416, Col. Copilco El Bajo, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04340	0	0	0	0	0	0

Nota: Es importante aclarar que la tabla anterior, está dimensionada para cubrir los servicios de telefonía IP en todos los sitios,

"EL PRESTADOR DE SERVICIO", contemplará en su propuesta técnica, la cantidad de equipos necesarios para que se entreguen los servicios de voz y datos requeridos en el Apartado E y G.

**Switch De Core**

**Especificaciones Técnicas**

EL PRESTADOR DE SERVICIO deberá incluir Switch de Core, capa 2 y capa 3 en el cual se deberá transportar aplicaciones de voz, datos, seguridad y video. Para el sitio principal se tendrá 1 switches Core, donde los procesadores deberán estar en modo activo-activo sin disminuir el rendimiento mínimo del equipo.

Deberá incluir la memoria RAM necesaria que soporte el buen funcionamiento del sistema, en caso de llegar a superar el 70% de utilización," EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá incrementar la misma sin costo para el INECC.

Los módulos deberán tener características de inserción Hot-Swap, que permita introducir o remover componentes estando la unidad en plena operación, como lo son módulos de puertos de servicio, procesadoras, fuentes de poder y ventiladores.

**Funcionalidades de redundancia**

El equipo deberá de proveer redundancia en las fuentes de poder. Al fallo de una Fuente de Poder, su(s) redundante(s) deberá sostener la operación normal de la unidad.

En caso de presentarse una falla de alguno de los procesadores de los switches, los módulos de servicio deberán mantener su operación continua y normal en ambos equipos, es decir, todos los puertos integrados en la virtualización deberán permanecer funcionales entre sí, manteniendo el control la procesadora que quede en modo activo.

Al fallo de una tarjeta procesadora, el equipo mantendrá sus funciones transparentes para los usuarios, mediante la función de un criterio de procedimiento redundante.

El equipo deberá de contar con actualizaciones del sistema operativo, sin interrupción de la operación, cada vez que salga una nueva versión, durante la vigencia del Contrato.



#### **Administración**

La unidad deberá configurarse por medio de un puerto de consola para la gestión de comandos CLI.

De igual manera, la unidad deberá configurarse por medio de una sesión de Telnet para tener acceso al Command Line Interface del equipo.

El software del sistema y el de los módulos de servicio deberá poder ser migrado a nuevas versiones de manera remota y local dentro de las instalaciones del cliente.

#### **Capa 2:**

La solución deberá de contar con soporte de direcciones de MAC. Deberá de permitir la creación de VLANS

Deberá soportar configuraciones de Per Vlan spanning Tree.

El equipo deberá de contar con mecanismos de seguridad que permitan la protección de los árboles de spanning tree.

#### **Capa 3:**

El equipo deberá contar con un soporte de rutas de IPv4 y de IPv6.

El equipo contará con la versión de hardware y sistema operativo más reciente por parte del fabricante.

#### **MPLS**

El equipo deberá de contar con soporte a MPLS, en caso de que la propuesta no contenga equipo de ruteo para el tráfico de MPLS, de ser necesario para su conexión.

#### **Multicast**

El equipo deberá contar con soporte de funcionalidades de multicast.

#### **Priorización de Tráfico**

El equipo deberá priorizar el tráfico de las calidades de servicio establecidas por el INECC.

#### **Seguridad**

El equipo deberá tener la capacidad de brindar la seguridad de acceso a la red para autenticación de los usuarios y permitirá realizar el proceso de autenticación de manera local o a través de servidores de autenticación.

El equipo deberá contar con protección en contra de ataques de negación de servicio DDoS, que se refiere a la aplicación de lista de acceso básica en sus diferentes variantes en el equipo.

#### **IPv6**

El equipo deberá contar con soporte de IPv6, así mismo deberá de incluir un stack dual de IPv4/IPv6 (en caso de ser requerido por el INECC).

#### **Densidad de Puertos**

La unidad deberá de soportar configuraciones de puertos para fibra óptica y ethernet.





**Garantía**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberán presentar escrito en el que manifiesten que la garantía de los equipos utilizados para la prestación del servicio perdurará durante la vigencia del contrato.

**Compatibilidad**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá entregar junto con la propuesta técnica, un escrito del fabricante del equipo en el que garantice que los equipos propuestos cumplen con las características solicitadas en el presente Apartado.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" en su propuesta técnica deberá proporcionar los puertos de fibra óptica, así como el cableado de interconexión y las ubicaciones serán proporcionadas por el INECC en un plano que especifique los IDF de los nodos principales.

**Switch De Distribución**

El switch LAN, se refiere a un conmutador de datos con soporte de conmutación (Switching) y enrutamiento (routing) de paquetes en capa 2 y capa 3. Deberá tener funciones avanzadas y estar listo para transportar aplicaciones de voz, datos y video sobre IP.

**Especificaciones Técnicas**

El equipo deberá de contar con al menos 24 puertos 10/100/1000 Base Tx autosensados, cuatro de estos puertos deberán soportar tecnología de 1000 Base SX para conexiones de servidores por inmueble, así como los puertos o módulos necesarios de fibra óptica para la interconexión de los IDF's.

El equipo deberá de contar con soporte a desempeño a velocidad de cable.

**De las funcionalidades de redundancia**

El equipo contará con redundancia en fuentes de poder interna con tecnología hot-swap y balanceo de carga o fuente externa.

**Administración**

La unidad deberá poder configurarse por medio de un puerto de consola para la gestión de comandos CLI.

De igual manera, la unidad podrá configurarse por medio de una sesión de Telnet para tener acceso al Command Line Interface del equipo.

El software del sistema y el de los módulos de servicio deberán ser migrados a nuevas versiones de manera remota y local dentro de las instalaciones del cliente.

**Capa 2**

El equipo soportará direcciones de MAC Deberá de permitir la creación de VLANS Deberá soportar configuraciones de Per Vlan spanning Tree

**Capa 3**

El equipo deberá contar con un soporte de rutas de IPv4 y de IPv6. Además de esto deberá contar con soporte a protocolos de ruteo



#### **Calidad de Servicio**

El equipo deberá priorizar el tráfico de las calidades de servicio establecidas por el INECC.

#### **Seguridad**

El equipo deberá tener la capacidad de brindar la seguridad de acceso a la red para autenticación de los usuarios y permitirá realizar el proceso de autenticación, de manera local o a través de servidores de autenticación.

El equipo deberá contar con protección en contra de ataques de negación de servicio DDoS, que se refiere a la aplicación de lista de acceso básica en sus diferentes variantes en el equipo.

#### **Multicast**

El equipo contará con soporte de funcionalidades multicast.

#### **Garantía**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberán presentar escrito en el que manifiesten que la garantía de los equipos utilizados para la prestación del servicio durante la vigencia del contrato.

#### **Compatibilidad**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá entregar junto con la propuesta técnica, un escrito del fabricante del equipo en el que garantice que los equipos propuestos cumplen con las características solicitadas en el presente Apartado.

#### **Switch De Acceso**

El switch Acceso se refiere a un conmutador de datos con soporte de conmutación (switching) y enrutamiento (routing) de paquetes en capa 2 como mínimo, listo para transportar aplicaciones de servicios de voz, datos y video.

Además, contará con tecnología de PoE compatible, para los servicios de telefonía IP.

#### **Especificaciones Técnicas**

El equipo deberá contar con al menos 24 puertos 10/100/1000 Base Tx autosensados, cuatro de estos puertos deberán soportar tecnología de 1000 Base SX. Además, el equipo deberá de contar con soporte mínimo a dos puertos de 1 Gbps, y un máximo de 4 puertos.

El equipo deberá de contar con soporte a desempeño a velocidad de cable.

Referente al PoE, el equipo deberá soportar al menos 24 puertos con PoE+ con las fuentes de poder internas del equipo.

#### **Administración**

La unidad deberá configurarse por medio de un puerto de consola para la gestión de comandos CLI.

De igual manera, la unidad podrá configurarse por medio de una sesión de Telnet para tener acceso el Command Line Interface del equipo.

El software del sistema y el de los módulos de servicio deberán poder migrarse a nuevas versiones de manera remota y local dentro de las instalaciones del cliente.





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

#### Capa 2

El equipo deberá soportar direcciones de MAC Deberá permitir la creación de VLANS.

Deberá soportar configuraciones de Per Vlan spanning Tree.

#### Calidad de Servicio

El equipo deberá priorizar el tráfico de las calidades de servicio establecidas por el INECC.

#### Seguridad

El equipo deberá tener la capacidad de brindar la seguridad de acceso a la red para autenticación de los usuarios y permitirá realizar el proceso de autenticación de manera local o a través de servidores de autenticación.

El equipo deberá contar con protección en contra de ataques de negación de servicio DDoS, que se refiere a la aplicación de lista de acceso básica en sus diferentes variantes en el equipo.

#### Multicast

El equipo contará con soporte a funcionalidades de multicast.

#### Garantía

EL PRESTADOR DE SERVICIO deberán presentar escrito en el que manifiesten que la garantía de los equipos utilizados para la prestación del servicio durante la vigencia del contrato.

#### Compatibilidad

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberán presentar escrito en el que manifiesten que la garantía de los equipos utilizados para la prestación del servicio durante la vigencia del contrato.

#### Servicio De Red Inalámbrica.

El INECC requiere una solución de red inalámbrica de alto rendimiento, la cual integrará a la red aquellos lugares que requiera el INECC, o aquellos donde no sea posible instalar un servicio de red IP con cableado estructurado, facilitando la conexión de dispositivos móviles o fijos así como de los dispositivos que integren la solución, para que resulte viable llevar a cabo las funciones por parte del personal del INECC al disponer de movilidad dentro del área de alcance de la solución, así como brindar una rápida respuesta de integración a equipos.

El INECC requiere que los usuarios cuenten con movilidad ininterrumpida a través de tecnologías y/o técnicas que resulten aplicables, de acuerdo al perfil asignado al usuario en los servicios de voz, datos y video.

Solución centralizada de red inalámbrica con AP con tecnología mínimo 802.IP/b/g/n o superior. La solución propuesta estará basada en un controlador central y múltiples AP los cuales soporten QoS, VoIP y video.

Se considera que el cableado de datos, puertos de switch para conectar el controlador y los equipos AP's a la infraestructura del INECC será instalada por "EL PRESTADOR DE SERVICIO" exclusivamente para los equipos requeridos.



**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

La solución deberá dotar de los APs que resulten necesarios, previendo la capacidad de manejar hasta 30 usuarios concurrentes de voz, datos y video IP en un AP.

La solución contará con certificación Wifi.

#### **Administración**

La administración de los Access Point, será auto detectable esto es, un AP nuevo debe tomar su configuración del controlador central.

Deberá proveerse una administración centralizada para las configuraciones de la solución, así también para la actualización de versiones de sistema operativo.

Se deberán soportar esquemas de redundancia Activo -Pasivo para el controlador central.

El controlador centralizado contará con un mínimo de dos interfaces 10/ 100/ 1000 base TX para la conexión a la LAN, que podrá ser ubicado en el nodo concentrador para el INECC.

Deberán estar configurados para tener acceso a equipos tales como PC, Smartphone, Tablet cualquier equipo que se pueda conectar de manera inalámbrica.

Deberá de administrar la solución completa inalámbrica que detecte cualquier anomalía en los servicios.

Cada usuario que se conecte deberá de autenticarse al inicio de la sesión para poder integrarlo a una lista de perfiles de usuario, misma que tendrá privilegios de servicios de colaboración unificada.

En la solución centralizada el usuario podrá conectarse sin perder la conectividad entre AP's (roaming).

#### **Soporte de Aplicaciones**

Se requiere que la solución soporte aplicaciones de voz, sean identificadas y transportadas con calidad de servicio por los equipos inalámbricos.

El equipo contará con la capacidad de configurar perfiles de QoS tanto estáticos como dinámicos para usuarios individuales de la red inalámbrica.

#### **Seguridad**

El equipamiento contará con soporte a VPN y 802.1x para autenticación de los usuarios de la red inalámbrica.

El controlador centralizado contará con una solución de portal cautivo para acceso de invitados a la red.

#### **Especificaciones de Wireless**

Soporte a IEEE 802.11 a/b/g/n o superior, misma que deberá considerar las actualizaciones durante el contrato.

#### **Plataforma de Monitoreo**

Herramienta de Monitoreo y Administración de equipo de Telecomunicaciones basada en arquitectura cliente-servidor.





La herramienta de monitoreo y administración deber estar en un modelo de frame work de red de gestión de telecomunicaciones (esta herramienta puede ser proporcionada a través del NOC).

La herramienta contará con una base de datos como repositorio central de la información proporcionada por todo el equipo de telecomunicaciones. Será capaz de recibir la información de monitoreo en tiempo real del equipo de telecomunicaciones y procesarlo internamente para su monitoreo y creación de reportes.

La herramienta de administración soportará los equipos de telecomunicaciones en IP v4 y IPv6.

El cliente de dicha herramienta se soportará en múltiples sistemas.

#### Administración de fallas

El sistema deberá administrar las fallas en el equipo de telecomunicaciones recibiendo alarmas Así mismo, deberá monitorear constantemente parámetros.

Tendrá la facilidad de agregar políticas de eventos, en caso de suceder un evento deberá alertar al usuario final vía email. También contará con capacidad de agrupar múltiples eventos en uno solo (correlación). La herramienta deberá crear reportes de los eventos recibidos.

#### Administración General

Deberá agrupar múltiples dispositivos en zonas y/ o ubicaciones para fácil acceso a la administración de dichos elementos.

Contará con un proceso de autodescubrimiento de la red el cual podrá ejecutarse de manera periódica para descubrir nuevos elementos de red. Dicho proceso podrá agenciarse de manera periódica.

#### Desempeño

Mediante las estadísticas de tiempo real que se recompilen de los equipos de telecomunicaciones, la herramienta será capaz de generar reportes con dicha información.

Además, deberá monitorear constantemente el equipo de telecomunicaciones para la medición del desempeño de la solución.

#### Seguridad

La herramienta deberá administrar la seguridad de los equipos de telecomunicaciones incluyendo los siguientes Apartados:

- Configuración de listas de acceso a nivel de capa 2 y capa 3.
- Configuración de limitación de ancho de banda.
- Configuración de VLANs.
- Respaldo de múltiples configuraciones de los equipos de telecomunicaciones.
- Programación de respaldos de configuraciones.
- Programación de respaldos de imágenes de software de sistemas operativos de múltiples dispositivos.



**Despliegue de información**

La herramienta de monitoreo contará con un despliegue gráfico de la información del equipo de telecomunicaciones.

**Apartado D**

**Servicio De Administración De Equipos Propiedad Del INECC**

Al inicio del servicio administrado de la presente licitación, el INECC podrá requerir que los equipos propiedad del Instituto se integren en la solución requerida.

El INECC podrá requerir los servicios administrados de mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura de equipos de conectividad LAN que son de su propiedad, considerando los siguientes alcances que se mencionan de manera enunciativa más no limitativa:

- Proporcionar el servicio administrado de los equipos de conectividad LAN indicados, en la Tabla siguiente:

**TABLA 7. EQUIPOS PROPIEDAD DEL INECC**

Punto B	Coordenadas Aproximadas		Switches para mantenimiento
	Norte	Oeste	
0	0	0	0

**"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar:**

- El mantenimiento correctivo a los equipos de conectividad LAN, indicados en la Tabla anterior, en el momento que el INECC lo requiera.
- Soporte técnico y recolección de reportes a través de una mesa de ayuda para todos los equipos de conectividad LAN.
- Control del inventario de la infraestructura de conectividad LAN propiedad del INECC.
- Restablecimiento de servicios interrumpidos, mediante la aplicación del servicio de Mantenimiento Correctivo a todos los equipos de conectividad LAN mediante el esquema de sustitución.
- Elaborar estadísticas de los servicios requeridos con los reportes personalizados a través de un informe mensual.

**"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá presentar un Plan de trabajo que contemple como mínimo el protocolo para la recuperación de servicios interrumpidos en equipo de conectividad LAN, este plan deberá describir en forma detallada los tiempos de atención para cada actividad durante la recuperación de servicio.**

Con la finalidad de homogenizar los servicios del INECC, los equipos que deberá de proporcionar "EL PRESTADOR DE SERVICIO", deberán ser reparados.

**Servicio De Mantenimiento Preventivo De Switches**

Con el objeto de mantener en condiciones óptimas de operación la infraestructura de equipos de conectividad LAN de Comunicaciones, "EL PRESTADOR DE SERVICIO " deberá proporcionar un servicio de mantenimiento preventivo, durante el primer año de servicio a cada uno de los equipos de conectividad LAN descritos en la Tabla 7, el servicio consistente en la limpieza, revisión de parámetros





de operación y el intercambio de partes en mal estado que pudieran llegar a impedir el adecuado funcionamiento del equipo.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" entregará una propuesta detallada, de los servicios a realizar en cada uno de los equipos de conectividad LAN, indicando los días, fechas y horas que le corresponda a cada una de las Unidades Responsables.

A petición del INECC, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en días y/o horas no hábiles, para evitar interferir en las actividades de las Unidades Responsables, sin costo adicional para el INECC. A petición del Instituto se podrá realizar en días y horas inhábiles.

El personal asignado por "EL PRESTADOR DE SERVICIO" durante las actividades de mantenimiento preventivo, deberá estar debidamente identificado.

El INECC a través de la DTI y en coordinación con "EL PRESTADOR DE SERVICIO" generará el programa de Mantenimiento Preventivo, y éste lo realizará de acuerdo a lo planeado, y sólo podrá posponerse con la autorización que en su caso otorgue la DTI, previa solicitud, de ser así, estos cambios serán sin costo adicional ni responsabilidad para el INECC.

A la conclusión de cada servicio de mantenimiento preventivo, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá elaborar y entregar a la DTI un reporte en hoja membretada que contenga el visto bueno de personal de la DTI a plena satisfacción del servicio otorgado. Este reporte tiene la finalidad de soportar el pago correspondiente mensual y asegurar que se haya otorgado el servicio correspondiente, o bien de la operación de los equipos de conectividad LAN.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" se obliga a mantener la infraestructura de equipos LAN en condiciones de funcionamiento y aplicaciones al menos en los mismos niveles de operación con los que funcionaba previamente a la prestación del servicio.

Si por causas imputables a "EL PRESTADOR DE SERVICIO" resultara dañado algún componente del equipo de conectividad LAN de forma parcial o total durante el mantenimiento preventivo o en su defecto al instalar y restablecer su operación, éste no presenta los niveles de funcionalidad originales, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" se obliga a sustituir por completo el equipo, por otro de las características mínimas indicadas, en un tiempo no mayor a 2 horas, posteriores a la determinación del daño y en lo establecido en el punto anterior sin costo adicional para el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" se obliga a que el personal que asigne para la prestación de los servicios, deberá contar en todo momento con los materiales de limpieza, herramientas de apoyo, equipos de medición y pruebas necesarios, suficientes y en buenas condiciones de operación y calibración que requiera para brindar un servicio en óptimas condiciones, estos insumos deberán estar incluidos en el costo de los mantenimientos preventivos y no se generará un costo adicional para el INECC por tales conceptos.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá anexar a su Informe Mensual de Actividades un resumen de los servicios de mantenimiento preventivo realizados, en forma impresa y óptica, así como una copia de cada uno de los reportes de servicio de mantenimiento preventivo que se hayan ejecutado. La entrega se hará cinco días hábiles posteriores a la conclusión de los servicios de mantenimiento preventivo





correspondientes. Estos informes deberán de ordenarse con respecto al programa de actividades previamente acordado. Es requisito presentar el informe para efectos del pago de la facturación mensual correspondiente.

**Servicio De Mantenimiento Correctivo (Restablecimiento De Servicios Interrumpidos)**

Con el objetivo de mantener la continuidad de los servicios de datos mediante los equipos de conectividad LAN, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá restablecer los servicios interrumpidos de acuerdo al siguiente procedimiento:

1. La identificación de falla (interrupción de servicio) de un equipo será recibida por la Mesa de Ayuda vía telefónica, correo electrónico, o vía web en el sistema que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" disponga para tal efecto, dicho levantamiento del reporte será vía personal y la [ ] asignará y estará autorizada para realizar esta actividad.
2. Los Ingenieros de Soporte de la Mesa de Ayuda procurarán resolver la falla por la cual se reporta el equipo en un tiempo máximo de 20 minutos, identificando en el sistema, si después de transcurrido ese lapso, el problema no ha sido solucionado, deberá canalizar el servicio con un Ingeniero de Servicio.
3. La Mesa de Ayuda generará una "Orden de Servicio" para todas aquellas solicitudes que no se puedan resolver vía telefónica, con la cual canalizará al Ingeniero de Servicio, desplazándose a las instalaciones de la Unidad Administrativa correspondiente en donde se encuentre el equipo dañado.
4. Con la finalidad de agilizar y recuperar el servicio interrumpido, el Ingeniero de Servicio, llevará consigo equipos de conectividad LAN necesarios con las características mínimas solicitadas en este Apartado.
5. En caso de que la reparación de la falla demore más del tiempo señalado en el punto anterior, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar al INECC un equipo de soporte de iguales o superiores características mínimas en sustitución temporal.
6. El tiempo máximo que podrá permanecer en operación el equipo de conectividad LAN temporal no será mayor a 5 días hábiles.
7. Las fallas en los equipos serán atendidas por "EL PRESTADOR DE SERVICIO" en las instalaciones donde sea requerido el servicio del INECC (en sitio). Por ningún a circunstancia se permitirá el retiro total o parcial del equipo dañado de las instalaciones de la Unidad Administrativa aun cuando se haya sustituido por un nuevo equipo de las características indicadas.
8. Cuando el servicio haya sido recuperado, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" llenará el correspondiente reporte de servicio debidamente requisitado, la calidad del servicio otorgado será evaluada y validada con la firma por parte del usuario, enlace informático o representante de la DTI en la orden del servicio, así como por el personal técnico de la empresa, lo cual garantizará que el equipo fue atendido.

Las acciones que realice "EL PRESTADOR DE SERVICIO" para el restablecimiento de los servicios de datos aplicará a los equipos de conectividad LAN, materia de esta licitación que presenten fallas, que impidan su normal funcionamiento, durante todo el tiempo de vigencia del contrato, y deberán ser atendidos de acuerdo a los niveles de servicio estipulados, considerando tiempos de solución, disponibilidad y cobertura.

Las tareas de restablecimiento de los servicios se realizarán en las instalaciones del INECC de cada inmueble. El personal asignado por "EL PRESTADOR DE SERVICIO" durante las actividades de mantenimiento correctivo deberá estar debidamente identificado.





En los casos en que la falla del equipo de conectividad sea irreparable y determinada por el diagnóstico correspondiente, como daño irreversible, indisponibilidad de refacciones, cambios de ingeniería u obsolescencia, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá realizar el remplazo definitivo del equipo, debiendo cumplir como mínimo con las características solicitadas. Podrá efectuar reingeniería o actualización siempre y cuando garantice el buen funcionamiento de los servicios y previa autorización por escrito del INECC. Así mismo la sustitución será evaluada por la DTI, en caso de aceptarse, se le informará por escrito sobre dicha autorización, indicando la acción que procede sobre el componente remplazado. Para efectos de reingeniería estos se otorgarán sin costo alguno para las Unidades Responsables del INECC.

El INECC recibirá las recomendaciones de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" para dar a los equipos las mejores condiciones posibles de operación, y dependerá del INECC la adecuación de los sitios y oficinas, sin embargo, no será motivo para dejar de atender reportes de servicios. En los casos de reincidencia de falla de las mismas características a la generada con anterioridad por la misma causa, se llegará a un acuerdo para resolver conjuntamente la problemática.

No se permitirán reparaciones parciales como una solución proporcionada por "EL PRESTADOR DE SERVICIO", en cualquiera de los equipos de la Tabla 6 y el listado proporcionado al "EL PRESTADOR DE SERVICIO", sustituyéndose por equipo nuevo y con las características mínimas indicadas en este Apartado y deberá ser la misma marca durante la vigencia del contrato, para homogenizarlos equipos en el INECC.

Si por causas de una falla el equipo de conectividad LAN, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" requiere para su solución, actualizar el firmware, software de operación, que soporten esta opción para poder atender los requerimientos de operación y desempeño, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá llevar a cabo las actualizaciones correspondientes, sin costo adicional para el INECC. Para tal actividad "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá presentar por parte del fabricante una carta donde indique que dicha actualización está vigente, indicará que aún se cuenta con soporte en software por lo menos durante la vigencia del contrato, debiendo operar correctamente de acuerdo a la configuración e interfaces del equipo de conectividad LAN. En los casos en los que el fabricante del equipo haya dejado de proporcionar soporte en hardware y software por obsolescencia o por falta de refacciones, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá en su defecto, realizar la sustitución total del equipo de conectividad LAN correspondiente a las características indicadas o superiores.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá asegurar contar con equipamiento mínimo para sustitución por fallas en sitio, y en el nodo principal. Podrán resguardarse en las correspondientes oficinas de los representantes del INECC correspondientes. El objetivo de este equipo mínimo es el de recuperar los servicios en su caso interrumpidos de forma más eficiente en estas Unidades Administrativas de carácter prioritario y de suma importancia para el INECC.

Equipamiento mínimo requerido para soporte de equipos para cada uno de los sitios indicados en el punto anterior,

Equipo	Cantidad
Router	1
Switch de 24 puertos PoE	0
Switch de 48 puertos PoE	2





Puerto de Fibra Óptica 1000 Base-SX	1
Teléfono IP Ejecutivos Plus	2
Teléfono IP Ejecutivos	15
Teléfonos IP Básicos	60
Puntos de Acceso Inalámbricos	4

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá asegurar el equipamiento indicado en los puntos anteriores, durante la vigencia del contrato. Dicho equipamiento tendrá que ser renovado por razones de falla cada que sea utilizado para sustituirlas en un plazo no mayor a 2 días hábiles.

#### Particularidades de la Infraestructura de equipos de conectividad LAN

A la conclusión de cada servicio, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá elaborar y entregar al INECC un reporte en hoja membretada de la empresa que contenga la hora de recepción del reporte, la descripción del problema, la hora de atención, las actividades realizadas, el estado que guardan los servicios y los equipos, y la hora de solución del problema. Además, deberá especificar si algún equipo y/o componente fue reemplazado durante la intervención, detallando en caso ser temporal, el tiempo estimado de devolución del equipo. Este reporte deberá contener el visto bueno de la DTI.

El INECC en cualquier momento durante la vigencia del contrato podrá solicitar a "EL PRESTADOR DE SERVICIO" análisis de desempeño de los equipos de conectividad LAN en los nodos que presenten problemas de tráfico y tiempo de respuesta de las aplicaciones sin costo adicional para el INECC, misma que se integrará al sistema de monitoreo de la solución global.

#### Informe Mensual

Con el objetivo de mantener informada al INECC sobre el desarrollo de las obligaciones de "EL PRESTADOR DE SERVICIO", éste deberá presentar, dentro de los diez primeros días hábiles de cada mes, por escrito y en forma óptica un Informe de Actividades en el que deberá de considerar para cada mes, al menos el reporte de lo siguiente:

- Relación de equipos de conectividad LAN cubiertos
- Estadísticas de la operación de la Mesa de Ayuda.
- Síntesis de mantenimiento preventivo realizado (los que corresponden al periodo de su realización).
- Copia de los reportes de mantenimiento preventivo (los que corresponden al periodo de su realización).
- Síntesis de recuperación de servicios interrumpidos.
- Copia de los reportes de recuperación de servicios interrumpidos.
- Valor de disponibilidad para cada uno de los nodos establecidos como Continuidad de Operación, así mismo las causas de no cumplimientos.
- Problemática que se haya presentado para la entrega de servicios, así mismo sugerencias y de solución.
- Recomendaciones sobre la infraestructura de telecomunicaciones que considere "EL PRESTADOR DE SERVICIO".

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá anexar el Informe Mensual de Actividades a la factura correspondiente de cada mes para revisión por parte del INECC. Con base en este informe y la información con que cuente el personal del INECC que dará seguimiento al contrato derivado de la presente licitación, por conducto de la DTI determinará el debido cumplimiento en la prestación de los





servicios y determinará si "EL PRESTADOR DE SERVICIO" se ha hecho acreedor a penas convencionales. (Los que corresponden al periodo de su realización).

#### Apartado E

##### Servicios De Telefonía IP

El INECC cuenta con un servicio administrado de Telefonía IP tipo cluster's con características especiales de configuraciones y funcionalidades específicas por cada servicio telefónico, que debe de considerar "EL PRESTADOR DE SERVICIO" en su propuesta técnica.

La solución deberá de integrar las comunicaciones IP tanto en voz, datos, video, así como la movilidad de los servicios, integrando aplicaciones y funcionalidades.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá de realizar cursos de capacitación para los usuarios finales, sobre el manejo de los teléfonos, estos serán programados en grupos que definirá el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" implementará las mismas o semejantes configuraciones y funcionalidades del sistema de administración telefónica actual, con el fin de no impactar la operación que tiene actualmente el INECC y se cumplan con los tiempos requeridos.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" considerará todos los perfiles específicos de los usuarios de Telefonía IP actuales, más los nuevos que se integren.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá atender las solicitudes de Servicios, tales como altas, bajas, consultas, reubicaciones, fallas, etc. a partir de la fecha que se establezca en el plan de trabajo.

El INECC podrá solicitar servicios de telefonía IP basados en software para PC, que estarán configurados para realizar llamadas por la red y salidas a la PSTN. Los Teléfonos IP basados en PC soportarán el marcado desde Outlook en la lista de contactos.

Los teléfonos IP basados en PC soportarán la Identificación de Llamadas ligadas a la base de datos de los contactos del Outlook, es decir, cuando una llamada entre al Teléfono IP basado en PC, deberá tener la capacidad de identificar el caller ID e ir a la base de datos para buscar al contacto, en caso de que éste se encuentre, mostrará en la pantalla el nombre de la persona que corresponda al Caller ID.

El teléfono IP basado en PC soportará por lo menos las siguientes funcionalidades:

- Transferencia
- Conferencia
- Mute
- Cover
- Call Pick Up
- Hold
- Call Park
- Filtrado de llamadas
- Intercomunicador
- Log de llamadas entrantes, salientes y sin contestar



"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá de instalar los teléfonos que serán repartidos en los diferentes inmuebles mediante un plan de trabajo que el INECC le entregará a "EL PRESTADOR DE SERVICIO".

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá contemplar en su propuesta técnica el suministro de la infraestructura necesaria para brindar servicios de Telefonía IP, este servicio será utilizado en cada edificio del INECC, a través de los teléfonos IP instalados en cada puesto de servicio, como se describe en la siguiente:

Tabla 7. Relación por Inmueble de Servicios Administrados de Telefonía

Ciudad	ID Críticidad	Sitio	Teléfonos IP	Conmutador PBX-IP	Gateway	PSTN
Ciudad de México (Oficinas Centrales)	1	Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, CP 14210	223	1	Gateway + M. Supervivencia	1xE1
Ciudad de México	2	Progreso No. 3, Col. Del Carmen Coyoacán, Alcaldía Coyoacán, CP 04100	40			1xE1

NOTA: La distribución de tipo de teléfonos por sitio se le entregará al "PRESTADOR DE SERVICIO" que resulte ganador.

NOTA: Para efectos de esta Tabla, la definición del término Gateway + M. Supervivencia, se refiere al Gateway más el módulo de supervivencia, con la finalidad de contar con las funcionalidades básicas para operar en cada inmueble.

La infraestructura de Telefonía IP deberá soportar las características técnicas de los teléfonos a instalar en los Edificios del INECC.

Los servicios de troncales digitales pueden entregarse de acuerdo al diseño de cada "PRESTADOR DEL SERVICIO", presentando el diagrama correspondiente.

El servicio permitirá la recepción de llamadas que procedan de fuera del Sistema de Telefonía IP, permitirá el establecimiento de llamadas hacia la Red Pública (PSTN por sus siglas en inglés). Asimismo, permitirá tráfico de llamadas entre los edificios del INECC.

#### Administrador De Llamadas De Telefonía IP

La solución deberá ofrecer como mínimo el soporte de los siguientes servicios:

- Procesamiento centralizado.
- Administración centralizada.
- Gateways distribuidos.
- Soporte de teléfonos IP.
- Soporte de teléfonos IP en software.
- Soporte de t eléfonos analógicos.





- Soporte de extensiones SIP, IP.
- Soporte de 802.3af en todos los teléfonos IP.
- Encriptación de extremo a extremo en teléfonos IP. AES-128
- Soporte las troncales. EL PRESTADOR DE SERVICIO interconectará las troncales Públicas en conjunto con el proveedor, con el fin de transmitir la comunicación al exterior PSTN.

**El Administrador de llamadas de telefonía IP deberá cumplir como mínimo con las siguientes características:**

- La arquitectura deberá estar basada en un arreglo de un Administrador de telefonía IP con procesamiento de las llamadas y administración centralizada en un nodo concentrador y con capacidad de distribuir en los sitios remotos dispositivos gateways, utilizando el protocolo IP.
- Deberá estar formado por un controlador de llamadas central al cual se le podrán asociar gabinetes con funciones de Gateway con espacio para alojar extensiones IP y SIP, o consistir de un solo sistema que realiza ambas funciones.
- La comunicación entre el controlador de llamadas central y los gateways del sitio central se realizará a través de la red de datos WAN y de igual modo, los gateways para cumplir la capacidad solicitada se conectarán por TCP/IP mediante puertos 10 / 100 / 1000 BaseTX, en el caso de requerir conectar localidades remotas, los gateways se conectarán por IP mediante la WAN.
- La Administración de las extensiones en los gateways remotos deberá realizarse únicamente en el nodo concentrador.
- Deberá contar con la capacidad de sincronizar la información de configuración con los gateways remotos en el momento que el administrador del sistema lo requiera. No se deberá requerir configurar las extensiones en ambos sitios.
- El Sistema Operativo del Administrador de llamadas de Telefonía IP deberá estar basado en una arquitectura abierta y estándar, de preferencia basada en sistema Operativo Linux o Unix.
- Deberá considerarse la última versión de software de procesamiento de llamadas disponible en el mercado, dicho software debe incluir soporte de los protocolos de red ISDN, QSIG, IP, SIP.
- Deberá administrarse de manera local y remota. La administración del sistema deberá ser vía TCP/IP.
- Capacidad de manejar los planes de numeración internacionales de acuerdo a la recomendación E.164/I.331 de la ITU-T.
- Los registros de CDR para tarificación deberán ser enviados a través del protocolo IP, garantizando mediante el uso de protocolos a nivel de la capa de la aplicación que los registros de los datos son enviados y recibidos correctamente.

**La redundancia requerida en el nodo concentrador para el Administrador de Llamadas de telefonía IP deber ser la siguiente:**

Deberá incluir como mínimo redundancia en el procesador principal, de manera que ante la pérdida del procesador activo entrará automáticamente el procesador de respaldo. El procesador de respaldo deberá sincronizarse con el procesador principal en tiempo real, de manera que, en caso de falla del procesador principal, el tiempo de recuperación del procesador de respaldo sea inmediato, sin tiempo de retardo, capaz de recuperar todos los servicios de telefonía en caso de que suceda lo anterior. De esta forma todas las llamadas activas al momento de la falla no deben perderse.

**La Redundancia entre los Servidores de Telefonía IP debe soportar redundancia.**





Cabe mencionar que la redundancia debe permitir que ante la pérdida de uno de los servidores de telefonía IP ninguno de los servicios anteriores se vea afectado en su operación.

#### **Especificaciones Técnicas Mínimas De Los Gateway Para Cada Sitio Remoto**

Una plataforma distribuida con procesamiento centralizado, en operación de equipamiento con funciones de Gateway para las localidades remotas, las cuales en un inicio deben permitir una migración transparente de la red y los sistemas de telefonía actuales a un esquema de telefonía IP convergente, para lo cual a continuación se describen las necesidades de los gateways remotos.

#### **Dispositivos con funciones de Gateway tipo A**

Los Gateway tipo A, serán para todos los sitios sede de la red.

- Los cambios y modificaciones en el Gateway se realizarán en cualquier sitio y las actualizaciones hacia el gateway serán realizadas en forma calendarizada y automática o manual cuando se sincronicen los sistemas nuevamente.
- Se acepta que se realicen configuraciones individuales para los gateways para los parámetros de extensiones o troncales, tales como la manipulación de dígitos, de DID's ó planes de marcación de salida toda la configuración se debe realizar en el mismo Gateway o del sitio central.
- La administración del Gateway será realizada a través del Software de Administración del Administrador de Llamadas de Telefonía IP Central.
- Soportará los mismos aparatos telefónicos analógicos e IP que utiliza el Administrador de Llamadas de Telefonía IP Central.
- La administración de las extensiones y funcionalidades telefónicas podrán darse de alta y configurarse desde el sitio central sin la necesidad de estar en el sitio remoto, es decir, aunque se pueda realizar la configuración en el sitio remoto, no debe ser exclusiva esta forma.
- Una extensión ubicada en el sitio remoto (gateway remoto) no debe ser necesario darse de alta en ambos sitios, con darse de alta en una sola localidad debe ser suficiente.
- La conexión al Administrador de Llamadas de Telefonía IP, debe realizarse mediante un puerto Ethernet mediante el protocolo TCP/IP, el procesamiento será centralizado, es decir el Gateway remoto deberá conservarse como extensión del Administrador de Llamadas de Telefonía IP Central, excepto en los casos de pérdida del enlace en donde el gateway deberá tener capacidad de operación autónoma.
- Debe incluir operadora automática por localidad remota.
- Debe incluir servicio de anuncios por localidad remota.
- El Gateway soportará módulos de extensiones analógicas y troncales analógicas, es decir, como FXS ó FXO vía software, debe soportar módulos de troncales digital es El ó TI configurables vía Software.
- El Gateway remoto incluirá el software necesario para soportar Selección de Ruta Alternativa.

En los sitios remotos, los Teléfonos IP basados en PC deben tener la capacidad de operar en dos modalidades:

Para trabajo en la oficina. - Con el control y el audio usando la multimedia de la PC.

Para trabajo remoto. - Para aquellos casos en donde el ancho de banda es reducido y la calidad de la voz se deteriora, el teléfono IP basado en PC tendrá la capacidad de manejar toda la llamada vía la computadora.





El arreglo del administrador de las llamadas IP del nodo concentrador con cada uno de los gateways remotos permitirá un nivel de autonomía que permita personalizar los servicios por localidad, como mínimo debe manejar:

- Anuncios por cada una de las localidades, es decir los anuncios de la localidad remota será local, es decir, no deben viajar hasta el sitio central para escuchar los anuncios
- Música en espera, al igual que los anuncios, serán locales.

Soportará capacidad de servicio Nocturno, debido a la geografía del país existen diferentes horarios entre el norte y el sur del país, es por eso, que cada localidad accionará sus servicios nocturnos de acuerdo a la hora local de cada sitio.

**Dispositivos con funciones de Gateway tipo B de telefonía IP (Estados de la República)**

Para los sitios remotos en los Estados de la Republica se requiere un Gateway

El Gateway remoto tendrá capacidad de sobrevivencia local, para que, en caso de falla de la conectividad al sitio central, el Gateway pueda funcionar como dispositivo independiente y administrar sus propios recursos de Telefonía, en caso de falla del enlace o conectividad al Sistema de telefonía IP central, deberá conservar las siguientes funcionalidades como mínimo:

- Los anuncios deberán estar disponibles.
- Cobertura de la llamada hacia la PSTN en caso de que lo tenga.
- Se requiere que el plan de marcación se conservará y las llamadas se enrutarán sobre la red de telefonía pública cuando estas no puedan ser enrutadas a través de la red IP.
- Grupos de búsqueda (Hunt Groups).
- Música en espera.
- Los cambios y modificaciones en el Gateway se realizarán en cualquier sitio y las actualizaciones hacia el gateway serán realizadas en forma calendarizada y automática o manual cuando se sincronicen los sistemas nuevamente.
- Una extensión ubicada en el sitio remoto (gateway remoto), no debe ser necesario darse de alta en ambos sitios. podrá realizar la administración de forma central.
- Debe incluir operadora automática de manera local.
- Debe incluir servicio de anuncios de manera local.
- Debe incluir servicio de música en espera de manera local. El gateway remoto incluirá el software necesario para soportar Selección de Ruta Alterna
- En los sitios remotos, los Teléfonos IP basados en PC deben tener la capacidad de operar en dos modalidades:
  - Para trabajo en la oficina. - Con el control y el audio usando la multimedia de la PC.
  - Los teléfonos IP basados en PC soportarán el marcado desde distintas aplicaciones.
  - El Teléfono IP basado en PC soportará la identificación de llamadas

#### Servicio De Telefonía IP

Aparatos Telefónicos IP (Internet Phones), el INECC requiere 3 tipos de teléfonos IP de base:

- Teléfono IP Básico
- Telefono IP Ejecutivo
- Teléfono IP Ejecutivo – Plus

#### Aparatos Telefónicos IP Básicos

Los teléfonos IP Básicos, cumplirán con las siguientes funciones mínimas:





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

## UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

- Incluirá pantalla de mínimo 100 X 155 pixeles monocromático o superior.
- Altavoz de dos vías.
- Mínimo 2 botones dinámicos.
- Mínimo incluirá 2 líneas de apariencia de llamada.
- 2 puertos 10/100/1000 BaseTX de switch integrado al teléfono para conexión a la red y el otro puerto a la conexión a la PC del usuario.
- Incluirá al menos los siguientes botones físico o contextuales en el aparato telefónico para funciones de: transferencia, conferencia, colgar, último número marcado, espera, control de volumen alto y volumen bajo.
- Incluirá Indicador de mensaje en espera.
- Alimentación al teléfono mediante el cableado estructurado de datos
- E.3.1.2 Aparatos Telefónicos IP Ejecutivos
- Los teléfonos IP Ejecutivos, cumplirán con las siguientes funciones mínimas:
  - Incluir Pantalla a color VGA como mínimo deberá soportar 6 líneas de apariencia de llamada. Soporte de Altavoz de dos vías.
  - Botones de navegación.
  - Incluirá mínimo 6 botones dinámicos o contextuales Incluirá indicador de mensaje en espera.
  - Incluirá al menos los siguientes botones físicos o contextuales: volumen, mudo, registro de llamadas, contactos, altavoz, diadema.
  - Incluirá switch Ethernet con dos puertos 10 / 100/ 1000 baseTX. Incluirá soporte al estándar PoE 802.3af.
  - Incluirá soporte del estándar 802.1x para control de acceso en la red basado en puerto. De manera que el teléfono y la PC conectada a dicho teléfono sean autenticados de manera separada, reciban diferente perfil de QoS y políticas de seguridad y puedan comunicarse entre diferentes VLANs.
  - Incluirá soporte del estándar LLDP.

### Aparatos Telefónicos IP Ejecutivos - PLUS

- Los teléfonos IP Ejecutivos - PLUS, capaz de integrar video llamadas, videoconferencias entre ellos, cumplirán con las siguientes funciones mínimas:
  - Incluir Pantalla a color VGA como mínimo, deberá soportar 6 líneas de apariencia de llamada. Soporte de Altavoz de dos vías.
  - Incluirán mínimo 6 botones dinámicos o contextuales Incluirá indicador de mensaje en espera.
  - Incluirá al menos los siguientes botones físicos o contextuales: volumen, mudo, registro de llamadas, contactos, altavoz, diadema.
  - Soportará mínimo 100 registros de llamadas.
  - Incluirá capacidad para programar botones contextuales en idioma español.
  - Soportará un módulo externo para teclas programables o funcionalidades programables en el equipo
  - Incluirá switch Ethernet con dos puertos 10/100/1000 baseTX.
  - Incluirá soporte al estándar PoE 802.3af. Soporte de SIP.
  - Incluirá soporte del estándar 802.1x para control de acceso en la red basado en puerto. De manera que el teléfono y la PC conectada a dicho teléfono sean autenticados de manera separada, reciban diferente perfil de QoS y políticas de seguridad y puedan comunicarse entre diferentes VLANs.





#### Plan De Marcación Y Numeración

"EL PRESTADOR DE SERVICIO", deberá considerar en su propuesta técnica un Plan de Marcación Uniforme entre todas las extensiones del sistema (sean IP, virtuales, analógicas, por software, etc.), que incluya a todos los sitios a nivel Metropolitano, esta información se proporcionará con la base de datos actual, la cual deberá ser compatible 100% con la plataforma del software que está operando con la solución a ofertar, esto con el fin de asegurar la continuidad de los servicios en tiempo y forma.

#### Apartado F

##### Sistema de Cableado Estructurado

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá contemplar el sistema de cableado estructurado necesario para interconectar los servicios voz/ datos. pero si fuese necesario que algún servicio no esté funcionado el "PRESTADOR DEL SERVICIO" deberá instalarlo sin costo para el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá considerar en su propuesta los nodos requeridos por el INECC por concepto de:

- Reparación de cualquier daño o desperfecto en el sistema de cableado estructurado actual, que se requiera para poder activar los servicios.
- Requerimiento de reubicación de nodos actuales para poder activar los servicios.
- Interconexión entre la infraestructura propiedad del INECC y la infraestructura proporcionada por "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
- Aquellos que sean solicitados por el INECC.

Para la instalación del crecimiento en el sistema de cableado, que en su caso se requiera, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" considerará lo siguientes requerimientos:

- "EL PRESTADOR DE SERVICIO" considerará el sistema de cableado estructurado con certificación de la categoría que el INECC solicite y que soporte para UTP un ancho de banda mínimo de acuerdo a la categoría solicitada por ésta, los inmuebles motivo de este contrato se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 8. Nodos Solicitados Por Sitio.

Sitios	Domicilio	Nodos
Sede	Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, CP 14210	0

\*Estas cantidades y ubicaciones están sujetas a las necesidades y requerimientos que demande el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará todos los racks o gabinetes de comunicaciones en caso de ser necesario, en el caso de que no se tenga espacio en los IDF' s actuales de los inmuebles del INECC, con las siguientes características mínimas:

- El tamaño del gabinete y la cantidad de racks será conforme a la solución de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" y la cantidad de servicios de voz y datos solicitados en el sitio.
- Cumplir con la norma internacional EIA /TIA.





- Tendrá los accesorios: charolas necesarias de la solución, multi contactos con interruptor independiente, extractor de aire, barra de tierra de cobre.
- Incluirá el sistema de UPS dentro de los gabinetes o algún otro dispositivo que se contemple en la solución.

**"EL PRESTADOR DE SERVICIO"** será responsable de cualquier falla del servicio actual, al momento de la instalación e implementación de los servicios, reparando en ese momento la falla generada.

Es importante señalar que el cableado estructurado deberá ser entregado y certificado con los criterios vigentes en el INECC, con el fin de no generar gastos adicionales en la infraestructura.

**"EL PRESTADOR DE SERVICIO"** cumplirá con los estándares de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios (ANSI/TIA/EIA) que en su caso determine el INECC para garantizar la certificación que corresponda:

El alcance del sistema de cableado estructurado consistirá en el suministro e instalación de todos los elementos necesarios para crearlo como se describe, en su caso:

1. Cableado horizontal con cable de la categoría que el INECC solicite y que soporte para un ancho de banda mínimo de acuerdo a la categoría solicitada por ésta, entre los distribuidores intermedios (IDF's) y distribuidor principal (MDF) y las áreas de trabajo.

El sistema de cableado será colocado por instaladores de cableado de comunicaciones certificados para realizar dicho trabajo. De igual forma toda la tubería, escalerilla, registros, etc., serán instalados por personal técnico certificado.

Todos los materiales suministrados para el sistema de cableado estructurado ofertado serán totalmente nuevos, libres de todo defecto o corrosión y deberán ser del mismo fabricante para asegurar su compatibilidad y óptimo funcionamiento.

Será de una sola marca en todos sus componentes que se requieran para la certificación, de la categoría que el INECC solicite para la parte de UTP.

Soportará la comunicación mediante paquetes de voz, datos y video IP, basados en tecnología Ethernet 10/100/1000, así mismo, deberá soportar el estándar de la IEEE, 802.3af para alimentación eléctrica de equipos en la red Ethernet, así como permitir la interconexión de equipo activo compatible para redes de área local CLAN) en edificios.

El cableado y tubería será soportado e instalado de manera apropiada y limpia. Todo el cableado y tubería expuestos en cuartos de equipo deberán correr paralelos a la estructura del edificio o en ángulos apropiados.

Cualquier instalación que pudiera dañar la estructura del edificio, o que pudiera interferir con otros sistemas, duetos de aire acondicionado, canales del techo o tuberías ya existentes; serán revisadas y reparadas por parte **"EL PRESTADOR DE SERVICIO"**.

Al término de la instalación de cableado **"EL PRESTADOR DE SERVICIO"** entregará planos donde se identifique y localice cada uno de los nodos, pruebas de rendimiento del cableado de acuerdo a los





estándares de la categoría que el INECC solicite en el cableado horizontal (Impresos y en forma electrónica).

#### **Subsistema de Cableado Horizontal**

El subsistema horizontal o cableado horizontal es la parte del sistema de distribución que enlaza la terminal vertical (Backbone) del sistema con las salidas de información.

#### **Cableado Horizontal**

El cableado horizontal estará compuesto por un cable individual y continuo que conecta el punto de acceso y el distribuidor de piso (IDF) más cercano, del lado del usuario en Jack RJ-45 el cual estará montado en una placa frontal que a su vez debe ir montada en una caja aparente que se fijará al muro, del lado del distribuidor (IDF) se rematará en paneles de parcheo de la categoría que el INECC solicite y que soporte para UTP un ancho de banda mínimo de acuerdo a la categoría solicitada por ésta.

Se debe considerar una tirada de cable para poder habilitar el servicio, se requiere que al teléfono IP se conecte la Computadora Personal correspondiente, en el caso de sólo existir el equipo de cómputo deberá incluir el cable UTP de la categoría que el INECC solicite al aparato telefónico.

La máxima longitud para un cable horizontal será de 90 metros con independencia del tipo de cable. La suma de los cordones en el área de trabajo más los patch cords o jumpers más cables de equipos o cordones en el cuarto de telecomunicaciones no deben sumar más de 100 metros.

#### **Cables y conectores para el cableado Horizontal.**

Se utilizará cable de par trenzado (UTP) de la categoría que el INECC solicite, que garantice un rango de respuesta en frecuencias de acuerdo a la categoría solicitada, y que soporte para UTP un ancho de banda mínimo de acuerdo a la categoría solicitada por ésta, con etiqueta de identificación de contactos.

El código de color que utilice en la instalación de todos los nodos en todos los sitios durante la vigencia del contrato deberá ser basado en T568A.

#### **Canalización dentro de los edificios**

La ductería que se instalará debe ser del tipo conduit pared delgada y canaleta plástica según aplique, con diámetros de la tubería de acuerdo a la norma EIA/TIA 569, para el cable UTP. También se permitirá el uso de charolas para la distribución de grandes volúmenes de cable dentro de un mismo edificio.

La trayectoria y diámetros de la canalización se deberán definir de común acuerdo con el INECC, en cada uno de los sitios en el momento de la instalación.

#### **Área de Trabajo**

El área de trabajo está asociado al concepto de punto de conexión. Comprende las inmediaciones físicas de trabajo habitual (mesa, silla, zona de movilidad) de los usuarios. El punto que marca su comienzo en lo que se refiere a cableado es la roseta o punto de conexión (Jacks modulares tipo RJ-45).

Para todos los nodos que se instalen en todos los sitios, las rosetas o puntos de conexión se instalarán a una distancia no mayor a 3 metros del lugar donde se encuentre el dispositivo a conectar siendo éste un teléfono IP, AP, PC's o cualquier otro dispositivo que se conecte al sistema de cableado estructurado.





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

En el ámbito del área de trabajo se encuentran los equipos activos del usuario tales como teléfonos, AP y computadoras. Es aquí donde se cubrirá la distancia entre el dispositivo de terminal y una salida de información.

#### **Jacks modulares tipo RJ-45**

Jack de la categoría que el INECC solicite que garantice un rango de respuesta de frecuencias de ancho de banda mínimo de acuerdo a la categoría solicitada por ésta, que permita la entrada a plugs de 2, 3 y 4 pares en forma indistinta sin presentar deformación. Que tenga la capacidad de configuración con código de conectorización de color T568A y T568B, que soporte calibres de cable tanto 24AWG como 22AWG.

#### **Placa de montaje**

Placa de montaje con varias ventanas (según el área de trabajo), elaborada con plástico de alto impacto, con cubre tornillos y etiquetas montados sobre la misma placa. Las placas deberán aceptar los jacks modulares descritos anteriormente sin necesidad de adaptador.

#### **Cordones de Línea**

Los cordones de línea permitirán la conexión de los dispositivos de terminal con las salidas de información y tienen que cumplir con las siguientes características:

- Incluirá al menos un cordón por nodo instalado.
- Cordones de cable de cobre UTP que sean armados y certificados de fábrica
- Categoría que el INECC solicite que soporte un ancho de banda mínimo de acuerdo a la categoría solicitada por ésta.
- Equipados de conectores RJ-4 5.
- Deberán ser de 3 mts. de longitud máximo.

#### **Cordones de Parcheo (patch-cord).**

Los cordones de parcheo permitirán la conexión de los dispositivos activos y los paneles de conexión IDF y MDF, y tienen que cumplir con las siguientes características:

- Incluirá al menos un cordón por nodo instalado
- Cordones de cable de cobre UTP que sean armados y certificados de fábrica
- Categoría que el INECC solicite que soporte un ancho de banda mínimo de acuerdo a la categoría solicitada por ésta.
- Equipados de conectores RJ- 4 5
- Deberán ser de 3 mts. de longitud máximo.

#### **Subsistema de Administración**

Los elementos incluidos en este sistema son entre otros:

#### **Los Patch Panel's**

Los paneles servirán para permitir la conexión de los cables de servicios de voz y datos provenientes de las estaciones de trabajo y donde apliquen. Deberán cumplir con las siguientes características:

- De 24 ó 48 puertos tipo RJ- 45
- Categoría que el INECC solicite para transmisión de señales de acuerdo a la categoría solicitada por ésta.
- Para montaje en rack estándar de 19"
- Áreas de escritura frontales para identificación de puertos
- Área de escritura frontal para identificación de Panel





- De una unidad de rack de alto
- Condiciones eléctricas y acometidas

"EL PRESTADOR DE SERVICIOS" en su propuesta técnica tomará en cuenta las siguientes consideraciones en cuanto al suministro eléctrico para la infraestructura de comunicaciones utilizada para prestar el servicio.

El INECC únicamente proveerá las facilidades para que, desde la acometida principal del suministro eléctrico en cada uno de los sitios, "EL PRESTADOR DE SERVICIOS" realizará el cableado eléctrico necesario hasta el site (MDF o IDF) de comunicaciones

"EL PRESTADOR DE SERVICIOS" proporcionará el centro de cargas switch y todos los insumos eléctricos necesarios para suministrar energía eléctrica polarizada, regulada y con respaldo de por lo menos 15 minutos a plena carga a la infraestructura de comunicaciones utilizada para prestar el servicio, de acuerdo a lo solicitado en el Apartado de UPS.

#### Suministro De Ups

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá instalar, implementar y configurar la infraestructura para protección de energía (UPS) para los MDFs y IDF de los nodos principales y remotos del INECC en donde "EL PRESTADOR DE SERVICIO" instale el equipo ofertado.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO " considerará el centro de cargas, switch y todos los insumos eléctricos necesarios para suministrar energía eléctrica polarizada y regulada.

#### Apartado G.

---

Servicios Administrados de Operadora Automática Básico Integrado al Servicio Telefónico.

El INECC podrá solicitar el servicio de Operadora automática la cual deberá tener la infraestructura que soporte un Centro de Contacto, para el servicio de atención de llamadas telefónicas al público a través de las operadoras de atención telefónica del INECC, tiene la necesidad de atender adecuadamente a los usuarios externos de las Unidades Administrativas del INECC.

El servicio podrá contemplar todos aquellos inmuebles que tengan troncales digitales públicas (PSTN), el cual la grabación será centralizada, con la finalidad de controlar las llamadas telefónicas locales desde la red telefónica pública.

Es importante señalar que la grabación de voz será por parte del INECC y "EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará los mecanismos (software, hardware) para la realización de la grabación centralizada, así como la edición de música de espera.

Bajo los siguientes aspectos:

- Recepción de llamadas de entrada a través de un DID o el número 01 800 propiedad del INECC.
- Capacidad para atender 1,000 llamadas diarias mínimo entrantes.
- Capacidad para atender 4,000 llamadas diarias máximo entrantes.





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

#### Características Generales del Servicio

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá soportar la capacidad, para atender llamadas diarias en cada Centro de Contacto en caso de ser necesario, y que sea solicitado por el INECC, deberá considerar lo siguiente:

1. El INECC proporcionará los números telefónicos de información general o cualquier otro que indique el Instituto, deberán ser procesadas las llamadas por la infraestructura implementada para el IVR, ACD y CTI.
2. El INECC proporcionará los datos y conceptos de la información que deberán considerarse en cada una de las máscaras, y ésta deberá ser elaborada por "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
3. El INECC proporcionará el manual de información en formato Word o Power Point.
4. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" presentará escrito en el que manifieste tener la capacidad de soportar de inicio 10 estaciones de trabajo para la atención de llamadas en sitio solicitado por el INECC.
5. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará para cada estación de trabajo el software, dispositivos del servicio tales como diademas tipo USB, así como la puesta en marcha del servicio, el INECC proporcionará el equipo de cómputo.
6. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará 1 estación de trabajo equipada, adicional a las de la atención, a fin de supervisar el servicio.
7. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá tener la disponibilidad de la infraestructura telefónica.
8. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" tomará como llamadas abandonadas todas aquellas que los clientes cuelguen sin ser atendidos por un ejecutivo, sin importar el tiempo de espera, en este sentido, es importante resaltar que solo se aceptará un porcentaje máximo del 5% de llamadas abandonadas.
9. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" presentará escrito en el que manifieste que cuenta con un sistema capaz de administrar el tráfico de llamadas recibidas de este programa de manera automática.
10. Respuesta interactiva de voz. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" prestará el servicio de menú de llamadas para canalizar por tipo de atención y de programa.

#### Área de Monitoreo y Calidad en la Atención

1. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá tener en la infraestructura el monitoreo y evaluación de llamadas que tenga la capacidad de almacenar las llamadas.
2. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" grabará las llamadas conforme a una solicitud vía correo del INECC 48 horas de anticipación (en caso de ser requerido).
3. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá proporcionar un directorio del personal autorizado y capacitado para resolver los diferentes problemas en caso de que se tuvieran que escalar algún problema con el servicio.

#### Capacitación

1. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá capacitar al personal del INECC, en los procesos relacionados con las actividades del sistema para su control.
2. El INECC aplicará una evaluación al final de la capacitación con el fin de verificar el aprovechamiento de esta.
3. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" dará acceso al personal del INECC, en sitio o vía electrónica a la información generada del proceso de atención telefónica.





**Servicio de Infraestructura.**

Los servicios de infraestructura serán prestados durante el tiempo que requiera el INECC el servicio, de acuerdo con las condiciones establecidas entre el INECC y "EL PRESTADOR DE SERVICIO". Estos servicios podrán solicitarse en cualquier momento durante la vigencia del Contrato.

**Capacidad de reportes.**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" podrá entregar en su infraestructura los siguientes informes:

1. Informe diario, semanal, mensual y consolidado final del flujo de llamadas, considerando como mínimo lo siguiente:
  - Fecha de atención de llamada
  - Hora de atención de llamada
  - Cantidad de llamadas recibidas
  - Cantidad de llamadas rechazadas
  - Cantidad de llamadas abandonadas
  - Porcentaje de llamadas abandonadas
  - Tiempo promedio de duración de llamadas (hh:mm:ss)
  - Personal máximo utilizado por hora para dar atención
  - Tiempo promedio para contestar llamadas
  - Nivel de Servicio
  - Promedio de llamadas recibidas/atendidas por hora
  
2. Informe diario, semanal, mensual y consolidado final de la demanda de servicios y flujo de llamadas, considerando como mínimo lo siguiente:
  - Fecha.
  - Tipo de solicitud y cantidad por tipo.
  - Tipos de solicitudes.
  - Reporte general.
  
3. Informe semanal, mensual y consolidado final del personal que prestó los servicios, considerando lo siguiente:
  - Fecha.
  - Nombre.
  - Login o usuario que utilizaron.
  - Hora de entrada.
  - Hora de salida.
  - Horas trabajadas.
  
4. Estadísticos que contengan como mínimo la siguiente información:
  - Volumen del tráfico de llamadas por hora.
  - Usuarios atendidos por los promotores que llaman / total de llamadas recibidas
  - Personas que llaman y que se enteraron del Programa por medios impresos / total de llamadas recibidas.
  - Personas que llaman y que se enteraron del Programa por medios electrónicos / total de llamadas recibidas.
  - Personas que llaman y que se enteraron del Programa por radio / total de llamadas recibidas.
  - Personas que llaman y que se enteraron del Programa por otros medios / total de llamadas recibidas.





#### Servicios Administrados De Videoconferencia

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" implementará el servicio de videoconferencia de alta definición punto a punto y punto a multipunto en los inmuebles del INECC ubicados en la Ciudad de México, hacia conferencias nacionales e internacionales vía internet.

Es importante señalar que derivado de que la solución de videoconferencia se encontrará en los sitios indicados en la Tabla 9 se recomienda que el equipamiento de esta solución sea en el nodo concentrador.

El INECC requiere que los servicios de videoconferencia sean suministrados llave en mano, es decir, deberá incluir todo lo necesario en equipamiento, instalación y puesta en marcha del servicio.

Los servicios serán requeridos de acuerdo con la siguiente distribución:

Tabla 9. Servicios De Videoconferencia

#### INECC

Sitio	Equipo de Videoconferencias 2 Pantallas por Equipo LCD	Software de Videoconferencia	Sistema de Videoconferencia
Oficinas Centrales	1	1	1
Laboratorios	0	0	0
Centro de Datos	0	0	0

La videoconferencia deberá tener la calidad de servicio necesaria para transmitir y recibir el tráfico sobre la red en los diferentes enlaces, misma que deberá de evitar congelamientos, cortes, ruidos, voz robotizada, entre otros, de ser así, el "PRESTADOR DEL SERVICIO" deberá de realizar lo necesario para solucionar la falla y en caso necesario sustituir los equipos por unos iguales o de características superiores.

#### Especificaciones Técnicas

EL PRESTADOR DE SERVICIO deberá garantizar el ancho de banda y la calidad del servicio de acuerdo con lo establecido en cada inmueble que tenga el "Servicio de Videoconferencia".

- o **MCU de videoconferencia**

El INECC requiere un sistema multipunto para video centralizado que deberá ser instalada en el nodo concentrador del servicio, disponible en todo momento, donde se interconectará con los usuarios internos y externos de videoconferencia mediante enlaces con conexión Ethernet y/o MPLS e Internet del INECC con la capacidad suficiente para soportar una sesión de videoconferencia simultánea.

El equipo MCU deberá contar con la capacidad de programar videoconferencias futuras mediante reservaciones o establecer conferencias de manera espontánea.

El mantenimiento preventivo y correctivo del MCU para su correcta operación será responsabilidad de "EL PRESTADOR DE SERVICIO".





El MCU tendrá la capacidad de transmitir presentaciones realizadas en Microsoft Power Point y de transmitir las imágenes desarrolladas por una PC conectada a alguno de los equipos de la red de videoconferencia usando el protocolo H.239 en tiempo real.

El equipo MCU tendrá la capacidad de incorporar a una videoconferencia a los teléfonos del tipo ejecutivo- Plus con capacidad de generar videollamadas a través del protocolo IP/SIP.

- **Software de Administración**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará acceso al software de administración del MCU vía red desde un equipo de cómputo propiedad del INECC.

La programación de las videoconferencias estará a cargo del INECC una vez que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" realice la capacitación necesaria sobre el funcionamiento del sistema de al menos 3 personas que designe el INECC.

- **Servidor de grabación y streaming**

El servidor de grabación deberá tener una capacidad de disco interno de al menos 500 GB para almacenamiento de contenido de grabación y soportar al menos 3 sesiones simultáneas de grabación.

- **Administrado vía web.**

El servicio de videoconferencia contará con la funcionalidad de grabar las sesiones de videoconferencia multipunto en alta definición (720p@30 fps), para su acceso posterior bajo demanda a través de la red utilizando visualizadores estándar como Windows Media y Real Player y vía los sistemas de videoconferencia operando en los puntos finales (endpoint), con capacidad de llevar a cabo streaming en directo, el equipo contará con la capacidad de grabar videoconferencias, que se conectará localmente al MCU desde donde se programará la grabación de las sesiones.

Adicionalmente, el grabador será accedido vía remota por IP para la administración de su contenido.

El servidor de grabación y streaming será instalado por parte de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" en un nodo concentrador.

- **Gatekeeper**

Equipo de comunicaciones requerido para controlar y administrar las sesiones de videoconferencia, con capacidad de asignar anchos de banda por llamada, definir zonas, autorizar el acceso de los sistemas de videoconferencia a una sesión, asignar la mejor ruta para el establecimiento de la llamada, mantener el estado de las sesiones activas y generar del registro de las llamadas efectuadas.

Se requiere que este equipo tenga la capacidad de registrar todos los equipos de la solución de videoconferencia dentro de la red del INECC, así como para las sesiones externas solicitadas.

- **Firewall de video**

Dispositivo de comunicaciones que permita establecer una sesión de videoconferencia segura con algún sitio fuera de la red interna del INECC mediante internet, soporte el registro de terminales con H.323 y/o SIP, que tenga la capacidad de realizar NAT Transversal.

Se requiere que este equipo tenga la capacidad de 5 puertos como mínimo para recibir sesiones provenientes de internet de diferentes resoluciones.

- **Cliente de videoconferencia por software**





Aplicación para ser instalada en equipos de cómputo de escritorio o laptop con sistema operativo Windows y MAC, con la capacidad de conectarse a una videoconferencia vía los protocolos H.323 y SIP, que permita la transmisión de una imagen de alta resolución de 720p vía el estándar H.264 y de audio de alta calidad, con soporte del estándar H.239 para la transmisión del contenido del equipo de cómputo, que incluya una cámara web y una diadema con micrófono y auriculares que permitan la transmisión del audio y video con las características requeridas.

○ **Cliente de videoconferencia por hardware**

El sistema de videoconferencia requerido en cada sitio constará de un códec (no basado en PC), una cámara, un control remoto inalámbrico, un monitor para la visualización del video y contenido transmitido, micrófono digital y un cable para transmitir el contenido de una PC en tiempo real, así como de todos los cables que se requieran para su correcto funcionamiento.

○ **CODEC**

Soporte para operar con dos monitores, en donde en el primero se mostrará el video remoto y en el segundo el video local o el contenido enviado o recibido.

○ **Cámara**

Podrá solicitar Cámaras del tipo PTZ (Pan- Tilt - Zoom), Zoom óptico de 12x, resolución mínima 1080p, 30 fps.

Movimiento de la cámara y zoom controlado vía inalámbrica a través del control remoto del sistema con operación automática del foco, luminosidad y contraste.

○ **Monitoreo**

Se deberá integrar a la solución un monitor a color de panel plano (flat panel) de tecnología LEO.

○ **Micrófono digital**

○ **Cable para transmisión de contenido**

El servicio incluirá los cables requeridos para su conexión de una PC con el sistema de videoconferencia para la transmisión de contenido en H.239.

○ **Control Remoto**

Control remoto para el acceso a todas las funciones del sistema.

**Aceptación del servicio**

El servicio de videoconferencia se dará por aceptado en una localidad al cumplir la totalidad de las condiciones siguientes:

- El switch de videoconferencia (MCU) se encuentra instalado y se tiene acceso a su software de administración.
- Se pueden generar videoconferencias multipunto entre equipos internos sin presentar congelamientos en la imagen y cortes en el audio.
- Se pueden generar videoconferencias con sitios en internet.
- Se puede generar una videoconferencia simultánea.
- Se pueden grabar videoconferencias y se cuenta con el acceso al grabador para visualizar las sesiones.





- o Los clientes de videoconferencia por software pueden conectarse a una videoconferencia con la calidad de audio y video requerida.
- o El gatekeeper se encuentra operando con las funcionalidades solicitadas.
- o El sistema de videoconferencia de la localidad puede participar en videoconferencias multipunto en la red VPN-MPLS del INECC con la calidad de audio, video y transmisión de contenido solicitada.

#### **Afectación del Servicio**

El Servicio de Videoconferencia se considerará afectado en una localidad al presentarse una o más de las condiciones siguientes:

- o No se tiene acceso al software de administración del switch de videoconferencia(MCU)
- o Las videoconferencias multipunto con sistemas de videoconferencia internos presenten congelamientos en la imagen y cortes en el audio.
- o No se pueda generar videoconferencias con sitios en internet.
- o No se puedan generar una videoconferencia simultánea.
- o No se puedan grabar videoconferencias o no se cuente con el acceso a las sesiones grabadas.
- o Los clientes de videoconferencia por software no puedan conectarse a una videoconferencia con la calidad de audio y video requerida.
- o El gatekeeper no se encuentre operando con las funcionalidades solicitadas.
- o El sistema de videoconferencia de la localidad no pueda participar en videoconferencias multipunto en la red VPN del INECC con la calidad de audio, video y transmisión de contenido solicitado.

#### **Restablecimiento del servicio**

El servicio de videoconferencia se tomará como restablecido en una localidad al cumplirse la totalidad de las condiciones siguientes:

- o Se tenga acceso al software de administración del switch de videoconferencia (MCU)
- o Las videoconferencias multipunto con sistemas de videoconferencia internos no presenten congelamientos en la imagen y cortes en el audio.
- o Se puedan generar videoconferencias con sitios en internet.
- o Se pueda generar una videoconferencia simultánea.
- o Se puedan grabar videoconferencias y se cuenta con acceso a las sesiones grabadas.
- o Los clientes de videoconferencia por software pueden conectarse a una videoconferencia con la calidad de audio y video requerida.
- o El gatekeeper se encuentra operando con las funcionalidades solicitadas.

El sistema de videoconferencia de la localidad puede participar en videoconferencias multipunto en la red del INECC con la calidad de audio, video y transmisión de contenido solicitada.

#### **Servicio Administrado De Videocámaras**

El INECC podrá requerir sistema de grabación de video en red (NVR), con tecnología de protocolo de Internet (IP), que permita visualizar, grabar, reproducir y administrar imágenes y videos digitales, de forma continua y simultánea, con cámaras IP mega pixel de alta definición, ubicadas en los inmuebles del INECC en espacios definidos, que nos permitan a través del monitoreo en tiempo real, visualizar eventos en caso de contingencias o actividades fuera de lo común, a fin de contar con información veraz que permita la correcta toma de decisiones.





## Especificaciones Técnicas

### Grabadora de video en red.

La grabadora de video en red (NVR), debe cumplir con las siguientes características:

- La propuesta debe incluir la cantidad de NVRs necesarias y con la misma capacidad de puertos, para cubrir el total de las cámaras requeridas por sitio.
- Incluir la licencia para el soporte del total de las cámaras requeridas por sitio.
- Incluir las licencias respectivas de sistema operativo y base de datos.
- Compatible con cámaras IP fijas mega pixel de alta definición.
- Compatible con cámaras IP con movimiento horizontal, vertical y zoom (PTZ), mega pixel de alta definición.
- Administración y monitoreo de forma local.
- Guía de instalación y manual de usuario impresos.
- Guía de instalación y manual de usuario electrónicos en CD.

### Cámara de Red Fija para exterior (Tipo 1)

- Cámara de red mega pixel fija para exterior, día/noche, video de alta definición (HD) con tecnología basada en protocolo de Internet (IP), con las siguientes características:
- Cámara tipo profesional o mini domo, con montaje en plafón, techo o muro, según facilidades de instalación.
- Guía de instalación y manual de usuario impresos.
- Guía de instalación y manual de usuario electrónicos en CD.

### Cámara de Red Fija para interior

Cámara de red fija para interior, día/ noche, video de alta definición (HD) con tecnología basada en protocolo de Internet (IP) con las siguientes características:

- Mini domo con montaje en plafón, techo o muro.
- Guía de instalación y manual de usuario impresos.
- Guía de instalación y manual de usuario electrónicos en CD.
- Cámara de Red tipo Domo PTZ para exterior

Cámara de red tipo domo con movimiento horizontal, vertical y Zoom (PTZ) para exterior, día/noche, video de alta definición (HD) con tecnología basada en protocolo de Internet (IP), con las siguientes características:

- Cámara tipo domo, con facilidad de montaje en plafón, techo, muro, poste o esquina, según facilidades de instalación.
- Guía de instalación y manual de usuario impresos.
- Guía de instalación y manual de usuario electrónicos en CD.

### Consola de Control para Cámaras Domo

Consola de Control (Joystick) para cámaras PTZs, por edificio con las siguientes características:

- Compatible con las cámaras PTZs propuestas
- Que permita la selección de cámara PTZ a ser visualizada
- Que permita movimiento horizontal y vertical de la cámara
- Que permita movimiento zoom de la cámara

### Centro de Control y Monitoreo

El centro de control y monitoreo, es el área ubicada dentro de las instalaciones que el INECC indique al inicio de la vigencia del contrato, en la cual se instalarán los equipos de administración del sistema;





UPS, tableros principales, monitores, grabadores, controladores, racks, consola de monitoreo y equipo necesario para su funcionamiento.

Se debe diseñar considerando la mejor distribución de los equipos, acorde a la dimensión del área asignada, permitiendo al operador monitorear.

#### Equipo y Mobiliario.

Para el funcionamiento del Centro de Control y Monitoreo, se deberá contar con el equipo y mobiliario adecuado para su correcta operación:

#### Estación de Trabajo "CCTV"

- EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá instalar el software de administración en una PC que el INECC disponga para uso exclusivo, para la administración y monitoreo del Circuito Cerrado de Televisión, donde será instalado el software cliente para el monitoreo.
- Software cliente para monitoreo local y remoto de las grabadoras NVRs.

#### Pantalla de Monitoreo

- Una pantalla plana con tecnología LEO Full HD.
- Puerto SVGA compatible con estación de trabajo "CCTV" y Servidor de Aplicaciones para el Control de Accesos.
- Sistema de montaje para pared o techo, de acuerdo al espacio donde vaya a instalarse Consola de Control
- Hardware y software para despliegue y control de monitores (VGA), con capacidad de switching y utilizando dos monitores principales.
- Dimensionada de acuerdo a la cantidad de monitores de NVRs, Servidor de Aplicaciones y Estaciones de Trabajo de CCTV, que sean instalados en el MDF.

#### Consideraciones Generales

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" debe entregar todos los sistemas instalados y funcionando acorde a los conceptos generales y objetivos que se buscan de cada sistema, por lo que cualquier dispositivo periférico, componente de software o hardware, en cada uno de los sistemas no contemplado en estas especificaciones, pero sin el cual los sistemas tecnológicos no puedan funcionar, deberán ser proporcionados e instalados por el "EL PRESTADOR DE SERVICIO", sin costo adicional para el INECC.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá notificar mediante escrito dirigido al INECC, la conclusión de los trabajos de instalación acompañado de la(s) memoria(s) técnica(s).

El INECC procederá a verificar la memoria técnica, corroborando que la información contenida en la misma sea acorde a la instalación efectuada, para hacer el documento de recepción a entera satisfacción.

#### Comunicaciones Unificadas

El INECC podrá solicitar al "EL PRESTADOR DE SERVICIO" el servicio de comunicaciones unificadas, que cubra las características descritas a continuación:

Deberá ofrecer facilidades de comunicación en tiempo real, combinando servicios de telefonía, mensajería, número único, colaboración de datos y video sobre la red IP para permitir un manejo y control de comunicaciones avanzadas.





**"EL PRESTADOR DE SERVICIO"** deberá incluir todo el licenciamiento y hardware necesario (servidor o servidores) para la correcta operación del sistema de comunicaciones unificadas propuesto y su correcta integración con la infraestructura de voz y datos propuesta.

El sistema de comunicaciones unificadas soportará las características que se describen a continuación.

#### Arquitectura de Comunicaciones Unificadas

La propuesta deberá soportar licenciamiento para:

- Servicios de mensajería unificada.
- Servicios de número único.
- Usuarios de Mensajería Instantánea.
- Usuarios de colaboración (audio y datos). Los usuarios solicitados deberán tener acceso a ( ) servicio, y se podrán realizar accesos simultáneos.
- Capacidad de Usuarios de Videollamada punto a punto.
- Usuarios para dispositivos móviles (blackberry, iOS, android, Windows Mobile). La mezcla se definirá con "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
- Diademas compatibles con las aplicaciones.
- Cámaras Web compatibles con las aplicaciones.

El sistema de comunicaciones unificadas deberá ser 100 % compatible con el sistema de telefonía IP. G.4.1.1 Funcionalidades de los servicios de mensajería unificada:

- Correo de voz y mensajes de fax.
- Interfaz única para poder tener acceso a: Mensajes de voz, Mensajes de correo electrónico.
- Deberá permitir la gestión de los diferentes mensajes (al menos contestación, reenvío, agregar notas, guardar, eliminar)
- Los mensajes de voz deberán ser almacenados directamente en el servidor.
- Deberá ser compatible con el directorio del sistema de telefonía y con Active Directory de Microsoft.
- La aplicación de mensajería unificada deberá ser accesada de diferentes formas como:

Cliente instalado en PC, web browser, celulares, tablets, entre otros.

- Deberá clasificar los mensajes de acuerdo con su origen (voz, fax, correo electrónico).
- Escucha de mensajes de texto a voz.
- Búsqueda de usuario por nombre.
- La aplicación de Mensajería Unificadas deberá soportar la integración con los siguientes servidores de correo electrónico:
  - Microsoft Exchange 2010 o superior
  - Compatible con IMAP4 email Server
- La aplicación de Mensajería Unificada deberá integrarse con los siguientes clientes de correo electrónico:

- Microsoft Outlook 2003 o superior

La mensajería unificada para usuarios, con una aplicación centralizada que proporcione servicio a usuarios a nivel metropolitano y nacional, operándose y administrándose desde los sitios principales, que permita la integración de los servicios de correo de voz.





Se busca una Arquitectura Robusta que contemple la ciudad de México e interior de la República, que sea Modular y Flexible, basada en estándares que permitan el crecimiento para nuevos usuarios, así como para nuevas aplicaciones, tales como correo electrónico y Servidor de Fax, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" debe soportar la Mensajería Unificada, siendo 100% compatible con la Infraestructura del sistema telefónico.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberán soportar un esquema de mensajería unificada, indicando claramente la arquitectura y sistema operativo propuesto, en el entendido que será su responsabilidad la administración del servicio y que al menos proporcione a los empleados funciones de buzón de voz avanzada, envío telefonía en PC.

El INECC podrán requerir una solución de mensajería unificada de última generación, que permita al usuario acceder a sus mensajes en cualquier momento y lugar, para lo cual todos los mensajes de voz, fax o correo electrónico tendrán disponibilidad a través de teléfono móvil, mediante la capacidad texto a voz, o en el escritorio de una computadora o vía Web de manera remota, implementando esquemas de seguridad, deberá ser compatible principalmente con Outlook de Microsoft, sin embargo también podrá integrarse con otros sistemas de E-mail como son: Lotus Notes, Novell GroupWise, Qualcomm Eudora Pro, Internet Explorer y Netscape.

La propuesta de solución deberá contar con Operadora Automática para el INECC, ésta operará en los Nodos Principales, deberá permitir configurar cada buzón con distintas funciones para el procesamiento de llamadas. Dependiendo de los derechos del usuario, las llamadas entrantes podrán ser presentadas con un menú personalizado de opciones que se podrán predefinir con alguna de las siguientes acciones:

- a) transferencia a teléfono móvil/oficina de su domicilio
- b) transferencia al INECC /asistente
- c) permitir que la persona que llama marque otra extensión
- d) permitir que la persona que llama envíe un fax
- e) permitir que la persona que llama busque al abonado llamado

La propuesta de solución deberá permitir al usuario el activado o desactivado de su buzón ya sea a través de su aparato telefónico o por medio de una interfase web y el INECC podrá definir capacidades de buzón para perfiles de usuario.

La propuesta de solución integrará la facilidad de operadora automática contando con un saludo personalizado del INECC, por cada sitio que tenga troncales (PSTN), que podrá variar de acuerdo con el horario y fecha del día.

#### Funcionalidades de los servicios de número único

El INECC podrán solicitar la funcionalidad de número único, la cual tiene la funcionalidad de permitir al usuario configurar el tratamiento de llamadas individualmente entre sus diferentes dispositivos y aplicar las normas de enrutamiento basadas en:

- Identificación del llamante.
- Estados: No hay respuesta u Ocupado, para tener en cuenta el estado del teléfono.
- Hora y día de la semana, para gestionar y desviar la llamada según proceda.





Deberá contar con las siguientes características:

- Permitir enrutar las llamadas a distintos dispositivos (móvil, buzón de voz, compañero, número externo, etc.)
- Permitir programar más de una lista para el filtrado de llamadas.
- Interactuar con un directorio unificado que permite al usuario identificar, llamar y filtrar a los interlocutores.
- Capacidad de buscar información en los siguientes directorios:
  - Directorio de IP PBX (incluyendo entradas personales de los usuarios).
  - Directorios corporativos (Active Directory).
  - Contactos personales de Outlook.
- Los usuarios podrán tener un número único en el plan de numeración del sistema de telefonía: Al recibir una llamada entrante, timbrará el teléfono fijo y el móvil (terminal telefónica inalámbrica) a la vez, por lo que podrán decidir con toda libertad qué teléfono utilizar para responder a la llamada.
- La funcionalidad de número único deberá ser compatible con los dispositivos celulares de modo dual diseñados conforme a los estándares industriales de Wi-Fi/SIP.
- El usuario podrá utilizar el teléfono móvil (celular) de modo dual, en modo GSM cuando no esté en las instalaciones del INECC y en el modo Wi-Fi cuando esté dentro de las instalaciones del INECC. El teléfono de modo dual se deberá registrar automáticamente en la arquitectura Wi-Fi del INECC y establecer automáticamente la llamada por Wi-Fi para evitar los costos de llamadas a celular cuando el usuario móvil se encuentre dentro de las instalaciones. En cualquier caso, incluso si tienen cobertura Wi-Fi, los usuarios podrán establecer las llamadas por GSM cuando sea necesario y siempre podrán recibir llamadas por GSM.
- "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá incluir en su propuesta una aplicación ejecutable en dispositivos celulares dual (Wi-Fi y GSM) que permita a los usuarios tener un único dispositivo para la movilidad interna y externa, con un único número, una única interfaz de usuario. Además, deberá aprovechar las principales funciones que brinda el sistema de telefonía. La aplicación debe dar prioridad a la calidad de voz. "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá indicar cuáles son las terminales homologadas para brindar este servicio.

Los servicios disponibles para usuarios con dispositivo móvil DUAL son:

- Acceso a la interfaz de mensajería unificada (consulta y gestión de mensajes de voz, correo electrónico).
- Autenticación de usuario.
- Gestión básica de llamadas (llamadas entrantes, llamadas salientes, conferencias, desvío, transferencia).
- Activar el modo Empresarial: activa al dispositivo móvil las funcionalidades corporativas de telefonía y comunicaciones unificadas.
- Activar el modo Personal: desactiva las funcionalidades corporativas y activa las particulares.
- Estado de disponibilidad

Funcionalidades de los servicios de Mensajería Instantánea

- La aplicación de mensajería instantánea debe ser segura y auditable.
- Debe tener una interfaz gráfica amigable, intuitiva y fácil de usar y que informe en tiempo real los diferentes estados de presencia.
- La presencia debe utilizar iconos y colores para:
  - Presencia en línea;
  - Presencia en llamada telefónica;





- Presencia en Video llamada;
- Conectado, desconectado, ocupado, en línea, fuera de línea, temporalmente fuera de línea.
- Adicionar invitados a la sesión de chat.
- Crear listas de contactos.
- Crear grupos de contactos.
- Generar un correo electrónico desde la misma interfaz gráfica.
- Generar una llamada telefónica desde la misma interfaz gráfica.
- Generar una videollamada punto a punto desde la misma interfaz gráfica.
- Generar audio conferencias desde la misma interfaz gráfica.
- La aplicación de mensajería instantánea podrá estar disponible durante una sesión de audio conferencia o video llamada.

**Funcionalidades de colaboración (audio y datos).**

- Conferencias sobre demanda, que permite a los usuarios iniciar una conferencia y en cualquier momento ir agregando participantes de la lista personal de contactos ó por llamada a cualquier número (interno o externo).
- Conferencia Reservada (conference rooms), donde el usuario pueda crear un número a marcar y un código de acceso para que los usuarios notificados puedan integrarse a la conferencia reservada.
- Conferencia Planificada, donde el usuario puede programar una conferencia para una fecha, hora y duración en específico.
- Crear un líder (moderador) que gestione la conferencia.
- La aplicación debe generar automáticamente invitaciones por correo electrónico a los participantes incluyendo: la fecha, la hora, el número para llamar, el código de acceso.
- Los usuarios podrán conseguir acceso a la conferencia y controlar su participación en la misma a través de órdenes de DTMF.
- Debe permitir iniciar una sesión de video.
- Durante una conferencia, el participante podrá adjuntar cualquier clase de documento a la sesión. Este documento debe estar disponible para ser descargado por los demás participantes de la conferencia en cualquier momento.
- Durante una conferencia, el participante podrá iniciar una presentación Web y permitir mostrar documentos como Word, Excel y PowerPoint. En esta funcionalidad los demás participantes no podrán tener control ni acceso sobre los documentos mostrados, sólo podrán verlos.
- Deberá compartir aplicaciones (Word, Excel, PowerPoint) entre los participantes y la capacidad de visualizar, cambiar ó modificar los documentos compartidos en tiempo real.
- Deberá permitir compartir todo el escritorio ó una aplicación

**Funcionalidades del servicio de Video llamada punto a punto (colaboración por vídeo)**

- Deberá controlarse desde el cliente único de comunicaciones unificadas.
- Desde las sesiones de conferencia de audio, mensajería instantánea o datos compartidos en curso, se podrá poder añadir video.
- El sistema deberá mostrar el "estado de vídeo" de otros contactos. La indicación mostrará:
  - Si el contacto tiene capacidades de video
  - Si el contacto ha autorizado la sesión de vídeo
- La solución debe ser compatible con:
  - Cliente de vídeo integrado con soporte de Alta Definición.
  - Puntos finales de vídeo existentes SIP, H323 y H320, como salas de vídeo o sistemas de escritorio de vídeo, para poder conectarse y compartir el vídeo.





- o Unidades de control de vídeo multipunto para establecer sesiones de colaboración de vídeo multipunto.
- o Vídeo par a par (P2P) con cliente de vídeo integrado en la GUI de usuario.

**Consideraciones Adicionales de la Arquitectura de Comunicaciones Unificadas**

La solución de Comunicaciones unificadas soportará el hardware (Servidores con Multimedia) y licencias necesarias para la correcta operación e integración con la plataforma del sistema de telefonía y la red de datos. Así mismo considerará:

- El aprovisionamiento, instalación, administración, configuración y puesta en operación de comunicaciones unificadas en el nuevo Centro de Monitoreo Especializado
- Soporte técnico en sitio cuando sea necesario para operar los servicios de comunicaciones unificadas.
- Soporte a problemas o incidencias del servicio de comunicaciones unificadas.
- Implementación de nuevos servicios de comunicaciones unificadas a solicitud del INECC.

El sistema considerado tendrá la capacidad del manejo simultáneo y eficiente de aplicaciones de voz, datos y vídeo, así como contar con el hardware necesario para su digitalización y paquetización.

La solución ofertada por "EL PRESTADOR DE SERVICIO" debe ofrecer servicios de telefonía integrados a un sistema de Gestión de Telefonía IP Centralizado.

**Directorio Telefónico Corporativo**

El INECC podrá solicitar el servicio de directorio corporativo, el cual podrá contar con acceso desde los teléfonos IP y softphones, en todo el sistema a nivel metropolitano, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá implementar un sistema de Directorio institucional que se actualice automáticamente al modificar o ingresar un nuevo usuario telefónico con la extensión, nombre complete, puesto, inmueble, desde el conmutador a un servidor de aplicación vía web para los usuarios.

El INECC podrá solicitar cambios de configuración o presentación del diseño web de la aplicación sin costo alguno con el fin de mantenerla actualizada.

**Centro De Operaciones De Red.**

Se requiere que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcione servicios de monitoreo y control del rendimiento de todo lo relacionado con la red voz datos y video, este sistema integral llevará las eventualidades en cualquier capa del modelo OSI, a fin de mantenerla en condiciones óptimas de operación tales como el hardware, aplicaciones software, bases de datos, ancho de banda, seguridad entre otros, contando con equipo y software especializado que pueda proporcionar una solución preventiva y/o correctiva, integrando la metodología denominada ITIL (Information Technology Infrastructure Library), y deberá estar certificado bajo normas internacionales ISO20000-2005 e ISO27001-2005, debiendo describir las siguientes responsabilidades:

1. Detección, notificación, resolución y escalamiento de incidentes.
2. Análisis, diagnóstico y resolución de causa raíz de problemas.
3. Identificar, categorizar y mantener un control estadístico de causa raíz de problemas.
4. Monitoreo proactivo de eventos.
5. Administración de configuración de equipos a gestionar (activación de agent es SNMP).
6. Revisiones periódicas y planeación de capacidad para emitir recomendaciones de re-configuración.
7. Control de flujos de aplicaciones con base en políticas de calidad de servicio.





8. Establecimiento, implementación y gestión de SLAs y SLOs.
9. Elaboración de los reportes de niveles de servicios.
10. Gestión y seguimiento de solicitudes de servicio.
11. Intermediación de administración con "EL PRESTADOR DE SERVICIO" de acceso WAN.
12. Aislamiento de fallas.
13. Personal de mantenimiento en sitio.
14. Administración de servicios de telefonía IP.
15. Administración de servicios de videoconferencia.
16. Administración de cambios.
17. Administración de capacidades.
18. Administración de la disponibilidad.
19. Administración de la continuidad.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá garantizar que el equipamiento y el software que integre en la solución responderán al requerimiento de niveles de servicio solicitados en el presente proyecto.

Para cada uno de los equipos de comunicaciones en los enlaces (MPLS, Ethernet e Internet) que instale "EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará una solución completa de la red, es decir deberá monitorear desde el servicio de internet hasta cada uno de los servicios que proporcionará, realizando el monitoreo por cada nivel del modelo OSI en tiempo real, nivel de protocolo, estadísticas, gestión de red, atención de fallas, notificación proactiva de fallas y soporte técnico con plan de acción integrado. El Centro de Operaciones de Red del proyecto deberá componerse de los siguientes servicios, durante la vigencia del contrato:

- o Mesa de Ayuda (MA)
- o Monitoreo Continuo (MC)
- o Modelador de Tráfico y Analisis de Contenido (MT AC)
- o Tablero de Mando Operacional (TMO)
- o Tablero de Mando Estratégico (TME)
- o Repositorio Central de información (RCI)
- o

Estos servicios estarán orientados a gestionar el soporte y la entrega de los servicios contratados en el proyecto y será asignado a "EL PRESTADOR DE SERVICIO". Una vez entregados los servicios deberá soportar la operación a través de métodos estandarizados de atención de servicios mediante una Mesa de Ayuda (MA) que garantizará al usuario la disponibilidad de un punto de contacto único para reportar solicitudes y fallas en la operación. Asimismo, la MA se conectará a un sistema de Monitoreo Continuo (MC) de los servicios que recolectará en forma automática el estado de la operación y alertará en forma proactiva a la MA cualquier falla inminente del funcionamiento. La MA también deberá contar con una herramienta de apoyo para el Modelado de Tráfico y Análisis de Contenido (MTAC) que transita en la infraestructura de red propuesta, misma que le proporcionará las estadísticas del comportamiento y alertará en forma automática cualquier anomalía detectada.

Todas las herramientas generarán información en forma periódica, durante la vigencia del contrato, por lo que es preciso que dicha información se almacene en un repositorio central de información disponible para la elaboración de reportes personalizados por el INECC, a través de una herramienta de análisis inteligente que mostrará la información a través de un portal WEB a modo de tablero de Mando Operacional y Tablero de Mando Estratégico.



**MESA DE AYUDA (MA).**

La Mesa de ayuda permitirá tener un punto de contacto único y garantizar la continuidad del servicio.

Bajo este esquema, EL PRESTADOR DE SERVICIO deberá definir y establecer los recursos y la organización operativa para la prestación del servicio como son: los asesores, personal de administración y supervisores. La organización para describir en la propuesta será la siguiente:

**Usuarios Autorizados:** Los usuarios autorizados serán aquellos que designe el INECC para tener contacto directo con "EL PRESTADOR DE SERVICIO". Con este fin se mantendrá un registro actualizado de estos usuarios y se les otorgarán los códigos de acceso para la interacción con la herramienta Web, así mismo contar con un número único 01 800 sin costo de larga distancia para recibir llamadas de atención de reportes que realice el INECC.

**Asesores de Nivel 1:** El primer nivel de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" estará conformado por los asesores especialistas en soporte a usuarios tanto en aspectos técnicos como administrativos del proyecto. Se deberá demostrar que dichos asesores cuentan con conocimiento amplios demostrables, a través de expedientes, curriculums, certificaciones, diplomas o constancias, en el manejo de los servicios administrados de la infraestructura de red propuesta y aquellos solicitados en este proyecto. Estos asesores se ubicarán en las instalaciones de "PRESTADOR DEL SERVICIO". Las responsabilidades de este nivel de soporte serán:

Atender el 100% de los reportes registrados de solicitudes, incidentes y problemas en materia de los servicios de la Red propuesta.

Administración, clasificación, monitoreo, seguimiento y notificación al usuario del estado de su reporte y documentación hasta el cierre.

Transferir solicitudes de servicio al siguiente nivel de soporte, conforme se defina con el INECC, cuando los reportes de solicitudes, incidentes y problemas no se encuentren cerrados.

Verificación y soporte inicial a los usuarios, así como clasificación y transferencia de los reportes a grupos de soporte y servicios externos al proyecto, cuando se trate de reportes que no pertenezcan al ámbito de competencia de la infraestructura de red propuesta.

**Especialistas de Nivel 2:** Estos serán los especialistas de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" en aspectos funcionales del servicio contratado, hardware y software de comunicaciones, infraestructura y logística, así como gestión administrativa. Las responsabilidades de este nivel de soporte son:

Recibir y resolver incidentes y solicitudes de servicio escalados por el primer nivel de soporte.

Escalar incidentes, fuera del alcance de sus conocimientos, al Nivel 3 de soporte y gestionar el seguimiento hasta su resolución.

Proporcionar el soporte funcional de los servicios de la red propuesta.

Proporcionar soporte técnico específico sobre el hardware y software de comunicaciones, seguridad y gestión de tráfico de la solución.

Soportar esquemas integrales de servicio incluyendo la infraestructura que forma parte de la solución.

Conformar la base de datos de conocimientos con la información adquirida en cada evento o falla operativa.

Monitoreo de los detalles del incidente o problema, incluyendo los elementos de configuración afectados.

Investigación y diagnóstico del incidente o problema (incluyendo la resolución cuando sea posible).

Detección de posibles problemas y la asignación de los mismos al grupo de la administración de problemas y el registro de problemas.





Resolución y recuperación, registro y cierre de incidentes no asignados al tercer nivel de soporte. Documentación de los incidentes y solicitudes generadas por los usuarios según las mejores prácticas.

**Expertos de Nivel 3:** Será el personal de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" calificado y especializado en componentes específicos de la solución propuesta de tal forma que posee la mayor experiencia enfocada a la parte del servicio donde se reporta el incidente. Estos pueden ser personal certificado tanto de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" como del fabricante del hardware y/o software que componen la solución. Las responsabilidades de este nivel de soporte serán:

- Resolución y recuperación de los incidentes asignados.
- Investigación, diagnóstico y solución del incidente.
- Detección de posibles problemas y su asignación al grupo de la administración de problemas para generar el registro del problema.
- Documentación de todas las soluciones de raíz en la base de datos de conocimiento.
- Los expertos y proveedores de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberán ser considerados funcionalmente como parte de la MA.

#### **Monitoreo Continuo (MC).**

El servicio debe ser proporcionado a través de herramientas especializadas de medición de indicadores de alarmas y rendimiento para resolución de fallas. Las especificaciones del servicio se enumeran a continuación:

- Operar las 24 horas todos los días del año.
- Generar incidentes ante la mesa de ayuda en forma automática.
- La herramienta podrá ser consultada vía web o protocolo https a través de Intranet e Internet, así como con interfaces de iOS, Android.
- La interfase debe contar con indicadores visuales de rendimiento global y por grupos de inmuebles mostrando el desempeño de la red.
- Nivel de disponibilidad del servicio de monitoreo continuo deberá ser de 99.85%.
- Recolección de indicadores en periodos de tiempo que el INECC indique dependiendo de la criticidad y propósito de cada dispositivo monitorizado.
- Generar un estimado en tiempo real de las deductivas en el transcurso del periodo de operación emitiendo alertar de control a la Mesa de Ayuda.
- La solución de servicios deberá considerar alarmas interactivas con aviso a celular y/ o correo electrónico. Las alarmas deberán ser con figurables.
- Los indicadores que deberán ser recolectados a cada uno de los dispositivos de la red privada virtual son:
  - Disponibilidad.
  - Latencia.
  - Uso de procesador, memoria y cualquier variable contenida en la MIB del dispositivo a monitorizar.
  - Consumo de ancho de banda por sitio.
  - % Utilización de CPU.
  - Consumo de Memoria.
  - Consumo de ancho de banda Principal o Balanceado (Entrada, Salida y Promedio) por enlace o conexión.
  - Consumo de ancho de banda Respaldo (Entrada, Salida y Promedio) por enlace o conexión.
  - Paquetes enviados / recibidos.
  - Paquetes perdidos por errores y descartados.





Deberá tener la capacidad y contar con el licenciamiento para realizar el monitoreo del dispositivo y al menos las siguientes instancias:

- Tarjetas de puertos.
- Fuentes alimentación eléctrica.
- Ventiladores.
- Procesadores.
- Memorias.
- Interfaces Troncales.
- Realizar los estudios de desempeño de la red y de las capacidades diarias a través de la medición del tráfico generado de entrada y salida y de la utilización de los equipos activos de comunicaciones, por lo que debe contar con herramientas que permitan generar, verificar y almacenar estadísticas del desempeño, capacidad y utilización de los componentes de soporte de los servicios de la RPV.
- Administración de Fallas: Debe disponer de un subsistema de alarmas para anunciar las fallas por nodo en tiempo real para los ruteadores CPE y todos los componentes de servicio extendido que se conecten a dicho ruteador siempre y cuando cuenten con la facilidad de administración.
- El sistema de monitoreo continuo deberá verificar el cumplimiento en forma enunciativa y no limitativa los niveles de servicio descritos en el presente documento en forma integral en los dispositivos de conectividad, convergentes y de servicios extendidos.

El sistema debe permitir el cruce de las variables almacenadas para la creación de reportes personalizados por el INECC.

El sistema de herramientas deberá tener la siguiente lista de compatibilidad:

- Deberá contar con soporte de compatibilidad para operar en Windows, Unix y Linux.
- Deberá tener interfaces de interconexión automática con sistemas de mesas de servicio de terceros.

El sistema de herramientas deberá contar con las siguientes especificaciones de Auto-descubrimiento y Geolocalización.

- Deberá tener la funcionalidad de auto- descubrimiento de equipos instalados en red en forma automática vía SNMP o agente.
- Localización en un mapa Geo-referenciado actualizando en forma automática en un Tablero de Control Gerencial.
- Respaldo de Información

El sistema deberá ser capaz de mostrar la información en línea de 1 mes y se deberán realizar respaldos periódicos durante la vigencia del contrato, mismos que podrán ser:

- Respaldo en formato SQL, XML, JSON

La información deberá almacenarse sin sumarizar ni procesar, y deberá dejarse disponible para consulta durante toda la vigencia del contrato.

La información deberá respaldarse periódicamente y los respaldos deberán conservarse hasta el final de la vigencia del contrato.

Modelador De Tráfico Y Análisis De Contenido (Mtac)

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" será responsable de proporcionar all INECC el servicio de modelador de tráfico y análisis de contenido en tiempo real. El servicio será administrado en forma centralizada de acuerdo con las siguientes características:





- Modelado de tráfico que provea la funcionalidad de la calidad de servicio (QoS) para proteger el ancho de banda de las aplicaciones críticas y contener tráfico no deseado o recreacional en IPv4 e IPv6 empleando técnicas de priorización de tráfico; políticas de consumo de ancho de banda mínimos, máximos y ráfagas por flujo o aplicación; control dinámico de ancho de banda por host o subred; control de admisión.
- El servicio será proporcionado las 24 horas los 365 días del año.
- Identificar las direcciones IP que cursan en la red registrando aquellas que consumen el mayor ancho de banda.
- Descubrimiento, identificación y clasificación automática de protocolos de las distintas capas de OSI que más se utilizan en la red, medición de tráfico de red por aplicación, operación y por tipo de contenido (para tráfico Web y Web 2.0), en categorías, así como amenazas web que permitan visualizar las aplicaciones tanto para versión IPv4 e IPv6.
- Identificar los puertos TCP/UDP que se usan para realizar las conexiones a través de la infraestructura propuesta.
- Monitorear y garantizar anchos de banda para aplicaciones sensibles a la latencia, como VoIP, videoconferencias, VMWare, así como el tráfico de usuarios del directorio activo con el que cuenta el INECC.
- Captura de tráfico y creación de transacciones simétricas para monitorear y medir el desempeño de la red.
- Emitir reportes estadísticos para determinar comportamientos anormales del tráfico que cursa por la Red y que permitan optimizar su funcionamiento.
- El servicio podrá ser consultado por el INECC en línea o a través del acceso a la información almacenada en la base de datos central del servicio.
- A través del acceso a la herramienta, "PRESTADOR DEL SERVICIO" verificará y elaborará reportes de:
  - ✓ Volumen de tráfico de la red por periodo de tiempo configurable por el usuario.
  - ✓ Volumen de tráfico por IP, permitiendo la clasificación por orden de volumen, dirección de IP, hostname en caso de estar disponible, volumen de información transmitida, porcentaje acumulado de tráfico, porcentaje de tráfico relativo al total de tráfico en la red, tráfico de entrada y de salida.
  - ✓ Volumen de tráfico por protocolo, permitiendo la clasificación por orden de volumen, puertos de transmisión, nombre del protocolo, porcentajes relativos y acumulados de tráfico, tráfico de entrada y salida.
  - ✓ Análisis de sesiones entre direcciones de IP (una a una, una a varias, varias a una), clasificación por volumen de tráfico, IP origen, IP destino, tipo de puerto de comunicación, duración de la sesión, volumen de tráfico enviado y recibido.
  - ✓ Así mismos informes de: utilización de anchos de banda promedio y pico; bytes; bytes por host; histogramas del tamaño de los paquetes retransmitidos; promedio del retraso en la red; promedio del retraso en el servidor; tiempos de respuesta por aplicación y SLA; tiempo de ida y vuelta; salud de los flujos TCP; listado de hosts que envían más tráfico y reciben más tráfico; entre otros.

Así mismo el INECC, también podrá verificar y elaborar los reportes antes mencionados.

Tablero De Mando Operativo Y Tablero De Mando Estratégico.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá suministrar, instalar, configurar e implementar una solución que incluya el hardware, software y servicios necesarios, para la elaboración de vistas tipo Balanced Scorecard o afín que requiera el INECC que le permita verificar el cumplimiento de niveles de servicio





que involucran activos y recursos de procesamiento de información de la RPV, este servicio tiene como objetivo contar con información de primera mano, actualizada, automáticamente colectada y procesada de las diferentes aplicaciones de monitoreo que dan servicio a las oficinas del INECC en la República Mexicana, la solución deberá ser centralizada para determinar su grado de cumplimiento de acuerdo a los objetivos de gobierno de contratos que el INECC tiene establecidos.

Generación de vistas tipo "scorecard" o afines: "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá implantar la solución apegándose a los requerimientos de servicio establecidos por INECC. La solución debe de incluir todo el hardware y software necesario (incluyendo versiones actualizadas), así como las licencias de las aplicaciones a implementar. Al finalizar la implantación de la solución de 'scorecard', se comenzará la generación de las vistas en forma gradual conforme a los planes de trabajo acordados entre "EL PRESTADOR DE SERVICIO" y el INECC de acuerdo al Plan de Arranque y Continuidad de Servicios.

Las características para la prestación de este servicio deben ser:

- El proveedor deberá disponer de una herramienta alineada a la metodología de Balanced Scorecard para telecomunicaciones que vincule los servicios contratados en la RPV del INECC contra los entregados por "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
- La información que se genere de las mediciones de monitoreo de cada uno de los componentes de la RPV deberá alimentar al sistema de tablero de mando que se encargará de generar resultados gerenciales estratégicos y operacionales.
- El sistema estratégico deberá mostrar a través de un portal WEB con acceso a 5 usuarios que el INECC designe para su consulta, este acceso será autenticado a través de usuario y clave de acceso.
- El Centro de Operaciones deberá entregar a través del sistema estratégico la siguiente información mínima:
  - Los sitios con más consumo de ancho de banda vs gasto de los servicios que pasan por la RPV, clasificado por sitio.
  - Resultados globales de niveles de servicio por sitio que permita observar los valores obtenidos contra los esperados.

El INECC en su caso, podrá requerir una pantalla de vidrio de 60" con aplicación de laminado de cristal líquido de polímero dispersado con capacidad conmutable y con posibilidad de ser atenuable para controlar dicha opacidad, misma que en su caso podrá integrarse a la solución de monitoreo.

#### Repositorio De Información

La información por sitio será almacenada en forma centralizada sin sumarizar durante la vigencia del contrato en un repositorio electrónico de información, con capacidad de almacenamiento suficiente, en las instalaciones de "EL PRESTADOR DE SERVICIO" que contendrá al menos la información de los servicios de Voz/ datos y video, de acuerdo a lo siguiente:

- Métricas de la operación.
- Direcciones IP.
- Mantenimientos.
- Administración de cambios.
- Base de datos de configuraciones.
- Base de datos de capacidades.
- Base de datos de problemas.
- Reportes de Monitoreo de indicadores y niveles de servicio.





- Reportes de la Mesa de Servicios Operativos.
- Reportes de Análisis de Redes. Documentación ejecutiva del uso de ancho de banda especificando puertos utilizados y conversaciones entre direcciones IP fuente y destino.
- Generación de reportes mensuales de servicios telefónicos instalados que contemplen los campos: extensión, nombre completo, puesto, unidad responsable, sitio y correo electrónico.
- RespalDOS de configuraciones de los equipos.
- Memoria Técnica.
- Incidentes.
- Análisis de tendencias.
- Plan de mejora de servicios.
- Niveles de Servicio.
- El servicio deberá estar disponible desde la fecha de inicio de operaciones del primer sitio entregado.
- El acceso a la información deberá ser en línea vía Internet e intranet para cualquier computadora autorizada y registrada en la Mesa de Servicios Operativos.
- Al menos deberá contar con acceso simultáneo para cinco (5) usuarios del INECC.
- El acceso deberá ser autenticado a través de usuario y clave de acceso, permitiendo los perfiles de lectura, creación y aprobación de reportes.
- El INECC podrá definir los reportes a generar parametrizando el contenido del mismo. La generación de los reportes será en línea, pudiéndose explotar todas las variables monitoreadas, en voz/ datos y video.
- Recolectar, almacenar, analizar y respaldar la información generada en la operación de la red propuesta.

Realizar análisis históricos de datos permitiendo crear reportes de tendencias y de administración de capacidades para:

- Ampliación o disminución de anchos de banda.
- Capacidad de los equipos de comunicación.
- Ampliación o disminución de niveles de servicio.
- La periodicidad y fecha de entrega de los reportes será acordada y programada durante el proceso de puesta en marcha del proyecto.

Los reportes que como mínimo debe poder generar el servicio de administración de información son:

Reportes de mantenimiento.

Ubicación de bienes reportados.

Usuarios que reportan incidencias.

Reparaciones realizadas.

Reportes por antigüedad.

Reportes de bienes sustituidos.

Número de mantenimientos preventivos realizados durante el año.

- Número de soportes telefónicos realizados durante el año o periodo del contrato.
- Reportes de garantía de reparación.

Reportes de los servicios de la VPN.

Disponibilidad física de equipos y medios.

Niveles de servicio.

Tipo de Tráfico por puertos y protocolos.

Reportes por calidad de servicio (QoS).

Reportes de los sistemas de seguridad





- Seguridad solicitada por el INECC y la que sea propuesta por El Prestador de Servicio.

Utilización de ancho de banda de entrada y salida.

Bytes de entrada/salida.

Frames de entrada/salida.

Disponibilidad de ruta deservicio. Retardo/Latencia.

Cantidad de errores.

Variables de utilización de CPU, memoria, desempeño y errores del equipo propuesto.

Reportes de dispositivo específicos por nodo de la Red propuesta.

- Reportes que permitan seleccionar el periodo (por día, semana, mes, año, de fecha a fecha) y/ o por grupo de nodos.

Reportes de utilización del ancho de banda de salida, global y por política de calidad.

- Reportes de utilización del ancho de banda pre-política, post-política y descarte por política de calidad.

Reportes de tendencias.

Uso de los recursos utilizados para proveer los servicios.

Reportes de tráfico y QoS.

- Proveer en forma mensual al INECC el desglose de tráfico por servicio operado en cada inmueble en medio electrónico.
- Proveer reportes de Calidad del servicio (Qos) de extremo a extremo en la red, es decir, de puerto LAN a puerto LAN, la tecnología y los protocolos para habilitar esta calidad de servicio será homogénea de extremo a extremo.
- Proveer reportes de utilización de ancho de banda de salida, global y por política de calidad de servicio (QoS).
- Proveer en forma mensual, reportes de los sistemas de seguridad de la información y estadísticas de incidencias.
- Al finalizar la vigencia del contrato, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá entregar en medios ópticos, toda la información que haya sido generada y garantizar la eliminación de la misma de sus equipos y/o instalaciones.
- "EL PRESTADOR DE SERVICIO" será responsable de la administración de la base de datos en materia de integridad de los datos, respaldos de información, entre otros.

**Tiempos Para La Atención De Fallas**

- 15 minutos como máximo para detectar y levantar un reporte de falla y comunicarlo al INECC.
- 30 minutos para la atención de reporte de falla detectado.
- 4 horas como máximo para la solución del reporte (este punto aplica únicamente para el caso de que la falla pueda resolverse vía remota)

**Ingenieros En Sitio**

Con el objeto de contar con una respuesta inmediata y en sitio ante cualquier eventualidad, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" proporcionará un grupo conformado por ingenieros de soporte técnico, en las instalaciones del INECC, las funciones de este grupo serán:

- Coordinación con el personal responsable de la operación del INECC y el personal del NOC, para operación y soporte de la red LAN, MAN y WAN, Internet, Telefonía IP, cableado y video de acuerdo a los servicios solicitados en el presente.





- Coordinación con el NOC para resolver problemas operativos de los servicios solicitados por el INECC.
- En coordinación con el NOC proporcionar soporte a la infraestructura de red local, equipos de telefonía y video.
- Interpretación y entrega de reportes ejecutivos y revisión con el personal del INECC.
- Apoyo local al personal del INECC en cuestiones operativas que involucren la infraestructura integrada por "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
- En horario no hábil deberá existir un ingeniero de guardia de este grupo disponible.

En caso de que el personal asignado se ausente por cuestiones de enfermedad, incapacidades, vacaciones entre otras en periodos mayores a 5 días hábiles, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" considerará personal de remplazo en ese periodo.

El personal en sitio contará con el perfil técnico para gestionar y soportar la infraestructura integrada en la solución de red de "EL PRESTADOR DE SERVICIO". Los ingenieros en sitio deberán contar con al menos el siguiente perfil:

- Conocimiento en las soluciones de red a nivel voz, datos y video de toda la infraestructura ofertada por "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
- Conocimiento sobre los procesos de notificación, reporte y escalación de incidentes del NOC.
- Conocimiento general sobre las soluciones integradas en el diseño de "EL PRESTADOR DE SERVICIO".
- El personal técnico deberá ser certificado en la infraestructura que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" implemente en su solución a nivel Voz/datos y video.

El personal requerido se enlista a continuación:

**INECC**

Cantídad	Puesto	Ubicación
1	Ingeniero para atención de las soluciones de voz, datos y video	Edificio Sede
1	Operadora de conmutador	Edificio Sede

*Handwritten signature and initials in blue ink.*

**Diagrama**

**INECC**





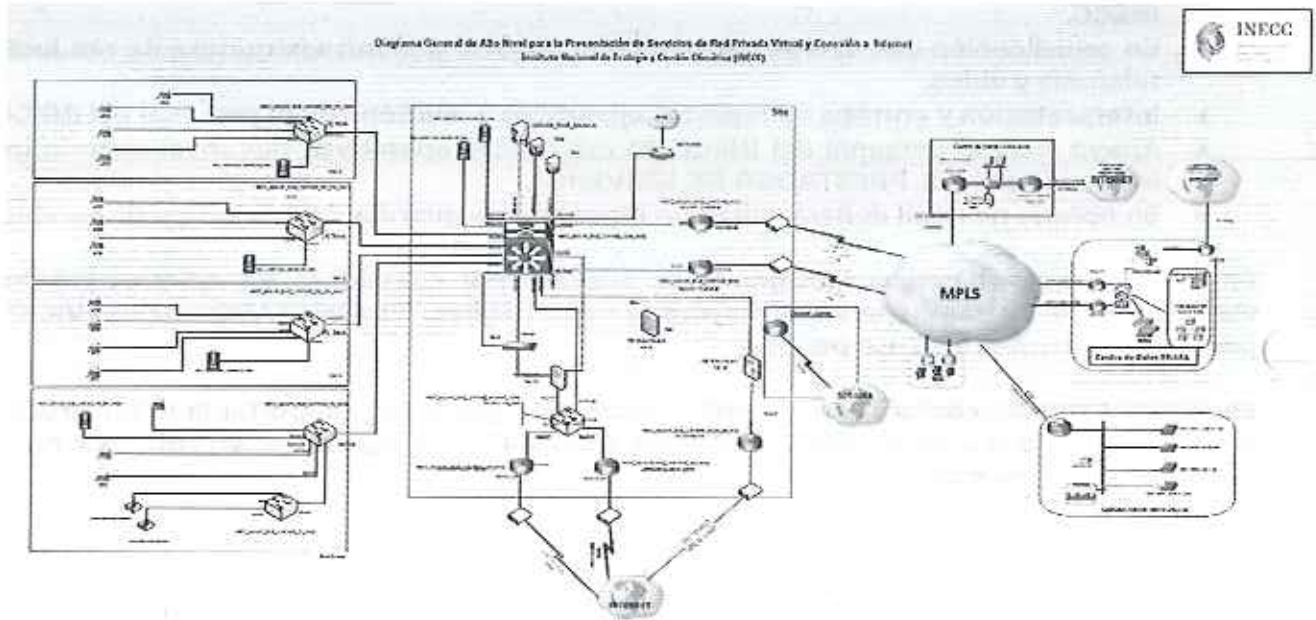
**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones



**Calendario**

Descripción	Meses de Servicio (Abril - Diciembre)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Condiciones de los Equipos que estará suministrando	X								
Carta compromiso de cumplimiento de las etapas establecidas	X								
Plan de trabajo (primeros 10 días de trabajo)	X								
Suministro e instalación de infraestructura y equipamiento.	X	X	X						
Instalación del medio de transmisión	X	X	X						
Protocolo de pruebas de medio y de desempeño				X					
Integración y configuración de los servicios con los equipos de conmutación	X								
Pruebas de funcionalidad	X								
Puesta en operación, así como. Todas aquellas actividades que se requieran desarrollar por la naturaleza de los servicios a proporcionar	X								
Memoria Técnica de la Infraestructura Instalada:									
o Diagrama General de la Interconexión de la Red									
o Diagramas por sitios de la interconexión de la Infraestructura utilizada, con los equipos del INECC.	X	X	X	X	X	X	X	X	X





<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descripción del medio de transmisión utilizado por cada inmueble.</li> <li>○ Descripción de la infraestructura y equipamiento instalado para ofrecer los servicios, incluyendo los datos técnicos de cada enlace (Tipo de servicio, ancho de banda, Direcciones IP, Diagrama de Configuración, entre otros).</li> <li>○ Impresión de los resultados de los protocolos realizados para las pruebas del medio de transmisión y de los servicios de Internet.</li> </ul>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Niveles de Servicio**

El proceso de Administración del Nivel de Servicio deberá involucrar tanto al licitante ganador como al INECC para mantener y monitorear los niveles de servicio. El licitante ganador deberá proporcionar los procesos de planeación, coordinación, monitoreo y generación de reportes de los Niveles de Servicio (SLAS por sus siglas en ingles), y la revisión continua de los logros de servicio para garantizar que la calidad necesaria del servicio sea mantenida y mejorada gradualmente.

**Entrega Inicial De Servicios**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá cumplir con las fechas de entrega inicial de los servicios, de acuerdo al Plan de Trabajo que presentará en su propuesta técnica el cual detallará entre otros aspectos, la secuencia de entrega por Sitio de los servicios objeto de esta licitación.

Las entregas de los servicios se darán por aceptadas mediante el formato de documento probatorio de la entrega y recepción de la puesta en operación de los mismos, el cual será definido conjuntamente por el INECC y "EL PRESTADOR DE SERVICIO" en un periodo no mayor a 30 días posteriores a la notificación del fallo.

El documento probatorio de la entrega y recepción de la puesta en operación de los servicios requeridos por el INECC, deberá contar con nombre y firma del personal del INECC en Sitio para que tenga validez.

**Entrega de modificaciones a los servicios o nuevos requerimientos**

Una vez concluido el Plan de Trabajo inicial de la entrega de los servicios, los tiempos de entrega para modificaciones a los servicios como son: cambios de domicilio, incrementos de ancho de banda, entre otros y nuevos requerimientos, deberán cumplir los siguientes Niveles de Servicio:

**Tabla 12. Tiempos Para Modificación De Servicios O Nuevos Requerimientos**

Concepto	Nivel de Servicio	Penalización
Cambio de domicilio o sitio nuevo, enlace Ethernet	8 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Cambio de domicilio o sitio nuevo, enlace MPLS	6 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Entrega de servicios de reubicaciones de servicios	2 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

Incremento de Ancho de Banda enlaces Ethernet, dentro del parámetro	6 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Incremento de Ancho de Banda enlaces Ethernet, fuera del parámetro	8 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Incremento de Ancho de Banda enlaces MPLS, dentro del parámetro	6 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Incremento de Ancho de Banda enlaces MPLS, fuera del parámetro	8 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Cambios de domicilio enlaces de internet	8 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Incremento de Ancho de Banda de Internet, dentro del parámetro	6 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Incremento de Ancho de Banda de internet, fuera del parámetro	8 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Cambio de domicilio de la Red Inalámbrica	2 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Instalación de nuevos Equipos o cambio de domicilio de los servicios de conectividad (Switches, Routers)	2 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Instalación de nuevos Teléfonos IP o cambio de domicilio	2 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados
Instalación de nuevos Equipos o cambio de domicilio de los servicios comunicaciones unificadas.	2 semanas a partir de la fecha solicitada	1% sobre el monto mensual de los servicios no prestados

Para los casos en los que no sea posible cumplir con estos tiempos debido a causas no imputables a "EL PRESTADOR DE SERVICIO", deberán documentarse debidamente para su consideración por parte del INECC.

**Disponibilidad De Los Servicios**

La disponibilidad se refiere a la medición del estado del dispositivo, medio de comunicación y/o servicio. En este sentido, "EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá mantener disponibles las rutas de transmisión de información o de servicio de la red WAN, de acuerdo a los siguientes niveles solicitados:

**Tabla 13. Niveles De Disponibilidad De Los Servicios En Operación**

Nodo de la red	Criticidad ID	Disponibilidad %	Alcance	Tiempo permitido de	Factor de deductivas
----------------	---------------	------------------	---------	---------------------	----------------------





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

				Indisponibilidad al mes	
Enlaces Ethernet, MPLS y de Internet	1	99.95%	Por enlace	21 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
	2	99.85%	Por enlace	1 hr. 4 min.	
	3	99.65%	Por enlace	2 hrs. 31 min.	
	4	99.00%	Por enlace	7 hrs. 12 min.	
Servicio de Conmutadores Telefónicos IP	1	99.95%	Por equipo	21 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual de los servicios afectados.
Servicio de Gateway para Telefonía IP	1,2,3,4	99.65%	Por equipo	2 hrs. 31 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual de los servicios afectados.
Servicios de Operadora Automática	1,2,3,4	99.50%	Por estación de trabajo	3 hrs. 36 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
Continuidad en la operación, servicios de mantenimiento a los equipos propiedad del INECC	1,2,3,4	99.65%	Por equipo	2 hrs. 31 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
Servicios de videoconferencia	1,2,3,4	99.65%	Por equipo o software	2 hrs. 31 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
Servicios de Monitoreo Especializado de la Red	1,2,3,4	99.85%	Por servicio	1 hr. 4 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
Servicios de Videocámaras	1,2,3,4	99.65%	Por equipo	21 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
Servicios de Comunicaciones Unificadas	1,2,3,4	99.95%	Por equipo	21 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
Herramienta de reporte de SLA's	1,2,3,4	99.85	Por SLA	1 hr. 4 min.	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.



**Tiempos De Atención Para Soporte Y Solución De Fallas**

Los tiempos de atención para el soporte y solución de fallas en el funcionamiento de los servicios deberán realizarse conforme a la siguiente tabla:

**Tabla 14. Tiempos De Atención Para Soporte Y Solución De Fallas**

Servicio	Criticidad ID	Tipo de falla	Conceptos	Tiempo máx. de solución	Factor de deductivas
Conectividad (Sw, router y AP)	1	Falla Mayor	Afectación de cualquier componente de los Switches core	2 hrs	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
	2,3,4	Falla Intermedia	Afectación de cualquier componente de los Switches de distribución afectación de cualquier componente de los Routers	4 hrs	
	1,2,3,4	Falla Menor	Afectación de cualquier componente de los Switches de Acceso afectación de cualquier componente de los Access Point	8 hrs	
Telefonía IP	1,2	Falla Mayor *	Pérdida de más de 10% del PBX-IP, de los servicios que proporciona desde el subsistema: telefonía IP, telefonía analógica, telefonía inalámbrica, telefonía digital y troncales IP (si son aplicables estos concetos). Afectación de cualquier	2 hrs	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.





			<p>componente del módulo de alimentación del sistema de Telefonía.</p> <p>Pérdida de comunicación de más del 10% de los puertos de datos en todo el sistema</p> <p>Falla en la conectividad de cualquier enlace de los IDF's, incluyendo problemas de cableado o de medio físico que estén integrados a la solución del proyecto.</p> <p>Afectación del módulo de alimentación del UPS.</p> <p>Pérdida del 100% del servicio de Internet</p>		
	3,4	Falla Mayor **	<p>Pérdida de más de 25% del PBX-IP, de los servicios que proporciona desde el subsistema: telefonía IP, telefonía analógica, telefonía inalámbrica, telefonía digital y troncales IP (si son aplicables estos concetos).</p> <p>Afectación de cualquier componente del módulo de</p>	4 hrs	





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

			alimentación del PBX y del UPS.			
			Pérdida de comunicación de más del 10% de los puertos de datos en todo el sistema			
			Falla en la conectividad de cualquier enlace de los IDF's, incluyendo problemas de cableado o de medio físico que estén integrados a la solución del proyecto.			
	1,2	Falla Menor	Incapacidad para realizar respaldos de la configuración del PBX	8 hrs		
			Afectación de cualquier tarjeta del módulo de procesamiento y control del PBX que no afecte más del 10% de la producción.			
			Mal funcionamiento de la operadora automática, directorio centralizado, consolas de operadora			
		Falla y/o desconfiguración de un teléfono IP.				
3,4	Falla Menor	Incapacidad para realizar respaldos de la configuración del PBX	12 hrs			





			Afectación de cualquier tarjeta del módulo de procesamiento y control del PBX que no afecte más del 25% de la producción.		
			Mal funcionamiento de la operadora automática, directorio centralizado, consolas de operadora, y tarifificador.		
			Falla y/o desconfiguración de un teléfono IP		
	1,2	Cambios y Movimientos para nodos principales y secundarios	Reprogramación de servicios a solicitud del cliente previamente documentados y programados, que no exceda más del 15% del total de los servicios en los sistemas de voz y datos.	48 hrs	
	3,4	Cambios y Movimientos para nodos principales y secundarios	Reprogramación de servicios a solicitud del cliente previamente documentados y programados, que no exceda más del 30% del total de los servicios en los sistemas de voz y datos.	48 hrs	
	1,2,3,4	Casos Especiales	Fallas aleatorias (no permanentes)	20 días naturales	





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

		<b>y/o problemas de producto</b>	<b>que se presenten en el sistema o subsistemas que tengan que ser escaladas con el fabricante.</b>		
			<b>Mal funcionamiento de versiones de software en los sistemas principales o en los subsistemas, que no afecte el desempeño de acuerdo a los criterios manejados para fallas mayores y menos.</b>		
			<b>Reprogramación de nuevos servicios que requiera de investigación y no afecte el desempeño de acuerdo a los criterios manejados para fallas mayores y menos.</b>		
			<b>Reprogramación de todo un subsistema de telefonía.</b>		
			<b>Cambio de domicilio de todo un subsistema de telefonía.</b>		
			<b>Reprogramación de servicios a solicitud del INECC previamente documentados y programados, que exceda más</b>		





**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**

*Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

			del 16% del total de los servicios en los sistemas de voz y datos para nodos principales y secundarios.		
			Reprogramación de servicios a solicitud del INECC previamente documentados y programados, que exceda más del 16% del total de los servicios en los sistemas de voz y datos para nodos principales y secundarios.		
Mantenimiento Correctivo a Equipos propiedad del INECC	1 y 2	Tiempo de solución	Tiempo de solución en inmuebles principales y primarios.	5 hrs	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
	3 y 4	Tiempo de solución	Tiempo de solución en inmuebles principales y primarios.	8 hrs	
Servicio Operadora automática de	1,2	Tiempo para resolución	Tiempo de solución del sistema de operadora automática y estaciones de trabajo	8 hrs	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
Servicios de Videoconferencias	1	Falla mayor	Tiempo de solución de los equipos en inmueble sede del INECC	4 hrs	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
	2	Falla Intermedia	Tiempo de solución de los equipos en otros inmuebles	8 hrs	
	3 y 4	Falla menor	Tiempo de solución de los	24 hrs	





			equipos en otros sitios remotos o software		
Servicio de Videocámaras	1	Falla mayor	Tiempo de solución de los equipos de Conferencia en inmueble sede del INECC	4 hrs	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.
	2	Falla Intermedia	Tiempo de solución de los equipos de Conferencia en otros inmuebles	8 hrs	
	3 y 4	Falla menor	Tiempo de solución de los equipos de conferencia en otros sitios remotos o software	24 hrs	
Servicios de Comunicaciones Unificadas	1,2,3,4	Falla Intermedia	Tiempo de solución de los servicios de comunicación Unificada	4 hrs	Diez al millar por cada hora fuera de servicio por la renta mensual.

\*Para este tipo de falla, se considerará el cambio de los equipos (conmutador, switches, routers) o de sus partes principales, de manera temporal en tanto se arregle el problema, con la finalidad de interrumpir lo menos posible el servicio.

\*\*Para este tipo de falla, se considerará el cambio de un conmutador o de sus partes principales, de manera temporal en tanto se arregle el problema, con la finalidad de interrumpir lo menos posible el servicio.

\*Para este tipo de falla, se considerará el cambio de los equipos (conmutador, switches, routers) o de sus partes principales, de manera temporal en tanto se arregle el problema, con la finalidad de interrumpir lo menos posible el servicio.

\*\*Para este tipo de falla, se considerará el cambio de un conmutador o de sus partes principales, de manera temporal en tanto se arregle el problema, con la finalidad de interrumpir lo menos posible el servicio.

**Penalizaciones Convencionales****Tabla 15. Penalizaciones Adicionales**

Concepto	Estándar Requerido	Penalización
Entrega de Memorias Técnicas	30 días posteriores al término del periodo de implementación	1% del total de la factura mensuales, por cada día natural de atraso
Latencia en los Enlaces Ethernet	Mayor a 10 milisegundos	1% por cada 5 ms que el promedio exceda el límite requerido, sobre la factura mensual del servicio por sitio
Latencia en los enlaces MPLS	Mayor a 20 milisegundos	1% por cada 5 ms que el promedio exceda el límite requerido, sobre la factura mensual del servicio por sitio
Latencia en los Enlaces de Internet	Mayor a 90 milisegundos	1% por cada 5 ms que el promedio exceda el límite requerido, sobre la factura mensual del servicio por sitio
Incumplimiento en la entrega de alguno de los informes o la entrega de los mismos incompletos.	Diario, semanal o consolidado mensual, según corresponda	1% sobre la facturación total correspondiente a todos los servicios prestados en el mes al que se refiera la información que deba reflejarse en el Informe de que se trate

Nota: 1% para el INECC

**H.6 DIRECTORIO DE ESCALACIÓN DE FALLAS**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" entregará un directorio de escalación para el reporte de fallas y soporte técnico, nombres, contactos, etc., que atenderá la cuenta del INECC, al inicio del contrato.

**H.7 CONSIDERACIONES ADICIONALES**

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" deberá de garantizar al INECC, las condiciones tecnológicas y económicas que permite obtener beneficios importantes en materia de comunicaciones, manteniendo los niveles de servicio y operación de los siguientes conceptos:

- Considerar la red metropolitana y la red nacional basada en Tecnología Ethernet y MPLS, con las mismas características o superiores y dimensionamiento superior al actual del INECC.
- Servicios de telefonía IP. Contar con los servicios bajo esquemas de servidores de comunicaciones, equipos para procesamiento de las llamadas (Gateway), para dar continuidad a la tecnología IP, considerando el cableado estructurado para los servidores suministrados.
- Servicios de Conectividad de Equipos · Core servicios de conectividad de datos, los cuales permiten fortalecer la infraestructura de comunicaciones a nivel WAN y MAN.
- Servicios Administrados de Internet corporativo. Considerar la implementación de enlaces dedicados para los usuarios del INECC.





Deberá actualizar la tecnología requerida para continuar con la operación con las características actuales y nuevas, así como, la infraestructura que se requiera en la red, lo que evitará la inoperatividad y asegurará la operación de la red, acciones que permitirá garantizar la integración de nuevas funciones propuestas:

- El sistema de Cableado estructurado con certificación por 10 años que instalará "EL PRESTADOR DE SERVICIO", será propiedad del INECC al término de la vigencia del contrato.
- Optimización de la infraestructura implementada (equipo de vanguardia tecnológica).
- Infraestructura de acceso a la red (equipamiento LAN PoE).
- Red de transporte de vanguardia tecnológica (MPLS "Multiprotocolo Level Switching").
- Infraestructura auxiliar (Tierras Físicas, Racks, Contactos Eléctricos) con una vida útil que "EL PRESTADOR DE SERVICIO" garantizará durante la vigencia del contrato, ésta se quedará en el INECC al término del contrato.
- Respaldo de energía eléctrica en Inmuebles Principales que serán reemplazados en caso de que fallen los equipos.
- Continuación con plataformas de vanguardia que los usuarios del INECC, han adoptado en sus funciones diarias, disminuyendo el costo de tiempos de capacitación de una nueva plataforma y proporcionará actualizaciones en el uso de las nuevas funcionalidades que ofrezca la red.

#### H.8 CAPACITACIÓN.

"EL PRESTADOR DE SERVICIO" incluirá en su propuesta técnica cursos, sobre las siguientes tecnologías.

- Capacitación hasta 5 ingenieros para la administración de las Comunicaciones Unificadas (opcional en caso de requerir el servicio de video vigilancia).
- Capacitación hasta 2 ingenieros para administración de la solución de Videoconferencias y Videocámaras (opcional en caso de requerir el servicio de video vigilancia).
- Capacitación hasta 3 ingenieros para la administración de telefonía IP.
- Capacitación hasta 2 ingenieros para la administración de la red LAN.

La capacitación se llevará a cabo en las instalaciones que asigne el INECC, en la ciudad de México e importante mencionar que será responsable "EL PRESTADOR DE SERVICIO" de capacitar a los Ingenieros en niveles básico, medio y avanzado de la solución propuesta.

Nota: El anexo técnico indica los aspectos que podrá comprender el servicio considerando que el INECC podría requerir crecimiento o decremento en servicios. En virtud de lo anterior, el INECC definirá los volúmenes iniciales de los referidos aspectos que requiera para su operación, mismos que serán sobre los que deberá versar la propuesta técnica y económica. El INECC podrá en lo sucesivo solicitar en términos de la normatividad aplicable y del contrato, en su caso incremento y/o decremento de volúmenes, o bien, incremento sobre los servicios cuyo volumen inicial hubiera sido definido como cero. Con base en lo anterior, cualquier concepto que en el requerimiento inicial hubiera sido definido como cero por parte del INECC, no deberá ser considerado como elemento del servicio en tanto no sea requerido por el INECC. Cualquier modificación sobre los volúmenes referidos que solicite por escrito el INECC, volúmenes a los que se hizo referencia en las líneas anteriores, y que se definen en la tabla denominada "VOLÚMENES Y REQUERIMIENTOS INICIALES", tabla que forma parte del presente anexo, deberá ser cotizada por El Prestador de Servicio en términos, precios, características y demás que correspondan del presente anexo técnico, para en su caso ser aprobados por el INECC por escrito, previo a su instalación y puesta a punto por parte de El Prestador de Servicio. En todos los casos, los servicios deberán ser recibidos a entera satisfacción del INECC en términos del contrato para estar en





condiciones de tramitar los pagos correspondientes. Se deberá considerar que el presente, es un proyecto planteado como contrato abierto, con montos mínimos y máximos, en función del presupuesto asignado al proyecto.

Los servicios prestados a través del Centro de Atención Tecnológica por el licitante

El proveedor adjudicado deberá suministrar al INECC el Servicio Administrado de Comunicaciones y Seguridad en Oficinas Centrales, Laboratorios del INECC y CONAGUA y como se detalla en este documento, durante la vigencia del contrato, a través de un contrato abierto.

Se establecen las cantidades mínimas y máximas que conforman los requerimientos del servicio especificado, en los lugares de entrega designados.

El Servicio podrá extenderse a solicitud del INECC conforme al artículo 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

El proveedor adjudicado deberá presentar un documento firmado por su representante o apoderado legal, en el que indique cuáles serán las condiciones de los equipos que estará suministrando.

#### Cantidad del Servicio

		MBPS	MBPS	INECC
APARTADO A	Servicio enlaces MPLS Y Ethernet: MPLS	1	1	0
		2	2	0
		4	4	0
		6	6	0
		8	8	1
		10	10	1
		20	20	0
		40	40	0
		70	70	0
		MBPS	MBPS	INECC
APARTADO B	Servicio Corporativo de Inernet	350	350	0
		150	150	0
		90	90	1
		50	50	1
		DDoS	DDoS	3
		DNS	DNS	1
		Descripción general	Descripción específica	INECC
APARTADO C		Core	Central Tipo I	0
			Central Tipo II	1



**INECC**INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN***Dirección de Tecnologías de la Información*

Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

	Servicios de Conectividad LAN		Central Tipo III	0
			Central Tipo IV	0
		Distribución	Switches 24	0
			Switches 48	0
		Acceso 24 Puertos PoE	24 Puertos PoE	0
		Descripción general	Descripción específica	INECC
APARTADO D		Acceso 48 Puertos PoE	48 Puertos PoE	19
		Controladores	Controladores	1
		Aps	Aps	23
		Descripción general	Descripción específica	INECC
APARTADO E	Servicio de Telefonia IP	Sistema PBX	Sistema PBX	1
		Gateways	Gateways	1
		Teléfonos Basicos	Teléfonos Basicos	0
		Telefonos Semi Basicos	Telefonos Semi Basicos	243
		Teléfono Ejecutivo	Teléfono Ejecutivo	0
		Teléfono Ejecutivo Plus	Teléfono Ejecutivo Plus	20
		Teléfono Inalámbrico	Teléfono Inalámbrico	0
		ATA's	ATA's	0
		Softphones (Telefono Virtual)	Softphones (telefono virtual)	0
			Teléfono Botonera	0
			Puerto Digital EI	0
		Comunicaciones unificadas	Avanzadas	0
			Capacidad de reportes	1
		Centro de contacto	Operadora	1
			Equipamiento operadoras	1
		Descripción general	Descripción específica	INECC



APARTADO F	Servicio del sistema de cableado estructurado	Nodos de Cableado Estructurado	Nodos de Cableado Estructurado	
		UPSs	UPSs	0
		Condiciones electricas y acometida	Condiciones electricas y acometida	1
		Racks	Racks	3
		Gabinetes	Gabinetes	0
		Descripción general	Descripción específica	INECC
APARTADO G	Aplicaciones avanzadas	Sistema de grabación	Sistema de grabación	0
	Videoconferencia	MCU	MCU	1
		Firewall de video	Firewall de video	0
		Servidor de Grabación	Servidor de Grabación	0
		Servidor de Administración	Servidor de Administración	1
		Gatekeeper	Gatekeeper	0
		Códecs Endpoint	Códecs Endpoint	1
		Clientes por Software	Clientes por Software	0
	Videocámaras	Cámaras	Cámaras	0
		MVR	MVR	0
	Centro de Operaciones de Red	Mesa de Ayuda (MA)	Mesa de Ayuda (MA)	1
		Monitoreo Continuo (MC)	Monitoreo Continuo (MC)	1
		Modelardor de Traf y Análisis de Cont	Modelardor de Traf y Análisis de Cont	1
		Repositorio Central de Inf (RCI)	Repositorio Central de Inf (RCI)	1
		Pantalla de 60"	Pantalla de 60"	0
		Tabero de mando	Tabero de mando Operativo	1
		Ingenieros en Sitio	Ingenieros en Sitio	1
		Descripción general	Descripción específica	INECC





Generales	Cambios de Domicilio (Apartado A, B, C, E Y F)	5% por año	Reubicaciones y Cambios de Domicilio	1 Reubicaciones 3 cambios de domicilio

### Facturación del Servicio

Al término de cada mes, el INECC revisará los servicios proporcionados por el Proveedor de Servicio, realizando las deducciones que en su caso pudieran existir, para determinar el monto a pagar en cada factura que se presente.

Los reportes de falla que no sean solucionados dentro de los tiempos estipulados serán motivo de sanciones por atraso en la prestación del servicio solicitado, misma que se calculará a razón de 2 al millar sobre el monto del importe mensual de cada equipo que corresponda a la localidad en donde se preste el servicio, por cada día de atraso en la solución del problema reportado.

El INECC no pagará los servicios que no hayan sido proporcionados por el prestador del servicio y el importe de la factura se determinará de acuerdo con el tiempo de prestación del servicio realizado. Por lo que los remanentes de facturación que hayan quedado pendientes debido a que los bienes informáticos no operaron, serán cancelados. Adicionalmente, la no prestación del servicio será motivo de una sanción.

Para trámite de pago, el prestador del servicio deberá entregar las facturas para su validación y autorización del administrador del contrato en:

- INECC: Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, C.P. 14210, Alcaldía de Tlalpan, Ciudad de México.

Después de ser revisadas y validadas, de ser necesario se aplicarán las deductivas o penalizaciones correspondientes.

### Propuesta Económica

Para trámite de pago, el prestador del servicio deberá entregar las facturas en Blvd. Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, C.P. 14210, Alcaldía de Tlalpan, Ciudad de México, para su validación y autorización del administrador del contrato.

Concepto	Vigencia	Dependencia	Costo Mensual	I.V.A.	Costo total mensual
Servicios Administrados de Telecomunicaciones	9 meses	INECC			



**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

**UNIDAD EJECUTIVA DE ADMINISTRACIÓN**  
*Dirección de Tecnologías de la Información*  
Subdirección de Redes, Infraestructura y Telecomunicaciones

Fecha y lugar: 26 de abril de 2019, Ciudad de México.

**POR "EL INECC"**

**C. P. JUAN LUIS BRINGAS MERCADO**

Titular de la Unidad Ejecutiva de  
Administración

**"POR EL PRESTADOR"**

**C. JORGE MANUEL RODAS RUÍZ**

Apoderada

**LIC. SUSANA VICTORIA ÁLVAREZ  
GONZÁLEZ**

Directora de Tecnologías de la  
Información

**ING. EDITH TREJO ÁLVAREZ**

Subdirectora de Procesamiento,  
Almacenamiento y Respaldo  
Central de Cómputo

LAS FIRMAS QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN AL CONTRATO NO. INECC/AD-009/2019, CELEBRADO ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO Y LA EMPRESA DENOMINADA "UNINET", S.A. DE C.V., PARA LA PRESTACIÓN DEL "SERVICIO ADMINISTRADO DE COMUNICACIONES Y SEGURIDAD", CUYO MONTO MÍNIMO ES DE \$2,458,414.80 (DOS MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS 80/100 M.N.) Y UN MONTO MÁXIMO DE \$3,690,000.00 (TRES MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA MIL PESOS 00/100 M.N.) INCLUYENDO EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO.