



**GOBIERNO DE CHILE**  
MINISTERIO DEL INTERIOR

## **LICITACIÓN PÚBLICA**

**“CONVENIO MARCO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA  
INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DEL  
ESTADO, PROYECTO RUTA 5D”**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**XXXX de 2004**



## CONTENIDO

<b>LICITACIÓN PÚBLICA .....</b>	<b>2</b>
<b>LLAMADO A LICITACIÓN .....</b>	<b>2</b>
1. Antecedentes .....	2
2. Objetivo de la licitación .....	2
3. Quiénes pueden participar .....	2
4. Calendario de actividades .....	3
5. Consultas y aclaraciones .....	3
<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA .....</b>	<b>4</b>
<b>A. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1. Contexto General .....	4
2. Proyecto Ruta 5D .....	5
<b>B. ANTECEDENTES Y ALCANCES DEL CONVENIO .....</b>	<b>10</b>
3. Antecedentes .....	10
4. Objetivo .....	10
5. Requerimientos .....	10
6. Alcances .....	11
7. Productos esperados como mínimo .....	11
<b>C. CONSIDERACIONES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....</b>	<b>11</b>
8. Protocolo de operación .....	11
9. Acuerdos de niveles de servicio .....	12
10. Plazo de los convenios .....	13
11. Aspectos asociados a la propuesta técnica .....	14
12. Aspectos asociados a la propuesta económica .....	15
<b>D. DE LA ADJUDICACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>E. INFORMACIÓN APORTADA POR EL LICITADOR .....</b>	<b>16</b>
<b>ANEXOS A LAS BASES .....</b>	<b>17</b>
DOCUMENTOS DEL PROPONENTE Y SU OFERTA .....	17
A. <i>FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE OFERTA ECONÓMICA</i> .....	17
B. <i>CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA PARTICIPANTE</i> .....	19
INFORMACIÓN PARA LA CONFECCIÓN DE PROPUESTAS .....	20
C. <i>INFORMACIÓN DE PUNTOS DE ACCESO (DISTRIBUCIÓN, PITS)</i> .....	20
D. <i>INFORMACIÓN DE PUNTOS FINALES</i> .....	20
E. <i>ESTRUCTURA DE CONVENIO MARCO</i> .....	20



# LICITACIÓN PÚBLICA

## LLAMADO A LICITACIÓN

### 1. Antecedentes

El Ministerio del Interior, en el marco de la Agenda Digital del gobierno, llama a las empresas de telecomunicaciones con experiencia en el rubro a participar en la licitación **“Convenio marco para la implementación de la infraestructura de telecomunicaciones del Estado, Proyecto Ruta 5D”**. *(Este punto corresponde ser completado por el Ministerio del Interior, por lo que debe ser revisado antes de la publicación del documento definitivo)*

### 2. Objetivo de la licitación

La presente licitación tiene como objetivo establecer un convenio marco con proveedores de telecomunicaciones de manera de dotar a los Organismos Públicos de una infraestructura avanzada de Telecomunicaciones para favorecer un suministro de calidad y accesibilidad.

Los servicios requeridos corresponden a la provisión de una red de transporte nacional (Backbone) con puntos de acceso en ciudades principales y la provisión de conectividad de puntos finales a los puntos de acceso de la red nacional.

### 3. Quiénes pueden participar

Podrán participar empresas de telecomunicaciones con presencia nacional.



#### **4. Calendario de actividades**

- **Publicación de licitación y documentos asociados (términos de referencia, bases administrativas, anexos)**
- **Recepción de consultas:** (plazo una semana)
- **Entrega de respuestas y aclaraciones:** (plazo una semana)
- **Recepción y apertura de propuestas:** (plazo un mes)
- **Fecha de adjudicación:** (tres semanas)

Para todos los efectos de esta licitación, los días hábiles se considerarán sólo de lunes a viernes.

#### **5. Consultas y aclaraciones**

Los oferentes podrán efectuar consultas a las bases a través del Portal de Chilecompra, las que serán contestadas a través del mismo medio.



# **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

## **A. INTRODUCCIÓN.**

### **1. Contexto General**

Actualmente, el Estado y los servicios públicos contratan servicios de telecomunicaciones de manera heterogénea y desagregada a costos y calidades dispares, generando un gasto cercano a los US\$80 millones anuales.

Las tendencias tecnológicas apuntan a la utilización de infraestructura de redes basadas en el protocolo IP para acceder a diferentes prestaciones, especialmente las de voz y datos. En Chile, los Organismos Públicos ya comenzaron dicho proceso de convergencia tecnológica, integrando progresivamente prestaciones y servicios a través de la Intranet del Estado, la que permite disponer de una interconexión de 1GB entre todos los ministerios y principales servicios públicos.

El siguiente paso es contar con crear la infraestructura de las telecomunicaciones del Estado, una red integrada de telecomunicaciones a nivel nacional que permita la conectividad de los servicios públicos.

La nueva ley de compras públicas faculta al Gobierno para desarrollar Convenios Marco, con el objeto de obtener condiciones ventajosas para los organismos públicos en la compra de bienes y servicios. Se utilizará esta herramienta para la contratación de servicios de telecomunicaciones a empresas privadas para que provean esta red de telecomunicaciones al Estado.

Dada la diversidad de la oferta tecnológica disponible para proveer servicios de telecomunicaciones, se contratarán servicios o prestaciones más que definir tecnologías específicas a priori, respetando los estándares definidos en estos términos de referencia.



## **2. Proyecto Ruta 5D**

### **2.1 Modelo técnico.**

El modelo técnico consiste en una red integrada de comunicaciones del Estado, cuya topología esté constituida por un backbone de transporte nacional redundante, con puntos de distribución en ciudades principales. Deben existir enlaces de acceso entre las reparticiones y los puntos de distribución.

Para esto se preadjudicarán 2 proveedores para la conformación del backbone. Las dos redes correspondientes a los dos proveedores, deberán estar en modalidad activo-activo, deben ser necesariamente dos redes físicamente separadas y se deberá configurar una interconexión de los 2 proveedores a nivel de puntos de distribución para la transferencia del tráfico ante situaciones de contingencia.

La conexión de los puntos finales se distribuirán de la siguiente manera:

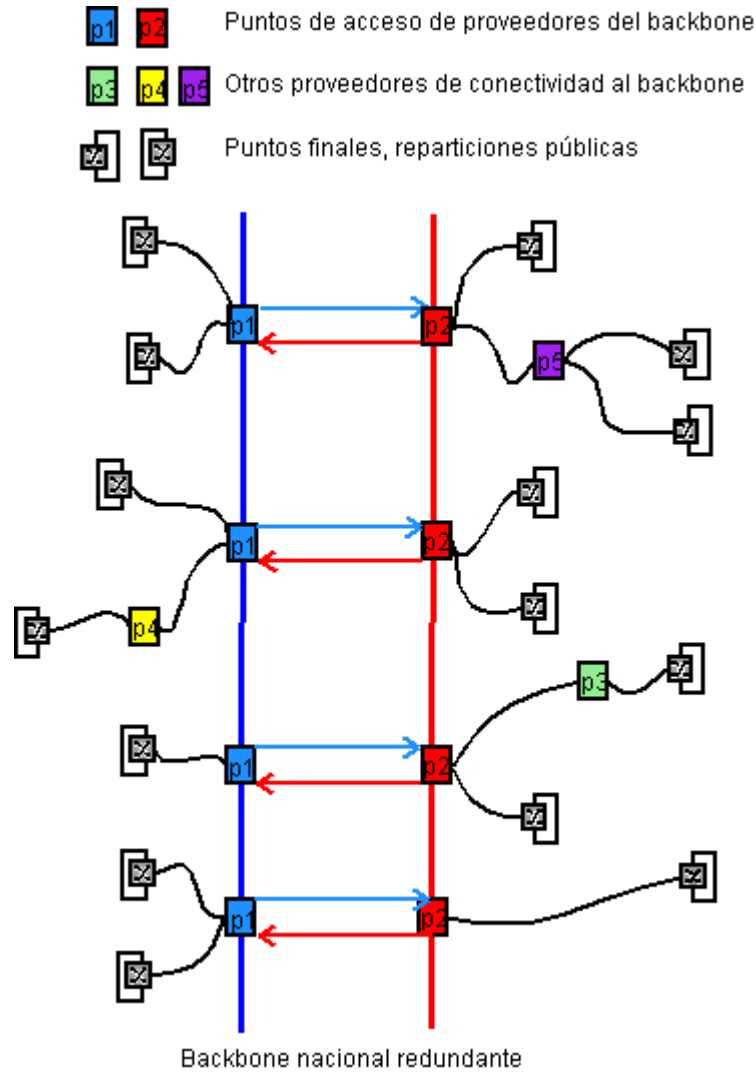
- De los dos proveedores del backbone, cada uno de ellos tendrá garantizado un 30% de los puntos finales a conectar.
- El 40% restante de los puntos finales podrán asignarse a cualquier proveedor de conectividad, incluidos los dos proveedores a los que se les adjudique el backbone. Los otros proveedores, es decir, los que no son los dos proveedores del backbone, deberán proveer para los puntos finales, una conexión a un punto de acceso de los proveedores del backbone.

Cabe aclarar que esta licitación comprende al backbone y el 60% de los puntos finales. Es decir, se escogerá a dos proveedores para la provisión del backbone y la conectividad de 30% de puntos finales para cada uno.

El 40% restante de los puntos finales no es objeto de esta licitación y serán distribuidos posteriormente entre los proveedores inscritos en el registro que se creará para estos efectos y los dos proveedores adjudicados de esta licitación.



El modelo de la red se presenta en el siguiente diagrama:



- Red lógica única integrada nacional, con puntos de distribución en principales ciudades. Backbone nacional redundante, mediante enlaces de dos proveedores diferentes.
- Los enlaces de cada proveedor para el backbone, deben estar físicamente separados.
- Los puntos de distribución de cada proveedor estarán interconectados permitiendo el intercambio de tráfico.
- Enlaces de acceso entre reparticiones y puntos de distribución.

**a) Backbone**

El backbone nacional deberá ser redundante y provisto por dos proveedores activos. Deberá conformarse como una plataforma MPLS basada en IP, sobre una red de fibra óptica con capacidad de proveer QoS, establecer VPN (en niveles 2 y 3), transporte y conmutación a alta velocidad de datos y voz e interconexión entre proveedores a velocidad GigabitEthernet o FastEthernet.

**b) Puntos de acceso**

Se deberá disponer de puntos de acceso en las principales ciudades del país. La lista de las ciudades que deberán contar con puntos de acceso se presenta en el Anexo C.

La ubicación específica de los puntos de acceso dependerá de las factibilidades técnicas y de las necesidades de las diferentes reparticiones públicas.

Los puntos de acceso en aquellas ciudades que son centro de un área primaria serán además puntos de transferencia de tráfico entre los dos proveedores de manera de transferir tráfico en situaciones de contingencia. Para esto, ambos proveedores deberán estar conectados entre sí en estos puntos.

Además, ambos proveedores del backbone, deberán dar las facilidades para que otros proveedores se conecten a estos puntos de acceso para proveer conectividad a las reparticiones.

**c) Conexión de puntos finales a puntos de acceso**

Los puntos finales a conectar (oficinas de reparticiones públicas) serán distribuidos como se mencionó anteriormente, es decir, manteniendo el equilibrio de un 30% de los puntos finales garantizados para cada proveedor del backbone, y para la conectividad del 40% restante de los puntos, podrán participar todos los proveedores de conectividad, incluso los dos proveedores del backbone. Estos otros proveedores deberán conectar los puntos finales a los puntos de acceso de los proveedores del backbone, por lo que deben contar con la disponibilidad de llevar a cabo esta conectividad con los proveedores del backbone.

Para esto se creará un registro nacional de proveedores de conectividad de puntos finales. Cada vez que se reciba un requerimiento de conectividad de puntos, este requerimiento será traspasado a los proveedores inscritos en este registro. Cada proveedor interesado deberá presentar una cotización (en formato definido).

Se solicitarán cotizaciones a estos proveedores por la conectividad de los puntos finales



y se adjudicarán de a uno al proveedor que presente una cotización más conveniente para cada caso y manteniendo siempre el equilibrio antes definido.

La tecnología a utilizar para la conexión de los puntos finales dependerá de los requerimientos de ancho de banda, la factibilidad técnica y la ubicación de los puntos. Se requerirá de Local Loop, acceso físico al punto final más el transporte hasta el backbone y una puerta Ethernet en cada punto, equipo que pertenecerá al prestador del servicio (de conexión del punto con el backbone) y que se comunica con el backbone a través del medio físico disponible y compatible con los requerimientos del punto (ancho de banda, calidad de servicio, etc.)

#### **d) Servicios**

Los servicios a entregar corresponden a:

- Datos: Se deben ofrecer diferentes anchos de banda de acuerdo a las necesidades y las posibilidades técnicas. Se deberá ofrecer capacidad de aumentar el ancho de banda en el tiempo de acuerdo a la evolución de los requerimientos.
- Telefonía: Voz sobre IP sólo al interior de la red, es decir, sólo entre puntos conectados a la Ruta 5D.
- Internet: Se debe ofrecer salida a Internet.
- Seguridad: Cada proveedor deberá incorporar firewalls de seguridad para proteger la red a nivel de transporte.
- VPN (accesos remotos vía Internet): Se deberá proveer de VPN (Virtual Private Network) para configuración de redes privadas sobre Internet que permitan la conexión remota segura.

#### **e) Equipamiento**

El equipamiento deberá ser provisto como parte del servicio (no adquirido). Su valor será cobrado en las cuotas del servicio y tendrá una depreciación de acuerdo a la duración de los contratos. Al término de un contrato, el proveedor podrá renovar o retirar el equipamiento de acuerdo a las condiciones del momento. Deberá indicarse el valor residual del equipamiento al término del contrato y señalar que el mandante podrá optar por comprar el equipamiento a dicho valor.



## 2.2 Modelo administrativo

La Ruta 5D, estará controlada y administrada por una entidad central, quién será la cara frente a las reparticiones cuya misión será atender los requerimientos de conectividad de las instituciones públicas. Esta entidad central deberá mantener una red integrada del Estado y ser el nexo entre ésta y las distintas instituciones públicas.

Este organismo central actuará como ente integrador y como intermediario entre las instituciones públicas y los proveedores. Los proveedores deberán responder frente a este organismo central y presentar sus ofertas de conectividad para los requerimientos de las reparticiones que éste canalice. Los contratos de conectividad se realizarán entre los proveedores y el organismo central de administración.

Dentro de las atribuciones y funciones de este organismo central se encuentran:

- Recepción de los requerimientos de comunicación y servicios de las reparticiones del Estado.
- Encargarse de contratar los enlaces de comunicación y servicios para constituir la Red de Comunicaciones del Estado.
- La optimización de los aspectos económicos, es decir, se encargará de configurar la mejor solución técnica con las mejores condiciones comerciales para cada caso.
- Mantenimiento del equilibrio en la distribución de puntos entre los distintos proveedores.
- Administración de aspectos contractuales con los proveedores.
- Centralización de cobranzas, es decir, cobrar a las instituciones por los servicios prestados y pagar a los proveedores correspondientes.
- Definición de estándares técnicos y de calidad de servicio que deben cumplir los proveedores que se integren a la red Ruta 5D.
- Asegurar la transparencia de las licitaciones, administración y contratos.
- Configuración de soluciones para instituciones públicas a partir de mejores ofertas de proveedores.
- Definición de conjunto de servicios a entregar.
- Monitoreo de cumplimiento de SLA's y aplicación de multas.



- Mantenimiento de registro de proveedores de conectividad para puntos finales.
- Centralización de Mesa de Ayuda y soporte entregado por proveedores.
- Canalización de problemas o fallas para que el proveedor responsable las solucione.

## **B. ANTECEDENTES Y ALCANCES DEL CONVENIO**

### **3. Antecedentes**

Los dos adjudicatarios de la presente licitación, se adjudican la firma de un Convenio Marco que los faculta y responsabiliza de la provisión de la red de transporte de la Ruta 5D (backbone) y les garantiza que cada uno será proveedor de la conexión de un 30% de los puntos finales de la red.

### **4. Objetivo**

Se espera que los 2 proveedores que suscriban el convenio suministren los servicios de conectividad, en el esquema definido para una cantidad inicial de puntos (Señalados en el Anexo D) y entreguen los servicios de datos, telefonía, Internet, seguridad, VPN.

### **5. Requerimientos**

Ambos proveedores deberán demostrar su capacidad para abordar este proyecto, ya sea de forma autónoma o subcontratando. Los dos proveedores deberán ser independientes entre sí y no podrán subcontratar conectividad entre ellos en ningún tramo del backbone ni de los puntos de acceso, es decir, sólo podrán subcontratar a terceros independientes. De esta manera, físicamente se pretende contar con dos redes totalmente separadas.

Por otro lado, ambos proveedores deberán demostrar que cuentan con los medios e infraestructura necesaria para garantizar los niveles de servicio requeridos y para monitorear el estado de la red.

Los proveedores deberán presentar antecedentes que demuestren lo anterior:

- Un listado de proyectos que hayan ejecutado, de similares características a este proyecto, identificando un contacto.
- Identificación de la infraestructura instalada actualmente que será utilizada para este proyecto.



## **6. Alcances**

La firma del Convenio Marco es sólo para los dos proveedores del backbone y no incluye a otros proveedores de conectividad de puntos finales al backbone. Para estos últimos existirá un registro nacional en el que se inscribirán.

## **7. Productos esperados como mínimo.**

La propuesta deberá incluir información respecto de:

- Tecnología, topología del backbone ofrecido.
- Servicios (Internet, datos, voz, VPN).
- Equipamiento.
- Conectividad entre proveedores.
- Calidad del servicio ofrecido.
- Plan de trabajo.

## **C. CONSIDERACIONES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.**

### **8. Protocolo de operación.**

Cada vez que aparezca un requerimiento de conectividad de puntos, este requerimiento será traspasado a los proveedores inscritos en el registro y a los dos proveedores del backbone. Los proveedores (tanto los del registro como los dos proveedores del backbone) deberán presentar sus cotizaciones para estos puntos en un formato que será común para todos.

El organismo central de administración de la Ruta 5D será el encargado de canalizar los requerimientos a los proveedores y de adjudicar la conectividad de estos puntos finales, al proveedor que presente la cotización más conveniente y siempre manteniendo el equilibrio de asignar un 30% de los puntos totales a cada proveedor del backbone.

Los pagos también serán centralizados a través de este organismo central, quién será el encargado de cobrar por el servicio a las reparticiones públicas y pagarle a los proveedores. En definitiva, para los proveedores, sólo existirá un cliente, el organismo central, frente al que deben responder y ofrecer sus servicios.



## 9. Acuerdos de niveles de servicio

En la prestación del servicio, los proveedores deberán cumplir con los niveles de servicio definidos en la siguiente tabla. En caso de incumplimiento, el organismo central de administración de la Ruta 5D aplicará multas de acuerdo al nivel de servicio que corresponda.

Nivel de servicio	Métrica	Valores permitidos
1) Delay o retardo (promedio mensual)	ms	Menos de 150
2) Varianza del retardo (Jitter) (promedio mensual)	Ms	Menos de 50
3) Uptime (disponibilidad) promedio mensual	%	Mayor al 99,7%
4) Tiempo de reposición de fallas	Horas	Menor de 3
5) Tiempo de respuesta ante llamados	Minutos	Menor a 15
6) Pérdida de paquetes (promedio mensual)	%	Menor al 2%
7) Disponibilidad de enlaces (promedio mensual)	%	Mayor al 85% de disponibilidad de enlaces para los puntos finales.
8) Confiabilidad	Cantidad de fallas	Menos de 500 fallas reportadas por cada 1000 puntos al año.
9) Quejas de clientes	Cantidad de quejas	Menos de 50 quejas cada mil puntos por año.

La aplicación de multas por incumplimiento de los niveles de servicio siguen el siguiente esquema.

Nivel de gravedad del incidente	Multa por cada incidente
Leve	Valor del contrato proporcional a un día de operación.
Medio	Valor del contrato proporcional a una semana de operación.
Grave	Valor del contrato proporcional a un mes de operación.

- Leve: Hasta dos ocurrencias de incumplimiento de Niveles 1), 2) y 6) al año.
- Medio: Hasta dos ocurrencias de incumplimiento del Nivel 3) al año, entre dos y 5 ocurrencias de incumplimiento de Niveles 1), 2) y 6) al año, incumplimiento de Niveles 8) y 9), hasta 3 ocurrencias de incumplimiento de niveles 4) 5) y 7).
- Grave: Sobre dos ocurrencias de incumplimiento del Nivel 3) al año, sobre 5 ocurrencias de incumplimiento de Niveles 1), 2) y 6) al año, sobre 3 ocurrencias de incumplimiento de niveles 4) 5) y 7).



El mandante podrá desahuciar el contrato, haciendo efectiva la boleta de garantía en los siguientes casos:

- Si se registran 2 incidentes graves en un mes ó si se registran 3 incidentes graves en un año.
- Si se registran 3 incidentes de mediana gravedad en un mes ó si se registran 8 incidentes de mediana gravedad en un año.

#### **10. Plazo de los convenios**

El convenio marco tendrá un plazo de 30 meses, al término de los cuales el mandante podrá decidir su prórroga o volver a licitar el servicio.

Los contratos por conectividad de puntos finales al backbone tendrán como plazo máximo la fecha de término de este Convenio Marco.



## **11. Aspectos asociados a la propuesta técnica.**

La propuesta técnica deberá presentarse con la siguiente estructura de contenidos:

### **11.1 Transporte**

- a) Topología**
- b) Tecnología**
- c) Equipamiento**
- d) Estándares**

### **11.2 Accesos**

- a) Topología**
- b) Tecnología**
- c) Equipamiento**
- d) Estándares**
- e) Interoperabilidad con otros operadores**

### **11.3 Puntos finales**

- a) Topología**
- b) Tecnología**
- c) Equipamiento**
- d) Estándares**
- e) Tipos de acceso**

### **11.4 Servicios**

- a) Voz**
- b) Internet**
- c) VPN**



- 11.5 **Provisión**
- 11.6 **Instalación**
- 11.7 **Configuración**
- 11.8 **Puesta en marcha**
- 11.9 **Mantenimiento y soporte**
- 11.10 **Cobertura geográfica**
- 11.11 **Calidad del servicio**
- 11.12 **Seguridad**

## **12. Aspectos asociados a la propuesta económica.**

La propuesta económica deberá desglosarse de acuerdo a los ítems considerados en la propuesta técnica. Los valores deberán ser expresados en UF.

Los precios deberán incluir el soporte.

El proponente deberá llenar los formularios contemplados en el anexo A.

Política de descuentos

Los participantes de esta licitación deberán proponer una política de descuento para el precio final total en base al aumento de demanda. Estos descuentos se deben aplicar por rangos de cantidades de puntos. Para esto los proponentes deberán llenar la tabla de descuentos del anexo A.

Notar que el descuento se aplica sobre el valor total del servicio, es decir, el valor del transporte más el valor por la conectividad de los puntos finales y los servicios ofrecidos.

**D. DE LA ADJUDICACIÓN.**

Los dos proponentes que se adjudicarán la licitación serán aquellos que presenten las mejores propuestas en base al siguiente criterio de evaluación:

<b>Criterio</b>	<b>Ponderación</b>
Propuesta económica	40%
Solución técnica	20%
Experiencia del proponente	10%
Respaldo económico	10%
Cobertura nacional	20%

**E. INFORMACIÓN APORTADA POR EL LICITADOR**

- a) Información de puntos de acceso (Anexo C)
- b) Información de puntos terminales (Anexo D)



## ANEXOS A LAS BASES

### DOCUMENTOS DEL PROPONENTE Y SU OFERTA

#### A. FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE OFERTA ECONÓMICA

<b>Transporte (incluyendo puntos de acceso)</b>									
Punto de acceso	Tipo de enlace	Costo de Instalación	Costo mensual						Máximo ofrecido
			64 Kbps	128 Kbps	256 Kbps	512 Kbps	1 Mbps		

<b>Conectividad de puntos finales (precios referenciales)</b>									
Punto de acceso	Tipo de enlace	Costo de Instalación	Costo mensual						Máximo ofrecido
			64 Kbps	128 Kbps	256 Kbps	512 Kbps	1 Mbps		

Se debe proporcionar una tabla de precios para los puntos finales especificados en el Anexo D.

<b>Conectividad de puntos finales (precios para los puntos considerados, Anexo D)</b>									
Ubicación específica (calle, número, ciudad, región)	Tipo de enlace	Costo de Instalación	Costo mensual						Máximo ofrecido
			64 Kbps	128 Kbps	256 Kbps	512 Kbps	1 Mbps		



Servicios:

<b>Voz</b>					
Punto de acceso	Tipo de servicio	Especificaciones	Cantidad de canales de voz por punto	Costo de instalación	Costo mensual

<b>Internet</b>									
Punto de acceso	Tipo de enlace	Costo de Instalación	Costo mensual						
			64 Kbps	128 Kbps	256 Kbps	512 Kbps	1 Mbps	Valor máximo y mínimo	Máximo ofrecido

<b>VPN</b>				
Punto de acceso	Puntos a conectar	Especificaciones	Costo de instalación	Costo mensual

Descuentos

<b>Tabla de descuentos</b>	
Rangos	% de descuento
500-1000 puntos	
1000-1500 puntos	
1500-2000 puntos	

Notar que el descuento se aplica sobre el valor total del servicio, es decir, el valor del transporte más el valor por la conectividad de los puntos finales y los servicios ofrecidos.

**B. CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA PARTICIPANTE**

<b>1.- IDENTIFICACION DE LA EMPRESA</b>
<b>Razón social de la empresa:</b>
<b>R.U.T. :</b>
<b>Domicilio :</b>
<b>Teléfono :</b>
<b>Fax. : e mail. :</b>
<b>Nombre Representante Legal</b>
<b>R.U.T. :</b>
<b>Nombre del encargado de proyecto</b>
<b>Teléfono</b>
<b>e mail.</b>



## **INFORMACIÓN PARA LA CONFECCIÓN DE PROPUESTAS**

- C. INFORMACIÓN DE PUNTOS DE ACCESO (DISTRIBUCIÓN, PITS)**
- D. INFORMACIÓN DE PUNTOS FINALES**
- E. ESTRUCTURA DE CONVENIO MARCO**