ANEXO DE SERVICIOS DE CONECTIVIDAD (EL "ANEXO") DEL CONTRATO	Bestel
MARCO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EL (EL 🚟	Destel
"CONTRATO") CELEBRADO POR ("BESTEL") Y,	
POR LA OTRA PARTE, LA PERSONA FÍSICA O MORAL CUYO NOMBRE O	
DENOMINACIÓN SOCIAL OBRA AL CALCE DEL PRESENTE INSTRUMENTO	
(EL"CLIENTE"), Y JUNTO CON BESTEL LAS ("PARTES").	

El Cliente acepta que los términos y condiciones establecidos en este Anexo le serán aplicables a los Servicios contratados y especificados en la (s) Orden (es) de Servicios que suscriba el Cliente con Bestel.

Las Partes acuerdan que en lo general el presente Anexo de Servicios y las Órdenes de Servicio correspondientes, se regirán por lo establecido en el Contrato y en lo particular por lo establecido en el presente Anexo de Servicios y en las Órdenes de Servicio respectivas.

1. DEFINICIONES

<u>Área de datos</u> (payload en inglés), significa el área que contiene los datos que se desean trasladar de un punto a otro en una red de datos

BGP (Border Gateway Protocol). Es el sistema que utilizan los grandes nodos de Internet para comunicarse entre ellos y transferir una gran cantidad de información entre dos puntos de la Red.

<u>Banda de frecuencia</u>. Son intervalos de frecuencias del espectro electromagnético asignados a diferentes usos dentro de las radiocomunicaciones.

<u>Bandas Satelitales</u>. Los satélites comerciales funcionan en tres bandas de frecuencias, llamadas C, Ku y Ka. La gran mayoría de emisiones de televisión por satélite se realizan en la banda Ku. No es conveniente poner muy próximos en la órbita geoestacionaria dos satélites que funcionen en la misma banda de frecuencias, ya que pueden interferirse. En la banda C la distancia mínima es de dos grados, en la Ku y la Ka, de un grado. Esto limita en la práctica el número total de satélites que puede haber en toda la órbita geoestacionaria, es decir, 180 satélites en la banda C y 360 en las bandas Ku y Ka. La distribución de bandas y espacio en la órbita geoestacionaria se realiza mediante acuerdos internacionales.

<u>Calidad de Servicio</u>. Garantía que se ofrece en una transmisión de información sobre un medio dado, se puede diferenciar el tipo de tráfico que se transmite por un enlace otorgando distintos niveles de prioridad.

<u>Cabecera</u>. (Header en inglés) es quien contiene generalmente la información necesaria para trasladar el paquete desde el emisor hasta el receptor. Dependiendo de que sea una red de datagramas o de circuitos virtuales, la cabecera del paquete contendrá la dirección de las estaciones de origen y destino o el identificador del circuito virtual.

<u>Capacidad o Ancho de banda</u>. Velocidad de transmisión de datos por un medio, medida en kilobits por segundo (Kbps), megabits por segundo (Mbps) ó gigabits por segundo (Gbps).

<u>Carrier Class</u>. En telecomunicaciones, un "grado de operador" o "clase de operador" se refiere a un sistema o componente de hardware o software que es extremadamente confiable, está bien probado y tiene capacidades comprobadas.

<u>Carrier Ethernet</u>. Las redes de agregación Carrier Ethernet son aquellas que permiten

consolidar multiservicios como video, Internet móvil, comunicaciones unificadas, servicios en la nube y servicios de datos, para diversos mercados como empresarial, residencial, transporte móviles, reventa, etc., sobre una misma infraestructura carrier-class, estandarizada, y cuyo transporte está basado en interfaces Ethernet. Hacia el acceso se pueden tener interfaces legadas como TDM o ATM, aunque la tendencia es creciente a tener Ethernet como interfaz en el acceso.

<u>Centros de Datos Híbridos</u>. Es el esquema de arquitectura de red en el que parte de los Servicios comunes del centro de datos, se encuentran en nubes públicas.

<u>Cola</u>. (Trailer en inglés) es la que comúnmente incluye código de detección de errores en el protocolo TCP en Internet. En las redes de datagramas no suele haber cola, porque no se comprueban errores, quedando esta tarea para el nivel de transporte (protocolo UPD).

<u>Conexión Satelital</u>. Es una conexión de Radiofrecuencia desde un Telepuerto hasta un Satélite en órbita.

<u>Datagrama</u>. Un datagrama es un paquete de datos que constituye el mínimo bloque de información en una red de conmutación por datagramas, la cual es uno de los dos tipos de protocolo de comunicación por conmutación de paquetes usados para encaminar por rutas diversas dichas unidades de información entre nodos de una red, por lo que se dice que no está orientado a conexión.

<u>Dirección IP</u>. Es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo IP.

Dominio. Es el nombre que identifica una aplicación a través de una dirección IP.

<u>Dos</u>. (Denial of Service) por sus siglas en inglés, es un ataque informático de denegación de Servicio que consiste en la generación de exceso de peticiones a una red, provocando que un Servicio sea inaccesible a los Usuarios legítimos.

<u>DDoS</u>. (Distributed Denial of Service) por sus siglas en inglés, es un ataque informático distribuido de denegación de Servicio que consiste en generar un gran flujo de información a una red desde varios puntos de conexión utilizando robots informáticos y provocando que un Servicio sea inaccesible a los Usuarios legítimos.

Equipo Terminal CPE. Es el Equipo que se encuentra ubicado en las instalaciones del Cliente que recibe la conexión física o virtual (dependiendo del medio de comunicación, por cable o inalámbrico) que se conecta por medio de las interfaces estandarizadas para hacer uso de un servicio de telecomunicaciones.

Espectro electromagnético. Es el conjunto de todos los tipos de radiación que se desplazan en ondas, es decir, al conjunto de todas las ondas electromagnéticas.

<u>Firewall</u>. Equipo de seguridad perimetral cuya función es permitir o denegar el acceso de los Usuarios de una red corporativa.

<u>FTTH</u> (Fiber to the home), por sus siglas en inglés, Es una tecnología que consiste en la utilización de cableado de fibra óptica y sistemas de distribución ópticos para entregar Servicios de Internet, Telefonía y Televisión a hogares, negocios y empresas.

<u>laaS</u> (Infrastructure as a Service). Se refiere a la capacidad de consumir infraestructura como un Servicio. En estos servicios se destacan cómputo, almacenamiento, seguridad, etc.

Confidencial Página 2 / 8

<u>IETF</u> (Internet Engineering Task Force) por sus siglas en inglés, y en español Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet) y es una organización internacional abierta de normalización, que tiene como objetivos el contribuir a la ingeniería de Internet, actuando en diversas áreas, como transporte, enrutamiento y seguridad. Se creó en los Estados Unidos en 1986. Es mundialmente conocida porque se trata de la entidad que regula las propuestas y los estándares de Internet, conocidos como RFC.

<u>IETF RFC 793 TCP</u>. Es la denominación que se le dio al documento RFC 793 en el que se describe a detalle el estándar que define el protocolo principal de la capa de transporte orientado a la conexión (TCP) y que es utilizado en las redes basadas en el protocolo de Internet (TCP/IP).IP. (Internet Protocol) por sus siglas en inglés, es un conjunto de protocolos también conocido como TCP/IP los cuales son ampliamente utilizados para establecer y controlar la transmisión de datos.

<u>NNI</u>. (Network to Network Interface) por sus siglas en inglés, significa el punto de frontera o interconexión entre dos carriers para intercambiar múltiples Servicios sobre un mismo puerto físico.

<u>Nodo</u>. Los nodos son todos aquellos puntos de conexión físicos o virtuales que te permiten crear, enviar y recibir toda aquella información que manejas cuando haces una búsqueda en Internet.

<u>Nubes de Servicio</u>. Son las plataformas que brindan Servicios de laaS, PaaS y SaaS, como Amazon aws, Google Cloud, Microsoft Azure, Oracle, entre otras.

<u>Paquetes de Datos</u>. Un paquete de datos es una unidad fundamental de transporte de información en todas las redes de computadoras modernas. Un paquete está generalmente compuesto de tres elementos: una cabecera (header), el área de datos (payload), y la cola (trailer).

Portal Web. Es una página web.

<u>Punto de Demarcación</u>. Se refiere al punto, puerto o interfaz de entrega de un Servicio a partir del cual deja de ser responsabilidad de Bestel y empieza la responsabilidad del Cliente o Usuario de dicho Servicio.

<u>PaaS</u> (Platform as a Service). Se refiere a la capacidad de consumir plataforma como Servicio. Algunos ejemplos son: bases de datos, ambientes de desarrollo, pruebas, etc.

<u>Radiofrecuencia</u>. Es la emisión de señales del espectro electromagnético, entre un rango de 3 hercios (Hz) y 300 gigahercios (GHz).

Red de Interconexión. Es el sitio geográfico en donde se conectan físicamente con las nubes de Servicio.

RFC. (Request For Comments) por sus siglas en inglés, una vez que un documento o estándar es aprobado por el comité del IETF, se le denomina RFC o Request For Comments. Los RFCs son el principal producto del IETF, y esos son los estándares que se utilizan en Internet.

Redes multipunto. También denominadas punto a multipunto, es un término que se utiliza en el ámbito de las redes de computadoras y telecomunicaciones en las cuales cada sitio conectado a la red se puede comunicar con alguno de los otros nodos. Esto se logra a través de una conexión multipunto, ofreciendo varias rutas desde una única ubicación a varios lugares.

Confidencial Página 3/8

<u>Red SDH</u>. (Synchronous Digital Hierarchy), por sus siglas en inglés, (Jerarquía Digital Síncrona), es un estándar internacional para redes ópticas de telecomunicaciones de alta capacidad.

Rendimiento. (Throughput en inglés) El rendimiento es el número de paquetes de datos de información que pueden llegar a su destino dentro de un período de tiempo específico. En otras palabras, es la medición de la velocidad a la que se procesan y transfieren los datos de un lugar a otro en un período de tiempo determinado en las redes basadas en el protocolo de Internet. El rendimiento se mide en bits por segundo (bps), incluidos megabits por segundo (Mbps) o gigabits por segundo (Gbps). En sistemas integrados o redes informáticas, el rendimiento puede verse afectado por una serie de factores, incluida la congestión de bus o red, pérdida / errores de paquetes y el protocolo utilizado.

<u>Satélite</u>. Es un objeto o dispositivo de telecomunicaciones colocado en órbita para la retransmisión de datos.

<u>SaaS</u> (Software as a Service). Se refiere a la capacidad de consumir aplicaciones como Servicio. Entre las aplicaciones más comunes está Office 365, Salesforce, etc.

<u>Servicios</u>. Son cualquiera de los Servicios que presta Bestel al Cliente conforme a la Orden de Servicios y que se encuentran definidos en los Anexos de Servicios correspondientes.

<u>Streaming</u>. El concepto de streaming se refiere a cualquier contenido de medios, ya sea en vivo o grabado, que se puede difundir y reproducir en computadoras y aparatos móviles a través de internet y en tiempo real, una de sus características es que los archivos con el contenido se reorganizan y transmiten en paquetes secuenciales de datos, a efecto de se puedan transmitir de forma simultánea, y una vez reproducidos se eliminan automáticamente sin que se descarquen en el dispositivo en el que se reprodujo.

<u>TCP</u>. (Transmission Control Protocol), Protocolo de control de transmisión de datos, protocolo del nivel de transporte orientado a conexión.

TCP/IP. (Transmission Control Protocol / Internet Protocol), Familia de protocolos de Internet, es un conjunto de protocolos de red en los que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos.

<u>Telepuerto</u>. Es una estación de radio terrestre para comunicaciones que sirve para la retransmisión de datos vía satélite.

<u>UDP</u>. (User Datagram Protocol), Protocolo de Datagrama de Usuario, protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de Datagramas.

<u>VPN</u>. (Virtual Private Network), por sus siglas en inglés y significa una red privada que permite un entorno de comunicaciones privado sobre una red física compartida.

<u>VRF</u>. (Virtual Routing and Forwarding), por sus siglas en inglés y es una tecnología usada en las redes de datos para generar ruteo independiente garantizando independencia de redes.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS.

Es importante que el cliente considere que para todos los servicios provistos por medio de Enlaces de Datos que utilicen los protocolos Ethernet, MPLS o Internet (TCP/IP), que como efecto de la encapsulación de la información conforme a lo especificado en el RFC 793 de la

Confidencial Página 4/8

Internet Engineering Task Force (IETF). El ancho de banda disponible del enlace será el throughtput menos el ancho de banda utilizado por los encabezados de los paquetes IP.

2.1 Servicio de Acceso simétrico semidedicado FTTH. Es un servicio de acceso local de banda ancha simétrico con tecnología GPON (Gigabit Passive Optical Network por sus siglas en inglés y en español Red Óptica Pasiva con Capacidad de Gigabit), será desplegado de forma regional sobre la cobertura de la red FTTH de Bestel para proveer accesos con el mismo ancho de banda de bajada y subida sobre la cobertura de la red FTTH que se encuentre equipada y homologada para el despliegue de este tipo de servicios. El cual será instalado y operado por Bestel. Ofreciendo con este tipo de accesos, Servicios de Internet, Telefonía, MPLS y Ethernet Link, siendo indispensable que cuenten con un Equipo Terminal CPE en cada punta de la red.

Es importante señalar que los Servicios de Internet, Telefonía, MPLS y Ethernet Link provistos a los Clientes, bajo este tipo de acceso no cuentan con un Acuerdo de Nivel de Servicio, por ser servicios con sobresuscripción y desplegados por una red de uso compartido, por lo que el tiempo de respuesta para la reparación de fallas, y la transmisión de datos, se basa en la categoría del "Mejor esfuerzo" (Best effort). Lo que constituye una diferencia importante sobre los mismos Servicios utilizando enlaces de acceso dedicado sin sobresuscripción.

- **2.2 Servicio de Internet Dedicado**. Es un enlace que provee conectividad a internet de forma simétrica, es decir, que brinda la misma capacidad de ancho de banda en transmisión de información como de recepción. Este servicio puede proveerse por cualquier medio de transmisión como son fibra óptica o microondas y en diversos anchos de banda. La interfaz de entrega puede ser en RJ45 Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet o en su defecto, G.703 (75 ohms o 120 ohms) o V.35. Este servicio puede entregarse sin equipo de ruteo o con equipo de ruteo (CPE) como un servicio complementario al servicio de Internet Dedicado. Para este Servicio, Bestel ofrece al Cliente un paquete de 8 direcciones IP (5 útiles) en el Internet.
- 2.3 Servicio de Internet Bajo Demanda. Es un Servicio de Internet Dedicado en el cual se establece un pago conforme al consumo de ancho de banda por parte del Cliente, definiendo un ancho de banda como consumo mínimo comprometido (Piso) y un ancho de banda límite (Techo). El consumo mensual del ancho de banda bajo demanda será calculado bajo las condiciones comerciales establecidas en la Orden de Servicio correspondiente. Este servicio puede proveerse en diversos anchos de banda.
- 2.4 Servicio de Internet 2. Es un Servicio de Internet el cual permite conectar el Sitio del Cliente de manera directa a un puerto dedicado de la red mundial de Internet 2, a través de enlaces privados. El Cliente podrá tener conexión al Servicio de Internet 2 única y exclusivamente si es miembro o asociado de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet ("CUDI") y la información a la que puede accesar con éste Servicio está limitada a fines de desarrollo académico y proyectos de investigación que fomenten el desarrollo cultural, de investigación y educativo en México. La velocidad máxima de transmisión será determinada por el ancho de banda contratado.
- 2.5 Servicio de Internet Clean Pipe / Detección y Mitigación de DoS /DDoS. Es una solución basada en el monitoreo, detección y mitigación de ataques de DoS volumétricos y DDoS. Realiza el monitoreo del tráfico de datos de la red de Internet, en busca de patrones de comportamiento que traten de saturar el ancho de banda y reducir la disponibilidad de los recursos de la red, lo cual provoca la negación del acceso a los servicios a los Usuarios legítimos. Detecta el tráfico anormal y lo mitiga de una manera automática o manual.

Confidencial Página 5 / 8

- **2.6. Servicio de Internet Clean Pipe / Administración de Ancho de Banda**: Solución que permite asignar determinado ancho de banda del Servicio de Internet por grupo o aplicaciones para asegurar la transmisión de información.
- 2.7 Servicio de Internet Clean Pipe / Filtrado de Contenido Web y Archivos. Permite o niega la navegación web de ciertos portales predefinidos por su clasificación de dominio; así mismo limita la descarga de cierto tipo de archivos en la red de Internet.
- 2.8 Servicio de Internet Clean Pipe / Filtrado de Contenido por IP/Puertos (Firewall). Servicio de firewall virtual que permite el bloqueo de direcciones IP y/o el bloqueo de puertos que permiten el envío o recepción de tráfico de la nube de Internet.
- **2.9 Secure Fast Link**. Es un servicio que proporciona una conexión privada, rápida y segura mediante una conexión física y lógica a los servicios en la nube como, por ejemplo: infraestructura de TI, almacenamiento, procesamiento, aplicaciones empresariales, entre otros servicios.

Los datos se transportan por medio de una conexión de red privada entre el cliente y los servicios en la nube. Secure Fast Link reservará el ancho de banda contratado desde el sitio del cliente hacia los servicios en la nube. Cuando no se utiliza Secure Fast Link, la totalidad del ancho de banda de Internet estará disponible, esto lo hace ser un enlace dinámico.

- **2.10 Servicio de Internet Asimétrico**: Es un servicio sobresuscrito de conectividad bidireccional de acceso a Internet, funciona sobre la infraestructura de una Red Híbrida de Fibra y Coaxial (HFC, -Hybrid Fibre-Coaxial- Network). Es de tipo asimétrico, es decir un servicio que brinda diferentes capacidades de ancho de banda para la transmisión (Upstream) como para la recepción (Downstream) de la información. Se entrega al cliente por medio de un equipo terminal (Cable módem) con interface Ethernet. El servicio queda sujeto a cobertura y disponibilidad de la red.
- **2.11 Servicio de Acceso Local**: Enlace de transmisión digital o transmisión en IP de "última milla". Este Servicio puede proveerse por cualquier medio de transmisión como son fibra óptica o microondas. La interfaz de entrega puede ser en RJ45 Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet o en su defecto, G.703 (75 ohms o 120 ohms) o V.35.
- **2.12 Servicio de Clear Channel (Enlace Dedicado)**. Medio de transmisión Punto a Punto o Punto Multipunto, que se provee en distintas capacidades. Este Servicio se utiliza para enlazar dos sitios o más dentro del territorio nacional o internacional. La interfaz de entrega de este servicio puede ser: G.703 (75 ohms o 120 ohms), V.35 o una interfaz óptica.
- **2.13 Servicio de Ethernet Link**. Es un enlace que provee conectividad en Ethernet, para interconectar 2 o más redes de datos permitiendo crear una red LAN (red de área local) extendida. La interfaz de entrega de este servicio es en RJ45 (Ethernet o Fast Ethernet) o para velocidades mayores se entrega en interfaz Gigabit Ethernet (óptica). El Servicio puede entregarse con un Equipo Terminal CPE (Renta de CPE) o con un cable Fast Ethernet (RJ45) derivado de un nodo concentrador.
- 2.14 Servicio Ethernet LAN. Son redes de enlaces de tipo Multipunto a Multipunto que proveen conectividad de tipo Carrier Ethernet, para interconectar 2 o más redes de datos permitiendo crear una red LAN (red de área local) extendida. La interfaz de entrega de este servicio es en RJ45 (Ethernet o Fast Ethernet) o para velocidades mayores se entrega en interfaz Gigabit Ethernet (óptica). El Servicio puede entregarse con un Equipo Terminal CPE

Confidencial Página 6 / 8

(Renta de CPE) o con un cable Fast Ethernet (RJ45) derivado de un nodo concentrador.

- **2.15 Servicio Ethernet TREE**. Son redes de enlaces de tipo Punto a Multipunto que proveen conectividad de tipo Carrier Ethernet, para interconectar 2 o más redes de datos permitiendo crear una red LAN (red de área local) extendida. La interfaz de entrega de este servicio es en RJ45 (Ethernet o Fast Ethernet) o para velocidades mayores se entrega en interfaz Gigabit Ethernet (óptica). El Servicio puede entregarse con un Equipo Terminal CPE (Renta de CPE) o con un cable Fast Ethernet (RJ45) derivado de un nodo concentrador.
- **2.16 Servicio de MPLS**. Este Servicio consiste en crear una red privada virtual que conecta nodos de red en diferentes sitios geográficos, su principal función es priorizar aplicaciones basadas en IP, sensibles al tiempo (retardo), mediante la propagación de etiquetas utilizando clases de servicio (CoS), asegurando la calidad en el servicio (QoS). La interfaz de entrega de estos servicios puede ser en RJ45 Ethernet, Fast Ethernet o Giga Ethernet (Óptica) o en su defecto, G.703 (75 ohms o 120 ohms) o V.35.

Este servicio puede proveerse en diversas modalidades con diversas capacidades:

MPLS Datos.

MPLS Clase 2 Datos críticos

MPLS Clase 3 Datos críticos 1 + Datos críticos 2

MPLS Multimedia.

MPLS Clase 3 +Datos críticos 1 + Voz

MPLS Clase 4 Datos críticos 1 + Voz + Video

MPLS Clase 5 Datos críticos 1 + Datos críticos 2 + Voz + Video

MPLS Clase 6 Datos críticos 1 + Datos críticos 2 + Datos críticos 3 +Voz + Video

El servicio se entrega con la siguiente configuración: Puerto de Servicio, Última Milla o Acceso Local y Equipo Terminal CPE.

- **2.16.1 Servicio MPLS SAT**. Este Servicio cerrado que consiste en conectar al sitio geográfico del Cliente a la red privada de acceso a Terceros administrada por el Servicios de Administración Tributaria (SAT) y se ofrece principalmente a recintos aduanales, almacenes fiscales o bancos que así lo requieran por invitación directa y expresa del SAT. Bestel ofrece la conexión al cliente al nodo de acceso de la red que es configurado y administrado por el SAT. La interfaz de entrega de estos servicios puede ser en RJ45 Ethernet, Fast Ethernet o Giga Ethernet (Óptica).
- **2.16.2 Servicio MPLS CENACE**. Este Servicio cerrado que consiste en conectar al sitio geográfico del Cliente a la red privada de acceso a Terceros administrada por el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y se ofrece principalmente a compañías generadoras de energía que así lo requieran por invitación directa y expresa del CENACE. Bestel ofrece la conexión al cliente al nodo de acceso de la red que es configurado y administrado por el CENACE. La interfaz de entrega de estos servicios puede ser en RJ45 Ethernet, Fast Ethernet o Giga Ethernet (Óptica).
- **2.17 Bestel Cloud Route**. Es una solución de conectividad entre el sitio del Cliente, con una red de interconexión, que cuenta con conectividad directa hacia las nubes de servicio con mayor presencia en el mercado, habilitando un medio dedicado, seguro y de alto desempeño. Su principal función es brindar la mejor experiencia de velocidad y rendimiento en escenarios

Confidencial Página 7 / 8

de Centros de Datos Híbridos, o en consumo de Aplicaciones SaaS.

La solución de conectividad resultante será en Capa 3, permitiendo la replicación de redes de la nube en el CPE del Cliente mediante BGP.

- **2.17.1 Bestel Cloud Route C2** (Capa 2). Es la utilización de la red Ethernet de Bestel (capa 2) como transporte hacia la Red de Interconexión de las nubes, para contar con la mínima latencia posible.
- **2.17.2Bestel Cloud Route C3** (Capa 3). Es la utilización de la red MPLS de Bestel (capa 3) como transporte hacia la Red de Interconexión de las nubes, permitiendo la reutilización de enlaces existentes de Internet Dedicado o MPLS. La latencia presentada en esta variante de la solución, es ligeramente mayor a la de Capa 2 descrita anteriormente. Para el producto de Bestel Cloud Route el equipo terminal (CPE) deberá soportar el protocolo BGP y el ancho de banda total deseado, éste puede ser provisto por Bestel o por el Cliente.
- 2.18. Internet Simétrico. Es un Servicio sobresuscrito de conectividad bidireccional simétrico de acceso a Internet, funciona sobre la infraestructura de una Red de Fibra Óptica (FTTH, Fiber to the home). Es de tipo simétrico, es decir un servicio que brinda las mismas capacidades de ancho de banda para la transmisión (Upstream) como para la recepción (Downstream) de la información. Se entrega al Cliente por medio de un equipo terminal (Cable módem) con interface Ethernet. El Servicio queda sujeto a estudio de factibilidad sobre cobertura y disponibilidad de la red, realizado por Bestel.
- **2.19 Internet Asimétrico Satelital**. Es un servicio de internet bidireccional basado una conexión satelital, utilizando un canal por el cual se envían y/o reciben datos, los cuales viajan a través de señales de radiofrecuencia de alguna banda; C, KU y KA. Que se emiten desde el Telepuerto hasta un Satélite, este a su vez reenvía las señales a una estación remota ubicada en cualquier punto de la tierra. En la estación remota se convierten las señales en datos para tener acceso a: internet, telefonía, vídeo, streaming.

Este tipo de servicio es afectado por diversos factores que degradan o interrumpen la conexión, como pueden ser mas no se limitan a: ubicación del dispositivo, ángulo y/o campo de visión de la antena, interferencia de otros dispositivos, alimentación eléctrica, conexión a tierra del equipo, conexiones excesivas de dispositivos al modem, mal clima, fuego, inundación, vientos, rayos, huracanes, terremotos o desastres naturales, derrames de líquido sobre el dispositivo, daños sobre los componentes, vandalismo, alteraciones del dispositivo, desgaste y, deterioro, entre otros.

2.20 Direct To G (D2G). Es un Servicio que proporciona un medio dedicado, seguro y de alto desempeño, mediante una conexión física y lógica a los Servicios en la nube de Google como, por ejemplo: infraestructura de TI, almacenamiento, procesamiento, aplicaciones empresariales, entre otros servicios.

Los datos se transportan por medio de una conexión de red privada en Capa 3 entre el Cliente y los Servicios en la nube de Google. Direct To G reservará el ancho de banda contratado desde el sitio del Cliente hacia los Servicios en la nube.

Es importante considerar que en los enlaces de Internet, así como aquellos que operen con protocolos TCP/IP de capa 3 del modelo OSI se tendrá como efecto de la encapsulación de la información conforme a lo especificado en el RFC 793 de la Internet Engineering Task Force (IETF). El ancho de banda disponible del enlace deberá de considerar una disminución del ancho de banda total por el throughtput correspondiente al ancho de banda utilizado por los

encabezados de los paquetes de datos de los protocolos IP.

- 3. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.
- **3.1 Servicio de Renta de CPE**: Arrendamiento de Equipos necesarios para la prestación del Servicio.
- **3.2 Direcciones IP Adicionales**: Se podrán proporcionar direcciones IP adicionales previa justificación de uso. Las direcciones IP no son objeto de portabilidad en favor del Cliente
- **3.3 Servicio de Conectividad Lógica o Física (Cross Connection)**: Concepto de conectividad física o lógica utilizada para la conexión de redes dentro de un sitio Bestel. La conectividad física puede ser a nivel de fibra óptica, coaxial o RJ45. Para el caso de conexiones lógicas se deberá predefinir por ambas partes el tipo de protocolo, el cual puede ser IP Ethernet, Fast Ethernet o Giga Ethernet, a nivel SDH.
- 3.4 Servicio de cifrado óptico en capa 2. Bestel ofrece como el servicio de cifrado a nivel óptico Capa 2 conocido como Advanced Encryption Standard (AES), Es un esquema de cifrado de información mediante llaves de 256 bits, con cambio de llaves en periodos desde 1 minuto hasta 3600 segundos, de manera configurable por el administrador de la plataforma. Esta funcionalidad está soportada en hardware de propósito específico instalado dentro del equipo de transporte que soporta el Servicio de transmisión L2L en toda la trayectoria, que mediante la integración a la solución de transporte, se asegura de que la interoperabilidad entre ambos elementos (transporte y seguridad) se realizará de manera satisfactoria y transparente.
- 4. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES DEL SITIO PARA LA INSTALACIÓN Y ENTREGA DE LOS SERVICIOS.

Será responsabilidad del Cliente contar con los elementos que se señalan a continuación.

- **4.1 Accesos**. El Cliente permitirá los 365 días del año el acceso al personal de Bestel y/o sus subcontratistas a los espacios exteriores e interiores asignados por el Cliente, previa notificación por parte de Bestel de las personas autorizadas para tal fin. El personal de Bestel y/o sus subcontratistas se identificarán plenamente al presentarse en las instalaciones del Cliente.
- **4.2 Espacios y/o Áreas**. El Cliente deberá proveer un espacio físico dedicado a la instalación del equipo de comunicaciones para la entrega del Servicio con las siguientes características:
 - Altura mínima 2.30 metros.
 - Área mínima de 1.00 x 1.50 metros.
 - Al menos una puerta de acceso con 80

 centímetros de ancho como mínimo. El piso puede
 ser falso o firme con loseta vinílica o tapete
 antiestáticos.
 - Todas las puertas y ventanas del espacio asignado deberán permanecer cerradas. Iluminación de emergencia (recomendable).
 - Rack o Gabinete
 propiedad del Cliente

Confidencial Página 9 / 8

- Ancho 19"
- ° Altura: Al menos 0.95
- metros Preferentemente junto al equipo a enlazar.
- ° Espacio libre de 0.60 metros al frente y 0.60 metros atrás del área asignada.
- Gabinete o Rack propiedad de Bestel.
 - ° Espacio libre de al menos 0.70 x 0.70 metros preferentemente junto al equipo a Enlazar.
 - ° Espacio libre de 0.60 metros al frente y 0.60 metros atrás del área asignada.
 - ° El montaje a piso se realiza con taquetes expansivos de ½" o 3/8", a menos que el Usuario Final indique específicamente que el piso no se perfore.
 - La instalación de antisísmico es opcional y se cotizará por separado.
- Gabinete de montaje en pared
 - ° Muro firme de concreto o ladrillo (libre
 - de humedad y polvo). Espacio libre de 0.90 metros x 1.50 metros.
 - ° Espacio libre al frente de 0.90 metros.

4.3 Alimentación Eléctrica.

- Contactos. Al menos, dos contactos dobles polarizados de 127 VAC +/- 5% conectados al centro de carga del sitio en dos interruptores termo-magnéticos de 1x15 Amperes Independientes identificados y etiquetados.
 - En caso de que no cuente con dos fases, solamente será para separación de circuitos en la misma fase. Respaldados mediante UPS propiedad del Cliente.
 - Si llegase a requerirse corriente directa, se proveerá el rectificador con un banco de baterías para 4 horas.
- Sistema de Tierras Físicas. Tierra física independiente con varilla Copperweld, con cable forrado de un cero rematado en barra de cobre de 40 x10 x 0.05 centímetros con resistencia máxima de 0.5 Ohms. Se recomienda que todos los elementos tengan la misma referencia a tierra. Si la instalación eléctrica del Cliente no cuenta con las condiciones anteriormente indicadas, el Cliente deberá proteger los equipos por medio de la instalación de una fuente ininterrumpida de energía con regulador integrado, también conocidas como UPS o "No-Break" a fin de proteger los equipos.
 - Sí el Cliente no cumple con alguna de las condiciones anteriormente citadas y esto da por resultado el daño total o parcial del equipo propiedad de Bestel, el Cliente deberá cubrir el 50% (cincuenta por ciento) del costo del equipo para su reemplazo por dicha causa.
- Ductos. EL Cliente deberá dar los permisos para la instalación de tuberías, escalerillas y/o canaletas, entre otros. En caso de que se utilice infraestructura del Cliente.
 - ° Tubería conduit de 2" pared gruesa, con soportes tipo unicanal, cada 3 metros.
 - Los radios de curvatura de la tubería deberán ser mayores a 60 veces el diámetro de la fibra.
 - Registros de 30 x 30 x 13 cm. en cada cambio de dirección del ducto o cada 25 metros en segmentos rectos.

Condiciones Ambientales

- Humedad máxima: 50% sin condensación.
- ° El área debe de estar libre de tuberías al
- descubierto que conduzcan líquidos. El área asignada NO debe tener filtraciones de agua y humedad.

Confidencial Página 10 / 8

- Temperatura de 18° a 25° C +/- 5%. Se recomienda contar con aire acondicionado para mantener este rango de temperatura.
- Iluminación adecuada y se recomienda el uso de lámparas de emergencia. Se debe mantener libre de polvo y basura
- Los servicios de limpieza no deben incluir los equipos.
- Punto de Demarcación. El punto de demarcación será en el panel que se instala en el Rack o Gabinete o en el conector terminal del Equipo. El panel o conector dependerá del tipo y la capacidad del Servicio a entregar.
- **4.4** En caso de que el Cliente no cumpla con los requerimientos antes establecidos, Bestel no será responsable por el retraso en la entrega de los Servicios en la fecha comprometida. El Cliente contará con dos visitas programadas por parte de Bestel para verificar que los requerimientos y especificaciones del sitio del Cliente para la instalación de los Servicios hayan sido satisfechos. Una vez realizadas las dos visitas programadas sin que el Cliente haya cumplido con los requerimientos establecidos, Bestel podrá proceder conforme se establece en el Contrato Marco y la Orden de Servicio.

5. FACTIBILIDAD DE SERVICIO.

5.1 Las Partes acuerdan que, para la prestación de los Servicios establecidos en el presente Anexo de Servicios, Bestel elaborará, previo a su prestación, un estudio de factibilidad mediante el cual evaluará las condiciones técnicas y económicas del proyecto ("Factibilidad"), a fin de determinar la viabilidad y condiciones en las que se prestará el Servicio.

6. RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE

- **6.1** En relación con los Servicios objeto del presente Anexo de Servicios, el Cliente acepta que no podrá utilizar el Servicio en cualquiera de sus modalidades para:
 - **6.1.1** Revender a terceros, ni proporcionar servicios de acceso a la red mundial de Internet, red de voz sobre Internet o a cualquier otra red de similares características, salvo que cuente con concesión y/o permiso que conforme a las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en la materia resulten aplicables y obtenga previamente la aprobación expresa de Bestel.
 - **6.1.2** Originar o terminar tráfico en contravención de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables en la materia.
 - **6.1.3** Conectar equipos a la red y/o infraestructura de Bestel sin previa autorización por escrito de éste.

7. LÍMITE DE RESPONSABILIDADES

7.1 Punto de Demarcación: Se refiere al punto o puerto de entrega de un Servicio donde termina la responsabilidad de Bestel y comienza la responsabilidad del Cliente o Usuario de dicho Servicio.

Confidencial Página 11/8

En el caso de los servicios que entrega Bestel los puntos de demarcación son:

- Interfaz Ethernet y/o Fast
- Ethernet: Conector RJ45Interfaz Giga Ethernet (Óptica): puerto óptico
- Interfaz G.703: El conector BNC 75 Ohms o el conector RJ-48 de 120 ohms Interfaz Serial: Conector V.35

En todo momento, el Cliente es responsable de su Equipo, tanto de la operación como del mantenimiento del mismo. En testimonio de lo anterior, las Partes firman el presente Anexo en la Ciudad de México, el

____·

"EL CLIENTE"

"BESTEL"

Confidencial Página 12 / 8