

**BANCO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA-BANCÓLDEX S.A.**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SELECCIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE SWITCH CORE QUE INCLUYA ARQUITECTURA SPINE AND LEAF Y SDN (Software define Network) EN MODO SERVICIO INCLUYENDO ADMINISTRACIÓN Y MONITOREO DE LA SOLUCIÓN.**

**Anexo N° 1.**

**Especificaciones Técnicas**

**BOGOTÁ D.C.**

**Junio de 2018**

## INDICE

1.	SOLUCIÓN TÉCNICA .....	3
1.1	LINEA BASE.....	4
1.1.1	Línea Base puertos a 10G .....	4
1.1.2	Línea Base puertos de Giga Ethernet.....	5
1.1.3	Línea Base puertos de Giga Fibra Óptica .....	5
1.1.4	Requerimientos de conectividad .....	6
1.1.5	Características mínimas de los equipos SPINE & LEAF .....	6
1.2	ALCANCE .....	6
1.2.1	Administración del servicio .....	6
1.2.2	Monitoreo .....	9
1.3	CAPACITACION.....	9
1.4	PLAN DE TRABAJO.....	9
1.5	GESTION DEL SERVICIO.....	10
1.6	ACUERDOS DE SERVICIO Y PENALIDADES .....	11
1.6.1	El proponente debe cumplir con los siguientes acuerdos de niveles de servicio SLA 11	
1.6.2	El proponente debe aceptar las siguientes penalidades en caso de incumplimiento sobre los SLA del servicio .....	12
1.6.3	Tabla de terminación anticipada .....	12
1.7	CONTINUIDAD DEL NEGOCIO .....	12
2.	GLOSARIO.....	13

## 1. SOLUCIÓN TÉCNICA

Bancoldex requiere contratar en modalidad servicio una solución de Software Define Network para su infraestructura de **Core Datacenter**, segura, abierta y completa dentro de los estándares de la industria. Capaz de simplificar, optimizar y acelerar radicalmente la implementación y la gestión de la infraestructura tecnológica de Bancóldex.

La solución independientemente del fabricante deberá trabajar con las nubes privadas Intel X86 y Nube RISC y toda su plataforma física de servidores, y red de Campus actual, todo de acuerdo con las especificaciones técnicas descritas en el presente Anexo

La solución ofertada debe manejar tecnología de última generación para centro de datos modernos, en una arquitectura tipo spine-leaf, por definición spine-leaf se refiere a tener 2 capas de telecomunicaciones que cuente con todos los mecanismos de alta disponibilidad, liberación de loops sin la utilización de protocolos Spanning-tree o mejoras (PVSTP, RPVSTP, MST,etc) y que maneje tecnología tipo overlay (encapsulamiento de capa 2 sobre capa 3) con protocolo VXLAN, con la finalidad de no bloquear puertos y así tener el mejor rendimiento de la red con la utilización del 100% de la infraestructura.

El diseño de la solución será valorado y calificado por el comité de arquitectura de TI del Banco. Para tal fin se requiere que cada proponente, describa con claridad su diseño y adjunte un diagrama físico y lógico del mismo.

La solución deberá contar una estructura a nivel Fabric, incluyendo nodos SPINE, LEAF y router WAN. A su vez deberá contar con las opciones para automatización de red para el centro de datos y contar con alta disponibilidad en todos los componentes de Hardware y Software para garantizar la operatividad del Banco. La nueva arquitectura debe ofrecer como mínimo las siguientes características:

- Un diseño aprobado y documentado por el fabricante.
- Topología modular y escalable.
- Promover la automatización de las funciones de red pertenecientes a la conectividad de los servicios informáticos.
- Promover la unificación de administración para el control total de las funciones de red pertenecientes a la conectividad de los servicios informáticos.
- Integración con diferentes orquestadores de centro de datos.
- Promover balanceo de carga y redundancia.
- Promover patrones de tráfico determinísticos.
- Incorporar funcionalidades de balance de tecnologías de capa 2 y 3.
- Incorporar funcionalidades de micro segmentación.
- Utiliza enrutamiento de capa 3 para balanceo de carga, convergencia rápida, escalabilidad control.
- Ahorro en energía, potencia, espacio en rack y aire acondicionado por la convergencia de las capas en contextos virtuales dentro de un solo chasis.

- Solución de conectividad a nivel Fabric, incluyendo nodos SPINE, LEAF y router WAN.
- Solución de automatización de red para el Centro de Datos.
- La solución deberá incluir la totalidad del equipamiento (hardware y software) destinado a cumplir con la totalidad de la funcionalidad requerida en el presente documento, con detalle individual de los componentes. Esta discriminación deberá contar como mínimo con el parte número, modelo, fabricante y descripción de funcionalidad o uso dentro del modelo propuesto. La no discriminación de componentes con su respectiva descripción será considerada como incumplimiento.
- Inicialmente la implementación se realizará sobre IPv4, y durante el transcurso del 2019 se debe realizar la transición paulatina a IPv6 o en su defecto poder coexistir con los dos protocolos, de acuerdo a la regulación colombiana vigente.

## 1.1 LINEA BASE

En este numeral el proponente encontrará toda la información de la línea base para el servicio a contratar. El proponente debe entregar la prestación del servicio, con la capacidad de crecer o decrecer en un 20% sobre las líneas bases parte de este servicio sin afectar el costo mensual. Se aclara que la línea base solo contempla los puertos de aplicación de servicios en el datacenter. Todos los puertos necesarios para la arquitectura spine and leaf, deberán ser considerados por el proponente.

### 1.1.1 Línea Base puertos a 10G

El proponente debe proveer la capacidad para soportar la línea Base de puertos a 10G multimodo, que actualmente se encuentran en producción.

Descripción	Cantidad Total		
10G Multimodo	48		
Detalle de uso	Cantidad Unitaria	Cantidad Parcial	Crecimiento 20%
nodo 1 nube IBM	4	40	8
nodo 2 nube IBM	4		
nodo 1 nube INTEL	4		
nodo 2 nube INTEL	4		
Interconexión BORDE - PISOS	12		
Firewall	4		
Pure Flex	4		
Conexión Arco	1		
Conexión Fiducoldex	1		
Backup	2		

### 1.1.2 Línea Base puertos de Giga Ethernet

El proponente debe proveer la capacidad para soportar la línea Base de puertos en cobre (UTP) a Giga Ethernet que actualmente se encuentran en producción

Descripción	Cantidad		
<b>1G UTP COBRE</b>	<b>130</b>		
Detalle de uso	Cantidad Unitaria	Cantidad Parcial	Crecimiento 20%
Solución SAN	4	108	22
Solución NAS	4		
Plataforma IBM Sprectum	4		
Plataforma antigua AIX	4		
Nube AIX	8		
Sistema de Telefonía	14		
Mesa de Dinero	8		
MPLS	17		
UPS	4		
AA	3		
S. E. Incendios	1		
Grabación de Llamadas Back	1		
Balanceadores	10		
Svr COGNOS	4		
MC + BVC	2		
SYMANTEC NAS	2		
Firewall	7		
ETB	4		
AS400	4		
Nexus Mng	1		
Metroethernet	2		

### 1.1.3 Línea Base puertos de Giga Fibra Óptica

El proponente debe proveer la capacidad para soportar la línea Base de puertos a Giga en fibra óptica multimodo que actualmente se encuentran en producción

Descripción	Cantidad		
<b>1G Multimodo</b>	<b>14</b>		
Detalle de uso	Cantidad Unitaria	Cantidad Parcial	Crecimiento 20%
Interconexión BORDE - PISOS	12	12	2

#### **1.1.4 Requerimientos de conectividad**

- Los switches a proponer deben soportar configuraciones modulares y/o fijas de 1, 10, 25, 40, 50 y 100 Gigabit Ethernet y compatible con la administración del controlador para aprovechar al máximo las funciones de automatización de infraestructura y servicios basados en políticas de aplicación de una solución SDN.
- La solución de SDN debe ser una solución que simplifique la administración a través de un único dashboard y permita la automatización de cada objeto o componente dentro de la solución

#### **1.1.5 Características mínimas de los equipos SPINE & LEAF**

- Los equipos deben soportar actualizaciones del sistema operativo sin que esto afecte el servicio ofrecido.
- El flujo de aire deberá ser del frente hacia atrás.
- Funcionar con protocolos IPv4/IPv6.
- Compatibilidad con IEEE 802.1ae MACSEC, IEEE 802.3ad link aggregation, y protocolos de enrutamiento estáticos y dinámicos.
- Debe soportar jumbo frames.
- Soportar políticas de clasificación: servicio de clase (CoS) y Calidad de servicio (QoS)
- Debe permitir que los ventiladores y las fuentes de poder sean removidos en caliente (hot-swappable) desde la parte trasera del equipo, permitiendo la operación continua del sistema durante el mantenimiento.
- Cada equipo deberá tener como mínimo 2 fuentes de poder con un nivel de redundancia N+1.
- Las fuentes de poder deben tener una eficiencia no menor al 90%.
- El sistema operativo de los equipos debe ser de diseño modular y debe contar con mecanismos de servicio continuo con el objetivo de evitar interrupción del servicio ante operaciones de mantenimiento y actualización de software.
- El sistema operativo de los equipos debe incluir como parte de él mismo, un analizador de paquetes para la función de monitoreo y la corrección del tráfico en el plano de control.

## **1.2 ALCANCE**

### **1.2.1 Administración del servicio**

- El proponente debe entregar el proceso detallado de acceso al servicio, en el cual se deben incluir los flujos de atención.
- Realizar un manual de operación acordado entre las partes en el que se ilustren las condiciones de seguridad en que serán prestados los servicios, roles y responsabilidades de los vinculados por cada una de las partes, plan de continuidad de personal clave, mesas de ayuda y gestión de incidentes.
- El proponente debe contar con un portal web para la realización de requerimientos por parte del Banco,
- Los trabajos de mantenimiento y configuración de hardware y software sobre el servicio se deben trabajar así:

Ambiente	Actividad de mantenimiento y configuración que afecta la disponibilidad del servicio
Producción	Solicitud de una ventana de mantenimiento en horario no hábil, la cual estará sujeta a aprobación del proceso de gestión de cambios del Banco.

- El proponente debe gestionar el proceso de actualizaciones y solución de vulnerabilidades de la solución, se debe desplegar e Identificar el impacto de nuevas versiones y alertas de seguridad de la solución y todos sus componentes.
- El proponente debe alinearse a la metodología ITIL implementada en el Banco para el proceso de cambios para el servicio a contratar.
- Durante el tiempo de la ejecución del servicio, el proponente deberá generar un informe mensual de gestión, con consolidación trimestral, con las estadísticas de los niveles de servicio acordados. En caso que las mediciones no alcancen los niveles de servicios, será responsabilidad del proponente identificar:
  - a. Identificar las causas de los incumplimientos.
  - b. Corregir aquellos problemas atribuibles al proponente que puedan afectar los SLAs, sin perjuicio de la aplicación de descuentos en la facturación por el incumplimiento de los niveles de servicios.
  - c. Hacer recomendaciones a Bancoldex para realizar las mejoras pertinentes.
  - d. Informar a Bancoldex los cambios realizados para alcanzar los niveles de servicio.
  - e. Reportar a Bancoldex todos los problemas de los cuales el proponente no es responsable y que pueden tener efecto adverso sobre los niveles de servicio, incluyendo cambios de arquitectura o de procedimientos.
- El proponente deberá cumplir con las siguientes actividades enfocadas a la mejora continua y la disponibilidad del servicio y describir como asumirá cada una de ellas:
  - a. Aplicar las actualizaciones a la infraestructura que hará parte del servicio.

- b. Uso de mejores prácticas.
- c. Informes de capacidad y rendimiento.
- d. Informes de gestión.
- e. Escalamiento.
- f. Resolución de problemas.
- g. Afinamiento.
- h. Actividades de soporte de seguridad.
- i. Sincronización de hora con la hora legal colombiana

El proponente debe incluir dentro del servicio las siguientes actividades, para las cuales Bancoldex no debe asumir costos extras y serán solicitadas bajo demanda:

- j. Ejecutar y documentar las pruebas de alta disponibilidad de la arquitectura implementada para soportar el servicio.
  - k. Planear y ejecutar acciones correctivas sobre configuraciones de los sistemas de alta disponibilidad en caso de ser requerido para corregir o mejorar la funcionalidad y los tiempos de impacto asociados.
  - l. Aplicar las remediaciones fruto del informe de análisis de las vulnerabilidades generadas por Bancoldex, posterior a esto entregar un informe de estado de remediaciones.
- El proponente debe entregar y actualizar durante la vigencia del contrato toda la documentación y manuales de la solución implementada.
  - El proponente será el responsable de la implementación, configuración y administración completa de la solución implementada.
  - El proponente debe realizar la instalación de cualquier componente del servicio que falle y requiera ser re-instalado.
  - El proponente debe configurar todas las funcionabilidades de la plataforma que optimicen el servicio, basado en las buenas prácticas del fabricante.
  - El proponente debe garantizar la disponibilidad de Log(s) sobre el servicio, para cualquier tema de seguimiento o auditoria.

El proponente para el servicio debe cumplir con las exigencias de la Circular 028 de 2016, la ley 842 de 2003, Circular 042 de 2012, la ley 1581 de 2012, , Circular Básica Jurídica (CE 029/14), Parte I - Instrucciones generales aplicables a las entidades vigiladas , Título I Aspectos Generales, Capítulo IV - Sistema de control interno, Circular Básica Jurídica (CE 029/14), Parte I - Instrucciones generales aplicables a las entidades vigiladas, Título II Prestación de los servicios financieros, Capítulo I - Canales, medios, seguridad y calidad en el manejo de información en la prestación de servicios financieros, Ley 23 de 1982 – Derechos de autor, Ley 527 de 2009 – Acceso y uso de los mensajes de datos, del correo electrónico y firmas digitales, ISO 27017 Controles para cloud, y Gobierno en Línea.



El proponente debe presentar un procedimiento que ejecutara al finalizar la contratación para la destrucción del hardware y la información, los costos de esto serán asumidos por el proponente.

### **1.2.2 Monitoreo**

- El proponente debe incluir su propio sistema de monitoreo para cada uno de los componentes del servicio, en donde se identifique, estado de los puertos, índices de utilización de CPU y memoria, saturación de tráfico y todo aquello que pueda degradar el normal funcionamiento del servicio implementado, entregando a Bancoldex dos usuarios para su visualización y consulta.
- El proponente a través de la herramienta de monitoreo deberá entregar estadísticas de usabilidad de las aplicaciones del Banco, con el fin de identificar alguna anomalía que puede generar degradación en el servicio.

### **1.3 CAPACITACION**

El Proponente debe incluir al menos una capacitación técnica certificada de la solución directamente con el fabricante con cupo mínimo para (2) funcionarios de Bancoldex. El Proponente debe ofrecer a Bancoldex la disponibilidad de los horarios para realizar las capacitaciones en dos grupos o fases. La capacitación deberá ser realizada directamente en Colombia.

El Proponente deberá entregar en relación con la capacitación: contenidos del plan de capacitación y fechas estimadas para la programación de los planes de capacitación.

El proponente deberá ofrecer adicionalmente una transferencia de conocimiento de toda la información de la solución implementada en Bancoldex, para un grupo de máximo de 5 personas.

### **1.4 PLAN DE TRABAJO**

El Proponente deberá incluir en su propuesta el plan de trabajo para la implementación del servicio, el cual debe contener mínimo los siguientes ítems:

- Tiempo de entrega máximo de los equipos 45 días calendario
- Puesta en marcha después de la entrega de los equipos máximo dos (2) meses.
- Para cada actividad relacionar el personal empleado y su dedicación.
- Los procedimientos de implementación deben ser ejecutados de manera presencial en las oficinas de Bancoldex Calle 28 No 13 A 15 piso 40.
- **Planificación del proyecto:** Etapa en la que el Proponente y Bancoldex acordarán el desarrollo del plan de la gestión del proyecto. En esta etapa el Proponente deberá entregar: cronograma de trabajo, plan de alcance y plan de gestión de riesgos.

- **Implementación del servicio:** En esta etapa el Proponente debe describir todas las actividades requeridas para efectuar la implementación de la Solución, incluyendo el esquema de alta disponibilidad.
- **Realización de pruebas técnicas:** El proponente deberá garantizar el planteamiento de un plan de pruebas que corroboren la funcionalidad de la solución adquirida.
- **Integración:** En esta etapa el Proponente describirá todas las actividades requeridas para realizar la integración con los componentes de nube privada X86, nube RISC IBM, stack's Cisco de los pisos 37 al 42, y servidores físicos.
- **Documentación:** En ésta etapa el Proponente entregará la documentación final del proyecto como manuales técnicos, manuales de instalación y configuración, manuales de administración, diagramas de arquitectura y demás documentos que se acuerden con el Banco.

Se tendrá en cuenta en la calificación al Proponente que optimice los tiempos propuestos para la implementación y entrega de equipos.

Bancoldex a través del Supervisores del contrato verificará el desarrollo del cronograma presentado, la dedicación del personal ofrecido, los resultados esperados y en general el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

## 1.5 GESTION DEL SERVICIO

Bancoldex requiere el siguiente tiempo de atención para el servicio

Horarios Requerimiento	Producción
Horario de prestación del servicio para la atención de requerimientos	Lunes a viernes de 7:00 am a 7:00 pm, no aplica festivos.
Atención de actividades y requerimientos fuera del horario de atención.	Bolsa de 4 horas mensuales, acumulables por toda la duración del contrato. (144 horas total)
Horario de atención y solución para soporte e incidentes Severidad Alta = No se tiene servicio (Indisponibilidad)	7X24 Atención 30 minutos Solución 2 horas

Horario de atención para soporte e incidentes Severidad Media = Afectación del servicio de más del 30% de la solución(Degradación)	7X24 Atención 30 minutos Solución 4 horas
Horario de atención para soporte e incidentes Severidad Baja = Afectación parcial de servicio (Degradación)	7X24 Atención 30 minutos Solución 8 horas

El proponente debe contar con una mesa de servicio donde Bancoldex debe ingresar el 100% de los incidentes y requerimientos, ya sea vía web, correo electrónico o telefónicamente.

El proponente debe describir el proceso de operación que va a utilizar para la gestión del servicio, donde se describa categorías del servicio, modelo de atención.

El proponente debe contar con personal especializado para la atención de los requerimientos, soporte e incidentes.

Documentar la solución dada para los incidentes, en un informe que contenga la causa raíz, solución y recomendaciones en un plazo no mayor a dos (2) días hábiles después de presentarse el incidente.

El proponente deberá entregar al Banco, el inventario base de los productos gestionados, la información esperada es: Ubicación física, seriales, recursos asignados, licencias, cantidades, # de servicios gestionados y todo componente que hace parte de la solución, para que el Banco pueda incorporar esta información en la CMDB de Bancoldex.

El proponente debe relacionar y mantener actualizada la matriz de escalamiento para el servicio.

El proponente debe atender y resolver los incidentes presentados en los servicios gestionados, haciendo uso de las mejores prácticas, asistir en soluciones temporales si es requerido.

## **1.6 ACUERDOS DE SERVICIO Y PENALIDADES**

Se describen los Acuerdos de Niveles de Servicio que Bancoldex requiere para la prestación del servicio por parte del proponente. De igual forma este numeral describe las penalidades, para cuando se presenten incumplimientos a los Acuerdos de Niveles de Servicio, se deba afectar los costos de facturación en los porcentajes definidos en este documento.

Trimestralmente el proponente medirá los Niveles de Servicio que apliquen según lo definido en este documento para verificar si es necesario tomar las acciones correctivas del caso, así como la aplicación de penalidades descritas en este Documento.

### **1.6.1 El proponente debe cumplir con los siguientes acuerdos de niveles de servicio SLA**

Servicio de Core Data Center en modalidad 7 X 24 X 365.

Ambiente	Porcentaje de disponibilidad al mes mínimo
Producción	99.9 %

Atención a remediación de vulnerabilidades:

Criticidad de la vulnerabilidad	Tiempo máximo esperado de solución
Alta	15 días calendario
Media	30 días calendario
Baja	45 días calendario

**1.6.2 El proponente debe aceptar las siguientes penalidades en caso de incumplimiento sobre los SLA del servicio**

Ambiente	SLA	Inferior	Superior	Penalidad sobre la mensualidad
Producción	99.90 %		99.90%	0.00%
		99.89%	99.80%	10,00%
		99.79%	99.70%	12,00%
		99.69%	99.60%	18,00%
		99.59%	99.50%	24,00%
		< 99.49%		30,00%

**1.6.3 Tabla de terminación anticipada**

El proponente debe definir la tabla de terminación anticipada por los 36 meses de contratación para el servicio.

El proponente debe permitir a Bancoldex realizar la migración de la plataforma en los 120 días siguientes después de recepción de la carta de terminación anticipada.

**1.7 CONTINUIDAD DEL NEGOCIO**

El Proponente debe adjuntar su plan de continuidad del negocio que permita a Bancoldex identificar estrategias en los casos de reemplazo del personal asignado al proyecto garantizando la transferencia de conocimiento y continuidad en la prestación del servicio contratado.

## 2. GLOSARIO

SDN: Redes Definidas por Software

SERVIDOR: Dispositivo o aplicación capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia, puede proveer múltiples servicios y tener varios servidores en funcionamiento.

ALTA DISPONIBILIDAD: es un protocolo de diseño del sistema y su implementación asociada que asegura un cierto grado absoluto de continuidad operacional. Disponibilidad es la habilidad del sistema para que los usuarios puedan acceder al sistema sin interrupciones.

INTEL: Es el mayor fabricante de circuitos integrados del mundo, según su cifra de negocio anual. La compañía estadounidense es la creadora de la serie de procesadores x86.

X86: Arquitectura de procesadores creada por la compañía INTEL.

FIREWALL: Sistema diseñado especialmente para bloquear el acceso no autorizado de usuarios o comunicaciones y permitir al mismo tiempo los usuarios o comunicaciones autorizadas.

SNMP: El Protocolo Simple de Administración de Red o SNMP (del inglés Simple Network Management Protocol) es un protocolo de la capa de aplicación que facilita el intercambio de información de administración entre dispositivos de red.