

## Anexo Técnico

### 1. Objeto del Contrato:

El objeto del presente contrato es la “**Prestar servicios de monitoreo, soporte y análisis técnico e histórico de los servicios contratados en Corporación Colombia Digital relacionados a conectividad y acceso a internet.**”. incluyendo el aprovisionamiento de un canal de acceso a Internet y el suministro de un servicio de mensajería empresarial mediante SMS (Short Message Service). COMSYSCOM será responsable de la **gestión y operación** de la infraestructura tecnológica requerida, garantizando altos niveles de disponibilidad, calidad y seguridad de los servicios prestados.

### 2. Alcance del Proyecto:

El alcance del proyecto incluye, pero no se limita a, las siguientes actividades:

#### 2.1. Infraestructura de Conectividad WAN

**Diseño e implementación de la red WAN simétrica:** COMSYSCOM deberá diseñar, instalar, configurar y poner en funcionamiento una red de conectividad WAN simétrica que enlace las sedes regionales de la entidad designada por la corporación con el nodo central en Bogotá.

**Configuración de los equipos de red:** La infraestructura debe incluir dispositivos de enrutamiento y conmutación (switching), para asegurar la conectividad.

**Redundancia y Alta Disponibilidad:** Se deberá garantizar la alta disponibilidad de los enlaces a través de esquemas de redundancia, incluyendo rutas alternativas en caso de fallo de un enlace principal, con respaldo automático de los enlaces a nivel de capa 3.

**Anchos de Banda Garantizados:** Se deben garantizar anchos de banda simétricos en todos los enlaces, con un mínimo de 12 Mbps en cada sede regional y 1400 Mbps en el nodo central en Bogotá. Estos enlaces deben cumplir con niveles de servicio (SLAs) estrictos que aseguren una latencia baja y un jitter inferior a 15ms.

#### 2.2. Servicio de Acceso a Internet

**Aprovisionamiento del Canal de Internet:** COMSYSCOM deberá proveer un canal simétrico de acceso a Internet en la sede Chapinero de Bogotá con un ancho de banda de **mínimo 1000 Mbps**, garantizado durante la vigencia del contrato.

#### 2.3. Mensajería Empresarial (SMS)

**Plataforma de Mensajería:** Implementación de una plataforma que permita el envío masivo de mensajes de texto (SMS) a operadores móviles en Colombia. Este servicio deberá ser utilizado tanto para comunicación interna entre los funcionarios de la entidad como para notificaciones a los ciudadanos.

**Alta Disponibilidad y Capacidad de Envío:** La plataforma deberá garantizar la capacidad de enviar hasta **30,000 SMS por mes** con disponibilidad del 99.5% y capacidad para gestionar picos de demanda en períodos críticos.

**Auditoría y Reportes:** COMSYSCOM deberá proveer una interfaz de gestión donde se puedan auditar los mensajes enviados, recibir confirmaciones de entrega y generar reportes detallados de los envíos realizados.

### 3. Condiciones Técnicas:

#### 3.1. Garantía de los Servicios

**Disponibilidad de los Servicios:** COMSYSCOM deberá asegurar una disponibilidad mínima para todos los enlaces de conectividad WAN y el acceso a Internet durante la vigencia del contrato.

Dicha disponibilidad se debe calcular de acuerdo con la siguiente expresión:

$$D_{T,SAT,Internet} = \left(1 - \frac{I_{T,SAT,INT}}{d * h * m}\right) * 100\%$$

Donde,

- $D_T$ : es el porcentaje de disponibilidad de cada enlace terrestre MPLS/SD WAN
- $D_{SAT}$ : es el porcentaje de disponibilidad de cada enlace aéreo MPLS/SD WAN
- $D_{Internet}$ : es el porcentaje calculado de disponibilidad del enlace dedicado de acceso a Internet
- $I_T$ : hace referencia al tiempo total de indisponibilidad en minutos, por causas imputables al proveedor, del enlace terrestre MPLS/SD WAN respectivo
- $I_{SAT}$ : hace referencia al tiempo total de indisponibilidad en minutos, por causas imputables al proveedor, del enlace aéreo respectivo
- $I_{INT}$ : corresponde al tiempo total de indisponibilidad en minutos, por causas imputables al proveedor, del enlace dedicado a Internet en el periodo facturado
- $d$ : representa el número de días de la mensualidad facturada (28, 29, 30 o 31 días)
- $h$ : es la constante de número de horas que contiene un día (24 horas) y,
- $m$ : es la constante del número de minutos que contiene una hora (60 minutos)

**Niveles de Servicio (SLA):** Los niveles de servicio se van relacionados de la siguiente manera:

| NIVELES DE SERVICIO  | CRITERIO                           | PORCENTAJE DE DESCUENTO                     |
|--|------------------------------------|---|
| Disponibilidad de los Enlaces Terrestres MPLS/SD WAN $\geq 99,9\%$ | 99,9% > Disponibilidad $\geq 99,6$ | 10% sobre el costo del servicio respectivo  |
|  | 99,6% > Disponibilidad $\geq 99,3$ | 20% sobre el costo del servicio respectivo  |
|  | 99,3% > Disponibilidad $\geq 99$   | 50% sobre el costo del servicio respectivo  |
|  | 99% > Disponibilidad               | 100% sobre el costo del servicio respectivo |
| Disponibilidad de los Enlaces Aéreos MPLS/SD WAN $\geq 99,6\%$     | 99,6% > Disponibilidad $\geq 99$   | 10% sobre el costo del servicio respectivo  |
|  | 99% > Disponibilidad $\geq 98$     | 20% sobre el costo del servicio respectivo  |
|  | 98% > Disponibilidad $\geq 97$     | 50% sobre el costo del servicio respectivo  |
|  | 97% > Disponibilidad               | 100% sobre el costo del servicio respectivo |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Disponibilidad del Enlace de Acceso a Internet $\geq 99,98\%$ | 99,98% > Disponibilidad $\geq 99,9$               | 10% sobre el costo del servicio respectivo  |
|   | 99,9% > Disponibilidad $\geq 99,8$                | 20% sobre el costo del servicio respectivo  |
|   | 99,8% > Disponibilidad $\geq 99,7$                | 50% sobre el costo del servicio respectivo  |
|   | 99,7% > Disponibilidad                            | 100% sobre el costo del servicio respectivo |
| Atención oportuna a los requerimientos                        | Por cada día hábil, o fracción, de incumplimiento | 0,2% del valor total del contrato           |

**Monitoreo Proactivo 24/7:** Todos los servicios de conectividad deberán estar sujetos a un monitoreo proactivo 24/7 mediante una plataforma de monitoreo centralizada que permita detectar fallos o degradaciones en el servicio antes de que afecten al usuario final.

### 3.2. Soporte Técnico y Mantenimiento

**Soporte 7x24:** COMSYSCOM deberá brindar soporte técnico 7x24, con tiempos de respuesta escalonados según la criticidad del incidente:

- **Incidentes críticos (falla total de la red):** Respuesta en **1 hora**, resolución en **4 horas**.
- **Incidentes moderados (degradación del servicio):** Respuesta en **2 horas**, resolución en **6 horas**.

**Mantenimiento Preventivo:** El contratista deberá realizar mantenimientos preventivos trimestrales en toda la infraestructura instalada, generando informes detallados que incluyan el estado de los equipos, el rendimiento de la red, y recomendaciones de mejora.

**Plan de Contingencia:** Deberá implementarse un plan de contingencia que asegure la continuidad de los servicios críticos en caso de desastres naturales, fallas masivas o ataques cibernéticos.

### 4. Responsabilidades del Contratista (COMSYSCOM):

- **Diseño y Ejecución de la Infraestructura:** COMSYSCOM es responsable de la planificación, ejecución e implementación de todos los aspectos técnicos y logísticos del proyecto.
- **Garantía de los Enlaces:** El contratista deberá garantizar la estabilidad y el ancho de banda de los enlaces durante toda la vigencia del contrato.
- **Reportes Periódicos:** Se entregarán informes mensuales que detallen la utilización de la red, el cumplimiento de los SLAs, y los incidentes atendidos, así como los mantenimientos preventivos realizados.
- **Pruebas de Calidad y Rendimiento:** El contratista deberá realizar pruebas periódicas de rendimiento de la red para asegurar que se mantengan los niveles de calidad especificados.



### 5. Supervisión y Control:

CCD designará un supervisor que garantizará el cumplimiento del contrato, gestionando el seguimiento de las entregas, la calidad del servicio y la validación de los reportes generados por COMSYSCOM. Este supervisor también evaluará los informes de rendimiento de la red y coordinará con COMSYSCOM las acciones correctivas necesarias. Así mismo, será el encargado de realizar la aprobación de la facturación acordada.

