

ANEXO TÉCNICO:

Los componentes descritos a continuación, deberán ser instalados y puestos en marcha en la Sede Central del IDEAM, en la ciudad de Bogotá.

OBJETO

“SUMINISTRO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN INTEGRAL DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL IDEAM, LA CUAL SE COMPONE DE SERVICIOS DE INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, PRUEBA, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, ESTABILIZACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO”.

ALCANCE DEL OBJETO

Para llevar a cabo correctamente el objeto de la presente invitación, el proponente deberá desarrollar los siguientes componentes, los cuales se detallan en el Anexo Técnico que hace parte integral de la presente invitación y del futuro contrato e incluyen:

- a. Componente de hiperconvergencia
- b. Componente de almacenamiento definido por software
- c. Componente de Switches para soluciones de hiperconvergencia y almacenamiento
- d. Componente de RedHat – Suscripciones y Servicios
- e. Componente Instancias veeam backup
- f. Constituir a través de una compañía legalmente establecida garantía todo riesgo daño material (Póliza de seguro todo riesgo) a favor del instituto, con cobertura de tres años que cubra la vigencia de la garantía a los bienes (hardware) ofertados. La cual debe iniciar a partir de la entrega y puesta en funcionamiento de dichos bienes.

A continuación, se detalla las características técnicas y funcionales de los bienes y servicios que conforman la solución integral requerida, los requerimientos respecto del suministro de estos y su implementación, los cuales se relacionan a continuación:

1. FPVO1-01-02-08 - Adquisición infraestructura HCI, de almacenamiento hiperconvergente, virtualización y comunicaciones para el sistema de monitoreo de bosques y carbono.
2. FPVO1-03-08 Adquisición licenciamiento Veeam Backup para respaldar la información del sistema de monitoreo de bosques y carbono.
3. FPVO1-04-08 Adquisición de almacenamiento para respaldo de información del sistema de monitoreo de bosques y carbono.
4. FPVO1-05 –06-07-09 Adquisición licenciamiento de suscripciones RedHat requerido para el sistema de monitoreo de bosques y carbono.
5. FPVO1-08 Contratar los servicios profesionales para la instalación y puesta en funcionamiento de la infraestructura HCI.
6. FPVO1-09 Contratar servicios profesionales para la instalación y puesta en funcionamiento de las plataformas tecnológicas cubiertas con las suscripciones RedHat.
7. Suministro de seguro todo riesgo daño material (Póliza de seguro todo riesgo) con cobertura de tres años a los bienes (hardware) ofertados. La cual debe iniciar a partir de la entrega y puesta en funcionamiento de dichos bienes.

Adicional, se requiere de los servicios de: instalación y configuración, prueba, puesta en funcionamiento, estabilización y transferencia de conocimiento, soporte y mantenimiento preventivo y correctivo, al igual que las condiciones (actividades y entregables) en que se debe prestar el servicio, para cada componente.

SUMINISTRO DE LOS BIENES

El suministro de los bienes se debe realizar en un plazo no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, dando cumplimiento a las condiciones comerciales/impositivas, normativas y procedimentales que implican la adquisición para la entidad,

Al momento de realizar la entrega se debe tener en cuenta:

- a. Realizar el suministro de equipos, elementos y/o accesorios que hacen parte de los bienes que conforman los componentes de la solución, no remanufacturados o reparados, en perfectas condiciones y en empaque original defábrica y con el licenciamiento requerido.
- b. Los bienes que hacen parte de cada uno de los componentes de la solución no deben aparecer en listas end-of-life ó end-of-sale o end-of-support del fabricante.
- c. Realizar el suministro de todos los elementos y/o accesorios de interfaz y software opcionales necesarios para la instalación de cada uno de los bienes y/o elementos que hacen parte de los componentes de la solución.
- d. El suministro de todos los bienes y/o elementos se debe realizar mediante remisiones de entrega, en sede principal de la Entidad, ubicado en la ciudad de Bogotá D.C. en la Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Una vez se realice la entrada al almacén, se debe proceder a la instalación de los diferentes bienes y servicios, el cual se debe realizar en el Centro de Procesamiento de Datos (datacenter) de la entidad ubicado en la sede principal.
- e. Acordar con la Entidad los días y horas en que se realice la instalación, manifestando de manera clara y explícita algún requerimiento que deba contemplar la Entidad para proceder con el recibo de los bienes al momento de la entrega, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el plan de trabajo aprobado. La logística y traslado de equipos debe ser cubierta por el proveedor.
- f. Adoptar todas las medidas de seguridad que se requieran y deriven de la entrega, en especial en las que deben adoptar las personas que realicen la entrega.
- g. Cubrir todos los costos que se deriven del traslado, logística y seguros de transporte de los bienes desde las instalaciones del proveedor hasta la Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C sede principal de la Entidad, luego del ingreso al almacén el proveedor debe realizar el traslado de los equipos a su sitio final de instalación, al igual que las actividades de implementación (instalación, configuración, prueba, puesta en funcionamiento y transferencia de conocimiento) soporte y mantenimiento de estos.
- h. Realizar la entrega física y digital de los manuales de instalación, configuración y operación y/o catálogos/fichas técnicas de los bienes de hardware y/o software de cada uno de los bienes y/o elementos que conforman cada uno de los componentes que hacen parte de la solución.
- i. Elaborar y entregar el diseño y plan de configuración a aplicar de acuerdo con las buenas prácticas y recomendaciones del fabricante, de tal manera que permita maximizar los recursos de los componentes de cada solución a adquirir. Esta actividad se debe adelantar durante los cuarenta y cinco (45) días calendario destinados al proceso de importación de equipos que inicia con el perfeccionamiento del contrato y firma del acta de inicio. La Entidad contempla realizar seguimiento semanal al avance de este compromiso. El diseño y el plan de configuración debe ser validado por el fabricante y aprobado por la entidad.

A continuación, se detalla las características técnicas y funcionales de cada uno de los componentes y

servicios que conforman la solución integral requerida, los requerimientos respecto del suministro de estos y su implementación, los cuales se relacionan a continuación:

COMPONENTE: SOLUCIÓN DE HIPERCONVERGENCIA

El componente de hiperconvergencia deberá incluir los nodos necesarios (mínimo 16 nodos) los cuales deben ser de última generación, proveer un crecimiento modular y escalable, garantizando el aprovisionamiento tanto de cómputo, memoria y almacenamiento. El software de hiperconvergencia debe ser compatible con la solución actual de la entidad y debe incluir el licenciamiento necesario para el correcto funcionamiento del clúster en general, por un término de 36 meses. Así mismo, debe cumplir los siguientes requerimientos, especificaciones técnicas y especificaciones funcionales:

- a. Los proveedores deberán cotizar el equipamiento (hardware y software) destinado a cumplir con la totalidad de la funcionalidad requerida en el presente documento, incluyendo el licenciamiento del software de hiperconvergencia que debe ser compatible con El Software de hiperconvergencia con el ecosistema actual garantizando la operación de la plataforma tecnológica del IDEAM y debe incluir el licenciamiento necesario para el correcto funcionamiento del clúster en general incluyendo capa de virtualización, por un término mínimo de treinta y seis (36) meses.
- b. El Proveedor deberá entregar junto con su plan de trabajo, un listado de actividades que garanticen un análisis "Health Check" de desempeño de la plataforma de hiperconvergencia que opera actualmente. Esto con el fin de recomendar mejores prácticas y realizar acompañamiento a la Entidad en la remediación e implementación de esas recomendaciones y prácticas para optimizar la operación de la solución actual y garantizar un crecimiento eficiente.

BIEN	ESPECIFICACIONES	
<p>Un (1) Cluster de Hiperconvergencia</p>	<p>TÉCNICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Cluster de última generación b. Crecimiento modular c. Crecimiento escalable d. Aprovisionamiento de cómputo, memoria y almacenamiento e. Mínimo dieciséis (16) nodos de HCI, fabricados por una firma reconocida mundialmente con representación en Colombia con mínimo 5 años demostrando una cadena de suministro segura, adicionalmente cada nodo debe contemplar como mínimo: Mínimo dieciséis (16) nodos de HCI, fabricados por una firma reconocida mundialmente con representación en Colombia con mínimo 10 años, demostrando una cadena de suministro segura por medio de una herramienta pública donde se certifique el origen de cada componente y cada debe contemplar como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> 1. Tipo appliance o sistema integrado 2. Certificados 3. Pre-testeados 4. Precargados en fábrica para funcionar de forma correcta con el software de hiperconvergencia 5. Incluir como mínimo dos (2) procesadores de la familia Intel Xeon-Gold (2.5 GHz) con un mínimo de 32 Cores por nodo, garantizando características iguales o superiores a los nodos del clúster actual, no se recibirán ofertas con procesadores anteriores al año 2023. 6. Contar con al menos 1.5 TB de memoria RAM en módulos de 64 GB 4800 MHz DDR RDIMM en módulos DDR5 o superior. 7. Incluir mínimo 12 discos NVMe de 7.6TB o equivalente a la arquitectura propuesta.

BIEN	ESPECIFICACIONES	
		<ul style="list-style-type: none"> 8. Incluir como mínimo dos (2) Puertos 10/25GB SFP+ o los necesarios para la interconexión de los nodos ofertados, con los conectores Transceivers SFP+ y fibras respectivas 9. Contar con mínimo dos (2) puertos Ethernet 10G UTP para tráfico de administración, Backup, replicación, entre otros 10. Contar con mínimo dos (2) puertos USB 3.1 o superior 11. Contar con dos (2) fuentes de alimentación AC, Voltaje 100 to 220 V AC, Hot Swap, Redundancia (1 + 1), para cada uno de los nodos ofertados. 12. No deben ser superiores a dos (2) unidades de rack 13. Contar con al menos dos discos de 960 GB de almacenamiento para discos de Boot tipo M.2 SSD. 14. Contar con una tarjeta GPU (NVIDIA L40s 48GB PCIe Gen4) o superior, con el respectivo licenciamiento para el uso y aprovechamiento total de la tarjeta. 15. Incluir el mismo licenciamiento con el que cuenta el clúster actual, durante 36 meses. 16. Licenciados para todas las funcionalidades y las capacidades ofertadas <p>f.e. Incluir los cables (poder, red, fibra óptica, entre otros), rieles de montaje para garantizar la correcta instalación y configuración establecida.</p>
	FUNCIONALES	<ul style="list-style-type: none"> a. Incluir compresión y de duplicación o técnicas relacionada, sin que esto incurra en un costo adicional por licenciamiento que se requiera, con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> 1. Debe estar integrada de forma nativa 2. Debe ser global, tanto para clúster con almacenamiento híbridos (SSD y HDD) y/o clúster con almacenamiento All Flash. 3. Debe soportar agregar cualquiera de los nodos existente actualmente en la solución de hiperconvergencia, y mantener las funciones y características mencionadas en este punto sin ningún licenciamiento adicional. b. Garantizar y/o entregar como mínimo 570 TB en almacenamiento efectivo All-Flash, sin compresión, ni de duplicación o algoritmos de optimización, garantizando el N+1

COMPONENTE: SOLUCIÓN DE ALMACENAMIENTO DEFINIDO POR SOFTWARE

La solución de almacenamiento definido por software deberá incluir los nodos necesarios (mínimo 14 nodos) los cuales deben ser de última generación, en una arquitectura modular para cumplir con un espacio mínimo requerido de 920 TB usables sin compresión, ni de duplicación o algoritmos de optimización, garantizando, con un nivel de protección de N+1, entendiendo esto como la capacidad de tolerar la falla de un componente que conforma la solución sin pérdida de datos ni de servicio. Así mismo, debe cumplir los siguientes requerimientos, especificaciones técnicas y especificaciones funcionales:

- a. La solución deberá estar catalogada por el fabricante como solución de almacenamiento definido por software (SDS).
- b. La solución debe estar compuesta por recursos de cómputo, almacenamiento, gestión centralizada de forma integrada homologada y preinstalada de fábrica que aproveche los componentes locales de cada unidad y cree una plataforma distribuida con capacidad de crecimiento modular en el mismo clúster donde todas las funcionalidades estén basadas en el software y no dependan de un componente de hardware específico para su funcionamiento.
- c. Soporte y garantía de este componente debe ser por término de tres (3) años.

BIEN	ESPECIFICACIONES	
<p>Un (1) Cluster de Almacenamiento</p>	<p>TÉCNICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Solución deberá estar compuesta por nodos y en una arquitectura modular para cumplir con un espacio mínimo requerido de 920 TB usables sin compresión, ni de duplicación o algoritmos de optimización, garantizando, con un nivel de protección de N+1, entendiendo esto como la capacidad de tolerar la falla de un componente que conforma la solución sin pérdida de datos ni de servicio. b. La arquitectura de la solución deberá ser un único filesystem, o suplirlo con la inclusión e implementación de un único Global Namespace. c. La capacidad de cómputo de la solución deberá incluir la cantidad de procesadores y memoria RAM de última generación utilizada por el fabricante para la solución de almacenamiento hiperconvergente necesaria para garantizar la disponibilidad y óptimo funcionamiento de 920 TB de almacenamiento, así como soportar el nivel de protección N+1. d. La solución deberá disponer la capacidad de crecer en tamaño desde la capacidad solicitada y soportar un solo Filesystem y/o Namespace de al menos 10 PB (Petabyte), adicionalmente deberá permitir agregar nodos de diferente tipo y configuración de almacenamiento. e. La solución deberá permitir expandirse mínimo en el 50% de la capacidad de almacenamiento inicialmente requerido, esto es, 50% más de 920 TB. f. La solución deberá incluir discos de tecnología: SSD o NL-SAS o SATA; de un tamaño individual mínimo 18 TB o según configuración del fabricante. g. La solución debe incluir un balanceo de carga como parte integrada de la solución, lo que elimina la necesidad de pagar por una solución de balanceo de carga de terceros. h. La solución deberá incluir acceso vía SSH para la administración remota mediante línea de comandos. i. La solución deberá incluir el soporte de protocolo NDMP y/o NFS v3 y/o NFS v4 para realizar copias de seguridad. j. La solución deberá incluir soporte de IPv4 e IPv6. k. La solución provista deberá permitir crecimiento modular y granular, incrementando el número de nodos, que podrán ser de diferente familia y modelo del fabricante, con diferentes capacidades de procesamiento (diferente generación de procesadores), diferente tamaño de memoria y diferente tipo de almacenamiento. l. Mínimo catorce (14) nodos, para garantizar la capacidad mínima "Capacidad efectiva" requerida en el clúster total de almacenamiento y las características por cada nodo: <ul style="list-style-type: none"> 1. Debe contar con al menos 256GB de memoria RAM de 4800 MHz en módulos DDR5 o superior 2. Incluir como mínimo dos (2) procesadores de la familia Intel Xeon-Silver (2.0 GHz) con un mínimo de 24 Cores por nodo, garantizando características iguales o superiores a los nodos del clúster actual, no se recibirán ofertas con procesadores de año de fabricación anteriores al año 2023. 3. Contar con un mínimo dos (2) puertos de 10/25 Gbit Ethernet Óptico de Front-End por cada nodo m. La solución deberá disponer de crecimiento con nodos de diferente tipo y configuración de almacenamiento sea HDD y/o SSD y/o NVME y/o HDD+SSD al clúster actual permitiendo agregar nodos de diferentes generaciones con crecimiento modular y granular, incrementado el número de nodos; que

BIEN	ESPECIFICACIONES	
		<p>podrán ser de diferente familia y modelo del fabricante, con diferentes capacidades de procesamiento (diferente generación de procesadores), diferente tamaño de memoria y diferente tipo de almacenamiento.</p> <p>n. Deberá suministrar un mínimo de 140 TB efectivos en SSD en todo el clúster antes de aplicar algoritmos de optimización y contemplando alta disponibilidad.</p> <p>o. La solución propuesta debe incluir la característica del manejo de protocolo S3. El protocolo S3 debe admitir la creación, recuperación, actualización y eliminación de objetos.</p> <p>p. Incluir soporte de los sistemas operativos Windows (10 y Windows 11), Windows Server y cliente Unix (Linux, Solaris, etc.)</p> <p>q. Contar con todos los cables y accesorios necesarios para su conectividad eléctrica y de red.</p>
	<p>FUNCIONALES</p>	<p>Funcionalmente, la solución deberá:</p> <p>a. Incluir la capacidad de protección N+1 para todo dato que se escriba en la misma, aun cuando persista la existencia de un componente dañado. Una vez reparado el elemento dañado, la solución deberá recomponer el nivel de protección N+1 para toda la información existente antes de la falla y realizarlo en forma automática.</p> <p>b. Disponer de la capacidad de poder elevar el nivel de protección de N+1 a N+2 y/o N+2 hasta N+3, entendiendo como N+“x” a la capacidad de tolerar la falla de hasta “x” componentes de la solución sin pérdida de datos ni de servicio ni comprometer el nivel de protección existente en la misma, ante la adición de componentes (cajones, nodos, discos, tarjetas de I/O, etc.).</p> <p>c. Incluir la capacidad de redistribuir la información existente en modo transparente para el usuario y sin modificar el Name Space de la solución, ante el incremento en la cantidad de discos por la adición de componentes</p> <p>d. Soportar, como mínimo, los siguientes protocolos: NFS, SMB y S3, que disponibilizará las áreas de almacenamiento de red de forma nativa.</p> <p>e. Permitir gestión global y federada, es decir, desde un solo panel de administración se deberán gestionar todos los componentes de la infraestructura del almacenamiento ofertada, incluyendo la solución de hiperconvergencia a adquirir y la actual de la entidad.</p> <p>f. Incluir un mecanismo propio de balanceo de acceso de los clientes entre sus interfaces front-end de red, permitiendo la distribución de las cargas de I/O entre los mismos y los nodos de la solución provista.</p> <p>g. Incluir la capacidad de actualizar el sistema operacional de modo transparente, de forma tal que se garantice continuidad del servicio.</p> <p>h. Deberá entregar estadísticas completas de consumos de CPU, RAM, y discos, así como IOPS de lectura, IOPS de escritura y latencias, a través de la consola de administración de solución. Adicionalmente deberá proporcionar un mecanismo de actualización del software de la infraestructura completa del clúster (servicios de storage, firmware de los nodos) directamente desde la consola web y de forma no disruptiva, es decir, sin indisponibilidad del servicio.</p>

BIEN	ESPECIFICACIONES	
		<ul style="list-style-type: none"> i. Incluir la capacidad de registrar todas las actividades administrativas, eventos, fallas de componentes, etc., en un sistema unificado de registro de eventos. j. Incluir la capacidad de agregar o quitar de nodos del clúster directamente desde la Web GUI o CLI, de forma simple y sin la necesidad de software de terceros como planillas de cálculo o macros. k. Proporcionar administración de acceso e identidad (IAM) como un servicio integrado con soporte para usuarios locales, así como usuarios y grupos de Active Directory y LDAP. l. Incluir un esquema de protección de los datos de escritura respecto a fallas de Energía. m. Permitir a los usuarios y clientes autorizados almacenar y recuperar datos en una ubicación centralizada, bajo modelo de carpetas compartidas, en el cual se deberá integrar con grupos y usuarios del directorio activo con el fin de poder segmentar los accesos a la información de forma rápida a los usuarios del dominio. n. Manejar versiones para poder abrir, copiar y restaurar una versión previa de un archivo.
		<ul style="list-style-type: none"> o. Poder definir políticas de límites para consumo (Quota) para usuarios o grupos. p. Contar con registros de auditoría de las acciones realizadas por los usuarios sobre los archivos o carpetas compartidas, estas acciones deben incluir eliminaciones, modificaciones, acceso, movimientos. q. Permitir definir los tipos y extensiones de archivos específicos que podrán guardar los usuarios en los recursos compartidos.

COMPONENTE: SWITCHES PARA HIPERCONVERGENCIA Y ALMACENAMIENTO

Para garantizar la protección de inversión, alineación con las tendencias tecnológicas de la industria, soporte y vigencia tecnológica y estar preparados para los requerimientos futuros, los equipos de comunicación ofertados deben corresponder a una marca o fabricante que figure como líder en el cuadrante de Cuadrante Mágico Gartner para soluciones de acceso LAN Wired and Wireless durante al menos los últimos tres años. Debe presentar el informe correspondiente a cada año.

Suministro, instalación, configuración, pruebas, puesta en funcionamiento, transferencia de conocimiento, soporte y mantenimiento de una solución de dos (2) switches en esquema de conexión de alta disponibilidad para la solución de hiperconvergencia y dos (2) para la solución de almacenamiento. Con soporte y garantía mínima de 36 meses.

BIEN	ESPECIFICACIONES	
<p align="center">Switch Agregación / Core de 1 RU, L2/L3</p>	<p>TÉCNICAS</p>	<p>a. Debe incluir mínimo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 44 puertos de 1G/10G/25GbE (SFP/SFP+/SFP28) 2. 4 puertos 10GbE/25GbE (SFP+/SFP28) con MACSec 3. 4 puertos 40GbE/100GbE (QSFP+/QSFP28) 4. 2 puertos 40GbE/100GbE (QSFP+/QSFP28) con MACsec 5. Puertos para administración: <ol style="list-style-type: none"> a) Un (1) puerto consola RJ45 b) Un (1) puerto USB A para la carga y descarga de archivos c) Un (1) puerto USB d)c) Un (1) puerto OOBM para la gestión fuera de banda <p>b. Todas las interfaces deben estar habilitadas, activas y listas para su uso para lo cual se debe incluir todo el licenciamiento y elementos que el equipo requiera para cumplir esta condición.</p> <p>c. Procesador de 1.8 Ghz 4 core 64 bit</p> <p>d. Memoria RAM de 16 GB</p> <p>e. Memoria Flash/Storage 32 GB</p> <p>f. Packet buffer 32 MB</p> <p>g. Switching 4.8 Tbps</p> <p>h. Throughput 2678 Mpps</p> <p>i. Jumbo frames mínimo de 9000 bytes</p>
	<p>FUNCIONALES</p>	<p>a. Soporte al menos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash 2. Copiar los archivos del switch desde y hacia un USB flash drive. 3. SNMP v1, v2c, v3 4. sFlow 5. NTP Cliente y servidor 6. ICMPv6 7. Traceroute v6 8. OSPFv3 9. Dual IP stack <p>b. Gestión de listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ACL para IPv4 e IPv6. 2. ACL para proteger ssh, snmp, ntp o servidores web.

BIEN	ESPECIFICACIONES
	<p>c. Al menos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 4094 VLAN ID simultáneos. 2. VLAN basado en puerto 3. LACP IEEE 802.3ad <p>d. Al menos debe incluir y/o cumplir funcionalidades de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IEEE 802.1Q. 2. IEEE 802.1w. 3. IEEE 802.1p. 4. IEEE 802.3x. 5. IEEE 802.3z. 6. IEEE 802.3ad. 7. IEEE 802.3ae. 8. IEEE 802.3ba. 9. IEEE 802.3an <p>e. Debe proveer soporte para las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VXLAN estático - VXLAN dinámico con BGP-EVPN - VXLAN distributed anycast gateway - VXLAN ARP suppression. - STP IEEE 802.1D - Rapid STP IEEE 802.1w - Multiple STP (MSTP) IEEE 802.1s - Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+) <p>f. Limitación de tráfico desconocido con umbrales definidos por el usuario de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Broadcast. - Multicast. - Unicast. <p>g. Al menos debe incluir y/o cumplir funcionalidades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IPv4 - IPv6 - BGP-4 / BGP-EVPN / MP-BGP / RipV2 / RIPNG / PBR / OSPFv3 - PIM DM PIM SM (IPv4 e IPV6) - Equal-Cost Multipath (ECMP) <p>h. Al menos debe incluir y/o cumplir funcionalidades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IGMPv1, v2 y v3. - IGMP Snooping. - MLD - MLD Snooping - MSDP - MSDP Mesh Groups - Anycast RP <p>i. Soporte de al menos PFC, ETS y DCBX</p> <p>j. Soporte de los siguientes protocolos para servicios de almacenamiento: iSCSI, Lossless iSCSI, RDMA over Converged Ethernet version 2 (RoCE v1 and v2) and Non-Volatile Memory Express (NVMe over Fabrics)</p> <p>k. Limitación de ancho de banda definida por el usuario para broadcast, multicasty unicast. Soporte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radius - TACACS+ - RadSec <p>l. Soporte al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programable a través de REST APIs y scripts Python.

BIEN	ESPECIFICACIONES	
		<p>m. Soporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AC 100-127 y 200-240 VAC. - 50 Hz a 60 Hz. - Las fuentes de poder redundantes reemplazables en caliente <p>n. Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".</p> <p>o. Soporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AC 100-127 y 200-240 VAC. - 50 Hz a 60 Hz. - Las fuentes de poder redundantes reemplazables en caliente <p>p. El equipo debe soportar e incluir fuentes de poder redundantes, con característica de instalación en caliente (hot-swap).</p> <p>q. Cumplir al menos con certificación: RoHS</p> <p>r. (front-to-back o back-to-front). Mínimo 5 ventiladores intercambiables en caliente.</p>
	<p style="text-align: center;">CONFIGURACIÓN</p>	<p>a. Los equipos se deben configurar en alta disponibilidad de tal forma que se comporten como si fueran un solo.</p> <p>b. Permitir una arquitectura distribuida y redundante mediante la implementación de dos switches y cada switch mantiene un control independiente, pero permanece sincronizado durante las actualizaciones o fallas. También admite actualizaciones durante la operación en vivo.</p> <p>c. Soporte de UDLD (Uni-directional Link Detection) o equivalente para monitorear la conectividad del enlace y apagar puertos en ambos extremos si se detecta tráfico unidireccional, evitando loops en redes basadas en STP.</p> <p>d. Proporcionar imágenes flash duales de archivos independientes del sistema operativo primario y secundario.</p> <p>e. Soportar su administración a través del orquestador de datacenter del mismo fabricante con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orquestación de datacenters en múltiples sitios utilizando tecnologías como VXLAN 2. Integración con plataformas de virtualización como Nutanix. 3. Visibilidad extremo a extremo entre el ambiente virtualizado y el ambiente físico de red, para facilitar las configuraciones de red, optimizar el tráfico de almacenamiento y acortar los tiempos de solución de problemas. 4. Capacidad de administración CLI, GUI 5. CLI estándar de industria con una estructura jerárquica. 6. Interfaz API REST integrada, programable 7. sFlow (RFC 3176) 8. Restricción en comandos para configuraciones críticas, proporcionar múltiples niveles de privilegios con protección por contraseña, registro de acceso local y remoto por syslog. 9. TACACS+ proporciona autorización de acceso administrativo

BIEN	ESPECIFICACIONES	
		10. SNMP (v2c/v3) , MIBs estándar y extensiones privadas TFTP, SFTP, SSH 11. NTP 12. Almacenamiento de multiples archivos de configuración en memoria flash 13. Port mirroring para tráfico saliente y entrante hacia puerto de monitoreo local o remoto.
	Soporte y garantía	Duración de 36 meses

COMPONENTE: SERVICIOS PARA RED HAT

El IDEAM cuenta con una base instalada de RedHat en la cual se ejecutan algunas de sus cargas de trabajo y requiere realizar la renovación de estos.

SERVICIO	ALCANCE
Suscripciones	El IDEAM requiere renovación de las suscripciones, incluyendo soporte por vigencia de 36 meses para: a. RedHat Integration Estándar: 8 actuales más 1 adicional, total nueve (9) b. RedHat Enterprise – Linux Server Standard: 25 actuales más 25 adicionales, total cincuenta (50) c. RedHat OpenShift Standard: 12 actuales más 7 adicionales, total diecinueve (19).
Doscientas (200) horas de Soporte Especializado	En los productos redhat en la cuenta del IDEAM (1063729) implementados y/o adoptados por el IDEAM.

COMPONENTE: INSTANCIAS VEEAM BACKUP

El IDEAM cuenta con una base instalada de VEEAM BACKUP con la cual se respaldan cargas de trabajo y las cuales se requieren ampliar para proteger otros activos adicionales.

BIEN	ESPECIFICACIONES
Licenciamiento Veeam Backup	TÉCNICAS a. El IDEAM cuenta con una base instalada de Veeam Backup con la cual se respaldan las cargas de trabajo y las cuales se requieren ampliar para proteger 100 VMs adicionales a las actuales por un periodo de 36 meses. b. Se requiere licenciamiento para 90 cuentas de office 365 sin límites de capacidad de almacenamiento y recuperación por un periodo de 36 meses. c. Licenciamiento para respaldar y restaurar los servicios contenerizados que funcionan bajo plataforma Open Shift en On-Premise "10 nodos" por un periodo de 36 meses. d. Las licencias suministradas deben poderse integrar fácilmente a la consola de Backup ya instalada, la cual ya se encuentra en operación.

SERVICIOS DE IMPLEMENTACIÓN, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

Para la implementación, instalación y configuración de cada componente de la solución se debe dar cumplimiento con las condiciones técnicas establecidas por el fabricante que se indican a continuación.

- Todos los bienes y/o dispositivos que hacen parte de cada componente y/o de la solución deben ser instalados, conectados, configurados e integrados a la plataforma tecnológica de la Entidad.
- Los requerimientos y entregables que se contemplan respecto de la implementación de los componentes, las cuales se deben dar en máximo noventa (90) días calendario contados a partir de la suscripción del acta de inicio y debe realizarse de acuerdo con las mejores prácticas del fabricante, teniendo en cuenta una arquitectura de red segura y lo establecido en las características definidas para cada uno de los componentes de las soluciones. Todos los costos que se deriven de las actividades de implementación están a cargo del proveedor.
- La implementación culmina una vez se han ejecutado todas las actividades planificadas para llevar a cabo la instalación y configuración, prueba y puesta en funcionamiento de las soluciones, como la transferencia de conocimiento sobre los componentes que conforman la solución, por ende se debe hacer entrega a la entidad del(los) documento(s) o carta(s) de soporte de garantía en el cual de manera

clara y explícita quede expresada la propiedad de la entidad sobre los bienes, fecha(s) de inicio y terminación del periodo de soporte y garantía, número de mantenimientos preventivos, fecha de los mismos y el alcance que tiene el soporte.

- d. Debe incluir manuales de instalación y operación en físico y en digital. Se debe entregar junto con el informe de configuración inicial el plano de ubicación de los bienes.
- e. Todos los componentes ofrecidos deberán entregarse con la versión más reciente y estable de software y/o firmware.
- f. Requerir a la Entidad con antelación, toda la información que se requiera para proceder con la instalación y configuración de cada uno de los componentes que hacen parte de la solución.
- g. Realizar la instalación y configuración de los bienes en las instalaciones de la sede principal de la entidad en la Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. No obstante, se aclara que se puede presentar modificación en la ubicación de elementos a instalar.
- h. Realizar la instalación de los bienes que hacen parte de cada uno de los componentes de la solución adquirida de acuerdo con el cronograma elaborado por el proveedor y aprobado por la Entidad en las condiciones técnicas establecidas por el fabricante, y en conjunto con el equipo mínimo de trabajo establecido para la instalación (Numeral 6 EQUIPO DE TRABAJO), configuración y puesta en marcha en los racks destinados para tal fin. Esta actividad se debe adelantar durante los cuarenta y cinco (45) días calendario destinados al proceso de importación de equipos que inicia con el perfeccionamiento del contrato y firma del acta de inicio, la Entidad contempla realizarse seguimiento semanal al avance de este compromiso.
- i. La instalación y configuración de las soluciones termina cuando el hardware y software que hacen parte de cada componente se encuentran correctamente instalados y el componente está listo para proceder con la ejecución de las pruebas, Para lo cual se debe realizar la entrega de un informe de instalación y configuración en los tres (3) días hábiles siguientes a la terminación de las actividades de instalación y configuración, el cual como mínimo debe contemplar:
 - a. Actividades de instalación realizadas
 - b. Actividades de configuración realizadas
 - c. Datos de configuración inicial
 - d. Plano de ubicación de los dispositivos
 - e. Recomendaciones

Pruebas

Teniendo en cuenta que esta actividad inicia una vez se ha realizado la instalación y configuración de cada uno de los componentes de las soluciones adquiridas, con la ejecución de las pruebas se busca validar el correcto funcionamiento de las características identificadas para cada componente, por ende, se debe:

- a. Ejecutar y hacer seguimiento a las pruebas que demande la instalación y configuración de cada uno de los bienes que conforman los componentes adquiridos, de acuerdo con las actividades consignadas en el plan de trabajo y considerando los requerimientos y recomendaciones establecidas por el fabricante para tal fin.
- b. Ejecutar y hacer seguimiento a las pruebas que demande la instalación y configuración de los componentes, de acuerdo con las actividades consignadas en el plan de trabajo y considerando los requerimientos y recomendaciones establecidas por el fabricante para tal fin.
- c. Realizar los ajustes de configuración requeridos contemplando los resultados de las pruebas realizadas.

La prueba termina cuando los resultados de estas evidencian que cada componente se encuentra correctamente instalado y configurado y por ende la solución. Al terminar la prueba se realiza la entrega de un informe en los tres (3) días hábiles siguientes a la terminación de las actividades de prueba, el cual como

mínimo debe contemplar:

1. Pruebas realizadas por componente
2. Pruebas realizadas a la solución
3. Ajustes realizados a la configuración inicial
4. Configuración final
5. Recomendaciones

Puesta en Funcionamiento

Contemplando que esta actividad inicia una vez han culminado las pruebas planificadas y su resultado ha sido satisfactorio se debe:

- a. Poner en funcionamiento cada componente y por ende la solución.
- b. Realizar un monitoreo del funcionamiento de la solución durante un periodo que se acuerde de manera conjunta con la Entidad, pero que no sobrepase los noventa (90) días de duración de la implementación.
- c. Entregar a la Entidad informe de la puesta en funcionamiento de cada componente y por ende de la solución.

Transferencia de conocimiento y capacitación

La transferencia de conocimiento es el conjunto de actividades que se planifiquen y ejecuten a fin de difundir conocimientos, experiencia y habilidades para facilitar todas las acciones que conlleva la administración, operación, mantenimiento y soporte de cada uno de los componentes de la solución.

En relación con la transferencia de conocimiento se debe tener en cuenta:

- a. Se puede adelantar de manera simultánea con las demás actividades de implementación
- b. Una intensidad mínima de veinte (20) horas por cada componente de la solución y de diez (10) horas respecto de la integración de los diferentes componentes y de la solución misma.
- c. Se realiza de manera presencial y/o virtual en las instalaciones de la entidad, contemplando una participación de mínimo cinco (5) personas
- d. Se debe hacer entrega de material físico y digital complementario a los manuales y/o catálogos de los que se ha hecho entrega para cada componente de la solución.
- e. Se debe acordar con la entidad las fechas y horas en que se adelantará la actividad.

SOPORTE (GARANTÍA)

El servicio de soporte y garantía de fabricante se debe prestar por un período mínimo de tres (3) años, contados a partir de la puesta en funcionamiento de los componentes de la solución, las actividades de soporte se deben realizar en la sede principal de la entidad en la Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C.

Durante el periodo en mención, se debe:

- a. Disponer de una línea telefónica, correo electrónico y sitio web, para registro y seguimiento de las solicitudes de soporte, contando como mínimo con datos de fecha, hora, descripción del problema y número de caso. El número de caso asignado se utilizará para identificar y hacer seguimiento a los incidentes reportados.
- b. Contemplar sesiones remotas y atención en sitio (En caso de requerirse) en horario hábil y no hábil para atender todos los requerimientos de soporte técnico y funcional sobre los componentes de la solución.

- c. Brindar el soporte técnico en la modalidad siete días a la semana por veinticuatro horas de respuesta en sitio (7x24) durante la ejecución del contrato y los posteriores treinta y seis (36) meses contados a partir de la aceptación de la solución de manera integral.
- d. En el evento que la atención del caso de soporte derive en la programación y ejecución de un mantenimiento correctivo, el tiempo máximo de atención en sitio es de doce (12) horas y el de reparación o sustitución es de setenta y dos (72) horas. Si una vez se ha realizado la reparación persiste la falla generando dos (2) casos de soporte adicionales, el equipo, elemento o accesorio deberá ser remplazado quedando bajo el marco de la garantía ejecutar las actividades de instalación, configuración y migración de datos a que haya lugar. Sin que ello genere costos adicionales a la entidad.
- e. Si el equipo no puede ser reparado en un término máximo de diez (10) días después de ser retirado de la Entidad, deberá reemplazarlo de manera definitiva por otro equipo mínimo de las mismas características de marca, modelo y funcionalidades, en un término no superior a un (1) mes, contado a partir del día siguiente a la fecha en que fue reportado el incidente.
- f. El servicio de soporte y garantía debe incluir repuestos los cuales deben ser originales, no remanufacturados, licencias, actualizaciones y configuraciones
- g. Tres (3) años con servicio de soporte y mantenimiento en sitio, incluyendo repuestos, licencias, actualizaciones, configuraciones, con garantía y reemplazo de partes de fábrica 8x5xNBD.
- h. El soporte en caso de falla física será prestado por el fabricante y/o proponente con personal debidamente certificado.
- i. En caso de daño de algún componente de la solución debe cambiarse por otro nuevo y actualizado. El tiempo máximo de atención por una falla es de 12 horas y el de reparación o sustitución es de 72 horas.
- j. Administración de Incidentes. El objetivo primario de este proceso de soporte es restablecer los servicios que la Entidad tenga operando sobre los equipos cubiertos por este contrato y minimizar el impacto en tiempo de afectación de la falla.
 - 1) Un incidente se define como un evento que está afectando o puede afectar uno o más servicios del IDEAM.
 - 2) La atención de los incidentes generados por una falla en los equipos bajo contrato, el proveedor realizará la identificación de la falla, aislarla y recuperar el servicio afectado; la atención se realizará vía telefónica y/o con acceso remoto a la plataforma en cuestión o en sitio en caso de ser necesario. Para este servicio el IDEAM garantizará el acceso remoto a los equipos.
 - 3) El contratista debe contar con el soporte técnico integral para resolver cualquier falla de hardware y software con el esquema de reemplazo de partes adquirido para cada equipo o solución. En el momento que el servicio afectado se recupera, el incidente se podrá dar por solucionado.
- d. Gestión de reemplazo de partes. En caso de presentarse alguna falla de hardware, se debe contemplar la gestión del reemplazo del equipo afectado por uno funcional igual o similar para reestablecer el servicio. Todos los equipos amparados deberán estar bajo contrato directo con el fabricante para que en caso de fallas se puedan sustituir acorde al esquema de reemplazo de partes adquirido para cada equipo o solución.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Respecto del servicio de mantenimiento se debe contemplar que:

- a. Los mantenimientos preventivos están orientados y destinados a la conservación de equipos, elementos o accesorios que hacen parte de los componentes de la solución, mediante la realización de actualizaciones de firmware y/o sistema operativo base en la última versión estable liberada por el fabricante, revisión lógica y física, limpieza que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad, manteniendo la solución actualizada y en buen funcionamiento, minimizando la ocurrencia de problemas

o fallas.

Las fechas y horas de ejecución del mantenimiento a realizar anualmente durante los tres (3) años de la garantía, uno (1) por año, es decir un total de tres (3) mantenimientos por cada dispositivo, los mismos deben planificarse de manera conjunta con la entidad de tal manera que no se vean afectados los servicios de la entidad, así como su seguridad.

- b. Los mantenimientos correctivos están orientados a corregir los defectos observados en los equipos, elementos o accesorios que hacen parte de los componentes y/o la solución y que ocasionan un mal funcionamiento o interrupción del servicio; las actividades asociadas a un mantenimiento correctivo deben ser ejecutados en el menor tiempo posible a fin de subsanar los problemas presentados y que afectan el normal funcionamiento de los componentes.

En caso de daño de algún componente de los bienes contratados, el mismo se debe reparar o cambiarse por otro nuevo y actualizado. El tiempo máximo de atención por una falla es de 12 horas y el de reparación o sustitución es de 72 horas.

- c. Al finalizar cada uno de los mantenimientos realizados, se debe presentar en un término no mayor a tres (3) días un informe de servicio en el que como mínimo se mencione las actividades realizadas, posibles problemas identificados y soluciones aplicadas para subsanar o mitigar la ocurrencia de estos. De manera explícita se debe hacer referencia a si se realizó cambios y/o actualización en elementos de hardware, actualización de configuraciones y/o actualización de software.
- d. Se debe hacer mínimo tres (3) mantenimientos preventivos y correctivos del sistema y todos sus componentes durante el tiempo de la garantía, cada uno al final de cada año de soporte y garantía para lo cual se debe entregar el cronograma con la proyección de ejecución de dichos mantenimientos.
- e. Las actividades propias de la ejecución del mantenimiento y garantías no afecten la continuidad de la operación y funcionamiento de los equipos de los componentes y de la solución no que requieran intervención.

EQUIPO DE TRABAJO

Se debe garantizar todo el personal (profesional y técnico) necesario para dar cumplimiento a lo establecido en ALCANCE DEL OBJETO.

Este personal que estará bajo cuenta y riesgo de quien suministra los bienes y presta los servicios requeridos, entendiéndose que no se genera relación laboral alguna por parte de la entidad, ni con éste ni el personal a su cargo, en consecuencia, tampoco existirá pago de prestaciones sociales ni de ningún tipo de costos distintos al valor acordado, por parte de la entidad.

Como mínimo se debe contar con el personal que se menciona a continuación, el cual debe cumplir con los requisitos de perfil y disponibilidad establecida, sin embargo, como ya se mencionó se debe disponer de todo el personal que se requiera para el cumplimiento del objeto contractual con la calidad y oportunidad requerida en cumplimiento de las obligaciones pactadas y contemplando los acuerdos de niveles de servicio establecidos.

ROL	FORMACIÓN ACADÉMICA		EXPERIENCIA LABORAL		DEDICACIÓN
	PREGRADO	POSTGRADO Y/O CERTIFICACIONES	GENERAL	ESPECÍFICA	
Gerente de Proyecto	Ingeniería de sistemas o Ingeniería electrónica o Ingeniería de telecomunicaciones o Ingeniería en telemática o Afines según lo consignado en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior - SNIES en núcleo básico de conocimiento	Maestría o especialización en: Gerencia de Proyectos o Gerencia de Proyectos de Telecomunicaciones o Proyectos Informáticos Certificación PMP® vigente, expedida por el Project Management Institute PMI. Certificación en ITIL V4	Ocho (8) años	Cinco (5) años desempeñando el rol/cargo de Gerente / Líder / Coordinador / Director en áreas, con la responsabilidad asociadas o equivalentes al objeto contractual o Cinco (5) años desempeñando el rol de Gerente / Líder / Coordinador / Director de proyecto en proyectos de prestación de servicios de gestión de tecnología	100% durante la entrega de los bienes y la implementación de los mismos.
Ingeniero de Implementación: Hiperconvergencia y Almacenamiento, ítem 1 y 2	Ingeniería de sistemas o Ingeniería electrónica o Ingeniería de telecomunicaciones o Ingeniería en telemática o Afines según lo consignado en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior - SNIES en núcleo básico de conocimiento	Certificación técnica vigente del fabricante de Hiperconvergencia ofertado, en nivel profesional y servicios	Cuatro (4) años	Dos (2) años de experiencia relacionada con la implementación de la hiperconvergencia ofertada.	100% durante la implementación de Hiperconvergencia y Almacenamiento, ítem 1 y 2
Ingeniero de Implementación RedHat	Ingeniería de sistemas o Ingeniería electrónica o Ingeniería de telecomunicaciones o Ingeniería en telemática o Afines según lo consignado en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior - SNIES en núcleo básico de conocimiento	Certificación técnica vigente del fabricante de Ingeniero RedHat	Cuatro (4) años	Tres (3) años de experiencia relacionada con la implementación de RedHat	100% durante la implementación de Red Hat.
Ingeniero de Implementación de Backup	Ingeniería de sistemas o Ingeniería electrónica o Ingeniería de telecomunicaciones o Ingeniería en telemática o Afines según lo consignado en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior - SNIES en núcleo básico de conocimiento	Certificación técnica vigente del fabricante del componente de backup ofertado, en nivel profesional	Cuatro (4) años	Cuatro (4) años de experiencia relacionada con la implementación de backup del componente ofertado	100% durante la implementación de Red Hat.

Sobre todo, el personal requerido se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a. Entregar a la Entidad, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la legalización y formalización del contrato, las hojas de vida (con los respectivos soportes documentales vigentes y legibles respectode documentos de identificación, formación académica y experiencia profesional) del equipo mínimo de trabajo que empleará en la ejecución del contrato. Respecto de la documentación en mención se debe contemplar:
 - 1) En cumplimiento a lo establecido en la Ley 842 de 2003, se debe poder a partir de la certificación de vigencia de la matrícula o tarjeta profesional expedida por la entidad que regule el ejercicio de la profesión, con una vigencia no mayor a treinta (30) días, la vigencia para ejercer la profesión de ingeniería.

En el evento de no realizar la entrega de la documentación en los tiempos establecidos, llevara a que

se aplique los acuerdos de niveles de servicios establecidos para tal fin.

Se debe contemplar que para la suscripción del acta de inicio se debe contar con la aprobación del equipo de trabajo presentado.

- b. Informar previamente a la Entidad todo cambio que se pretenda realizar de un miembro del equipo de trabajo, dicho cambio debe ser avisado con quince (15) días hábiles antes al supervisor del contrato, con el fin de verificar el nuevo perfil del nuevo profesional.
- c. Para cambio de cualquier integrante del equipo de trabajo, debe haber aprobación previa por parte de la Entidad y su reemplazo debe cumplir con el perfil establecido.
- d. Se debe contemplar el proceso de empalme con el nuevo miembro del equipo de trabajo. La duración del proceso de empalme o transferencia de conocimiento será de mínimo diez (10) días hábiles, para garantizar el servicio y presentación en las sedes, contemplando realizar la contextualización sobre el servicio a toda persona que ingrese durante la ejecución del contrato.
- e. Contar con un esquema de recurso de reserva que deberá utilizar en caso de ausencia por novedades administrativas (permisos, licencias y renunciaciones), el profesional de reserva debe tener el mismo perfil del titular. Dicha persona debe ser provisto dentro de las primeras tres (3) horas de la ausencia del titular.

El personal a que se hace mención deberá portar el carné con foto en un lugar visible que lo identifique como empleado de quien ejecuta el contrato.

NOTA UNO: El Proponente deberá mantener durante la ejecución del contrato el equipo aceptado por FONDO PARA LA VIDA Y LA BIODIVERSIDAD E IDEAM, que deberá corresponder estrictamente al que ejecutará las actividades del contrato. Cualquier cambio durante la ejecución del contrato deberá ser previamente aprobado por el supervisor (IDEAM), para lo cual el proponente deberá presentar mínimo dos (2) candidatos e IDEAM podrá seleccionar al candidato final. De cualquier forma, el reemplazante deberá reunir el perfil y calidades iguales o superiores a las del reemplazado. Así mismo, el proponente deberá garantizar que estos cambios de personal no superarán tres (3) semanas.

NOTA DOS: EL IDEAM se reservan el derecho de requerir del CONTRATISTA cambio de algún integrante del equipo de trabajo, el cual deberá ser reemplazado por otro integrante de igual o superior perfil del reemplazado, para lo cual el PROPONENTE y el Supervisor del contrato acordarán las condiciones y términos para ello.

NOTA TRES: Todo el equipo presentado por el PROPONENTE deberá presentar una dedicación del 100%, no serán objeto de verificación aquellos perfiles que presenten una dedicación por debajo del 100%.

NOTA CUATRO: EL PROPONENTE, EL FONDO PARA LA VIDA Y LA BIODIVERSIDAD suscribirán el acta de inicio solo si el PROPONENTE tiene el 100% del equipo de trabajo aprobado.

NOTA QUINTA: Disponibilidad: El trabajo puede ser presencial, virtual o híbrido siempre y cuando se garantice la disponibilidad en el horario de trabajo del INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES y del FONDO PARA LA VIDA Y LA BIODIVERSIDAD en Bogotá con máximo 2 horas de diferencia horaria. En caso de que El INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES y EL FONDO PARA LA VIDA Y LA BIODIVERSIDAD requiera una reunión presencial con cualquier integrante del equipo, el CONTRATISTA deberá garantizar la disponibilidad y correrá bajo su cuenta los gastos de desplazamiento del(los) integrante(s) que se requiera(n).

LUGAR DE EJECUCIÓN

- a. La entrega de bienes como de los elementos y/o accesorios de hardware y software que hacen parte de cada componente de la solución, se debe realizar en la sede principal del IDEAM, ubicado en la ciudad de Bogotá D.C. en la Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C.
- b. La planificación de las actividades requeridas para proceder con la implementación de los bienes que

hacen parte de la solución las podrá hacer el contratista en sus instalaciones.

- c. La ejecución y seguimiento a las actividades que demanda la implementación de los bienes que hacen parte de la solución, las deberá realizar en las instalaciones de la entidad, específicamente en la Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C.
- d. Las actividades que demanda la prestación del servicio de soporte las podrá hacer el contratista en sus instalaciones, siempre y cuando sea posible, en el evento que la Entidad lo requiera las deberá hacer en las instalaciones de la entidad.
- e. Las actividades de mantenimiento preventivo se deben ejecutar y hacer seguimientos en las instalaciones de la Entidad.
- f. Las actividades que se deriven de la atención de los mantenimientos correctivos se deben ejecutar y hacer seguimiento en las instalaciones de la Entidad.
- g. La entrega de las versiones finales de los documentos que se derive del suministro de los bienes y las actividades de implementación se deberá hacer mediante comunicación radicada en la sede principal del IDEAM, ubicada en la Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. en la oficina de atención al ciudadano, las versiones de presentación o las que se generen de manera intermedia antes de proceder con la versión final, se podrán remitir al(los) correo(s) electrónico(s) que se establezcan para tal fin en los tiempos establecidos.

ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO

Definir, supervisar y evaluar los tiempos de respuesta por parte de quien suministra los bienes y prestalos servicios de implementación.

Con el fin de suministrar los bienes adquiridos, satisfacer con las necesidades operacionales, técnicas y funcionales de la entidad y dar cumplimiento a las obligaciones estipuladas con la calidad y oportunidad requerida, se establecen los acuerdos de niveles de servicio en lo que respecta a entrega de bienes, planificación y ejecución de las actividades de implementación, cumplimiento del plan de trabajo y entrega de documentos, En los casos en los cuales no se cumpla con los niveles de servicio definidos, se aplica una penalización que implican los descuentos definidos.

DURACIÓN DE LOS ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

La duración de los acuerdos de niveles de servicio será por el plazo establecido para la ejecución del contrato.

La planificación y ejecución de las actividades y servicios contratados se medirán constantemente, si no hay satisfacción de las necesidades de la entidad o cumplimiento de las obligaciones en las condiciones de calidad y oportunidad establecidos se realizará el descuento en cada factura según los porcentajes de penalidad descritos en la tabla de acuerdos de niveles de servicio de cada servicio.

DESCRIPCIÓN ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO

En este numeral se describe cada uno de los acuerdos de niveles de servicio que el contratista debe cumplir con lo contratado por la Entidad.

Atributo	Descripción	Valores		Descuento Valor Facturado	Fórmula
Cumplimiento del plan de trabajo en relación con el suministro de los bienes y la implementación de la Solución	Mide el retraso del plan de trabajo aprobado para el suministro de los bienes y la implementación de la solución	DE >=	A <=	Descuento por cumplimiento DC	$\text{Descuento} = \text{DC}\% * \text{Valor respecto del suministro de los bienes} + \text{DC}\% * \text{Valor de respecto de la implementación}$
		Días	Días		
		0	5	0%	
		5	10	5%	
		11	15	10%	

Atributo	Descripción	Valores		Descuento Valor Facturado	Fórmula
		16	20	20%	de la solución
		21	30	30 %	
		Mayor que 30		50%	
Oportunidad en la entrega de documentos (Documentos técnicos, Informes, Actas de Reunión, Comunicaciones, Hojas de vida con soporte, Reportes)	El contratista debe realizar la entrega de los documentos a que se hace referencia en los tiempos establecidos. Con el fin de garantizar oportunidad en la entrega de los documentos se define el número máximo de días de retraso en que puede incurrir el contratista sin que se generen penalizaciones para cada nivel de servicio. Adicionalmente, se establecen las penalidades por retraso que se le harán al contratista cuando supera las fechas acordadas para las entregas.	DE >=	A <=	Descuento aplicable DD	$\text{Descuento} = \text{DD}\% \times \text{Valor de suministro de los bienes} + \text{DD}\% \times \text{Valor respecto de la implementación de la solución}$ <p style="text-align: center;">O</p> $\text{Descuento} = \text{DD}\% \times \text{Valor Mensual del Servicio de Monitoreo}$
		Días de retraso	Días de retraso		
		0	2	0%	
		3	5	2%	
		6	8	6%	
		Mayor que 8			
Calidad en los documentos entregados (Documentos técnicos, Informes, Actas de Reunión, Comunicaciones, Reportes)	El contratista debe garantizar la calidad de los documentos que entrega en cuanto a la consistencia, pertinencia y completitud de la información que se consigna en los mismos. Con el fin de garantizar la calidad de documentos se define el número máximo de devoluciones en que puede incurrir el contratista sin que se generen	DE >=	A <=	Descuento por calidad documentos CD	$\text{Descuento} = \text{CD}\% \times \text{Valor de suministro de los bienes} + \text{CD}\% \times \text{Valor respecto de la implementación de la solución}$ <p style="text-align: center;">O</p> $\text{Descuento} = \text{CD}\% \times \text{Valor Mensual del Servicio de Monitoreo}$
		Devoluciones	Devoluciones		
		0	2	0%	
		3	5	1%	
		6	10	3%	
		Mayor que 10			

Atributo	Descripción	Valores	Descuento Valor Facturado	Fórmula		
	penalizaciones para cada nivel de servicio. Adicionalmente, se establecen la penalidades por no conformidad que se le harán al contratista cuando supera el número máximo de devoluciones.					
Notificación de indisponibilidad, incidentes y problemas de comunicación.	Tiempo que le toma a quien presta el servicio realizar la notificación de indisponibilidad, incidentes y problemas de seguridad:	Tiempo de notificación = Sumatoria (Hora de notificación a la Entidad – Hora de generada la alerta por herramienta de monitoreo)		Descuento por notificación-DN	Descuento = # de minutos acumulados de retraso en las notificaciones * (DN%* Valor Mensual del Servicio de Monitoreo)	
		DE >=	A <=			
		Minutos	Minutos			
		0	20			0%
		21	50			1%
		51	100			5%
101	200	10%				
	Mayor que 1200		20%			

Aspectos a tener en cuenta:

- La entrega de los documentos (versión preliminar y final) se deberá realizar hasta las 4:00 pm del día acordado con la Entidad. En el evento que se envíe la información después de las 4:00 pm, se tomará como un día de incumplimiento.
- La ausencia de respuesta a cada una de las solicitudes formales o la no entrega de la documentación exigida en los tiempos establecidos será contabilizada como un incumplimiento.
- Se definen los tiempos máximos de notificación a la entidad por parte de quien presta el servicio así:

CRITICIDAD	TIEMPO DE NOTIFICACIÓN	MEDIO DE NOTIFICACIÓN
Emergencia	3 minutos	Telefónica y correo electrónico
Crítica	4 minutos	Telefónica y correo electrónico
Alta	5 minutos	Telefónica y correo electrónico
Media	10 minutos	Correo electrónico
Baja	15 minutos	Correo electrónico

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL PROPONENTE O APODERADO

 CC
 NIT EMPRESA
 DIRECCIÓN DE NOTIFICACIÓN