

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“ADQUISICIÓN DE SERVIDOR PARA VIRTUALIZACION”

1. DENONIMACION DE LA CONTRATACION

Adquisición de servidor para la virtualización de servicios de información del Fondo Metropolitano de Inversiones -INVERMET.

2. FINALIDAD PUBLICA

El presente proceso tiene como finalidad la adquisición, instalación y soporte técnico de un equipo servidor para la virtualización de los servicios de información del Fondo Metropolitano de Inversiones -INVERMET.

3. OBJETIVO

La adquisición de este equipo permitirá mejora de la necesidad de requerimiento de capacidad de almacenamiento de información del Fondo Metropolitano de Inversiones – INVERMET.

4. RESOLUCIÓN DE ESTANDARIZACIÓN

Resolución No 000053-2024-Invermet-Ogaf Estandarización de adquisición Y/O mantenimiento de licencias del software de Virtualización VMWARE o equivalente

5. ACTIVIDAD POI

El presente requerimiento hace mención a la actividad de Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

6. ALCANCE Y DESCRIPCION DE LA ADQUISICION.

El equipo ofertado debe contar con las siguientes Características mínimas:

Nº referencia	Descripción	Cantidad	Unidad de medida
01	Equipo Servidor para virtualización.	01	Unidad
02	Licencia de software de virtualización de servidores de la Marca VMWARE o equivalente. Ultima versión estable emitida por la marca, incluido el administrador VCENTER.	Según Requerimiento del Software de Virtualizacion.	Unidad

NÚMERO DE REFERENCIA 1: EQUIPO SERVIDOR

PRESTACIÓN PRINCIPAL:

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Cantidad	01 un servidor.
Tipo	Equipo del tipo servidor
Factor de Forma	Rackeable, máximo de 2RU
Procesadores	Mínimo instalado uno, soporte para dos procesadores.
Características Técnicas de procesador	Xeon Silver de al menos 2 GHZ con 12 núcleos.
Memoria	Memoria Instalado 256GB de memoria como mínimo. DDR5 de 4800 MHz
Discos	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener la capacidad de soportar al menos 8 discos de 2.5" SAS / SATA HOT-SWAP. • NIVELES DE RAID RAID 0, 1, 10, 5. • Debe incluir 8 Discos de 2.5"SSD con capacidad de al menos 3.4 TB
Conectividad	El equipo debe contar con los siguientes puertos de red: <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 2 puertos 10GBase-T El contratista es responsable de proveer todos los elementos necesarios para la correcta conexión del equipo.
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> • 01 puertos de video VGA El puerto USB podra tener una de las siguientes opciones: Opción 1: 02 USB 3.0 y 02 USB 2.0 Opción 2: 4 USB 3.0
Fuentes de poder	02 fuentes de poder AC mínimo de de 750 u 800W redundantes (1+1) hot-plug instaladas.
Administración	Administración y monitoreo a través de un procesador de servicio dedicado con un puerto físico RJ45, con la capacidad de administrar alertas, gestión remota, monitoreo, gestión de updates/upgrades, y detección de problemas sin necesidad de contar con agentes. Soporte de IPMI 2.0
Garantía	por tres (03) años en modalidad 7x24 con tiempo de atención inmediato y atención en sitio de cuatro horas.
Compatibilidad con Sistemas Operativos	Windows y Linux, VMware ESXI.

NÚMERO DE REFERENCIA 2: SOFTWARE DE VIRTUALIZACION

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS
Cantidad	<p>licencias de VMWARE Esxi última versión vigente, dichas licencias debe cubrir a dos (02) servidores:</p> <p>Servidor 1: 10 CPUs x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.40GHz.</p> <p>Servidor 2: Procesador Intel® Xeon® Silver de 12 núcleos, y licencia de VCENTER.</p>
Características de del Cómputo Hipervisor	<p>licencias de VMWARE Esxi última versión vigente, dichas licencias debe permitir la instalación de un Servidor: 10 CPUs x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.40GHz, y un segundo Servidor: Procesador Intel® Xeon® Silver de 12 núcleos, y licencia de VCENTER.</p> <p>Son los servicios de infraestructura que utilizan en forma eficaz los recursos de procesamiento (servidores físicos) y los conjuntan en grupos lógicos de recursos de cómputo que pueden asignarse de forma precisa a las aplicaciones. Es necesario que los servicios de procesamiento cuenten con las siguientes características:</p> <p>a) Habilitar la creación y ejecución simultánea de múltiples máquinas virtuales sobre dicho servidor físico. Esto debe permitir un uso óptimo de los recursos de procesamiento de los servidores físicos.</p> <p>b) Debe de soportar particionamiento: Es decir, debe tener la capacidad de creación y ejecución simultánea de múltiples máquinas virtuales sobre un mismo servidor físico. Con soporte de sistemas operativos como Windows Server 2008, Windows Server 2012, 2016, 2019, 2022, Solaris, Linux y NetWare, entre otros.</p> <p>c) Debe soportar aislamiento: Es decir que pueda asignar espacios independientes de CPU, RAM, Disco duro y E/S a cada sistema operativo y controlar la asignación de recursos para cada máquina virtual.</p> <p>d) Debe de soportar encapsulamiento: Es decir que todas las máquinas virtuales se administren como archivos y sean portables a través de copias.</p> <p>e) El hipervisor será instalable en forma directa sobre un servidor físico sin necesidad de un sistema operativo anfitrión. De esta manera se garantizan la mayor cantidad de los recursos disponibles a las máquinas virtuales hospedadas en la plataforma.</p> <p>f) Debe contar con una herramienta de conversión de máquinas físicas a máquinas virtuales del mismo fabricante de la tecnología ofertada.</p> <p>g) El hipervisor debe ser compatible con servidores tipo x86 basados en procesadores multi-núcleo compatibles con la arquitectura x86 de 64 bits. Una instancia de dicho</p>

	<p>hipervisor debe soportar hasta 320 núcleos de procesamiento lógico (cores) instalados en el mismo servidor físico.</p> <p>h) El Hipervisor deberá soportar al menos 1024 máquinas virtuales por hipervisor.</p> <p>i) El hipervisor debe proporcionar un esquema de manejo de memoria avanzado que le permita controlar hasta 4TB de memoria RAM instalados dentro del mismo servidor físico.</p> <p>j) Se requiere adicionalmente que el hipervisor pueda otorgar a cada máquina virtual 16 CPUs virtuales habilitados para desarrollar Procesamiento Simétrico (SMP) y una capacidad de memoria de hasta 1 TB de forma sea posible ejecutar sobre de ellas aplicaciones de alto nivel de cómputo.</p> <p>k) El hipervisor deberá soportar la asignación a cada VM de hasta 60 dispositivos virtuales de almacenamiento con una capacidad de hasta 2TB cada uno, y dispositivos de almacenamiento de mapeo directo de hasta 64TB para cada máquina virtual.</p> <p>l) La administración dinámica de la memoria física por parte del Hipervisor deberá tener las siguientes características: Permitirá la sobre-suscripción de la memoria física disponible a las máquinas virtuales, esto es que la suma de la memoria asignada a las máquinas virtuales podrá ser mayor a la cantidad de memoria física; Sera capaz de trasladar automáticamente montos de memoria asignada pero en desuso de una máquina virtual a otra; Eliminara páginas de memoria redundantes de manera que 2 o más máquinas virtuales compartirán páginas de memoria idénticas entre ellas, evitando la necesidad de mantener copias redundantes.</p> <p>m) El hipervisor debe mantener el desacoplamiento entre el hardware de los servidores y las máquinas virtuales de forma que éstas últimas puedan ser transportadas a servidores con componentes de hardware distintos, incluso con arquitecturas diferentes de procesadores, y aun así poder funcionar sin requerir de cambios al sistema operativo y aplicaciones. Esta es una propiedad clave del cómputo de Nube que permite el libre flujo de aplicaciones al interior de la Nube e incluso entre Nubes colocadas en centros de datos distintos.</p>
Características de Almacenamiento	<p>a) Compatibilidad Universal con Tecnologías y protocolos estándar para el Almacenamiento de Datos. Los servicios de almacenamiento de la plataforma de virtualización deben ser compatibles con tecnología de almacenamiento tipo SAN con soporte para los protocolos iSCSI y FC, y de tipo NAS con soporte al protocolo NFS, con una capacidad mínima de 256 LUN's por servidor en el caso</p>

	<p>de iSCSI y FC, y de al menos 64 puntos de montaje de tipo NFS. Con la finalidad de tener la versatilidad requerida para practicar ILM (Information Lifecycle Management) dentro de la Nube.</p> <p>b) Sistema de Archivos de Clúster. Los servicios de almacenamiento deben entregar el espacio en disco para almacenar la información de los sistemas operativos, aplicaciones y los datos que estas últimas manipulan mediante un sistema de archivos que pueda estar compartido hasta por 32 nodos (hipervisores) en un mismo clúster y permitirá agregar o remover los nodos de dicho clúster sin interrumpir la funcionalidad de otros hipervisores.</p> <p>c) El sistema de archivos del clúster deberá permitir que cualquier nodo del mismo tome el control de la ejecución de cualquier máquina virtual y por consecuencia también del servicio que esta sustenta. Con un servicio de almacenamiento compartido de esa forma, será posible balancear la carga dentro de la infraestructura virtual así como mantener la disponibilidad de los servicios aun cuando falle alguno o varios de los servidores físicos que forman la capa física de la Nube.</p> <p>d) El sistema de archivos de la plataforma de virtualización deberá permitir el ajuste de los tamaños de los volúmenes, discos, archivos y bloques, de manera que permita la optimización de la lectura y escritura de los sistemas operativos y aplicaciones hospedadas en el mismo.</p> <p>e) Deberá permitir el bloqueo de archivos en disco para asegurar que una misma máquina virtual no pueda ser preendida en múltiples servidores al mismo tiempo.</p> <p>f) Se requiere que el sistema de archivos de clúster también cuente con la característica de extenderse en forma dinámica una vez que los volúmenes físicos que hospedan al sistema de archivos han sido extendidos. Este nivel de automatización es necesario que la infraestructura sea lo más auto administrada posible con el fin de disminuir el riesgo que la intervención humana introduce al momento de manipular la extensión de un sistema de archivos para modificarlo de tamaño. De esta forma podrá agregarse más espacio para las aplicaciones en forma más segura y ágil.</p> <p>g) Opción de creación de discos Thin para las máquinas virtuales en cualquier tipo de almacenamiento (FC, iSCSI, NFS) de forma que no sea necesaria la reserva de todo el espacio desde el principio. Con capacidad de monitorización y alertas para prevenir que nos quedemos sin espacio en el disco físico.</p> <p>h) Debe ser capaz de realizar un snapshot o imágenes en tiempo real de máquinas virtuales y restaurar dichos snapshots en un momento en el tiempo, sin detener las máquinas virtuales.</p>
--	--

	<p>i) i. Las máquinas virtuales deben poder usar dispositivos USB conectados a un host físico. Esta conexión se debe mantener incluso si la máquina virtual se migra a otro host usando la migración en caliente.</p>
Características de Conectividad de Red	<p>a) Teaming y balanceo de cargas de red. Capacidad de crear un “team” de NICs (tarjetas de red) en un host para proporcionar redundancia en caso de fallo de una de las tarjetas. Además, este team permite el balanceo de carga entre las tarjetas del team. Esta característica debe ser proporcionada por la plataforma de virtualización en lugar de requerir drivers de terceros que sólo soportan tarjetas específicas del fabricante de dichos drivers.</p>
Características de Disponibilidad	<p>En el día a día de operaciones, las prestaciones de disponibilidad permiten mantener en operación continua las aplicaciones durante eventos de remplazo o mantenimiento de los componentes físicos (sistemas de almacenamiento en disco, servidores y sus periféricos). Así mismo, en eventos de falla de una parcialidad de dichos componentes físicos, las prestaciones de disponibilidad deben contribuir a la recuperación de la disponibilidad de las aplicaciones con el mayor nivel de automatización posible. Considerando lo anterior, las prestaciones de disponibilidad deben otorgar las siguientes capacidades:</p> <p>a) Evacuación Automatizada y en Línea de Servidores Físicos. Esta prestación debe ayudar a eliminar la necesidad de detener el servicio de las aplicaciones para poder realizar mantenimiento de los servidores físicos. Para lograr esto es necesario que sea posible dar la orden de evacuación de un servidor físico para que las máquinas virtuales (y las aplicaciones que estas sustentan) empiecen a migrarse en línea a otros servidores. El orden de las migraciones y la selección del servidor físico destino debe ser determinado por un proceso automatizado que permita hacer la evacuación en forma sistemática de forma que no haya impacto en el desempeño de las aplicaciones en ejecución en los servidores físicos encargados de captar las máquinas virtuales que se están evacuando.</p> <p>b) Migración en Línea del Medio de Almacenamiento. Al igual que con los servidores, infraestructura de virtualización de servidores debe contar con la capacidad de permitir el mantenimiento o sustitución del medio de almacenamiento en disco donde residen los archivos de los sistemas operativos, aplicaciones y datos que cada máquina virtual utiliza sin que haya interrupción en el funcionamiento de las máquinas virtuales.</p> <p>c) Reinicio Automatizado de Servicios ante la Detección de Fallas. Esta prestación debe proveer un servicio de monitoreo de signos vitales que comprenda dos ámbitos principales: el primero es el elemento físico de procesamiento (servidores) y el segundo ámbito son los sistemas operativos en ejecución dentro de las máquinas virtuales. El requerimiento es que la infraestructura de</p>

	<p>virtualización debe detectar fallas en cualquiera de dichos ámbitos y ejecutar una acción correctiva de forma automática.</p> <p>d) Falla de elemento físico. Para el caso donde exista una falla en un elemento físico de procesamiento (servidor) que le impida continuar con la ejecución de máquinas virtuales, la infraestructura de virtualización deberá detectar la pérdida de los signos vitales del elemento físico en cuestión y poner las máquinas virtuales afectadas nuevamente en ejecución sobre otros servidores físicos distribuyéndolas en forma sistemática y automática de forma que la carga de trabajo se dividida equilibradamente entre los servidores físicos que sigan funcionando correctamente.</p> <p>e) Falla de Sistema operativo virtual. En el caso de falla en el sistema operativo en ejecución dentro de una máquina virtual que la lleve a un estado de “congelamiento”, se deberá ser capaz de detectar la pérdida de los signos vitales del sistema operativo e iniciar una acción de reinicio de dicha máquina virtual con el fin de poner el sistema operativo en funcionamiento nuevamente junto con la aplicación que éste sustenta.</p> <p>f) Tolerancia a Fallas en Máquinas virtuales. Debe disponer de una opción para definir máquinas virtuales con tolerancia a fallos, de forma que, ante la parada de un servidor físico, exista una máquina virtual que, corriendo en otro servidor físico, instantáneamente asuma el trabajo que realizaba la máquina definida con tolerancia a fallos. En este caso, y a diferencia de la de alta disponibilidad, la máquina virtual no necesita reiniciarse y no debe producirse pérdida de servicio en ningún momento.</p>
Características de Escalabilidad	<p>a) Adición en Línea de Capacidad de Procesamiento. Se refiere a la capacidad de adicionar en línea procesadores y memoria RAM virtuales a las máquinas virtuales cuyas aplicaciones demanden mayor capacidad de procesamiento. Se enfatiza el requerimiento de que dicha adición sea en línea pues se asume la criticidad de continuidad de negocio en los servicios aun cuando se hagan cambios en la infraestructura.</p> <p>b) Adición en Línea de Capacidad de Almacenamiento y Conectividad. Complementario al punto anterior, se requiere que esta infraestructura tenga la capacidad de adicionar en línea interfaces de red virtual y dispositivos de almacenamiento virtual a máquinas virtuales cuyas aplicaciones requieran una ampliación en sus capacidades de comunicación con la red IP o bien con la red de almacenamiento compartido.</p>
Servicio de Soporte y Garantía	<p>a) Treinta y seis (36) meses para los nuevos componentes.</p> <p>b) El proveedor también deberá brindar el servicio de soporte y garantía al software de virtualización que cuenta la entidad y debe ser complementario a los 36 meses de la solución ofertada.</p>

--	--

Trabajos a realizar con la llegada del equipamiento.

- **INSTALACIÓN**

El proveedor deberá contemplar todo lo necesario para la instalación, de las licencias ofertadas en los servidores.

- **CONFIGURACIÓN**

El proveedor realizará todas las configuraciones necesarias para la puesta en producción de la solución ofertada (hardware y software) que solicite la Unidad Funcional de Informática de Invermet.

Los bienes ofertados deberán ser configurados con el software de virtualización VMware que cuenta la entidad y que está ubicado en el Centro de Datos de Invermet.

Toda configuración deberá estar realizada en base a las buenas prácticas, y optimizada para un óptimo funcionamiento y deberá ser transferida al personal de la Unidad Funcional de Informática.

- **PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

El Proveedor será el responsable de la puesta en funcionamiento de la solución ofertada, para lo cual deberá proveer todos los bienes y servicios necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.

- **MIGRACION DE SERVIDORES VIRTUALES**

El Proveedor será el responsable de elaborar un manual para realizar el proceso para poder realizar la migración de los servidores virtuales de la plataforma de virtualización existente, a la nueva, para lo cual deberá realizar un ejercicio en un ambiente controlado y luego de validar su factibilidad se procederá a realizar por al menos cuatro (04) migraciones de la solución existente a la nueva.

6.1 Garantía

El hardware ofertado, deberá contar con una garantía que cubra los defectos de fabricación la cual comprende:

- Los procesos de reparación y/o cambio y/o reemplazo de los componentes de hardware defectuoso.
- El contratista deberá presentar una declaración jurada indicando que el equipo ofertado cuenta con la garantía del fabricante por un periodo de 36 meses calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de firmada el Acta de Conformidad de Instalación y Puerta en Marcha de la Solución.
- Cubrirá el soporte técnico y el reemplazo de toda las partes y piezas, mano de obra y servicio en sitio.
- **Para la suscripción del contrato** el postor ganador de la buena pro debe presentar la carta de garantía del fabricante por un periodo de 36 meses calendarios contabilizados a partir del día siguiente de firmada el Acta de Conformidad de Instalación y Puerta en Marcha de la Solución.
- El contratista será responsable de gestionar la ejecución de la garantía con el fabricante, cada vez que esta se requiera.
- Cada vez que ocurra una avería y finalizada la atención de la misma a satisfacción de INVERMET, el contratista deberá emitir un informe detallado documento físico o electrónico, indicando las causas de la

avería, los diagnósticos, la solución los tiempos empleados, y las recomendaciones respectivas. El informe se deberá entregar en un plazo no mayor de cuatro (04) días calendarios a partir del día siguiente de solucionada la incidencia.

- Los repuestos, partes o piezas para el reemplazo de los averiados deberán ser originales, con características técnicas iguales o superiores.
- El Proveedor deberá brindar el soporte técnico por un periodo de treinta y seis (36) meses, y será de 24 horas x 7 días a la semana, que empezará a regir a partir del día siguiente de firmada el Acta de Conformidad de la implementación de la solución ofertada y se deberá considerar lo siguiente:
 - El proveedor deberá presentar un informe por cada servicio realizado.
 - El proveedor deberá contar con escalabilidad con el fabricante para el servicio, siendo el proveedor el responsable de su ejecución y cumplimiento de las condiciones solicitadas por la entidad.
 - El proveedor deberá otorgar credenciales de acceso a la página web del fabricante para absolver consultas, dudas de ámbito público, seguimiento y solución a los casos de soporte y garantía con respecto al equipo del servicio solicitado, en la modalidad de 24 horas x 7 días y que permita atender las incidencias o errores originados por el sistema de virtualización o del hardware adquirido.
 - Mantener actualizado los parches (fixes) de los productos relacionados con el software o hardware que puedan ser liberados por el fabricante durante el periodo de vigencia del contrato, sin costo alguno para la institución.
 - Cada vez que ocurra un incidente, y finalizada la atención de la misma a satisfacción de la entidad, el proveedor deberá entregar un reporte del incidente detallado en documento físico o virtual. El informe se entregará en un plazo no mayor de cinco (05) días calendario, luego de finalizada la atención de la avería. Dicho informe debe contener como mínimo lo siguientes puntos:
 - a) Causas de origen incidente.
 - b) Diagnósticos, escalamiento, solución de incidente y tiempos.
 - Derecho a usar todas las versiones que se encuentran liberadas en ese momento y durante el periodo de cobertura del servicio de soporte y mantenimiento de la plataforma virtual VMWARE, para todas las licencias contratadas.
 - Activación y configuración de la licencia VMware vSphere y VCenter, a la última versión recomendada y que lo permita la plataforma actual.

6.2 Condiciones especiales técnicas. La modalidad de ejecución es “llave en mano”, siendo responsabilidad del contratista, realizar la configuración e instalación de todos los componentes ofertados; el contratista debe proporcionar, sin costo alguno para la entidad cualquier hardware, software o complemento de ello que no haya sido descrito en su oferta y cuya ausencia determine la imposibilidad de cumplir con las especificaciones técnicas.

El postor debe detallar en su oferta el hardware ofertado así como la licencia, indicando como mínimo la cantidad, marca y modelo ofertado.

- Los componentes de hardware, software que forman parte de la solución ofertada deben ser nuevos (de primer uso), no catalogados como discontinuados o “end of life” o “en don sale”, deberán estar vigentes

tecnológicamente, pertenecer a la última versión o generación liberada por el fabricante.

- El postor debe considerar en su propuesta todos los componentes, partes y/o piezas, cables, accesorios y cualquier otro necesario para la instalación y buen funcionamiento de la solución requerida, sin que ello implique costo adicional para la entidad, los mismos que deben ser nuevos y de fábrica.
- No se aceptarán equipos reciclados o reembolsados o reacondicionados, tampoco se aceptarán aquellos que tengan la denominación “refurbished”, “remarketing” o su equivalente comercial.

7. PRESTACIÓN ACCESORIA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

- El contratista debe considerar dos (02) mantenimientos preventivos para el equipo servidor durante el periodo de la garantía, a partir del segundo año de garantía.
- Primer mantenimiento preventivo se ejecutará a los 540 días calendario después de emitida la conformidad.
- Segundo Mantenimiento preventivo se ejecutará a los 900 días calendario después de emitida la conformidad.
- En caso de reprogramación se comunicará a la empresa 5 días hábiles antes de cada fecha programada.
- La empresa ganadora deberá comunicarse vía correo electrónico (jbenites@invermet.gob.pe), con INVERMET 15 días antes de ejecutar el mantenimiento para realizar las coordinaciones de la ejecución del servicio mencionado.
- Estas actividades deberán realizarse de manera presencial.
- El contratista deberá presentar su plan y cronograma de trabajo de los mantenimientos preventivos, dicho documento deberá ser entregado dentro del informe técnico que forma parte del entregable de la solución para la conformidad de la adquisición, deberá ser entregado por mesa de partes dirigido a la Unidad Funcional de Informatica.
- Las actividades de mantenimiento preventivo deben incluir:
 - Validación del status operativo actual de la plataforma mediante la revisión de logs y/o eventos del sistema que permita identificar errores o situaciones que representan un potencial problema operativo del equipo.
 - Apagado completo del equipo.
 - Limpieza general Externa e interna, lubricación de ventiladores, limpieza de conectores y componentes electrónicos.
 - Ejecutar rutinas de diagnóstico del equipo, a fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.
 - Pruebas de operatividad.
- El contratista deberá garantizar el reemplazo de partes en caso de ser necesario si es que el equipo sufre algún desperfecto ocasionado a raíz del servicio de mantenimiento preventivo durante el periodo de la garantía.
- El contratista debe presentar el informe del mantenimiento preventivo detallando todas las actividades realizadas y del estado de los componentes

de los bienes adquiridos, el mismo que debe ser entregado dentro de los cinco (05) días calendarios posteriores a la ejecución del servicio de mantenimiento preventivo, deberá ser entregado por mesa de partes dirigido a la Unidad Funcional de Informática.

8. MODALIDAD DE LA PRESTACIÓN:

Llave en mano.

9. PERFIL DEL PROVEEDOR

- Ser representante de la marca ofertada en Perú, para lo cual presentará una carta emitida por el fabricante, que certifique lo solicitado.
- Contar con un NSOC desde donde brindara monitoreo al estado de salud del equipo propuesto. Se acreditará con alguna constancia de algún cliente a quien se esté brindando este servicio.

Los requisitos señalados precedentemente, **serán presentados para la firma del contrato.**

PERSONAL CLAVE:

9.1. SUPERVISOR DEL PROYECTO

El contratista asignará un supervisor de proyecto que asegurará una gestión eficaz del servicio y una comunicación adecuada con INVERMET, quien se reserva el derecho de evaluarlo a fin de determinar su idoneidad para el puesto, pudiendo solicitar su cambio si a su juicio no cumple con sus funciones satisfactoriamente.

Las actividades que cuando menos deberá realizar el gestor de proyecto son las siguientes:

- ✓ Responsable de la coordinación y ejecución del proyecto para la operatividad de los plazos y condiciones establecidas en el TDR.
- ✓ Liderar el equipo de proyecto que implementará y pondrá en operación la solución.
- ✓ Anticiparse, coordinar e informar las posibles amenazas o riesgos o cambios que puedan surgir en el proceso de implementación con la Unidad Funcional de Informática.
- ✓ Supervisar y coordinar de los avances y culminación del proyecto.

9.2. PERFIL DEL SUPERVISOR DE PROYECTO

Un (01) supervisor de proyecto:

Experiencia como mínimo cinco (05) años como: supervisor de proyectos y/o jefe de proyecto y/o gestor de proyectos y/o gerente de proyecto de TI y/o proyectos informáticos.

Capacidades:

- Titulado en Ingeniería de Sistemas y/o Telecomunicaciones y/o Redes y/o Computación e Informática
- Contar certificado ITIL Foundations

- Certificación y/o Curso de implementación y/o configuración de Servidores emitidos por marca adquirida, por una duración mínima de 40 horas acumulables.

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto. La misma que debe presentarse en la propuesta.

Los requisitos señalados precedentemente, referido a la formación académica **serán presentados para la firma del contrato.**

9.3. ESPECIALISTA IMPLEMENTADOR

El contratista asignará como mínimo un (1) especialista implementador que asegurará una implementación eficaz de la solución en INVERMET, quien se reserva el derecho de evaluarlo a fin de determinar su idoneidad para el puesto, pudiendo solicitar su cambio si a su juicio no cumple con sus funciones satisfactoriamente.

Las actividades que cuando menos deberá realizar el especialista implementador son las siguientes:

- ✓ Ejecutar la implementación (instalación y configuración) de la solución ofertada
- ✓ Crear y configurar el arreglo de discos con sus respectivas licencias.
- ✓ Realizar la actualización de firmware a la última versión de los equipos ofertados.
- ✓ Realizar la instalación del sistema operativo.
- ✓ Realizar las pruebas de funcionamiento de los bienes, acorde a lo solicitado en las especificaciones técnicas mínimas.

PERFIL DEL ESPECIALISTA IMPLEMENTADOR

Especialista Implementador:

Experiencia de mínimo 3 años como especialista implementador de soluciones informáticas y/o especialista implementador de Servidores y/o especialista implementador de soluciones de hardware y software relacionado a las EETT.

Capacidades:

- Ingeniero y/o técnico titulado en las carreras de Ingeniería de Sistemas y/o Electrónica y/o Telecomunicaciones y/o Computación e Informática
- Certificación y/o Curso de implementación y/o configuración de Servidores emitidos por marca adquirida, por una duración mínima de 40 horas acumulables.
- Certificado en soluciones de Virtualización

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto. La misma que debe presentarse en la propuesta.

Los requisitos señalados precedentemente, referido a la formación académica **serán presentados para la firma del contrato.**

10. PLAZO Y LUGAR DE ENTREGA

PRESTACIÓN PRINCIPAL: PLAZO DE ENTREGA DE LOS BIENES, INSTALACION, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN PRODUCCIÓN

El plazo de la entrega de los bienes (Hardware y Software) incluye la instalación, configuración y puesta en producción, y migración de servidores virtuales, será de hasta veinte (20) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el contrato.

Al término del plazo de entrega, instalación, configuración y puesta en producción, se emitirá el Acta de Conformidad de Instalación y Puerta en Marcha de la Solución.

LUGAR DE ENTREGA:

Jr. Lampa N° 345 el Virrey de Santa Fe, Cercado de Lima, Lima.

PLAZO DE LA PRESTACION ACCESORIA:

- Para la prestación accesoria se ejecutará en 2 tiempos:
 - Primer mantenimiento preventivo se ejecutará a los 540 días calendario contabilizados a partir del día siguiente de emitida la conformidad.
 - Segundo mantenimiento preventivo se ejecutará a los 900 días calendario contabilizados a partir del día siguiente de emitida la conformidad.
- En caso de reprogramación se comunicará a la empresa 5 días hábiles antes de cada fecha programada.

11. ENTREGABLES.

11.1. ENTREGABLE DE LA PRESTACION PRINCIPAL.

El contratista deberá presentar un informe detallado de la instalación, configuración y puesta en marcha de la solución adquirida, asimismo la siguiente información:

- a) Relación de equipos detallando tipo, marca, modelo, número de serie, Mac Address, ubicación.
- b) Copia legible de las Guías de Remisión o entrega de los Equipos.
- c) Registro web en la página de la marca sobre la garantía del equipo de 3 años, el inicio debe dicha garantía debe iniciar como máximo en el mismo mes de emitida la orden de compra o el contrato según sea el caso.
- d) Copia Legible de la Orden de Compra.
- e) Certificado de Garantía, emitido por el fabricante de los equipos ofertados, donde especifique la vigencia y alcance, el inicio de la garantía será como máximo en el mismo mes de emitida la orden de compra o el contrato según sea el caso.
- f) Documentación que acredite la licencia de virtualización como su validación en la página web de la marca y su soporte por 3 años, el inicio del soporte

será como máximo en el mismo mes de emitida la orden de compra o el contrato según sea el caso.

g) Cronograma de los mantenimientos preventivos.

11.2. ENTREGABLE (PRESTACIÓN ACCESORIA CORRESPONDIENTE AL MANTENIMIENTO)

Mantenimiento Preventivo.

Informe del mantenimiento preventivo detallando todas las actividades realizadas y del estado de los componentes de los bienes adquiridos, el mismo que debe ser entregado dentro de los cinco (05) días calendarios posteriores a la ejecución del servicio de mantenimiento preventivo, considerando los plazos establecidos en el ítem 6.3

ENTREGABLE	FECHA DE PRESENTACIÓN
Primer entregable (Informe detallado del primer mantenimiento en base a lo indicado en el Numeral 7)	Hasta 10 días calendario posteriores a haber concluido el primer mantenimiento.
Segundo entregable (Informe detallado del primer mantenimiento en base a lo indicado en el Numeral 7)	Hasta 10 días calendario posteriores a haber concluido el segundo mantenimiento.

12. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de:
Suma alzada.

13. SUPERVISION Y CONFORMIDAD DE LA PRESTACION.

La conformidad de recepción de los bienes (verificados de acuerdo a las especificaciones técnicas), debe ser emitida por el Coordinador de la Unidad Funcional de Informática de la Oficina General de Planificación, Modernización y Presupuesto, mediante Informe Técnico.

La supervisión y conformidad del servicio de instalación y configuración debe ser emitida por el Coordinador de la Unidad Funcional de Informática de la Oficina General de Planificación, Modernización y Presupuesto, mediante Informe Técnico.

El Acta de Conformidad será elaborada y visada por la Unidad Funcional de Informática y la firma de la Oficina General de Planificación Modernización y Presupuesto

14. FORMA DE PAGO

La ENTIDAD realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos parciales, conforme se detalla:

14.1.DE LA PRESTACIÓN PRINCIPAL

Único pago, a la entrega del bien, configuración e instalación y puesta en producción a satisfacción del Fondo Metropolitano de Inversiones INVERMET, y

previa conformidad otorgada con la Oficina de Planificación Modernización y Presupuesto con el visto bueno de la Unidad funcional de Informática.

14.2. DE LA PRESTACIÓN ACCESORIA

Las prestaciones accesorias correspondientes al soporte y mantenimiento se pagarán en dos (02) armadas iguales de manera anual, previa presentación del informe técnico por parte del postor, informe de conformidad emitido por el Coordinador de la Unidad

Funcional de Informática y acta de conformidad otorgada por la Oficina General de Planificación Modernización y Presupuesto, con el visto bueno del Coordinador de la Unidad Funcional de Informática de INVERMET, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada, conforme el siguiente detalle:

- Primer Pago: se emitirá luego de haber concluido el primer mantenimiento de la prestación accesorio y entregado la documentación que lo sustente según lo indicado en el numeral 10.2 y el porcentaje de pago será del 50% del monto asignado a la prestación accesorio.
- Segundo Pago: se emitirá luego de haber concluido el segundo mantenimiento de la prestación accesorio. y entregado la documentación que lo sustente según lo indicado en el numeral 10.2 y el porcentaje de pago será del 50% del monto asignado a la prestación accesorio.
-

Para efectos del pago de las prestaciones accesorias, ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe de conformidad de la prestación accesorio, emitido por el Coordinador de UFINF y Acta de Conformidad suscrito por el jefe de la Oficina General de Planificación y Presupuesto, previo visto bueno del Coordinador de Informática de INVERMET.
- Comprobante de pago.

15. CONFIDENCIALIDAD.

El proveedor protegerá la información confidencial del uso, difusión o divulgación no autorizada, para lo cual extremará todos los cuidados y medidas de seguridad que normalmente emplea para tratar y proteger a la misma, obligándose a lo siguiente:

- No divulgar información confidencial de la entidad, salvo y hasta tanto sea autorizado expresamente por escrito del Fondo Metropolitano de Inversiones.
- No utilizar total o parcialmente la Información Confidencial para otros fines distintos a los del presente servicio.
- La obligación de confidencialidad convenida continuará, luego del cumplimiento del servicio contratado.

16. PENALIDAD POR MORA.

En caso de retraso injustificado en el cumplimiento de las prestaciones objeto del Contrato, Orden de Compra u Orden de Servicio, la Entidad aplicará al contratista automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Dónde: $F = 0.25$ para plazos mayores a sesenta (60) días o;

$F = 0.40$ para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

17. RESOLUCIÓN DE CONTRATO, ORDEN DE COMPRA U ORDEN DE SERVICIO

El área usuaria manifiesta su anuencia para resolver los contratos celebrados a la Oficina General de Administración y Finanzas.

Ambas partes pueden resolver los contratos, orden de compra o servicio, en los siguientes casos:

- Por mutuo acuerdo, previa opinión favorable del área usuaria con la debida justificación respecto a la no afectación de los intereses institucionales.
- Por caso fortuito o fuerza mayor. - Se trata de un hecho o evento que imposibilita de manera definitiva la continuidad de la ejecución, de carácter extraordinario, imprevisible e irresistible; o por un hecho o evento sobreviniente al perfeccionamiento del contrato, orden de compra u orden de servicio, que no sea imputable a las partes. Para este efecto la parte interesada en resolver la orden o el contrato cursa una carta simple a la otra parte comunicando su desistimiento y adjuntando la evidencia correspondiente. Cuando se solicite el desistimiento a la Entidad, el área usuaria deberá comunicar su aceptación o denegatoria mediante carta simple.

La Entidad puede resolver, unilateralmente, de forma total o parcial en los siguientes casos:

- Por incumplimiento injustificado en la ejecución de las obligaciones contractuales, pese a haber sido requerido el cumplimiento.
- Por haber alcanzado el monto máximo de penalidad.
- Los contratos de locación de servicios y/o ordenes de servicio de locadores, sin expresión de causa. El derecho de pago se genera si y solo si, existe conformidad de las prestaciones que hubiera realizado el locador hasta el momento de la resolución, siempre que se haya definido en los términos de referencia el cálculo objetivo del valor de prestaciones parciales.
- Cuando se perfeccionó la Orden y/o contrato en contravención al artículo 11 del TUO de la Ley de contrataciones del Estado, no teniendo derecho a retribución alguna.
- **Incumplimiento de la Política antisoborno:** Se acredite mediante sentencia consentida, ejecutoriada o reconocimiento de haber pagado, ofrecido, intentado pagar u ofrecer en el futuro algún pago, dádiva o comisión en relación con la orden y/o contrato.
- Se compruebe fraude o falsedad de la declaración, documentación presentada para acreditar el cumplimiento de los requerimientos técnicos mínimos o documentos para perfeccionar la orden y/o contrato.

Para estos efectos, la Oficina General de Administración y Finanzas cursa una carta simple al contratista comunicando la causal y la decisión. La unidad funcional de trámite documentario, atención al ciudadano y archivo, remite la carta al correo electrónico consignado por el contratista para efecto de las notificaciones.

La resolución parcial solo involucra a aquella parte del contrato afectada por el incumplimiento, siempre que dicha parte sea independiente del resto de las

obligaciones contractuales y que la resolución total del contrato pudiera afectar los intereses de la Entidad. El requerimiento que se efectúe debe precisar con claridad qué parte de la prestación queda resuelto si persistiera el incumplimiento. De no hacerse tal precisión se entiende que la resolución es total.

Los conflictos que se deriven de la ejecución e interpretación del contrato, orden de compra o de servicio, incluidos los que se refieren su nulidad e invalidez, son resueltos de manera definitiva e inapelable mediante conciliación y/o arbitraje.

Los centros de conciliación y/o arbitraje deben pertenecer y tener oficina real en la jurisdicción de Lima Metropolitana.

18. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.

El Contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes y servicios ofertados por un plazo de tres (3) años, contados a partir de la conformidad otorgada por la Unidad Funcional de Informática, según lo establecido en el numeral 40.2 del artículo 40 de la Ley de Contrataciones del Estado

19. CONFIDENCIALIDAD

El contratista se obliga a mantener y guardar estricta reserva y absoluta confidencialidad de todos los documentos e información que tenga acceso o sea proporcionada por la entidad durante la prestación. Se entiende que la obligación asumida por el proveedor está referida no solo a los documentos e informaciones señalados como “confidenciales” si no a todos los documentos e informaciones que en razón de la prestación o vinculada a la misma, puedan ser conocidas a través del contratista y que debe devolver al término de la prestación.

20. CLAUSULA DE ANTICORRUPCION

El contratista declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a los impedimentos señalados en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el contratista se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a los impedimentos señalados en el referido Reglamento.

Además, el contratista se compromete a: **i)** comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y **ii)** adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

21. SISTEMA DE GESTIÓN ANTISOBORNOS Y POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN:

El INVERMET ha implementado el Sistema Integrado de Gestión (SIG) que abarca a los sistemas de Gestión de la Calidad y Antisoborno; asimismo, cuenta con la

Política Integrada del SIG, que incluye, entre otros, el compromiso referido a prohibir y sancionar todo acto de soborno y corrupción; garantizando la confidencialidad y el acceso efectivo a los canales de denuncia.

En atención a ello, las actividades desarrolladas para la prestación del presente requerimiento se sujetarán a lo dispuesto en la Política del SIG¹ y a los controles establecidos como parte del Sistema de Gestión Antisoborno del INVERMET¹.”

**Firma del Responsable del Área
Usaria³**

³ **Nota:** El documento debe estar visado por el Área Usaria.

¹ Política Integrada de Gestión aprobado con la resolución N° 000117-2021-INVERMET-GG de fecha 30 de diciembre del 2021. 2 La presentación de las denuncias se realiza de la siguiente manera: a. En forma presencial: a través de la Mesa de Partes. b. En forma virtual (ii) al correo electrónico, a la dirección: denuncias@invermet.gob.pe; o, (iii) a través de la línea telefónica 014262219 – Anexo:107 o whatsapp 996832280

3.2 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN:

A	CAPACIDAD TECNICA Y PROFESIONAL
A.1	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>Un (01) supervisor del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia como mínimo cinco (05) años como: supervisor de proyectos y/o jefe de proyecto y/o gestor de proyectos y/o gerente de proyecto de TI y/o proyectos informáticos. <p>Un (01) especialista Implementador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia de mínimo 3 años como especialista implementador de soluciones informáticas y/o especialista implementador de Servidores y/o especialista implementador de soluciones de hardware y software relacionado a las EETT. <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.</p>
B.	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 240,000.00 (Dosecientos cuarenta mil con 00/100 Soles), por la venta de soluciones iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 50,000.00 (Cincuenta mil con 00/100 Soles), por la venta de soluciones o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.</p> <p>Se consideran bienes similares a los siguientes:</p> <p>Venta y/o servicio de comercialización de licencia de virtualización y/o Almacenamiento (storage) y/o Servidores rackeables y/o soluciones hiperconvergentes y/o soluciones de almacenamiento y/o soluciones de seguridad perimetral y/o soluciones de seguridad de la información (Backup) y/o soluciones en nube.</p>

	<p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago² correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”, debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p> <p>Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo N° 9.</p> <p>Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto</p>
--	--

² Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”

(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.

facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.