

## ANEXO TÉCNICO 6 - SERVIDORES

### Identificación del ítem

- **Nombre del ítem:** Servidores
- **Clasificación técnica:** Hardware y servicios
- **Prioridad o criticidad:** Alta

### Descripción de la necesidad

La entidad designada por la Corporación Colombia Digital requiere renovar la infraestructura tecnológica para el servicio de autenticación biométrica dactilar, certificada por la Registraduría Nacional del Estado Civil (RNEC). Actualmente, los servidores físicos que soportan las bases de datos y servicios asociados al sistema biométrico han llegado al final de su vida útil y deben ser reemplazados por una solución moderna, segura, escalable y plenamente compatible con el almacenamiento actual (Purestorage FA-X10R3).

La nueva solución deberá cumplir estrictamente con los lineamientos técnicos definidos por la RNEC en la Resolución No. 27145 de 2023, y garantizar la integración transparente con el entorno Oracle existente, incluyendo funcionalidades como Oracle RAC, Audit Vault, Database Firewall, y licenciamiento de Linux. Esta actualización es fundamental para asegurar la continuidad del servicio, el cumplimiento normativo y la capacidad operativa del sistema de autenticación biométrica, el cual soporta procesos institucionales de alta criticidad.

### Lugar de ejecución / instalación

| SEDES DE LA ENTIDAD DESIGNADA POR LA CORPORACIÓN |                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| UBICACIÓN DE SEDES                               |                                    |
| SEDE                                             | DIRECCIÓN                          |
| Nivel Central (San Carlos)                       | Carrera 5 N° 9 - 03 de Bogotá D.C. |

La solución deberá ser instalada, configurada y puesta en marcha en el Centro de Datos Principal (CDP) de la entidad designada por la Corporación, en Bogotá D.C.

El contratista deberá coordinar con el Supervisor del contrato la fecha de ingreso para la visita técnica y programación de instalación. Será su responsabilidad llevar a cabo el ensamblaje físico, conexión, configuración e integración con la infraestructura de almacenamiento existente, así como con los equipos de red de la Entidad, garantizando plena compatibilidad con los switches y demás componentes.

En caso de requerirse reorganización física, reubicación de servidores, cableado o rotulado, dichas actividades serán responsabilidad del contratista como parte del alcance integral de instalación.

### Especificaciones técnicas mínimas requeridas

| ITEM                               | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|-------------|----------|------------|--------------------------|--------------------------|----------|-------------|--------------|----------------|---------------|----------------|------------|-----------------|------------|--------------|----------|-------------------|------------------------------|
| 1. REQUERIMIENTOS TECNICOS MINIMOS | <p>El contratista deberá ofrecer una solución de servidores (4 en total), que provea como mínimo las siguientes capacidades totales de cómputo, memoria y almacenamiento (las capacidades ofertadas pueden ser obviamente superiores, esto solo refleja el requerimiento mínimo exigido por la RNEC), de acuerdo con lo solicitado por la RNEC en la RESOLUCIÓN No. 27145 de 2023 ANEXO TÉCNICO No. 2 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA EL PROCESO DE AUTENTICACIÓN BIOMÉTRICA DACTILAR:</p> <p>1.1 Servidores de Base de Datos:</p> <p>Estos dos (2) servidores serán utilizados para virtualizar cada uno de los actuales servidores físicos (2) que componen el cluster de base de datos Oracle del sistema de identificación Biométrica, de acuerdo con la resolución de RNEC se debe garantizar como mínimo las siguientes características:</p> <table><tr><th colspan="2">Hardware Requerido Base de Datos Biometria (2 Servidores)</th></tr><tr><th>Descripcion</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Procesador</td><td>3.0 Ghz minimo (4 cores)</td></tr><tr><td>Cantidad de Procesadores</td><td>1 minimo</td></tr><tr><td>Memoria RAM</td><td>32 GB minimo</td></tr><tr><td>Almacenamiento</td><td>300 GB minimo</td></tr><tr><td>Tarjeta de Red</td><td>Redundante</td></tr><tr><td>Fuente de Poder</td><td>Redundante</td></tr><tr><td>Tarjetas HBA</td><td>2 x 8 GB</td></tr><tr><td>Sistema Operativo</td><td>Oracle Linux o Linux Red Hat</td></tr></table> <p>Los dos (2) servidores de base de datos podrán ser virtualizados a través de una solución de alta disponibilidad (cluster) basada en un hipervisor KVM de fabricante (no puede ser un KVM Open Source) que utilice el mecanismo de Hard Partitioning, este hipervisor debe estar autorizado por el fabricante Oracle para virtualizar las máquinas que componen el cluster de Oracle RAC de la solución de biometría.</p> <p>La creación de las máquinas virtuales debe hacerse de tal manera que se provisione solamente 1 máquina virtual en cada servidor físico y durante el aprovisionamiento de cada máquina virtual solo se</p> | Hardware Requerido Base de Datos Biometria (2 Servidores) |  | Descripcion | Cantidad | Procesador | 3.0 Ghz minimo (4 cores) | Cantidad de Procesadores | 1 minimo | Memoria RAM | 32 GB minimo | Almacenamiento | 300 GB minimo | Tarjeta de Red | Redundante | Fuente de Poder | Redundante | Tarjetas HBA | 2 x 8 GB | Sistema Operativo | Oracle Linux o Linux Red Hat |
|                                    | Hardware Requerido Base de Datos Biometria (2 Servidores)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
|                                    | Descripcion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cantidad                                                  |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
|                                    | Procesador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3.0 Ghz minimo (4 cores)                                  |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
|                                    | Cantidad de Procesadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 minimo                                                  |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
| Memoria RAM                        | 32 GB minimo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
| Almacenamiento                     | 300 GB minimo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
| Tarjeta de Red                     | Redundante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
| Fuente de Poder                    | Redundante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
| Tarjetas HBA                       | 2 x 8 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |
| Sistema Operativo                  | Oracle Linux o Linux Red Hat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |  |             |          |            |                          |                          |          |             |              |                |               |                |            |                 |            |              |          |                   |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>debe presentar 6 cores a cada una de las dos nuevas máquinas virtuales.</p> <p>Esto le permitirá a la entidad continuar ajustada al licenciamiento de los productos que tiene actualmente: Oracle Enterprise Edition, Oracle Advanced Security, Oracle Partitioning, Oracle Real Application Clusters, Oracle Database Vault y Oracle Database Firewall, evitando que la entidad deba licenciar la totalidad de cores físicos que tenga cada una de las máquinas físicas ofertadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los servidores de base de datos (2), deben tener máximo 1 procesador por servidor y máximo 8 cores por procesador, el procesador debe ser de la familia Intel Xeon Gold de quinta generación o superior escalable. Esta limitación en el número de procesadores y de cores, se establece para limitar los costos en los que debe incurrir la entidad a nivel del licenciamiento mencionado en el párrafo anterior</li> <li>• Los servidores de base de datos deben ofrecer como mínimo 64 GB de memoria cada uno, memoria tipo RDIMM DDR5.</li> <li>• Deben tener al menos dos discos internos de boot con mínimo 900 GB NVMe hot swap en configuración Raid 1.</li> <li>• Cada uno de los servidores de la solución, debe tener al menos dos tarjetas NIC de 10/25 Gb.</li> <li>• Los dos (2) servidores deben incluir cada uno una tarjeta HBA interna que permita conectividad a nivel de Fibre Channel con el almacenamiento Purestorage. La tarjeta debe tener dos (2) puertos a una velocidad de mínimo 32 GB, con la capacidad de negociar a 16 GB (Capacidad de los puertos en el almacenamiento Purestorage).</li> <li>• Cada servidor debe contar con un soporte a nivel de fabricante que cubra todo el hardware.</li> </ul> <p>Los servidores de base de datos deben ser conectados directamente a través de conexiones de FC al almacenamiento Purestorage FA-X10R3 donde está alojada actualmente la base de datos.</p> <p>En resumen, las características técnicas del servidor deben ser: 2 servidores, cada uno con esta configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procesador: 1 procesador de 8 Core</li> <li>➤ Memoria RAM: 64 GB RAM</li> <li>➤ Almacenamiento: 2 Discos 900 GB NVMe</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Red: 2 Puertos 10/25 incluyendo SFP+ + 2 puertos FC 32 GB incluyendo gibic de 16gb para equipo y storage.
- Servicios de instalación y configuración
- Garantía 3 años.

Nota: El licenciamiento será suministrado por la entidad.

#### 1.2 Servidores para Virtualización de Aplicaciones:

Estos dos servidores (2) van a ser utilizados para virtualizar los actuales seis (6) servidores físicos donde actualmente están alojadas las aplicaciones de Biometría (2), Database Firewall (2) y Audit Vault (2) y de acuerdo con la resolución de RNEC se debe garantizar como mínimo las siguientes características:

##### 1.2.1 Servidores de Aplicación de Biometría

Cada uno de los 2 (dos) servidores de aplicación del sistema de identificación Biométrica (los cuales funcionan en un esquema de alta disponibilidad), debe garantizar como mínimo las siguientes características:

| Hardware Requerido Aplicaciones Biometria (2 Servidores) |                              |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|
| Descripcion                                              | Cantidad                     |
| Procesador                                               | 3.0 Ghz minimo (4 cores)     |
| Cantidad de Procesadores                                 | 2                            |
| Memoria RAM                                              | 24 GB minimo                 |
| Almacenamiento                                           | 300 GB minimo                |
| Tarjeta de Red                                           | Redundante                   |
| Fuente de Poder                                          | Redundante                   |
| Sistema Operativo                                        | Oracle Linux o Linux Red Hat |

##### 1.2.2 Servidores de Seguridad:

Cada uno de los 2 (dos) servidores de Oracle Audit Vault del sistema de identificación Biométrica (los cuales funcionan en un esquema de alta disponibilidad), debe garantizar como mínimo las siguientes características:

| Hardware Requerido Oracle Audit Vault (2 Servidores) |                                 |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Descripcion                                          | Cantidad                        |
| Procesador                                           | 3.0 Ghz minimo (4 cores)        |
| Cantidad de Procesadores                             | 2                               |
| Memoria RAM                                          | 32 GB minimo                    |
| Almacenamiento                                       | 300 GB minimo                   |
| Tarjeta de Red                                       | Redundante                      |
| Fuente de Poder                                      | Redundante                      |
| Sistema Operativo                                    | Oracle Linux o Appliance Oracle |

Cada uno de los 2 (dos) servidores de Oracle Database Firewall del sistema de identificación Biométrica (los cuales funcionan en un esquema de alta disponibilidad), debe garantizar como mínimo las siguientes características:

| Hardware Requerido Oracle Firewall (2 Servidores) |                                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|
| Descripcion                                       | Cantidad                        |
| Procesador                                        | 3.0 Ghz minimo (4 cores)        |
| Cantidad de Procesadores                          | 2                               |
| Memoria RAM                                       | 32 GB minimo                    |
| Almacenamiento                                    | 300 GB minimo                   |
| Tarjeta de Red                                    | Redundante                      |
| Fuente de Poder                                   | Redundante                      |
| Sistema Operativo                                 | Oracle Linux o Appliance Oracle |

-Los dos (2) servidores de Aplicación de Biometría, los dos (2) de Oracle Audit Vault y los dos (2) de Oracle Database Firewall (6 en total), se podrán virtualizar a través de una solución de alta disponibilidad (cluster) basada en un hipervisor KVM de fabricante (no puede ser un KVM Open Source) que utilice el mecanismo de Hard Partitioning, este hipervisor debe estar autorizado por el fabricante Oracle para virtualizar las máquinas de Audit Vault y Database Firewall.

Debido a requerimientos del fabricante Oracle, el sistema operativo de base para esta configuración debe ser Oracle Linux.

Las máquinas virtuales deben poder ser asignadas dinámicamente a cualquier nodo del cluster y deben poder ser migradas entre estos nodos, de acuerdo con las políticas que se definan sobre el cluster.

Esta solución debe tener mínimo dos nodos físicos y cada nodo debe tener el mismo tipo de CPU (bien sea Intel o AMD). Los recursos de CPU y memoria de cada uno de los nodos deben ser suficientes para poder alojar todas las seis (6) maquinas, incluso en momentos en que solo esté disponible uno de los dos nodos (en caso de falla o de mantenimiento programado), Esto permitirá que las máquinas virtuales siempre puedan iniciarse, con el fin de garantizar la alta disponibilidad del cluster.

Los requerimientos mínimos de memoria de cada maquina son los siguientes:

| Rol Servidor                 | Memoria GB) |
|------------------------------|-------------|
| Servidor App 1               | 64          |
| Servidor App 2               | 64          |
| Servidor Audit Vault 1       | 32          |
| Servidor Audit Vault 2       | 32          |
| Servidor Database Firewall 1 | 32          |
| Servidor Database Firewall 2 | 32          |
| <b>Total</b>                 | <b>256</b>  |

- En el caso de los servidores para virtualizar las aplicaciones, Los procesadores (2) deben ser de la familia Intel Xeon Gold de quinta generación o superior escalable y debe contar con 16 cores como mínimo en cada uno de los servidores.
- Los servidores para virtualización deben ofrecer como mínimo 256 GB de memoria cada uno, memoria tipo RDIMM DDR5.
- Deben tener al menos dos discos internos de mínimo 900 GB NVMe hot swap en configuración Raid 1.
- Cada uno de los servidores, debe tener al menos dos tarjetas NIC de 10/25 GbE.
- Cada servidor debe contar con una suscripción que cubra el sistema operativo Linux y el hipervisor KVM.
- Cada servidor debe contar con un soporte a nivel de fabricante que cubra todo el hardware.

En resumen, las características técnicas del servidor deben ser: 2 servidores, cada uno con esta configuración:

- Procesador: 1 procesador de 16 Core o 2 procesadores de 8 core
- Memoria RAM: 256 GB RAM
- Almacenamiento: 2 Discos 900 GB NVMe
- Red: 2 Puertos 10/25 incluyendo SFP+ + 2 puertos FC 32 GB incluyendo gbic de 16gb para equipo y storage.
- Servicios de instalación y configuración
- Garantía 3 años.

### 1.3 Requerimientos Generales

Los 4 servidores ofertados (los dos (2) para virtualizar las bases de datos y los dos (2) para virtualizar las aplicaciones), deben ser de la última generación del fabricante ofertado y debe cumplir con las siguientes características:

- La infraestructura ofertada deberá ser dedicada exclusivamente al proyecto de Identificación

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>biométrica, no podrá ser compartida para otras necesidades internas de la entidad o para otros proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se requiere que se presenten recursos de cómputo desde servidores diferentes a los ofertados o espacio de almacenamiento diferente al del almacenamiento Purestorage FA-X10R3, almacenamiento que ya tiene la entidad y que está dedicado exclusivamente a este proyecto.</li> <li>• En caso de que algún fabricante ofrezca una solución basada en procesadores AMD, estos deben ofrecer una referencia de procesador que sea equivalente al Intel Xeon de 5ª generación y deben ofrecer una velocidad mínima de 3.0 GHz.</li> <li>• Para poder conectar los puertos Ethernet de cada uno de los servidores ofertados, con los correspondientes puertos del switch core, se debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dieciséis (16) transceiver SFP+ FCoE de 10GbE (compatibles con los switches que actualmente tiene la entidad).</li> <li>- Ocho (8) cables de fibra OM3 LC-LC MM, 3m. Ver Cuadro 1</li> </ul> </li> <li>• Cada uno de los servidores de la solución, debe tener como mínimo un puerto de administración remota con una velocidad mínimo de 1 GbE.</li> <li>• Para poder conectar el puerto LAN de administración de cada uno de los servidores ofertados, con los correspondientes puertos del switch core, se debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuatro (4) transceiver SFP+ a RJ45 de 1 GbE (compatibles con los switches que actualmente tiene la entidad), para los puertos en el switch.</li> <li>- Cuatro (4) cables UTP RJ45 Cat 6. Ver Cuadro 1</li> </ul> </li> <li>• Para poder interconectar los puertos de la tarjeta HBA de cada uno de los servidores de Base de Datos, con los puertos en el almacenamiento FA-X10R3, se debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuatro (8) transceiver FC de 16Gb para los puertos en los servidores</li> <li>- Cuatro (8) transceiver FC de 16Gb para los puertos en el almacenamiento.</li> <li>- Cuatro (4) cables de fibra OM3 LC-LC MM, 3m. Ver Cuadro 1</li> </ul> </li> </ul> <p>La solución ofertada deberá contar en cada uno de sus servidores como mínimo con dos (2) fuentes de alimentación AC, Voltaje 110 hasta 240 VAC, Hot Swap, Redundancia (1 + 1).</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Ninguno de los 4 servidores ofertados deberá tener una altura superior a dos unidades de rack (2U).</p> <p>Cada uno de los servidores debe tener al menos cuatro (4) ventiladores Hot swap para refrigeración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los 4 servidores ofertados deben ser 100% compatible con los switches que tiene actualmente la entidad.</li> <li>• Los 4 servidores ofertados deben poder ser conectados/integrados 100% con el almacenamiento Purestorage X10R3 que tiene actualmente la entidad.</li> <li>• Los 4 servidores ofertados deben ser 100% compatible con el sistema operativo Linux y la base de datos Oracle que soportan el sistema de Identificación Biométrica.</li> <li>• Los 4 servidores ofertados y sus componentes deben venir totalmente nuevos de la fábrica, no deben ser remanufacturados, ni reparados, ni reacondicionados en ninguna de sus partes. Los equipos deben ser de la última generación que este comercializado el fabricante a la fecha actual.</li> <li>• Los 4 servidores ofertados y cada uno de sus componentes, deben poder ser administrados y monitoreados desde una misma consola de administración.</li> <li>• La solución de hardware y software deberá permitir (tanto para los servidores de base de datos, como para los servidores de virtualización) la posibilidad futura de un crecimiento modular a nivel de recursos como memoria y almacenamiento como también debe permitir el escalamiento horizontal a nivel de servidores.</li> <li>• La tecnología del fabricante de los 4 servidores ofertados deberá proveer un mecanismo de actualización del software de base de la infraestructura completa de la solución ofertada (BIOS, Firmware, Drivers etc ..) directamente desde una misma consola web.</li> <li>• La tecnología del fabricante de los 4 servidores ofertados debe proveer un mecanismo que reporte el estado de cada equipo de manera automática al fabricante.</li> </ul> <p>La solución ofertada debe ser 100% compatible con la infraestructura tecnológica actual de la Entidad.</p> <p>Las especificaciones técnicas descritas en el presente documento deberán ser certificadas por el oferente</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | mediante enlaces públicos y/o documentación del fabricante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2. LICENCIAMIENTO Y SOPORTE</b> | <p>La solución ofertada, debe incluir lo siguiente:</p> <p>2.1. Soporte x 3 años directamente con el fabricante, para cada uno de los servidores y todos los componentes de la solución ofertada, bajo las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La atención debe ser prestada en una modalidad 7x24 los 365 días del año, bien sea telefónicamente o vía portal web, el tiempo de atención a la solicitud de soporte nivel 1 no debe superar un máximo de 4 horas. Se entiende como atención, la recepción inicial del incidente, la apertura del ticket de servicio, la asignación de un especialista al caso y la notificación por correo al cliente para programar la sesión de soporte inicial para comenzar el proceso de diagnóstico.</li> <li>• Cuando se presente un error ocasionado por una falla irremediable en el hardware (disco duro, memoria, CPU, controladoras, tarjetas de red), el fabricante debe garantizar el envío de la parte de reemplazo como máximo a primera hora del siguiente día hábil (NEXT BUSINESS DAY (8:00 – 17:00)) y debe garantizar la atención en sitio por un técnico capacitado</li> <li>• Los servidores podrán descargar en línea todas las versiones del software de base publicado por el fabricante para cada uno de los modelos cubiertos por esta contratación, incluidas las correcciones de errores, parches y versiones principales emitidas durante el periodo de vigencia del contrato de soporte.</li> <li>• El soporte debe permitir hacer monitoreo y diagnóstico remoto por parte del fabricante, además de la creación automática de casos de soporte y asignación de Ticket cuando se presenta falla de memoria RAM, falla en disco, falla o desconexión de fuente de poder y problemas de temperatura y demás relacionados con hardware.</li> </ul> |
| <b>3. SERVICIOS PROFESIONALES</b>  | El contratista debe llevar a cabo todo el levantamiento de información que sea necesario, de manera previa a la instalación de la solución ofertada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>El contratista deberá presentar un plan de trabajo con las actividades, fechas y recursos necesarios para llevar a cabo la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los elementos a suministrar. El servicio de instalación de toda la solución adquirida deberá estar finalizado (previa aprobación por el Supervisor del contrato) en un periodo no mayor a los tres meses máximo, una vez entregado el hardware y software incluido en la solución.</p> <p>El plan de trabajo deberá ser entregado transcurridos los primeros 10 días calendario una vez inicie la ejecución del contrato, tiempo en el cual podrá realizar la visita técnica al centro de datos principal (CDP) donde se alojarán los servidores, para lo cual deberá programar la fecha y hora con el Supervisor del contrato y enviar con 24 horas de anticipación el listado de las personas con nombres completos y números de cedula para la autorización de ingreso. La entrega de los equipos instalados y configurados se hará con un inventario de estos, incluyendo: Marca y Modelo de los equipos, seriales, accesorios, manuales originales (en inglés o en español). Dicho inventario, deberá ser entregado al supervisor del contrato en archivo físico o electrónico (archivo Excel).</p> <p>El servicio de instalación de la solución y de todos sus componentes, deberá realizarlo directamente un ingeniero del fabricante de la solución.</p> <p>El Contratista, además de la instalación, configuración y puesta en marcha de la solución propuesta, debe realizar la conexión/integración con el almacenamiento FA-X10R3 del fabricante Purestorage, donde se encuentra alojada la base de datos de Biometría (7 TB).</p> <p>El contratista deberá entregar todos los conectores, SFP's, fibras, cableado y demás componentes necesarios para asegurar el buen funcionamiento de la solución.</p> <p>La implementación deberá comprender los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de información inicial.</li> <li>• Planeación y registro de cada una de las actividades en un plan de trabajo detallado, que debe ser entregado a la Entidad, donde se minimice la afectación del servicio.</li> <li>• Evaluación y preparación del sitio.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de todo el hardware en el Centro de Datos Principal (CDP)</li> <li>• Ensamblaje, conexión y encendido de la solución.</li> <li>• Instalación de las últimas versiones de firmware, BIOS y de sistema operativo Linux en todos los servidores.</li> <li>• Conexión de los servidores a los switches de red, verificación de conectividad.</li> <li>• Conexión directa por FC de los servidores al almacenamiento Purestorage.</li> <li>• Presentación de los volúmenes del almacenamiento Purestorage a los nuevos servidores de BD a través de FC.</li> <li>• Verificación de los volúmenes presentados en el sistema operativo Linux, previo a la instalación de KVM.</li> <li>• Instalación de hipervisor KVM en cada una de las máquinas físicas de Base de datos.</li> <li>• Creación de las dos (2) máquinas virtuales del cluster de base de datos de acuerdo a lo especificado en ítem 1 de este anexo técnico.</li> <li>• Instalación de los sistemas operativos de cada máquina virtual de base de datos y posterior instalación de Oracle RAC en ambas máquinas.</li> <li>• Instalación del hipervisor KVM en los dos servidores de Aplicación, creación de cluster de KVM.</li> <li>• Creación de 6 máquinas virtuales: (2) Aplicación, (2) Database Firewall, (2) Audit Vault</li> <li>• Pruebas funcionales de los servicios de toda la solución.</li> <li>• Pruebas de alta disponibilidad.</li> <li>• Puesta en Producción.</li> <li>• Estabilización de la plataforma.</li> <li>• Entrega de documentación por parte del contratista.</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>La solución ofrecida debe ser instalada, configurada y puesta en funcionamiento junto con todos los accesorios ofrecidos, en el Data Center Principal (CDP) de la entidad designada por la Corporación. En caso de ser necesaria la reubicación de servidores, la instalación de accesorios, reorganización y marquillado de cableado eléctrico, de datos y Fiber Channel deben ser ejecutados por el contratista.</p> <p>Al término del proceso de instalación, configuración y puesta en funcionamiento, incluidas las verificaciones del cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos en el presente documento y las pruebas de funcionalidad, el Supervisor del contrato elaborará el acta de aceptación, la cual será suscrita por el supervisor del contrato y el contratista.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>4. EQUIPO DE TRABAJO</b></p> | <p>El contratista debe proveer un servicio integral de instalación, configuración y puesta en funcionamiento, para lo cual debe ofrecer un equipo que cubra como mínimo los siguientes perfiles:</p> <p><b>Perfil 1: Lider técnico:</b> Se encargará de llevar a cabo la coordinación y seguimiento de todas las reuniones, sesiones de trabajo, actividades de instalación, debe elaborar planes, entregar cronogramas, actas, informes, diseños etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe contar un título de Ingeniería electrónica o telemática o de sistemas o telecomunicaciones o afines, entendidas como aquellas que comparten núcleo básico de conocimiento, de acuerdo con el Sistema de Información SNIES del Ministerio de Educación Nacional.</li> <li>• Con especialización en: Gerencia de Proyectos de Ingeniería informática o Gestión de Proyectos de Ingeniería informática o Gerencia de proyectos.</li> <li>• Debe acreditar experiencia mínima de 7 años a partir de la emisión de la Tarjeta Profesional y Mínimo cuatro (4) años de experiencia relacionada como líder de proyectos de infraestructura de TI.</li> </ul> <p><b>Perfil 2: Ingeniero de Implementación de Servidores:</b> Este ingeniero se encargará de la evaluación y preparación del sitio, armado/ensamblaje de los equipos, puesta en el rack, energizado, encendido y conexión de red. Debe instalar las últimas versiones de drivers, firmware y BIOS que tenga disponible el fabricante.</p> |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <p><b>Perfil 3: Ingeniero Experto en Oracle:</b> Se encargará en los servidores de Base de Datos, de la instalación y configuración del sistema operativo Linux, se encargará de instalar y configurar el software de multipath, hacer la presentación de los volúmenes que están en el almacenamiento Purestorage y el montaje de dichos volúmenes para que los pueda administrar el ASM del Oracle RAC.</p> <p>En los Servidores de aplicación, se encargará de la instalación y configuración del sistema operativo Linux y del hipervisor KVM, de la creación y configuración del cluster de KVM, así como de la creación de las máquinas virtuales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>5. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO</b> | <p>La Entidad designada por la Corporación requiere que el contratista realice la transferencia de conocimiento para mínimo tres (3) funcionarios de la entidad designada por la Corporación.</p> <p>La transferencia de conocimiento debe tener una intensidad mínima de diez (10) horas para cada uno en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y Configuración de la solución.</li> <li>• Conceptos de hipervisor KVM.</li> <li>• Creación y administración de máquinas Virtuales en KVM.</li> <li>• Creación de snapshots de VMs y posibles operaciones con ellos.</li> <li>• Manejo de Consola de Administración y Monitoreo.</li> <li>• Procedimientos de adición de discos, memoria al cluster de KVM.</li> <li>• Procedimientos de backup del cluster KVM y configuración de políticas.</li> <li>• Estimación de crecimiento de cluster a través de consola de gestión.</li> <li>• Monitoreo de toda la solución desde consola de fabricante de hardware</li> <li>• Actualización de componentes de hardware, software, firmware y BIOS desde consola del fabricante del hardware.</li> </ul> <p>De común acuerdo entre el supervisor del contrato y el Contratista se definirán las fechas de las transferencias de conocimiento, de acuerdo con la disponibilidad de los funcionarios de la entidad designada por la Corporación.</p> |
| <b>6. OBLIGACIONES Y ENTREGABLES</b>    | <p>El contratista deberá entregar la solución ofertada, junto con todos los accesorios requeridos para su</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>correcto funcionamiento e integración Al almacenamiento Purestorage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El contratista deberá entregar en el centro de datos principal los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dos (2) servidores de base de datos (de acuerdo con especificaciones detalladas en ítem 1)</li> <li>-Dos (2) servidores para virtualización de aplicaciones (de acuerdo con especificaciones detalladas en ítem 1).</li> <li>-Dieciséis (16) transceiver SFP+ FCoE para conexión a switches. Ver Cuadro 1</li> <li>-Ocho (8) transceiver Purestorage SFP+ FC a 16 GB para conexión al almacenamiento FXA-X10R3. Ver Cuadro 1</li> <li>-Doce (12) cables de fibra OM3 LC-LC MM, 3m. Ver Cuadro 1</li> <li>-Cuatro (4) transceiver SFP+ a RJ45 1 GbE Base. Ver Cuadro 1</li> <li>-Cuatro (4) cables RJ45 cat 6. Ver Cuadro 1</li> <li>-Ocho (8) cables de poder tipo 15p a C13.</li> </ul> </li> <li>Junto con los equipos instalados, el contratista entregará un inventario donde se detalle: Marca y Modelo de los equipos, seriales, accesorios, manuales originales (en inglés o en español). Dicho inventario, deberá ser entregado al supervisor del contrato en archivo impreso o electrónico (archivo Excel).</li> <li>El contratista deberá certificar al inicio de la ejecución del contrato, mediante carta o correo electrónico emitido por el fabricante, la activación (a nombre de la entidad designada por la Corporación) en el portal de fabricante de la solución ofertada, del soporte y mantenimiento que va a cubrir toda la solución con una vigencia de 3 años.</li> <li>El Contratista deberá adjuntar al inicio de la ejecución del contrato, un documento digital donde se detallen las instrucciones a seguir para acceder al soporte a través de línea telefónica, página web u otros medios de contacto, especificando los horarios para actividades que se deban llevar a cabo de manera presencial y detallando el procedimiento de apertura y/o escalamiento de los tickets de servicio con el fabricante.</li> <li>El contratista debe elaborar y entregar el plan de trabajo de las actividades de implementación de los elementos adquiridos, estableciendo fechas, compromisos, responsables y entregables al supervisor del contrato para su previa aprobación,</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>10 días hábiles después de cumplidos los requisitos de perfeccionamiento del contrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contratista debe al inicio del proyecto, llevar a cabo un levantamiento de información inicial, a partir de cual deben entregar todos los diagramas de topología física (redes y datos) y los diagramas de topología lógica de la solución.</li> <li>• El contratista debe instalar, configurar, probar y poner en funcionamiento los equipos requeridos de acuerdo con los lineamientos y actividades del plan de trabajo presentado por el Contratista y aprobado por el supervisor del contrato.</li> <li>• El contratista debe contemplar en su oferta todos los costos y gastos que impliquen el desplazamiento del personal técnico dispuesto para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los equipos, para lo cual deberá acordar previamente con la Entidad la fecha, hora y responsable de dicha actividad.</li> <li>• El contratista debe entregar instalados todos los ítems mencionados en el ítem 3 de este anexo técnico.</li> <li>• Se debe garantizar que el contratista proporcione acompañamiento técnico experto por el número de horas que se requieran, tanto para cada una de las pruebas de verificación de funcionamiento de funcionalidad del cluster de Oracle RAC como para las pruebas de verificación de alta disponibilidad (Failover and Failback.) que se requieran una vez se haya implementado el cluster de KVM con los servidores de aplicación.</li> <li>• Al término del proceso de instalación, configuración y puesta en funcionamiento, incluidas las verificaciones del cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos en el presente documento y las pruebas de funcionalidad y de alta disponibilidad, el Supervisor del contrato elaborará el acta de aceptación, la cual será suscrita por el supervisor del contrato y el contratista.</li> <li>• El contratista debe llevar a cabo la transferencia de conocimiento de acuerdo con lo especificado en el ítem</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Alcance de suministro

El alcance del suministro incluye, como mínimo, las siguientes actividades y componentes:

1. Levantamiento de información inicial, validando compatibilidad con Purestorage y Oracle RAC.
2. Suministro e instalación física de los siguientes componentes:
  - 2 servidores físicos para base de datos (no virtualizables).
  - 2 servidores para aplicaciones virtualizadas sobre hipervisor KVM.
  - Todos los transceivers, cables, SFPs, fibras ópticas, tarjetas HBA y accesorios necesarios.
3. Configuración e integración completa con:
  - Almacenamiento FA-X10R3.
  - Consola de administración centralizada.
  - Sistema operativo Linux y subsistemas virtualizados.
4. Activación de licencias y suscripciones por 3 años para:
  - Servidores físicos.
  - Sistemas operativos Linux.
  - Soporte de fabricante con atención 7x24 para hardware.
5. Puesta en producción, pruebas de funcionalidad y alta disponibilidad, y acompañamiento técnico durante fase de estabilización.
6. Documentación técnica completa, inventario de equipos, configuración, diagramas de red y actas de instalación.
7. Transferencia de conocimiento técnica con intensidad mínima de 10 horas.

## Personal mínimo requerido

El Contratista debe proveer un servicio integral de instalación, configuración y puesta en funcionamiento, para lo cual debe ofrecer un equipo que cubra como mínimo los siguientes perfiles:

**Perfil 1: Lider técnico:** Se encargará de llevar a cabo la coordinación y seguimiento de todas las reuniones, sesiones de trabajo, actividades de instalación, debe elaborar planes, entregar cronogramas, actas, informes, diseños etc.

- Debe contar un título de Ingeniería electrónica o telemática o de sistemas o telecomunicaciones o afines, entendidas como aquellas que comparten núcleo básico de conocimiento, de acuerdo con el Sistema de Información SNIES del Ministerio de Educación Nacional.
- Con especialización en: Gerencia de Proyectos de Ingeniería informática o Gestión de Proyectos de Ingeniería informática o Gerencia de proyectos.
- Debe acreditar experiencia mínima de 7 años a partir de la emisión de la Tarjeta Profesional y Mínimo cuatro (4) años de experiencia relacionada como líder de proyectos de infraestructura de TI.

**Perfil 2: Ingeniero de Implementación de Servidores:** Este ingeniero se encargará de la evaluación y preparación del sitio, armado/ensamblaje de los equipos, puesta en el rack, energizado, encendido y conexión de red. Debe instalar las últimas versiones de drivers, firmware y BIOS que tenga disponible el fabricante.

**Perfil 3: Ingeniero Experto en Oracle:** Se encargará en los servidores de Base de Datos, de la instalación y configuración del sistema operativo Linux, se encargará de instalar y configurar el software de multipath, hacer la presentación de los volúmenes que están en el almacenamiento Purestorage y el montaje de dichos volúmenes para que los pueda administrar el ASM del Oracle RAC.

En los Servidores de aplicación, se encargará de la instalación y configuración del sistema operativo Linux y del hipervisor KVM, de la creación y configuración del cluster de KVM, así como de la creación de las máquinas virtuales.

### Requisitos de garantía

Todos los servidores, accesorios, tarjetas, licencias y software deben tener una garantía mínima de tres (3) años.

La garantía debe cubrir:

Fallas de hardware. Fallas

de firmware o BIOS.

Fallas de conectividad o incompatibilidad.

El fabricante debe garantizar atención 7x24 y reposición de partes al siguiente día hábil.

La solución deberá permitir el monitoreo remoto por el fabricante y generación automática de tickets.

### Requisitos de soporte

Soporte 7x24 por parte del fabricante, incluyendo acceso telefónico, vía portal y técnico en sitio.

Soporte nivel 1 debe ser atendido en máximo 4 horas. Sustitución de partes dañadas: entrega al siguiente día hábil.

Acceso a todas las actualizaciones de software, drivers, firmware y parches del fabricante durante los 3 años de vigencia del contrato.

Soporte para monitoreo, diagnóstico, análisis de logs y asistencia durante.

### Condiciones de entrega e instalación

El contratista deberá entregar todos los equipos en el CDP, realizar instalación, conexión eléctrica y de red.

Deberá realizar:

Instalación de sistema operativo Linux.

Instalación de hipervisor KVM en servidores de aplicación. Conexión vía FC a Purestorage.

Integración con red LAN de la entidad.

La solución debe quedar totalmente funcional, documentada y probada en: Alta disponibilidad.

Migración de almacenamiento. Conectividad de servicios.

El contratista deberá entregar:

Acta de instalación. Inventario de equipos. Diagramas de red. Manuales y respaldo de configuración.

La solución ofertada deberá ser 100% compatible e integrada con:

- Almacenamiento Purestorage FA-X10R3.
- Switches.
- Sistema operativo Linux Oracle/RedHat.
- Bases de datos Oracle y Oracle RAC.
- Ambiente de virtualización KVM con hard partitioning.

La integración deberá garantizar:

- Alta disponibilidad de servicios.
- Administración centralizada.
- Seguridad perimetral y segmentación lógica.
- Compatibilidad plena con arquitecturas de red y almacenamiento ya existentes.

**CUADRO 1:**

| Servidor  | Conexión | Origen                          | Destino                 | SFPs Requeridos | Cables Requeridos FC | Cables Requeridos UTP |
|-----------|----------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| Srv_BD01  | FC       | Puerto HBA 1 en Servidor        | Puerto FC1 en ct0 X10R3 | 2               | 1                    |                       |
|           | FC       | Puerto HBA 2 en Servidor        | Puerto FC1 en ct1 X10R3 | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Eth1 10 Gb en Servidor   | Puerto FCoE en sw1      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Eth2 10 GB en servidor   | Puerto FCoE en sw2      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Gestion 1 GB en Servidor | Puerto FCoE en sw1      | 1               |                      | 1                     |
| Srv_BD02  | FC       | Puerto HBA 1 en Servidor        | Puerto FC2 en ct0 X10R3 | 2               | 1                    |                       |
|           | FC       | Puerto HBA 2 en Servidor        | Puerto FC2 en ct1 X10R3 | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Eth1 10 Gb en Servidor   | Puerto FCoE en sw1      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Eth2 10 GB en servidor   | Puerto FCoE en sw2      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Gestion 1 GB en Servidor | Puerto FCoE en sw2      | 1               |                      | 1                     |
| Srv_App01 | FCoE     | Puerto Eth1 10 Gb en Servidor   | Puerto FCoE en sw1      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Eth2 10 GB en servidor   | Puerto FCoE en sw2      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Gestion 1 GB en Servidor | Puerto FCoE en sw1      | 1               |                      | 1                     |
| Srv_App02 | FCoE     | Puerto Eth1 10 Gb en Servidor   | Puerto FCoE en sw1      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Eth2 10 GB en servidor   | Puerto FCoE en sw2      | 2               | 1                    |                       |
|           | FCoE     | Puerto Gestion 1 GB en Servidor | Puerto FCoE en sw1      | 1               |                      | 1                     |
|           |          |                                 |                         | 28              | 12                   | 4                     |

**Nota Resumen:**

- Dos (2) servidores donde se van a virtualizar los actuales servidores físicos de base de datos (2).
- Dos (2) servidores donde se van a virtualizar los actuales seis (6) servidores físicos de aplicación: Biometría (2), Audit Vault (2) y Database Firewall (2).