

## **ANEXO TÉCNICO**

# **SUMINISTRO, INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE SISTEMAS TECNOLÓGICOS DE VIDEOVIGILANCIA EN 650 POSTES DE 9 METROS DEL CENTRO DE COMANDO, CONTROL, CÓMPUTO, COMUNICACIONES Y CONTACTO CIUDADANO DE LA CIUDAD DE MÉXICO “C5”.**

**Contenido**

1. SECCIÓN I .....	4
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
2. SECCIÓN II.....	4
2.1. CONDICIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTA TÉCNICA.....	4
2.2. DOCUMENTOS COMPRENDIDOS EN LA PROPUESTA TÉCNICA.....	5
2.2.1. CATÁLOGOS, FOLLETOS Y/U OTRO DOCUMENTO .....	5
2.2.2. CARTAS DE GARANTÍA.....	6
2.2.3. CARTA COMPROMISO PARA EL SOPORTE Y MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....	7
2.2.4. CARTA COMPROMISO PARA EL SOPORTE SOBRE EL SOFTWARE, APLICATIVOS Y LICENCIAMIENTO.....	8
2.2.5. CARTA COMPROMISO DE PERSONAL DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO ..	8
2.2.6. CERTIFICACIÓN POR PARTE DEL FABRICANTE DEL VMS:.....	9
2.2.7. CARTA COMPROMISO DE VALIDACIÓN DE CONFIGURACIÓN POR FABRICANTES.....	10
2.2.8. CARTA COMPROMISO PARA LA ENTREGA DEL PLAN DE TRABAJO .....	10
2.2.9. RESPONSABLES DEL PROYECTO Y MATRIZ DE ESCALACIÓN .....	11
2.2.10. CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD.....	12
3. SECCIÓN III EQUIPAMIENTO CAMARAS .....	13
3.1. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS PTZ.....	13
3.2. INTERVENCIÓN EN POSTES EXISTENTES.....	14
3.3. COMPONENTES TECNOLÓGICOS REQUERIDOS .....	16
3.3.1. CANTIDAD DE COMPONENTES REQUERIDOS.....	16
3.3.2. CÁMARA IP MULTISENSOR PTZ .....	16
4. SECCIÓN IV INTEGRACIÓN A SISTEMAS DE C5 .....	18
4.1. INTEGRACIONES DE LAS CÁMARAS MULTISENSOR PTZ A LAS PLATAFORMAS Y/O SISTEMAS DE C5.....	18
4.2. INTEGRACIONES Y CONSIDERACIONES PARA LA CÁMARA MULTISENSOR CON CANAL PTZ .....	18
4.3. SITIO CONCENTRADOR DE VIDEO VMS .....	20
4.4. LICENCIAMIENTO PARA LA CÁMARA MULTISENSOR CON FLUJO PTZ.....	21
4.5. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN CON APLICATIVOS.....	22
5. SECCIÓN V ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO.....	23
5.1. ALMACENAMIENTO .....	23
5.1.1. Capacidad de Crecimiento y Escalabilidad del Sistema de Almacenamiento.....	24
5.2. PROCESAMIENTO.....	25
6. SECCIÓN IV: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	26
6.1. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN .....	26



6.1.1.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN CÁMARAS .....	27
6.1.2.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO.....	28
6.1.3.	PRUEBAS DE INTEGRACIÓN DE LAS CÁMARAS MULTISENSOR PTZ.....	29
7.	SECCIÓN VII: SOPORTE Y GARANTÍAS.....	30
7.1.	SOPORTE Y GARANTÍAS PARA CÁMARAS.....	31
7.1.1.	SOPORTE.....	32
7.1.2.	GARANTÍAS .....	32
7.2.	SOPORTE Y GARANTÍAS PARA HARDWARE, SOFTWARE Y LICENCIAMIENTO DE LA SOLUCIÓN DE SERVIDORES. ....	33
7.2.1.	SOPORTE SOBRE EL HARDWARE .....	33
7.2.2.	GARANTÍA SOBRE EL HARDWARE .....	33
7.3.	PROCESO MESA DE SERVICIO .....	33
7.3.1.	FLUJO OPERATIVO GENERAL: .....	34
7.3.2.	OBLIGACIONES OPERATIVAS DE EL PROVEEDOR: .....	35
7.3.3.	DIAGRAMA DE FLUJO DE ATENCIÓN.....	35
7.3.4.	CRITERIOS PARA CONTABILIZAR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS	36
7.3.5.	TÉRMINOS DE NIVELES DE SERVICIO PARA INCIDENTES.....	36
7.3.6.	CÓDIGO DE PRIORIDAD .....	38
7.3.7.	ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO PARA MANTENIMIENTOS (SLA).....	38
7.3.8.	TIEMPOS DE ATENCIÓN GARANTÍAS.....	40
8.	ENTREGABLES Y DOCUMENTACIÓN.....	40
8.1.	PLAN DE ACTIVIDADES CALENDARIZADO .....	40
8.2.	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EL PERSONAL TÉCNICO .....	41
8.3.	MEMORIA TÉCNICA .....	42
8.4.	MANUALES DE OPERACIÓN .....	42
8.5.	LICENCIAMIENTO .....	42
8.6.	REPORTES TÉCNICOS Y PRUEBAS DE ACEPTACIÓN:.....	43
8.7.	BITÁCORA DE ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN .....	43
8.8.	BITÁCORA DE ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN DE GARANTÍAS:.....	43
8.9.	COMPENDIO DOCUMENTAL FINAL DEL PROYECTO:.....	43



## 1. SECCIÓN I

### 1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente procedimiento de licitación tiene por objeto la contratación del **suministro, instalación, configuración e integración de equipamiento nuevo**, como parte del proyecto de **renovación tecnológica de los Sistemas Tecnológicos de Videovigilancia (STV)** operados por el **Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México (C5)**.

La renovación tecnológica implicará la intervención directa de **650 postes de 9 metros de altura actualmente existentes**, distribuidos en distintas ubicaciones dentro del territorio de la Ciudad de México, sobre los cuales se deberán sustituir componentes críticos del STV, **particularmente la cámara de videovigilancia, y almacenamiento conforme** a las especificaciones técnicas establecidas en el presente anexo.

Cada STV forma parte de una red de infraestructura urbana de seguridad pública, interconectada mediante enlaces de comunicación hacia los **Centros de Comando y Control (C2)**, y centralizada en el **C5**, desde donde se realiza el monitoreo, gestión y supervisión operativa en tiempo real.

**Todos los equipos suministrados e instalados deberán integrarse de manera nativa, funcional y comprobable al sistema de gestión de video (VMS) actualmente en operación en el C5**, conforme a los lineamientos técnicos y de interoperabilidad establecidos por **LA CONVOCANTE**. Para ello, **EL LICITANTE** deberá asegurar la compatibilidad de protocolos, formatos de compresión, flujos de transmisión, perfiles y la configuración adecuada para su visualización, grabación y administración desde el VMS institucional.

El alcance del proyecto incluye la provisión de equipamiento nuevo, su instalación física, configuración lógica, integración funcional, pruebas de operación, validación técnica por sitio y entrega conforme al plan de trabajo autorizado.

## 2. SECCIÓN II

### 2.1. CONDICIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTA TÉCNICA

La propuesta técnica que presente **EL LICITANTE** deberá apegarse a los lineamientos, especificaciones y requerimientos establecidos en las **Bases de Licitación** y, en su caso, a lo señalado en la **Junta de Aclaraciones**, si ésta se hubiere celebrado.



Las características técnicas y funcionales señaladas en los documentos licitatorios constituyen los requerimientos mínimos indispensables, por lo que **EL LICITANTE** podrá proponer especificaciones técnicas iguales o superiores, siempre que cumplan cabalmente con la funcionalidad, compatibilidad e interoperabilidad requeridas

**No deberá existir contradicción, ambigüedad ni discrepancia** entre lo indicado en la propuesta técnica de **EL LICITANTE** y lo establecido en las presentes bases o en las aclaraciones oficiales. En caso de existir alguna diferencia o inconsistencia, **prevalecerán las disposiciones contenidas en las Bases de Licitación y en las respuestas a la Junta de Aclaraciones**, sin importar el momento en que se detecte dicha diferencia.

La propuesta técnica deberá elaborarse de forma clara, estructurada, sin tachaduras ni enmendaduras, y presentarse conforme a lo establecido en el presente anexo.

Cualquier componente, sistema o alcance adicional al requerido, presentado en la propuesta técnica por el **LICITANTE**, no se considerará para la evaluación técnica. Incurrir en lo anterior no genera compromiso alguno con este centro, el proporcionar este tipo de valor agregado en su propuesta.

La correcta elaboración y presentación de la propuesta técnica será condición indispensable para su evaluación. El incumplimiento de lo señalado en este apartado podrá derivar en la descalificación de la propuesta.

## **2.2. DOCUMENTOS COMPRENDIDOS EN LA PROPUESTA TÉCNICA**

La Propuesta Técnica deberá integrarse en un expediente debidamente ordenado y contener, como mínimo, la siguiente documentación, ordenada y clasificada conforme a los criterios establecidos en las presentes bases:

### **2.2.1. CATÁLOGOS, FOLLETOS Y/U OTRO DOCUMENTO**

**EL LICITANTE** deberá presentar, como parte integral de su propuesta técnica, la documentación oficial que acredite el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas para cada uno de los bienes ofertados. Esta documentación deberá cumplir con los siguientes criterios:

- a) **Es obligatoria la presentación de las hojas de datos técnicas, catálogos, folletos o fichas técnicas oficiales emitidas por el fabricante**, en idioma español. En caso de estar en idioma distinto al español, deberán acompañarse de una **traducción simple al español**, que permita su comprensión técnica.
- b) **EL LICITANTE** deberá **marcar o subrayar de forma precisa** en los documentos presentados las secciones específicas donde se manifiesten de manera directa y verificable las **especificaciones técnicas de carácter obligatorio** establecidas en el presente anexo.



- c) Únicamente deberán entregarse las **hojas relevantes** donde se acredite el cumplimiento de los requisitos técnicos solicitados. No se aceptará documentación que omita o no destaque de forma clara la evidencia de cumplimiento.
- d) La omisión en la entrega de esta documentación, la falta de subrayado de las especificaciones requeridas o la presentación de información incompleta o ambigua, será motivo suficiente para que la propuesta técnica sea considerada **no solvente** en términos de lo establecido por la convocatoria.

### 2.2.2. CARTAS DE GARANTÍA

Como parte obligatoria de su propuesta técnica, **EL LICITANTE** deberá presentar la documentación que acredite el cumplimiento de las siguientes condiciones de garantía y soporte técnico:

a) **Carta(s) de garantía del fabricante**

**EL LICITANTE** deberá entregar una carta emitida y firmada directamente por el fabricante, en la que garantice lo siguiente:

1. Que los modelos ofertados cuentan con soporte oficial, producción activa y disponibilidad de refacciones durante al menos cinco (5) años posteriores a la entrega del proyecto.
2. Que cualquier equipo que falle por defecto de fábrica será reparado o sustituido conforme a las políticas de garantía directa del fabricante.
3. Que acredite que cuenta con al menos un Centro de Servicio autorizado en México, con capacidad técnica para la atención, reparación, mantenimiento y suministro de refacciones de los modelos ofertados.

b) **Carta de garantía del integrador.**

**EL LICITANTE** deberá entregar una carta en hoja membretada, firmada por su representante legal, en la que se comprometa a garantizar, por un periodo mínimo de un (1) año contado a partir de la fecha de aceptación y entrega-recepción formal del proyecto, lo siguiente:

1. El correcto funcionamiento de todos los bienes, servicios, configuraciones, instalaciones y licencias que integran la solución ofertada. Esta garantía deberá incluir tanto defectos de instalación como errores de configuración y fallas operativas imputables al proceso de integración, y será aplicable directamente a través de **EL LICITANTE**.



2. Que, en caso de requerirse el envío del componente al fabricante, la gestión de la garantía deberá ser a través del integrador (**EL LICITANTE**), sin necesidad de que **LA CONVOCANTE** realice trámites adicionales al protocolo de garantía
3. Cuando se requiera el retiro de un equipo para su análisis, reparación o sustitución bajo garantía del fabricante, **EL LICITANTE** deberá suministrar e instalar un equipo funcional equivalente en calidad de préstamo sin costo adicional, de forma que no se interrumpa la operación del sistema, por lo menos por un año a partir de la entrega del proyecto.
4. Una vez finalizado el periodo de garantía establecido en el contrato, **EL LICITANTE** deberá entregar a **LA CONVOCANTE** un documento formal que describa el protocolo aplicable para la gestión de garantías directamente con el fabricante, incluyendo datos de contacto, proceso de trámite, plazos de atención y requerimientos para su validación.

**Forma de entrega:** Las cartas y documentos descritos podrán presentarse digitalizados como parte de la propuesta técnica. Sin embargo, **en caso de resultar adjudicado, EL LICITANTE deberá entregar los documentos originales** como requisito previo a la firma del contrato y al inicio de la implementación.

### 2.2.3.CARTA COMPROMISO PARA EL SOPORTE Y MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Como parte obligatoria de la propuesta técnica, **EL LICITANTE** deberá presentar un **escrito libre en hoja membretada**, firmado por el representante legal, en el que manifieste **bajo protesta de decir verdad**, lo siguiente:

- a) Que, en caso de resultar adjudicado, se compromete a proporcionar el servicio de soporte/mantenimiento correctivo para los bienes y/o sistemas ofertados e implementación, durante todo el periodo de implementación del proyecto.
- b) Que dicho soporte/mantenimiento comprenderá una cobertura mínima de un (1) año, contada a partir de la fecha de entrega-recepción formal del proyecto total concluido y plenamente funcional, de acuerdo con los términos contractuales.

Este escrito deberá presentarse como parte integral de la documentación técnica, en original o copia debidamente firmada por el representante legal acreditado en la propuesta. La **omisión de este documento será causa suficiente de desechamiento** de la propuesta técnica, al no cumplir con las condiciones mínimas requeridas para garantizar la continuidad operativa del proyecto durante su ejecución.

#### **2.2.4.CARTA COMPROMISO PARA EL SOPORTE SOBRE EL SOFTWARE, APLICATIVOS Y LICENCIAMIENTO**

Como parte obligatoria de la propuesta técnica, **EL LICITANTE** deberá presentar un **escrito libre en hoja membretada**, debidamente **firmado por el representante legal** y con carácter de **declaración bajo protesta de decir verdad**, en el que se manifieste lo siguiente:

- a) Que, en caso de resultar adjudicado, se **compromete a proporcionar el servicio de soporte/mantenimiento** sobre el **software, aplicativos y licenciamientos** ofertados dentro de su propuesta técnica, conforme a lo establecido en el anexo técnico de la convocatoria.
- b) Que dicho soporte comprenderá una **cobertura mínima de un (1) año**, contada **a partir de la fecha de entrega-recepción formal del proyecto total concluido y plenamente funcional**, de acuerdo con los términos contractuales.
- c) Que este mantenimiento incluirá, sin limitación:
  - Atención y resolución de **fallas técnicas** derivadas del uso normal del software.
  - **Ajustes y configuraciones** necesarias para mantener el correcto funcionamiento conforme a los requerimientos operativos.
  - La **actualización a las últimas versiones estables disponibles** del software o firmware correspondiente, hasta antes del término del contrato.

Este escrito constituye un compromiso formal de **EL LICITANTE** y su presentación será **obligatoria como parte de la documentación técnica**. Su **omisión será causa de desechamiento** de la propuesta técnica, por incumplimiento de los requerimientos de garantía de soporte funcional y operatividad del sistema

#### **2.2.5.CARTA COMPROMISO DE PERSONAL DE SOPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO**

Como parte **obligatoria** de su propuesta técnica, **EL LICITANTE** deberá presentar un **escrito en hoja membretada**, debidamente **firmado por su representante legal**, mediante el cual manifieste lo siguiente, **bajo protesta de decir verdad**:

- a) Que se **compromete a garantizar la presencia física de personal técnico especializado**, designado por las **marcas y fabricantes de los bienes suministrados**, en cada una de las ubicaciones en las que se lleve a cabo la implementación del proyecto.
- b) Que dicho personal contará con **capacitación y acreditación técnica vigente** emitida por los respectivos fabricantes, y tendrá la capacidad de **brindar soporte especializado, supervisión y asistencia técnica directa** durante todas las fases de implementación.
- c) Que esta presencia será continua, desde el inicio de las actividades en campo y hasta la conclusión formal de la etapa de entrega-recepción del proyecto en su totalidad, conforme a los cronogramas establecidos.

Este compromiso tiene como objetivo asegurar que el proceso de instalación, configuración, pruebas y puesta a punto se realice conforme a los estándares técnicos definidos por los fabricantes, y bajo lineamientos de operación en ambientes de misión crítica.

**La omisión de este escrito será causa suficiente para considerar como no solvente la propuesta técnica**, al incumplir con los requisitos de acompañamiento técnico especializado definidos en el presente anexo.

#### **2.2.6. CERTIFICACIÓN POR PARTE DEL FABRICANTE DEL VMS:**

**EL LICITANTE deberá presentar, como parte obligatoria de la documentación técnica, una carta o certificado emitido directamente por el fabricante del sistema de gestión de video (VMS) actualmente en operación en el C5**, en la que se avale que el personal técnico propuesto por **EL LICITANTE**:

- Cuenta con las **competencias técnicas certificadas y vigentes** para realizar la configuración e integración de dispositivos al VMS institucional.
- Está formalmente autorizado por el fabricante para intervenir, configurar e integrar dispositivos de videovigilancia en dicha plataforma.
- Posee experiencia específica en ambientes de operación crítica.

Dicho certificado deberá incluir, como mínimo:

- Nombre completo del técnico certificado
- Tipo y nivel de acreditación
- Número de identificación o registro del curso o certificación
- Vigencia de la acreditación
- Firma y sello oficial del fabricante del VMS

La carta podrá presentarse firmada de manera digital como parte de la propuesta técnica. En caso de resultar adjudicado, **EL LICITANTE** deberá entregar el original en físico previo al inicio de los trabajos de integración.

**La omisión de este documento será motivo de descalificación técnica**, al no cumplir con los criterios de competencia técnica certificada exigidos para la integración de dispositivos a los sistemas institucionales del C5.



### 2.2.7. CARTA COMPROMISO DE VALIDACIÓN DE CONFIGURACIÓN POR FABRICANTES

**EL LICITANTE deberá presentar una carta compromiso**, en hoja membretada y firmada por su representante legal, mediante la cual manifieste **bajo protesta de decir verdad** que, en caso de resultar adjudicado, se obliga a lo siguiente:

- a) **Recibir y aplicar el documento técnico de configuración de cámara** que será proporcionado por **LA CONVOCANTE**.
- b) **Presentar dicho documento a los fabricantes involucrados: videovigilancia (cámara multisensor PTZ), como el del sistema de gestión de video (VMS) y del sistema de almacenamiento y procesamiento** para su revisión técnica y validación formal.
- c) Obtener el **visto bueno (VoBo) por escrito de los fabricantes** antes de proceder con la implementación definitiva de la configuración.

**Este documento es obligatorio como parte de la propuesta técnica.** La omisión será causa de desechamiento por incumplimiento de los lineamientos de integración técnica establecidos por **LA CONVOCANTE**.

### 2.2.8. CARTA COMPROMISO PARA LA ENTREGA DEL PLAN DE TRABAJO

Como parte obligatoria de la documentación técnica, **EL LICITANTE** deberá presentar una **carta en hoja membretada, firmada por su representante legal y bajo protesta de decir verdad**, mediante la cual manifieste lo siguiente:

- a) Que, en caso de resultar adjudicado en el presente procedimiento de licitación, **se compromete a entregar un Plan de Trabajo detallado para la implementación de los trabajos descritos en el presente anexo técnico**, en un plazo **no mayor a 10 (diez) días naturales contados a partir de la fecha del fallo**.
- b) Que dicho Plan de Trabajo incluirá al menos: cronograma general, fases de intervención por poste, programación de recursos, logística de instalación, pruebas de funcionamiento, validación técnica, entrega por sitio y protocolos de cierre.
- c) Que dicho plan será entregado formalmente a **LA CONVOCANTE** para su revisión, retroalimentación y validación institucional, y será vinculante para efectos del cumplimiento contractual.

**La omisión de esta carta compromiso en la propuesta técnica será motivo de desechamiento**, al incumplir con las condiciones mínimas requeridas para asegurar la planeación operativa del proyecto.

## 2.2.9. RESPONSABLES DEL PROYECTO Y MATRIZ DE ESCALACIÓN

Con el objetivo de garantizar una ejecución estructurada, eficiente y trazable del proyecto, **EL LICITANTE** deberá integrar en su propuesta técnica la designación formal del **equipo responsable del proyecto**, encabezado por una figura de dirección general, con soporte de responsables técnicos especializados conforme a la siguiente estructura:

### **Director General del Proyecto**

Responsable máximo del cumplimiento contractual, supervisión técnica general, coordinación interinstitucional, control de entregables y resolución de incidencias. Actuará como punto de contacto principal con **LA CONVOCANTE** y será el responsable formal de la conducción del proyecto en su totalidad.

#### *Coordinador Técnico de Infraestructura*

Encargado de coordinar la instalación física, cableado estructurado, acomodo y montaje de equipos en los Sistemas Tecnológicos de Videovigilancia (STV) en campo, incluyendo las adecuaciones eléctricas, sistemas de climatización y trabajos en sitios técnicos distribuidos en la Ciudad de México.

#### *Coordinador Técnico de Equipamiento y Redes*

Encargado de la configuración, integración y puesta en operación de los componentes activos del sistema: cámaras, servidores, switches, direccionamiento IP, seguridad lógica, enlaces y almacenamiento.

#### *Coordinador Técnico de Sistemas*

Encargado de la instalación, configuración y operación de plataformas, sistemas de gestión de video, licenciamiento, aplicativos asociados y pruebas funcionales.

Cada uno de los perfiles deberá **presentarse mediante su currículum vitae**, incluyendo los siguientes datos mínimos:

- Nombre completo
- Formación académica
- Experiencia profesional (mínimo 5 años en funciones similares)
- Proyectos relevantes ejecutados
- Certificaciones técnicas (en su caso)
- Rol propuesto dentro del proyecto

**EL LICITANTE** deberá entregar una matriz de escalación técnica, tanto del integrador como de los fabricantes involucrados en la solución que incluya lo siguiente:

- Nombre completo
- Cargo propuesto
- Correo electrónico institucional
- Teléfono celular de contacto directo
- Nivel jerárquico dentro del equipo de ejecución

Condiciones adicionales obligatorias:

- La no presentación de estos cuatro perfiles será motivo de desechamiento de la propuesta técnica.
- El proyecto no podrá iniciar hasta que se haya realizado la **reunión de presentación formal del equipo responsable**, de la cual se levantará **minuta de acuerdos** como entregable obligatorio previo al arranque de actividades.
- En caso de requerirse sustitución de personal, **EL LICITANTE** adjudicado deberá **presentar formalmente la solicitud de cambio**, sujeta a la **evaluación y aprobación de LA CONVOCANTE**, quien también podrá solicitar el relevo de cualquier responsable que no cumpla con el desempeño requerido.

#### **2.2.10. CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD**

Con el fin de salvaguardar la integridad, seguridad y reserva de la información técnica y operativa del proyecto, **EL LICITANTE** estará obligado a **mantener estricta confidencialidad** respecto a toda la información a la que tenga acceso durante el procedimiento de contratación y, en su caso, durante la ejecución del contrato correspondiente.

Esta obligación de confidencialidad comprende, de manera enunciativa pero no limitativa:

- Información sobre infraestructura, ubicación y operación de instalaciones críticas.
- Sistemas de seguridad física, lógica, telecomunicaciones, monitoreo y videovigilancia.
- Bases de datos, planos, diagramas técnicos, configuraciones, accesos, protocolos y procedimientos.
- Cualquier otro documento o conocimiento generado o compartido durante el desarrollo del proyecto.

La información relacionada será de **uso exclusivo para los fines del presente procedimiento y ejecución contractual en caso de resultar adjudicado**, quedando estrictamente prohibida su reproducción, divulgación o transmisión a terceros sin la autorización expresa de **LA CONVOCANTE**.

Por lo anterior, **EL LICITANTE deberá incluir en su propuesta técnica una carta compromiso**, en hoja membretada, **firmada por su representante legal**, mediante la cual declare, **bajo protesta de decir verdad**, lo siguiente:

- a) Que reconoce la naturaleza confidencial de la información que pudiera derivarse del presente procedimiento de contratación.
- b) Que, en caso de resultar adjudicado, **se compromete a suscribir un Acuerdo de Confidencialidad con LA CONVOCANTE**, previo al inicio de actividades, conforme a las condiciones y formato que ésta determine.
- c) Que hará extensivo dicho compromiso de confidencialidad a su personal, consultores, técnicos, subcontratistas y cualquier tercero involucrado en la ejecución del proyecto.

**La presentación de esta carta compromiso es obligatoria como parte de la propuesta técnica.** La omisión de este documento será causa suficiente para declarar como no solvente la propuesta.

### **3. SECCIÓN III EQUIPAMIENTO CÁMARAS**

#### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS PTZ**

A continuación, se detallan las **especificaciones técnicas mínimas** que deberán cumplir los equipos, sistemas, materiales y servicios solicitados por **LA CONVOCANTE**. **EL LICITANTE** deberá observar con precisión la descripción de los suministros y alcances requeridos, a fin de estructurar su propuesta técnica de manera alineada a este anexo.

Las características técnicas aquí señaladas constituyen el **mínimo aceptable**; no obstante, **EL LICITANTE** podrá proponer soluciones con **características técnicas superiores**, siempre y cuando no alteren la funcionalidad, compatibilidad, interoperabilidad ni generen desviaciones en los requerimientos definidos por **LA CONVOCANTE**.

#### **Condiciones para la entrega de bienes:**

- a) Todos los bienes deberán ser entregados en estado **completamente nuevo de fábrica**, sin uso previo, sin reacondicionamiento ni remanufactura, con su **embalaje original del fabricante**.
- b) La entrega deberá realizarse con **al menos 72 horas naturales de anticipación a la fecha de su instalación programada**, informando por escrito a la **Coordinación de Recursos Materiales, Abastecimiento y Servicios del C5**, para efectos de programación de la recepción física.

- c) Cada entrega deberá estar **debidamente documentada mediante remisión** con los datos requeridos por la Coordinación de Recursos Materiales, y los bienes deberán corresponder exactamente con lo especificado en el contrato y en el cronograma de implementación.
- d) **No se aceptará la entrega de bienes únicamente para fines de almacenamiento**, ni como supuesto cumplimiento del plan de trabajo, sin que los mismos sean **instalados, configurados y puestos en operación** conforme a los objetivos del proyecto.
- e) Para efectos de validación de avances y cumplimiento de entregables, únicamente se considerarán como entregados aquellos bienes que hayan sido **instalados funcionalmente y se encuentren operativos**, según lo estipulado en el cronograma y en las condiciones técnicas aprobadas por **LA CONVOCANTE**.

La omisión en el cumplimiento de estas disposiciones será causa de rechazo de los bienes y afectará la evaluación del desempeño contractual de **EL LICITANTE** adjudicado.

### 3.2. INTERVENCIÓN EN POSTES EXISTENTES

**Intervención en 650 postes existentes de 9 metros**, para el **suministro, instalación, configuración e integración de equipo nuevo (cámara)**, necesario para renovar el equipamiento que actualmente integra un Sistema Tecnológico de Videovigilancia STV

**EL LICITANTE** se compromete, como parte de su propuesta técnica, a realizar la **intervención integral de 650 postes existentes de 9 metros de altura**, propiedad de **LA CONVOCANTE**, mediante el suministro, instalación, configuración e integración de **nuevo equipo** que permita la **renovación tecnológica** total del equipamiento que actualmente conforma cada Sistema Tecnológico de Videovigilancia (STV).

Estos postes forman parte de la red actual de videovigilancia urbana de la Ciudad de México, interconectados a través de enlaces de comunicación hacia su correspondiente **Centro de Comando y Control (C2)**.

Cada STV actualmente consta, al menos, de los siguientes elementos:

- Cámara PTZ de videovigilancia
- Par de altavoces IP (en postes de 9 metros)
- Botón de emergencia con intercomunicación (en postes de 9 metros)
- Fuente de alimentación con regulador de voltaje y supresor de picos
- Sistema de tierra física
- Sistema de respaldo eléctrico
- Poste fijo metálico (existente)
- Gabinete para exteriores con protección IP e IK
- Equipo de comunicación

- Enlace de comunicación

Todo el equipamiento se **encuentra contenido e integrado dentro de un gabinete exterior**, diseñado para condiciones de intemperie, soportando factores ambientales propios del entorno urbano. La estructura de cada STV fue diseñada e instalada para operar en red bajo esquemas de misión crítica, **garantizando su interoperabilidad, continuidad operativa y vinculación activa con los centros C2.**

#### **Alcance de intervención de EL LICITANTE:**

**EL LICITANTE** deberá considerar, dentro de su propuesta técnica, **la intervención completa por cada uno de los 650 STVs existentes**, que incluye al menos:

- a) Retiro técnico del componente a renovar (cámara actual).
- b) Suministro e instalación de la nueva cámara conforme a las especificaciones del presente anexo.
- c) Configuración, calibración, pruebas y puesta en operación del nuevo equipo de acuerdo a lo solicitado en el presente anexo.
- d) Validación de integración funcional del STV con el C2 correspondiente.
- e) Documento de renovación e integración.

**La lista detallada de los 650 STVs existentes será proporcionada al LICITANTE adjudicado, y deberá ser considerada para efectos de planificación y logística.**

**EL LICITANTE** deberá respetar la infraestructura existente, así como los sistemas de alimentación, gabinetes, enlaces y demás componentes no sujetos a reemplazo, garantizando la compatibilidad eléctrica, mecánica y lógica con los nuevos dispositivos a integrar.

Para el proceso que nos ocupa, **EL LICITANTE** adjudicado deberá entender el funcionamiento del STV, a nivel instalación, conexión y configuración, así como su integración a las plataformas y sistemas actualmente en uso, para que garantice su funcionamiento.

La ejecución del presente proyecto deberá considerarse a partir del día siguiente del fallo de la presente licitación y hasta el 31 de diciembre del 2025.

La funcionalidad completa del STV se aceptará hasta que se encuentre integrado al Sistema de Gestión del Video y con la configuración de almacenamiento de video por 30 días, con la visualización de todos los flujos y con la respectiva documentación validada.

### 3.3. COMPONENTES TECNOLÓGICOS REQUERIDOS

Como parte de la renovación tecnológica integral del Sistema Tecnológico de Videovigilancia (STV), **EL LICITANTE deberá incluir obligatoriamente en su propuesta técnica** el suministro, instalación, configuración e integración de los **componentes que se enlistan a continuación**, los cuales constituyen el equipamiento mínimo requerido para la correcta operación del sistema.

**EL LICITANTE** debe considerar en su propuesta técnica, la renovación tecnológica obligatoriamente de los siguientes elementos:

Cámara IP multisensor con canal PTZ y Almacenamiento

#### 3.3.1. CANTIDAD DE COMPONENTES REQUERIDOS

Para este suministro se requiere la siguiente cuantificación de equipo. **EL LICITANTE** podrá ofrecer equipos que cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas enlistadas a continuación o equipos con superiores características.

CUADRO DE SUMINISTRO DE EQUIPOS		
No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	650	Cámara IP multisensor PTZ para instalación en postes de 9 metros. Incluye todos los accesorios y elementos necesarios para su montaje, alimentación, configuración y puesta en operación.

#### 3.3.2. CÁMARA IP MULTISENSOR PTZ

**EL LICITANTE deberá garantizar, como mínimo, el cumplimiento de las siguientes características técnicas para la cámara solicitada:**

- La cámara será tipo multisensor con 4 flujos fijos y 1 PTZ (Pan, Tilt y Zoom), los cuales deberán tener su flujo de video independiente.
- Deberá considerar un equipo que le permita cubrir la totalidad de la vista del entorno donde se encuentre el STV, por lo que el equipo solicitado se trata de un equipo con múltiples cámaras que permita cubrir la visión de 360°.
- La resolución mínima de los 4 flujos fijos y de la PTZ deberá ser de 2 MP, soportando el codec H.265 y la Integración de los flujos de video deberá ser compatible con el perfil ONVIF.
- Debe garantizar una tasa mínima de reproducción de 15 cuadros por segundo (FPS).
- El componente deberá soportar los siguientes protocolos de red para garantizar su correcta configuración; TCP/IP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, ICMP, SNMP.

- Para el tema de iluminación, el componente propuesto, deberá contar con un WDR mínimo de 120 dB, esto para tener una mejor visualización de imagen en zonas de contraluz y donde se tiene iluminación nula.
- La cámara propuesta deberá contar con iluminación infrarroja (IR) para la operación en condiciones de baja iluminación o total oscuridad.
- El zoom óptico tiene que ser de al menos 30 aumentos (30x) que permita la visualización clara de objetos a larga distancia sin pérdida de calidad.
- En aspectos de alimentación de energía, podrá ser alimentación PoE o por fuente VDC/VCA, para ambas soluciones se tendrá que incluir esta fuente, se debe tomar en cuenta la capacidad del UPS actual.
- La cámara se colocará en exterior y tendrá que soportar las condiciones climáticas de la CDMX, así como los golpes directos al componente, para ambas situaciones las certificaciones mínimas son las siguientes: IP66/IK10.
- La temperatura de operación deberá ser de -20°C a 50°C.
- Se deberá tener presente que las cámaras propuestas serán instaladas en postes de 9 metros de altura, por lo que deberán considerar lo necesario para la sujeción de estas.
- La cámara deberá contar con un arnés de seguridad que sea capaz de soportar su peso sin caerse en caso de colisión y/o degollamiento del cople.
- Se deberá considerar 1 arnés de acero inoxidable adicional que se logre fijar al brazo del poste, para anclar el arnés propio de la cámara.
- Deberá considerarse fleje de acero inoxidable para la sujeción del arnés al brazo del poste.

### 3.3.2.1. CONSIDERACIONES CÁMARA IP MULTISENSOR PTZ:

1. La cámara debe proveer vista multidireccional y producir el vídeo en varios modos de vista.
2. **EL LICITANTE** adjudicado deberá verificar que la topología, configuración y desempeño de la red de **LA CONVOCANTE** es compatible con el rendimiento de la cámara.
3. La configuración de la red deberá ser probada por **EL LICITANTE** adjudicado antes de la instalación de las cámaras.
4. Todo el equipo debe ser probado y configurado de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante antes de la instalación y configurado para la instalación del Sistema del C5 de acuerdo con la información que entregue **LA CONVOCANTE**.
5. El firmware que se entregue en la cámara será el último y más actualizado proporcionado por el fabricante, no se permite que se condicione a una versión en específico para su aplicación en el sistema de gestión de vídeo (VMS).
6. **EL LICITANTE** en su propuesta debe considerar el cambio de cableado que actualmente se tiene con la cámara existente.
7. **EL LICITANTE** se asegurará que la orientación del cuerpo de la cámara multisensor PTZ debe estar direccionado hacia el norte en la posición "0°".

8. El brazo del STV debe de contar con una cuerda estándar con un cople 2"Ø NPT para la sujeción de la cámara.

## 4. SECCIÓN IV INTEGRACIÓN A SISTEMAS DE C5

### 4.1. INTEGRACIONES DE LAS CÁMARAS MULTISENSOR PTZ A LAS PLATAFORMAS Y/O SISTEMAS DE C5

Para efectos de la correcta operación del Sistema Tecnológico de Videovigilancia (STV), **EL LICITANTE** deberá cumplir con los requerimientos de integración establecidos en este apartado, a fin de asegurar la configuración, interoperabilidad y funcionalidad plena de las **cámaras multisensor PTZ** y el **almacenamiento solicitado** dentro de las plataformas y sistemas actualmente operativos en el C5.

**EL LICITANTE** adjudicado deberá considerar los siguientes requerimientos para la configuración y puesta en marcha de las Cámaras IP multisensor PTZ, asegurando su correcto funcionamiento conforme a las especificaciones establecidas.

La **CONVOCANTE** dispone de un sistema VMS instalado en siete subcentros, además de un sitio concentrador VMS en el C5 CDMX, el cual centraliza todos los flujos de vídeo provenientes de los subcentros.

**EL LICITANTE** adjudicado deberá garantizar la visualización en los subcentros y en el sitio concentrador, de acuerdo con los parámetros indicados en las secciones "*4.2 INTEGRACIONES Y CONSIDERACIONES PARA LA CÁMARA MULTISENSOR CON CANAL PTZ*" y "*4.3 SITIO CONCENTRADOR DE VIDEO VMS*".

Es obligación del **LICITANTE** adjudicado la revisión y en su caso, la parametrización de las cámaras integradas, con el fin de evitar cualquier error o falla que pudiera causar la sustitución de los dispositivos, tanto en el sitio concentrador como en los subcentros.

### 4.2. INTEGRACIONES Y CONSIDERACIONES PARA LA CÁMARA MULTISENSOR CON CANAL PTZ

La actual **plataforma de gestión de video (VMS)** utilizada por el **Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México (C5)** constituye el entorno tecnológico donde deberán integrarse las nuevas cámaras multisensor con canal PTZ que conformarán el Sistema Tecnológico de Videovigilancia (STV).

El sistema está distribuido en diferentes sitios operativos (centros C2 y C5), con funciones de visualización y almacenamiento específicas, como se detalla a continuación:

Sitios	Visualización de video	Almacenamiento	Descripción
C5	SI	NO	Visualización de las cámaras de C2C, C2P, C2N, C2O, C2S y C2 CEDA.
C2C	SI	SI	Visualización de las cámaras de zona C2C
C2P	SI	SI	Visualización de las cámaras de zona C2P
C2N	SI	SI	Visualización de las cámaras de zona C2N
C2O	SI	SI	Visualización de las cámaras de zona C2O
C2S	SI	SI	Visualización de las cámaras de zona C2S
C2 CEDA	SI	SI	Visualización de las cámaras de zona C2 CEDA
C2CHI	SI	SI	Visualización de las cámaras de zona C2N y C2C

**EL LICITANTE deberá garantizar la integración completa, funcional y validada de todas las cámaras nuevas a la plataforma VMS de LA CONVOCANTE, cumpliendo con los lineamientos técnicos establecidos. Esto implica que:**

- Toda cámara en el sistema VMS debe mostrar **flujo continuo de video en tiempo real**.
- La **grabación deberá ser continua, sin interrupciones ni pérdidas de fotogramas**.
- Las funciones de **movimiento PTZ deberán estar operativas y ser controlables desde los C2 y desde el C5**.

**EL LICITANTE además deberá considerar las siguientes premisas para la configuración de las cámaras en el aplicativo:**

1. Las cámaras deberán ser probadas y configuradas de acuerdo con las recomendaciones proporcionadas por el fabricante del aplicativo antes de la instalación, tomando en consideración las condiciones urbanas/ambientales de la ubicación de los sitios donde está el STV.
2. Las cámaras deberán ser configuradas de acuerdo con el direccionamiento que entregue LA CONVOCANTE, la configuración de perfil de video será entregada por LA CONVOCANTE solo al EL LICITANTE adjudicado.
3. La configuración de las cámaras deberá considerar que los flujos de video en vivo deberán estar disponible 24/7 con una compresión que no afecte la calidad del video y evite la pérdida de fotogramas por segundo.
4. **EL LICITANTE** adjudicado recibirá por parte de LA CONVOCANTE un documento con las configuraciones necesarias en el aplicativo VMS. **EL LICITANTE** adjudicado deberá presentar este documento al fabricante de la cámara y al fabricante del VMS para que lo evalúen y se cuente con el VoBo de ambos.

5. La configuración e integración de las cámaras se lleva a cargo por parte de **EL LICITANTE** adjudicado. Por lo cual **EL LICITANTE** adjudicado debe de disponer del personal necesario al momento de renovar cada cámara.
6. **EL LICITANTE** adjudicado deberá contar con el personal necesario para integrar y configurar las cámaras, éstos deben de cumplir con al menos la “Certificación SecurOS® Basic” del aplicativo VMS con el que cuenta **LA CONVOCANTE**.
7. **EL LICITANTE** adjudicado debe validar que las funciones de las integraciones que cuenta la cámara en el VMS con otros aplicativos sigan funcionando, ver sección “4.5 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN CON APLICATIVOS”.
8. Si más del 10% del acumulado de flujos integrados cuentan con errores en los parámetros de configuración o etiquetado, todas las actividades de configuración e integración deberán detenerse hasta la solución de las mismas.

### 4.3. SITIO CONCENTRADOR DE VIDEO VMS

El Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México (C5) opera como **sitio principal concentrador de video** dentro del esquema de la plataforma de gestión de video (VMS), desde donde se centraliza la visualización de las cámaras pertenecientes a los subcentros C2C, C2P, C2N, C2O, C2S, C2CEDA Y C2CHI.

**EL LICITANTE** adjudicado deberá garantizar la correcta integración funcional de las cámaras instaladas no solo en los subcentros mencionados, sino también en el sitio principal C5, asegurando los siguientes elementos operativos:

- Flujo continuo y estable de video desde cada cámara.
- Grabación continua y sin pérdida de datos o interrupciones.
- Movimiento PTZ en tiempo real, totalmente funcional desde el C5.
- Integración sincronizada con la infraestructura VMS actualmente en operación.

**EL LICITANTE** deberá proveer los recursos técnicos y logísticos necesarios para garantizar esta integración. Esto incluye, de forma no limitativa, la atención técnica y acompañamiento por parte del **fabricante del sistema VMS**, tanto para los subcentros como para el sitio concentrador C5.

Se deberá considerar el **suministro de cualquier software adicional, módulos, complementos o herramientas de integración** requeridas para asegurar la interoperabilidad con la infraestructura actual del VMS. Asimismo, se deberá prever que esta integración permita **escalabilidad para futuras expansiones** del sistema.

**EL LICITANTE**, deberá considerar la configuración necesaria y optimización fina para lograr la integración, así como el crecimiento de la infraestructura y almacenamiento para asegurar un correcto funcionamiento en los subcentros, así como en el sitio principal, sin que esta configuración

represente un impacto a la visualización de las cámaras o el funcionamiento del aplicativo en su totalidad.

Cualquier ajuste o proceso de integración deberá ejecutarse de forma planificada, con el objetivo de **no interrumpir ni degradar la visualización en tiempo real ni el funcionamiento de la plataforma existente**, ya sea a nivel de subcentros o del sitio principal C5.

#### **4.4. LICENCIAMIENTO PARA LA CÁMARA MULTISENSOR CON FLUJO PTZ**

**EL LICITANTE deberá considerar, como parte integral de su propuesta técnica y económica, el licenciamiento necesario para garantizar la integración operativa y legal de las cámaras multisensor con canal PTZ en la plataforma de gestión de video (VMS) actualmente en operación por parte de LA CONVOCANTE.**

Dicho licenciamiento deberá incluir todos los componentes requeridos para asegurar el registro de los flujos de video, el control PTZ, la gestión centralizada y la escalabilidad de la infraestructura, conforme a los siguientes lineamientos:

1. **Software del VMS en nuevas máquinas virtuales:** Cuando el número de flujos por cámara multisensor con canal PTZ exceda los parámetros de operación establecidos por la plataforma, **EL LICITANTE adjudicado deberá habilitar nuevas máquinas virtuales** dentro del clúster VMS. En este caso, **EL LICITANTE deberá considerar la instalación del software del VMS en dichas máquinas**, incluyendo las licencias necesarias para su operación plena.
2. **Controladores de licenciamiento tipo Dongle:** Cada máquina virtual del sistema de gestión de video requiere un **controlador físico de licenciamiento tipo Dongle**, asociado al software VMS. **EL LICITANTE deberá suministrar los controladores Dongle necesarios**, uno por cada máquina virtual adicional, con su debida activación y documentación técnica de respaldo.
3. **Licenciamiento de sistema operativo:** Cada máquina virtual que opere como nodo del VMS deberá contar con una **licencia válida y activa de Windows Server**, en su versión compatible con el software de gestión de video institucional. **EL LICITANTE deberá incluir dichas licencias de sistema operativo** como parte del suministro, instalación y puesta en marcha de la solución.

#### 4.5. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN CON APLICATIVOS

**EL LICITANTE adjudicado deberá ejecutar, como parte del proceso de implementación, las validaciones funcionales de integración de los dispositivos STV con los aplicativos institucionales actualmente operativos en los centros de comando de LA CONVOCANTE.**

Las pruebas deberán ser realizadas en sitio y documentadas individualmente para cada STV intervenido, conforme a los criterios de funcionalidad establecidos en este anexo técnico.

##### Validaciones mínimas requeridas:

Validación	Descripción
Cono de visión – Cámaras	Validación gráfica en la cartografía del sistema de gestión de incidentes institucional. La cámara multisensor PTZ deberá estar orientada conforme a lo indicado en los apartados 4.1 y 4.2, con alineación hacia el norte en posición 0°.
Movimiento PTZ – Cámaras	Validación del control remoto de giro, inclinación y zoom (PTZ) desde el aplicativo de videovigilancia institucional, verificando respuesta inmediata, sin latencia ni pérdida de señal.

##### Requisitos de documentación:

**EL LICITANTE ganador deberá elaborar y entregar un documento de validación por cada STV intervenido, el cual deberá incluir como mínimo:**

- Fecha de validación
- ID del sitio o código del STV
- Captura de pantalla de la interfaz VMS con visualización y control activos
- Evidencia cartográfica del cono de visión
- Firma del responsable técnico de **EL LICITANTE**
- Firma de conformidad del personal designado por LA CONVOCANTE

**El formato de este documento será proporcionado por LA CONVOCANTE, y deberá ser entregado en versión digital y, si se solicita, en físico encuadernado al cierre del proyecto.**

La ejecución y entrega de las pruebas de integración es obligatoria y será requisito para la validación final de cada sitio STV. La omisión, falsedad o incongruencia en la información presentada será causal de no aceptación del sitio intervenido.

## 5. SECCIÓN V ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO

### 5.1. ALMACENAMIENTO

EL LICITANTE deberá considerar lo siguiente para dimensionar la cantidad de almacenamiento que debe de incluir en su propuesta técnica para cada uno de los Centros de Comando y Control a los que pertenecen los STV a renovar:

1. La solución propuesta deberá asegurar la grabación distribuida del video generado por los STV en cada Centro de Comando y Control (C2), de acuerdo con la asignación geográfica correspondiente.
2. La propuesta técnica deberá incluir el suministro, instalación, configuración e integración de la solución de almacenamiento, con capacidad suficiente para garantizar un período de retención de treinta (30) días continuos, considerando el total de cámaras asociadas a la renovación tecnológica de los seiscientos cincuenta (650) postes existentes.
3. El acceso a imágenes y video en cada C2 estará restringido exclusivamente a los STV comprendidos dentro de los sectores geográficos asignados a dicho C2.
4. El equipamiento propuesto por EL LICITANTE se integrará a la infraestructura de red existente de LA CONVOCANTE. Será responsabilidad de EL LICITANTE suministrar y desplegar los medios físicos necesarios como: módulos SFP, fibra óptica y cableado estructurado, etc. así como elaborar la configuración de red que conecte el equipo hasta el punto de acceso asignado. Esta configuración deberá presentarse a LA CONVOCANTE por EL LICITANTE que resulte adjudicado para su validación y aprobación. Esta configuración deberá cumplir con las mejores prácticas recomendadas por el o los fabricantes.

Centro	Cámaras	Flujos	Total, de flujos
C2 Centro	325	5	1625
C2 Sur	325	5	1625

Tabla 4 Distribución de STV por Centro de Comando y Control (C2)

Con base en la **Tabla No. 4**, EL LICITANTE deberá dimensionar su propuesta para un total de **seiscientos cincuenta (650) cámaras**, distribuidas equitativamente en los C2 indicados. El diseño

de la solución de almacenamiento debe asegurar la **cobertura total de las grabaciones** generadas por los flujos especificados.

Para satisfacer este requerimiento, **EL LICITANTE** adjudicado presentará una propuesta de infraestructura que garantice el **almacenamiento de la totalidad de las grabaciones** provenientes de los **3250 flujos** indicados en la Tabla 4.

El cálculo de la capacidad de almacenamiento se efectuará considerando un mínimo de **treinta (30) días de grabación** por cada flujo de la cámara propuesta por **EL LICITANTE**. La metodología de cálculo y la información detallada del almacenamiento de la cámara propuesta **deberán ser compartidas** con el área técnica designada por **LA CONVOCANTE**, con fines de **validación y aprobación** previa a cualquier implementación.

### 5.1.1. Capacidad de Crecimiento y Escalabilidad del Sistema de Almacenamiento

#### Escalabilidad en Capacidad Bruta:

- Expansión de Unidades de Disco: Sistema que permita la adición de nuevas bandejas de discos (disk enclosures) conforme la demanda de almacenamiento aumenta.
- Soporte para Diferentes Tipos de Discos: La flexibilidad para incorporar una variedad de tipos de discos (NL-SAS, SSD y NVMe) en diferentes capacidades y velocidades que permitan optimizar el almacenamiento para diversas cargas de trabajo.
- Granularidad de Expansión: La adición de capacidad puede realizarse de forma incremental, lo que permite a la organización ajustar la inversión en almacenamiento de acuerdo con sus requerimientos de crecimiento, evitando aprovisionamientos excesivos iniciales.

#### Escalabilidad en Rendimiento (IOPS y Ancho de Banda):

- Controladores Duales Activo-Activo. El sistema de almacenamiento debe utilizar una arquitectura simétrica en modo activo/activo. Cuando se configuran varias controladoras, las cargas de servicio se deben equilibrar entre todas las controladoras.
- Expansión de Puertos de E/S.
- Tecnologías de Optimización de Rendimiento. Como por ejemplo *SmartTier* (auto-tiering de datos) y *SmartCache* (caching inteligente), que optimizan el rendimiento automáticamente al mover los datos más accedidos a los medios de almacenamiento más rápidos (SSDs), y pueden ser configurados para soportar un mayor crecimiento en la demanda de IOPS.)

#### Escalabilidad en Funcionalidades y Servicios de Datos:

- Actualizaciones de Software

- Integración con Ecosistemas Futuros

**Niveles mínimos requeridos de RAID**

- RAID 5
- RAID 6
- RAID 10 (o RAID 1+0)

**Capacidades de Discos (por unidad individual):**

La capacidad individual mínima:

- SSDs (NVMe y SAS) - 7.68TB.
- SSDs (NVMe)
- HDDs ( NL-SAS) - 20TB.
- Estos discos se utilizarán para el nivel de capacidad en una configuración de flash híbrida.

**5.2. PROCESAMIENTO**

Como parte de la solución de procesamiento, **EL LICITANTE** deberá considerar la infraestructura necesaria para garantizar el funcionamiento eficiente del sistema, con las siguientes características como mínimo:

Descripción	Características	Cantidad
Servidores (para funciones de procesamiento)	Servidor con 2 Procesadores de alto rendimiento con mínimo 32 núcleos por procesador a 2.8GHz o superior, 10TB de almacenamiento y 512 GB de memoria RAM.	2

**Tabla 5 Infraestructura de procesamiento requerido**

**EL LICITANTE** deberá contemplar la instalación de máquinas virtuales con las siguientes especificaciones mínimas:

Sistema operativo	Procesador	Disco duro C:	RAM
Windows Server 2022 Standard 64 bits.	32 CPU	200 GB	32 GB



**Tabla 6 Requerimientos de máquinas virtuales**

La tabla No. 7, detalla el número de máquinas virtuales requeridas por cada C2 para el proyecto de seiscientas cincuenta (650) cámaras, basado en un análisis de carga de trabajo dentro del clúster de virtualización.

**EL LICITANTE** deberá asegurar la provisión de todo el licenciamiento de software necesario para la solución propuesta en cada C2.

Centro de Comando y Control (C2)	Máquinas virtuales requeridas
Centro	3
Sur	3

**Tabla 7**

**máquinas virtuales por C2**

**Distribución de**

## 6. SECCIÓN IV: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

### 6.1. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

**EL LICITANTE** deberá garantizar que cada uno de los suministros entregados cumpla íntegra y puntualmente con los requerimientos técnicos, operativos y normativos establecidos en las presentes bases de licitación. Para ello, se observarán los siguientes lineamientos:

En cada entrega parcial o total del suministro, el personal técnico del C5 verificará que los bienes entregados cumplan con los requerimientos establecidos, específicamente en lo relativo a:

- Clase y tipo de componente
- Cantidades
- Estado físico posterior al transporte
- Cumplimiento de medidas físicas
- Año de fabricación
- Condición de “nuevo de fábrica”, sin uso previo y sin haber sido reconstruido

En caso de que cualquier suministro no cumpla con lo establecido en estas bases, C5 tendrá la facultad de rechazarlo, y **EL LICITANTE** estará obligado a reemplazarlo sin costo adicional y en

un plazo no mayor al determinado por **LA CONVOCANTE**. Esta reposición deberá realizarse sin alterar los plazos de ejecución del proyecto.

En cada evento de entrega, o en caso de reposición de cualquier componente, **EL LICITANTE deberá entregar el inventario del suministro físico entregado**, el cual deberá contener, como mínimo:

- Nombre del componente
- Marca
- Modelo
- Número de parte
- Número de serie
- Cualquier otro identificador aplicable o código institucional

Se ejecutarán **pruebas de aceptación por tipo de entrega** (suministro, instalación, configuración e integración), para validar el cumplimiento funcional del equipamiento instalado, todas las pruebas deberán realizarse en compañía de **LA CONVOCANTE**

Para ello, **EL LICITANTE deberá generar y presentar un protocolo de pruebas**, el cual deberá ser previamente validado por **LA CONVOCANTE** y ejecutado **de forma completa, sin observaciones ni pendientes**. Solo en este caso se considerará exitoso el entregable correspondiente.

No se considerará entregado ningún suministro ni avance de implementación hasta que se haya validado su funcionamiento mediante las pruebas correspondientes, se haya emitido el acta de conformidad técnica y se haya entregado la memoria técnica de implementación.

#### **6.1.1. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN CÁMARAS**

**EL LICITANTE** adjudicado, debe considerar que las pruebas se deberán realizar sobre un STV existente que será proporcionado por **LA CONVOCANTE**. Las evaluaciones son de funcionalidad y de desempeño, por lo que, **LA CONVOCANTE** proporcionará toda la información necesaria para la configuración de los equipos. Las evaluaciones que se enlistan son mínimas a realizar, **LA CONVOCANTE** podrá agregar más pruebas en este apartado.

**EL LICITANTE** adjudicado deberá entregar un documento firmado con las pruebas realizadas, adjuntando evidencias y los resultados obtenidos. El formato de estas evaluaciones será proporcionado por **LA CONVOCANTE**.

Tipo de prueba	Definición
Pruebas de aceptación (Funcionalidad)	Las pruebas de funcionalidad de la cámara abarcan las siguientes evaluaciones mínimas del componente; Comunicación ininterrumpida a través de la red. Calidad de imagen. Visualización en vivo vía interfaz web y vía VMS. PTZ, movilidad y estabilización. Correcta instalación física del componente en campo.

### 6.1.2. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO

Las evaluaciones son de funcionalidad y de desempeño, por lo que, **LA CONVOCANTE** proporcionará toda la información necesaria para la configuración de los equipos. Las pruebas listadas constituyen el mínimo obligatorio y deberán efectuarse con la participación de los fabricantes.

**EL LICITANTE** adjudicado deberá entregar un documento firmado con las pruebas realizadas, adjuntando evidencias y los resultados obtenidos. El formato de estas evaluaciones será proporcionado por **LA CONVOCANTE**.

Tipo de prueba	Definición
Pruebas de aceptación (Instalación)	Verificar la correcta instalación física de todos los componentes de hardware (servidores, almacenamiento, cableado) y la configuración lógica del software (sistemas operativos, virtualización, red de almacenamiento, pools, volúmenes, integración VMS). Verificación visual, revisión de logs de instalación, comprobación de conectividad, integración a la herramientas de monitoreo de <b>LA CONVOCANTE</b> y acceso a interfaces de administración.

Tipo de prueba	Definición
Pruebas de aceptación (Funcionalidad)	Verificar la grabación continua de video de los 650 “STV” por 30 días, asegurando que no existan cuadros perdidos o interrupciones. Confirmar el acceso correcto a la imagen y video de los “STV” asignados a cada “C2” (Centro y Sur). Confirmar el acceso centralizado a la imagen y video de todos los “STV” de la Ciudad de México desde C5. Validar que los operadores pueden visualizar un promedio de 12 cámaras simultáneamente por panel de visor en 60 equipos, sin degradación perceptible del rendimiento.
Pruebas de aceptación (Rendimiento)	Medir la latencia en las operaciones de lectura y escritura. La solución deberá operar de manera estable y sin degradación de rendimiento significativa durante un período de prueba de al menos 72 horas con cargas de trabajo simuladas o reales equivalentes al uso operativo.
Pruebas de aceptación (Resiliencia y Alta Disponibilidad)	<p>Simular la falla de un controlador de almacenamiento para verificar la conmutación por error (failover) transparente al controlador redundante sin interrupción en la grabación o acceso al video. Simular la falla de un disco duro y verificar la reconstrucción automática de RAID sin afectación de servicio y el tiempo estimado de reconstrucción. Simular la falla de un enlace de red crítico para asegurar la redundancia de caminos.</p> <p>o Metodología: Pruebas controladas y documentadas con observación de la continuidad del servicio.</p>

### 6.1.3. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN DE LAS CÁMARAS MULTISENSOR PTZ

#### FLUJO Y GRABACIÓN CONTINUA DE VIDEO EN SITIO CONCENTRADOR Y SUBCENTRO

El LICITANTE adjudicado deberá validar mensualmente que el flujo de video de todos los ID’s integrados tenga la visualización de video constante, así como la grabación sin cortes de flujo o video tanto en el subcentro donde se integró la cámara como el sitio concentrador de video.

Para corroborar este punto EL LICITANTE adjudicado deberá entregar un reporte mensual donde se corrobore el estatus de todos los ID’s que se lleven integrados.

Es responsabilidad del **LICITANTE** adjudicado realizar las revisiones necesarias para determinar o identificar la fuente de cualquier problema encontrado.

El **LICITANTE** adjudicado deberá realizar al menos las siguientes evaluaciones de los dispositivos STV enlistadas en la siguiente tabla:

Tipo de prueba	Definición
Cono de visión Cámaras	Esta validación deberá realizarse en la cartografía del sistema de gestión de incidentes con el que cuenta <b>LA CONVOCANTE</b>
Movimiento PTZ Cámaras	La validación considera el correcto movimiento de la cámara desde el aplicativo de Videovigilancia de <b>LA CONVOCANTE</b>

**EL LICITANTE** deberá entregar los protocolos de prueba antes del inicio de implementación, para su revisión y Validación por parte de **LA CONVOCANTE**.

Las pruebas deberán ser aplicadas a cada sitio y sistema involucrado, y documentadas individualmente con evidencia técnica (capturas, métricas, bitácoras y firmas).

No se aceptará como completada ninguna entrega si las pruebas no han sido ejecutadas de forma íntegra, sin observaciones pendientes.

La aprobación de cada entregable estará condicionada al **resultado exitoso de todas las pruebas de aceptación** asociadas al componente, sistema o instalación en cuestión. **La no superación de alguna de estas pruebas implicará la no validación del entregable.**

## 7. SECCIÓN VII: SOPORTE Y GARANTÍAS

**EL LICITANTE** adjudicado, deberá considerar dentro de su propuesta, el soporte técnico completo a los componentes, configuraciones y todo lo que corresponda a su solución, durante la vigencia del contrato y un año posterior a la entrega recepción del proyecto. **EL LICITANTE** adjudicado deberá contar con las garantías/soporte de fabricante necesaria para recibir la atención especializada directa, así como ingenieros calificados para atender el soporte.

1. La sustitución del equipo dañado se realiza de manera inmediata, de tal manera que estos daños no afecten la operatividad del equipo. Por lo anterior **EL LICITANTE** adjudicado estará obligado a contar en nuestras instalaciones con equipos para poder realizar sustituciones de manera inmediata.
2. Será responsabilidad de **EL LICITANTE** adjudicado la atención y reemplazo de cualquier componente o elemento que resulte perjudicado, derivado de los soportes o garantías.
3. En el supuesto de que el **C5** detecte defectos, vicios ocultos o deficiencias en la calidad del servicio materia del presente anexo, o cualquier otra responsabilidad imputable a **EL LICITANTE** adjudicado., el **C5** hará la reclamación del servicio mal realizado y **EL LICITANTE** adjudicado se obliga a rehacerlo a entera satisfacción del **C5**, en un plazo no mayor a 5 (cinco) días hábiles, contado a partir de la fecha en que recibamos el reporte de dicha eventualidad por escrito, correo electrónico o vía telefónica.
4. Para el caso de reclamaciones del servicio recibido, éste deberemos realizarlo con las mismas condiciones y a entera satisfacción de **C5**, considerando lo previsto en la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, así como lo aplicable del Código Civil para el Distrito Federal y la Ley Federal de Protección al Consumidor.
5. **EL LICITANTE** adjudicado estará obligado a transportar el refaccionamiento necesario para atender las fallas sin importar el origen del material o componente.
6. Para realizar cualquier tipo de reemplazo definitivo **EL LICITANTE** adjudicado levantará un reporte técnico de diagnóstico, que justificará el cambio de las partes dañadas, o en mal estado.
7. Las partes que por el daño o por su tipo no tienen reparación el personal de **EL LICITANTE** adjudicado las entregará al **C5** para que lleve a cabo su procedimiento interno de control de inventarios.
8. **EL LICITANTE** adjudicado, responderá de los daños y perjuicios por casos de negligencia, error u omisión involuntaria en su desempeño, o como resultado de los trabajos.
9. Los servicios realizados de mantenimiento correctivo, garantías o soporte deberán registrarlos en su totalidad mediante los reportes de los servicios en hoja membretada de **EL LICITANTE** adjudicado y firmados por ambas partes.
10. Es un requerimiento indispensable para el pago de facturas, haber concluido con los procedimientos de atención y la evidencia documental, que deberá entregarse previamente al **C5** para su revisión y aceptación.

### **7.1. SOPORTE Y GARANTÍAS PARA CÁMARAS.**

**EL LICITANTE** adjudicado, deberá considerar dentro de su propuesta las garantías completas a los componentes y configuraciones realizadas durante un año a partir de la entrega recepción del proyecto. **EL LICITANTE** adjudicado deberá contar con las pólizas/soporte de fabricante necesaria para recibir la atención especializada directa, así como ingenieros calificados para atender el soporte.

Para este proyecto se consideran dos niveles distintos de garantías por parte del proveedor, mismas que se detallan a continuación.

#### **7.1.1.SOPORTE**

Denominamos servicio de soporte a todas aquellas fallas presentadas en las cámaras suministradas por **EL LICITANTE** y que puedan ser reparadas por él mismo, sin intervención del fabricante.

**EL LICITANTE** realizará las acciones de soporte necesarias, durante la prestación del servicio para la resolución de las fallas reportadas. Para llevar a cabo lo anterior **EL LICITANTE** adjudicado se alinearán al proceso de gestión de Mesa de Servicio para atención de incidentes de **LA CONVOCANTE**.

**LA CONVOCANTE** reportará sobre las cámaras que presenten falla, mediante la asignación de un ticket que deberá ser atendido bajo los tiempos de atención de servicio especificados en este anexo.

Los tiempos de ejecución y de documentación de las tareas realizadas, deberán corresponder a los tiempos de atención mencionada.

#### **7.1.2.GARANTÍAS**

Son las acciones correctivas que se deberán realizar si la cámara previamente enunciada con falla y atendida por soporte no se haya podido solucionar y requiera la intervención directa con el fabricante.

Este servicio considera el cambio de piezas o refacciones, incluso, en caso de requerirse, se puede hacer cambio físico de equipos completos. Es importante señalar, que en el caso de cambio de equipos, si el modelo ya no se encontrara en el mercado con soporte de fabricante, **EL LICITANTE** propondrá a **LA CONVOCANTE** el cambio por un modelo compatible con la solución que tenga características similares o superiores al equipo que se retira.

Para este servicio **EL LICITANTE** deberá hacer efectivas las Cartas presentadas en la sección 2.2.2 "*Cartas de Garantía inciso a) Carta(s) de garantía del fabricante e inciso b) Carta de garantía del integrador* para gestionar el reemplazo/reparación de los bienes directamente con el fabricante correspondiente.

**EL LICITANTE** deberá comprometer con **LA CONVOCANTE** una fecha de solución máxima para el incidente, que se justifique con evidencia del proceso de garantía.

## **7.2. SOPORTE Y GARANTÍAS PARA HARDWARE, SOFTWARE Y LICENCIAMIENTO DE LA SOLUCIÓN DE SERVIDORES.**

Para todas las garantías **EL LICITANTE** deberá comprometer con **LA CONVOCANTE** una fecha de solución máxima para el incidente, que se justifique con evidencia del proceso de atención con fabricante.

### **7.2.1.SOPORTE SOBRE EL HARDWARE**

**EL LICITANTE** deberá proporcionar el soporte como mínimo 1 año para todos los equipos, incluyendo pero no limitado a cámaras, servidores, controladores, gabinetes (enclosures) de discos, discos duros, fuentes de poder y cualquier otro componente físico incluido en la solución.

Debe incluir la reparación o reemplazo de piezas y componentes defectuosos o dañados por fallas atribuibles al fabricante o al **LICITANTE**, sin costo adicional para **LA CONVOCANTE**.

### **7.2.2.GARANTÍA SOBRE EL HARDWARE**

**EL LICITANTE** deberá proporcionar garantía de un año para todos los equipos incluyendo pero no limitado a cámaras, servidores, controladores, gabinetes (enclosures) de discos, discos duros, fuentes de poder y cualquier otro componente físico incluido en la solución.

La garantía deberá incluir acceso a un equipo de soporte técnico certificado por el fabricante del equipo.

Para este servicio **EL LICITANTE** deberá hacer efectivas las Cartas presentadas en el como parte de su propuesta y gestionar el reemplazo/reparación de los bienes directamente con el fabricante correspondiente.

La garantía deberá incluir el derecho a recibir actualizaciones y parches de seguridad (minor upgrades y major upgrades si aplica) del fabricante durante el período de vigencia del licenciamiento.

Para llevar a cabo lo anterior **EL LICITANTE** adjudicado se alineará al proceso de gestión de Mesa de Servicio para atención de incidentes.

## **7.3. PROCESO MESA DE SERVICIO**

Para la atención de fallas durante el periodo de garantía, **EL PROVEEDOR** deberá integrarse y operar conforme al **proceso establecido por la Mesa de Servicio del C5**, quien será responsable de coordinar y documentar la gestión de incidencias relacionadas con los componentes instalados como parte del presente proyecto.

### 7.3.1.FLUJO OPERATIVO GENERAL:

#### 1. Reporte de incidente:

Las áreas técnicas del C5 reportarán incidentes a la **Mesa de Servicio**, solicitando formalmente la atención del caso como "**Mantenimiento (soporte) por Garantía**".

#### 2. Asignación del ticket:

La **Mesa de Servicio C5** asignará el incidente al **PROVEEDOR**, mediante notificación por correo electrónico, indicando:

- Número de ticket
- Clasificación del incidente
- Descripción técnica del problema
- Nivel de prioridad asignado

#### 3. Atención y diagnóstico:

EL PROVEEDOR deberá realizar una **revisión integral del incidente**, efectuar el diagnóstico técnico correspondiente, y aplicar la solución requerida, conforme al nivel de garantía que aplique según el fabricante.

#### 4. Documentación de atención:

El proveedor deberá **documentar la atención**, registrando fechas, acciones realizadas, personal asignado, refacciones aplicadas y evidencia (fotos, capturas, archivos técnicos) mediante un protocolo de atención y dicha atención deberá retroalimentar en la mesa de servicio hasta su cierre.

Solo se considerarán como válidas las atenciones debidamente registradas y completas en el sistema.

#### 5. Validación técnica y cierre:

Una vez documentada la solución, las áreas técnicas del C5 realizarán la validación correspondiente. Posteriormente, la **Mesa de Servicio** notificará por escrito el cierre del **ticket**, con lo que se dará por concluido el proceso.

### 7.3.2.OBLIGACIONES OPERATIVAS DE EL PROVEEDOR:

Tendrá **acceso a la plataforma de Mesa de Servicio C5** con permisos de edición y carga de información para registrar todos los tickets asignados.

Deberá **asignar personal técnico exclusivo para esta función**, quien deberá estar disponible dentro del horario de atención definido por el C5.

Será **responsabilidad de EL LICITANTE** adjudicado mantener actualizada en tiempo real la documentación del incidente.

La **retroalimentación a cada ticket deberá realizarse conforme a los tiempos establecidos por LA CONVOCANTE.**

Solo se utilizarán los **formatos autorizados por el C5**, los cuales serán entregados previamente al inicio formal de actividades de mantenimiento.

EL PROVEEDOR deberá **entregar semanalmente un plan de atención**, indicando los sitios programados. **No se permitirá ninguna intervención fuera de este plan sin autorización expresa del personal técnico del C5.**

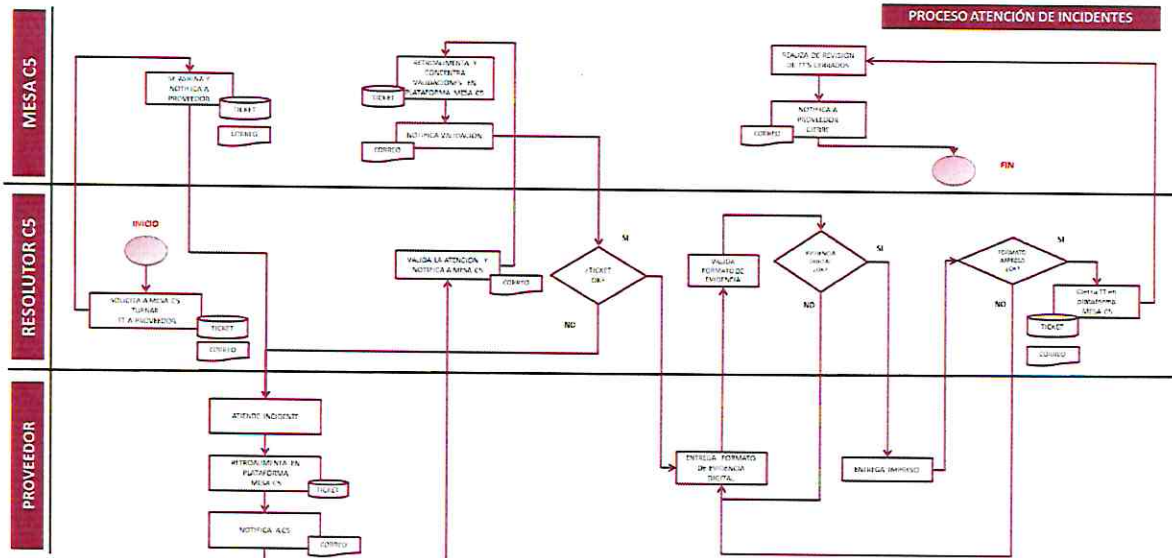
Deberá entregarse un **reporte de atención diaria**, que consolide el seguimiento de reparación por cada sitio atendido, incluyendo evidencia técnica de las actividades realizadas.

**El seguimiento puntual a través de la plataforma de Mesa de Servicio, la documentación completa de cada atención y la validación técnica del C5 serán requisitos indispensables para considerar cumplida cada actividad de soporte en garantía.**

### 7.3.3.DIAGRAMA DE FLUJO DE ATENCIÓN

El flujo de atención seguirá las siguientes etapas:

1. Reporte del incidente por el área técnica del C5 a la Mesa de Servicio.
2. Asignación de ticket a EL PROVEEDOR vía plataforma y notificación por correo electrónico.
3. Diagnóstico, solución
4. Atención y Documentación por parte de EL PROVEEDOR.
5. Validación técnica por parte del área correspondiente del C5.y Cierre formal del ticket por la Mesa de Servicio.



### 7.3.4. CRITERIOS PARA CONTABILIZAR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS

El tiempo de atención comenzará a contabilizarse desde el momento en que el ticket sea asignado a EL PROVEEDOR en la plataforma institucional de Mesa de Servicio del C5, el cual notificará simultáneamente por correo electrónico.

El conteo de tiempo finalizará cuando:

- Se haya entregado la documentación completa en la plataforma
- Se valide la solución por el área técnica del C5
- El ticket sea cerrado por la Mesa de Servicio

El incumplimiento de los niveles de servicio (SLA) establecidos derivará en la **aplicación de penalizaciones por demora**, conforme al cálculo de penas convencionales estipulado en el contrato

### 7.3.5. TÉRMINOS DE NIVELES DE SERVICIO PARA INCIDENTES

Los incidentes se clasificarán según su impacto en la operación del C5, bajo las siguientes definiciones:

### Clasificación de impacto:

**a) Impacto crítico:**

- El sistema, servicio o equipo no estará disponible en todas sus funcionalidades para subsistemas completos.
- No existe medio alternativo para conseguir usar el sistema, servicio o equipo afectado.
- La condición del sistema, servicio o equipo fuera de servicio causará pérdidas de información.
- El problema presentado impactará en la operación de las actividades del c5.
- Se requerirá el uso del sistema, servicio o equipo de manera inmediata.

**b) Impacto alto:**

- El sistema, servicio o equipo no estará disponible en la mayor parte de sus funcionalidades.
- La condición del sistema, servicio o equipo fuera de servicio podría causar pérdidas de información.
- El problema presentado impactará en la operación de las actividades del c5.
- Se requerirá el uso del sistema, servicio o equipo se atienda con prioridad preferente.

**c) Impacto medio:**

- Solamente una función o componente del sistema, servicio o equipo está seriamente afectada o no disponible para su uso.
- Algunas de las tareas de los usuarios no se pueden realizar, sin embargo, puede ser sustituido con un medio alternativo lo que conlleva a una baja eficiencia en la actividad del usuario, pero no a la pérdida total de su actividad.
- Aunque el problema presentado impacta en la operación de las actividades del c5 se dispone de tiempo para contactar al equipo especializado y programar la atención de la falla.

**d) Impacto bajo:**

- Se presentan dificultades mínimas en el uso del sistema, servicio o equipo.
- No hay afectación en la función principal del sistema, servicio o equipo.
- Hay distintas alternativas para el uso del sistema, servicio o equipo.
- El problema presentado no impacta en la operación de las actividades del c5.
- Se puede programar la atención de la falla.
- Aunque el incidente presentado genera un estado de productividad bajo en las funciones del usuario no se tienen pérdidas de información.

Para todos los casos anteriores los incidentes serán atendidos por el proveedor, según los tiempos especificados en este documento.

Es de resaltar que **LA CONVOCANTE** indicará la prioridad de la atención para los incidentes, y esta misma es quien nos notificará a través de la mesa de servicio c5.

### 7.3.6. CÓDIGO DE PRIORIDAD

Las prioridades se determinan por **la conjunción de impacto + urgencia**. Cada subsistema del C5 podrá definir sus propios códigos de prioridad internos, mismos que serán respetados por EL PROVEEDOR en su atención y seguimiento.

Las prioridades se determinan de acuerdo a la urgencia y al impacto del incidente, por lo que cada subsistema lo determina.

CÓDIGO DE PRIORIDAD	
CRÍTICA	4
ALTA	3
MEDIA	2
BAJA	1

*Tabla 10 Código de Prioridad*

### 7.3.7. ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO PARA MANTENIMIENTOS (SLA)

Los SLA se clasifican de acuerdo al equipamiento, a continuación se muestran las tablas que incluye el tiempo de atención, solución y documentación para la infraestructura en campo y para la infraestructura de TI

#### *INFRAESTRUCTURA EN CAMPO*

La infraestructura se refiere al equipamiento que se encuentra instalado en vía pública en el STV. Para el caso de este anexo se acota para la cámara a renovar.

ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO (SLA'S) PARA STV'S			
Prioridad	Tiempo Solución (días)	Tiempo Documentar (días)	Tiempo Total (días)
4	1	3	4
3	4	3	7
2	7	3	10
1	10	3	13

Tabla 11 SLA STV

### INFRAESTRUCTURA TI

La infraestructura de TI se refiere al equipamiento instalado en los centros de datos de LA CONVOCANTE. Para el caso de este anexo se acota a equipamiento de almacenamiento y procesamiento

ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO (SLA'S) PARA IT			
Prioridad	Tiempo Solución (días)	Tiempo Documentar (días)	Tiempo Total (días)
4	1	3	4
3	3	3	6
2	6	3	9
1	8	3	11

Tabla 12 SLA TI

### Consideraciones Adicionales:

- **Atención proactiva:** Debido a que los equipos y sistemas objeto de este proyecto son considerados críticos para la operación 24/7 del C5, **EL LICITANTE adjudicado deberá atender cada incidente a la mayor brevedad posible, sin agotar el tiempo máximo estipulado.**
- **Documentación completa:** Toda atención deberá registrarse en la plataforma institucional con evidencia técnica completa, conforme a los formatos entregados por el C5.

- **Plan semanal de atención:** El proveedor deberá enviar semanalmente su plan de trabajo por correo electrónico. **No se permitirá ninguna intervención fuera del plan sin autorización expresa.**
- **Reporte diario:** Se entregará a la Coordinación Técnica un informe consolidado diario de los sitios atendidos, con su estatus de solución.

### 7.3.8. TIEMPOS DE ATENCIÓN GARANTÍAS

Como se menciona en el numeral 7.1.2, las fechas de atención se comprometen con la **CONVOCANTE** de acuerdo al proceso de atención del fabricante, por lo que no hay un SLA específico.

#### **Consideraciones Adicionales:**

Atención proactiva: Dado que los equipos mencionados son críticos para la operación 24/7, **EL LICITANTE** adjudicado deberá dar solución a los incidentes a la mayor brevedad posible, sin esperar al límite de tiempo establecido.

## 8. ENTREGABLES Y DOCUMENTACIÓN

**EL LICITANTE** deberá entregar la totalidad de la documentación técnica y operativa del proyecto, en formato físico y digital, durante el desarrollo de la implementación y, a más tardar, al concluir la misma. Todos los documentos deberán presentarse **debidamente firmados y sellados**, con soporte verificable, conforme a los lineamientos establecidos por LA **CONVOCANTE**.

### 8.1. PLAN DE ACTIVIDADES CALENDARIZADO

Dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la notificación del fallo, **EL LICITANTE** adjudicado deberá presentar un Plan de Actividades que, con base en las fechas establecidas en las Bases de Licitación, describa con precisión cada fase del proyecto (suministro, instalación física, pruebas, integración, entrega documental, cierre técnico y atención en garantía). El documento deberá incluir actividades, responsables, cronograma, frentes de trabajo y cuadrillas de intervención con el personal necesario, a fin de asegurar el cumplimiento oportuno y en forma de los compromisos adquiridos. Dicho plan deberá ser actualizado conforme avance el proyecto.

Este plan será revisado y aprobado por **LA CONVOCANTE**.

## 8.2. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA EL PERSONAL TÉCNICO

**EL LICITANTE deberá incluir, como parte integral de su propuesta técnica y de la implementación del proyecto, un plan de actividades específico para la transferencia de tecnología y capacitación del personal designado por LA CONVOCANTE.**

Dicha transferencia de conocimientos deberá cubrir de manera sistemática, documentada y funcional **todos los aspectos técnicos y operativos asociados al proyecto**, incluyendo:

- Equipamiento instalado
- Aplicativos y sistemas utilizados
- Instalación física y lógica
- Red y comunicaciones
- Configuración, integración y monitoreo

La transferencia de tecnología se refiere a la entrega formal, detallada y comprensible de todos los conocimientos relacionados con la operación, mantenimiento y administración del sistema entregado, incluyendo parametrizaciones, integraciones, topología de red, configuración de video, cableado, interacción con sistemas existentes y arquitectura general.

**La capacitación deberá ser impartida en las instalaciones designadas por LA CONVOCANTE**, con acceso completo a plataformas, configuraciones, sistemas, servidores y equipos objeto de la formación.

**EL LICITANTE será responsable de organizar los grupos de capacitación**, de manera que no se afecte la operación continua del C5 ni de los C2.

**El contenido formativo deberá ser coordinado y validado en conjunto con los fabricantes de los equipos y plataformas utilizadas en el proyecto**, incluyendo las cámaras multisensor PTZ, sistemas VMS, equipos de comunicación y componentes auxiliares.

**El tiempo y formato de la capacitación dependerán de la cantidad de personal a capacitar, la complejidad del sistema y la secuencia temática.**

El contenido formativo deberá tener **alcance de nivel certificación**, y estar **impartido o avalado directamente por los fabricantes** de los componentes críticos del sistema, conforme a sus programas oficiales de entrenamiento técnico.

La capacitación y transferencia de tecnología será considerada completa hasta que se haya **documentado y validado su impartición mediante listas de asistencia firmadas, temario**

**cubierto, evidencias documentales, certificaciones entregadas y VoBo del área técnica de LA CONVOCANTE.**

### **8.3. MEMORIA TÉCNICA**

**EL LICITANTE** adjudicado, deberá realizar la entrega de una memoria técnica referente a la instalación, configuración, funcionamiento del equipamiento suministrado, de deberán cubrir por lo menos los siguientes temas:

- Diagrama de conexión general
- Claves de acceso de los equipos suministrados
- Inventario de los bienes suministrados
- Características de los componentes tecnológicos
- Integración con los sistemas actuales del usuario
- Diseño, configuración y diagramas de las bases de datos.
- Arquitectura de software (Arquitectura de la solución completa)
- Diagramas de conexión, cableado, configuración e instalación de equipos (gabinetes, altavoces, equipos de comunicación, servidores, entre otros)

Documento que describa de forma estructurada la instalación, integración y configuración del sistema, incluyendo:

- Diagramas de conexión y arquitectura lógica/física
- Archivos de configuración de los equipos
- Evidencia de pruebas de operación
- Reporte fotográfico georreferenciado

### **8.4. MANUALES DE OPERACIÓN**

Documentación técnica y operativa de cada uno de los componentes implementados, en versión impresa y digital, en idioma español (o traducción técnica simple si proviene de idioma extranjero).

### **8.5. LICENCIAMIENTO**

Entrega de licencias necesarias para el funcionamiento del sistema, incluyendo certificados de autenticidad y manuales de instalación. Todas las licencias deberán quedar **a nombre del C5 y ser de su propiedad.**

## 8.6. REPORTE TÉCNICOS Y PRUEBAS DE ACEPTACIÓN:

- Registro de las actividades realizadas
- Evidencia de pruebas de aceptación por tipo de componente
- Resultados de validaciones funcionales y configuraciones

## 8.7. BITÁCORA DE ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN

Documento en hoja membretada con firma del representante legal de **EL LICITANTE**, que detalle cronológicamente las actividades ejercidas durante la instalación.

El contenido de este documento deberá alinearse con el formato y evidencias solicitadas por los subdepartamentos responsables de **LA CONVOCANTE**.

## 8.8. BITÁCORA DE ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN DE GARANTÍAS:

Documento en hoja membretada, firmado por el representante legal, que detalle las acciones realizadas durante la atención de garantías.

Deberá incorporar la descripción técnica del componente intervenido, fecha de atención, evidencia del reemplazo o reparación, y validación por el área responsable.

## 8.9. COMPENDIO DOCUMENTAL FINAL DEL PROYECTO:

Integración completa de toda la documentación generada (memorias técnicas, diagramas, configuraciones, licencias, evidencias, reportes, manuales y bitácoras) en **formato físico encuadernado y digital (USB o medio óptico)**, con índice estructurado, firmado y sellado.

**La documentación entregada será requisito indispensable para el cierre técnico del proyecto.** El incumplimiento, entrega parcial, extemporánea o carente de firmas y evidencia, podrá ser causal de no aceptación del entregable final.

POR “EL C5”



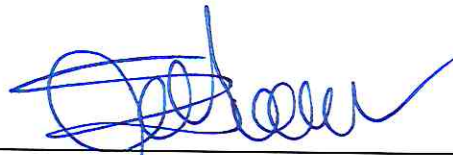
---

**ING. GERARDO MELKART NOELLER  
ÁLVAREZ**  
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE  
PROYECTOS DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN



---

**C. OSCAR ALEXIS CASTRO  
NICOLÁS**  
DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE  
REDES Y EQUIPO DE MISIÓN  
CRÍTICA



---

**LIC. HÉCTOR MANUEL MURGUÍA MORENO**  
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS