Especificaciones técnicas requeridas:

Ítem	Cant	Descripción	Especificaciones Técnicas
1	1	NVR tipo **NVR2116HS-4KS3 DAHUA**	• 16 Ch, 80Mbps • H.265+ • Up to 8Mp resolution preview&playbackUp to 1ch@8MP / 4ch@1080P decoding • 1 VGA/1 HDMI • 1 RJ45 • 2 USB2.0 • 1/1ch audio in/out • 1 HDD, Easy4ip
2	1	Unidad de Almacenamiento de Video para CCTV – Tipo **Seagate SkyHawk de 4 TB** (modelo común *ST4000VX016*)	• Capacidad: 4 TB (4000 GB). • Factor de forma: 3.5 pulgadas. • Interfaz: SATA III de 6 Gb/s. • Velocidad de rotación: 5400 RPM. • Memoria Caché: 256 MB. • Velocidad máxima de transferencia sostenida: Hasta 180 MB/s. • Carga de trabajo admitida: 180 TB por año (tres veces más que un disco de PC común). • Cámaras compatibles: Soporta hasta 64 cámaras de alta definición (HD). • Tecnología de firmware: ImagePerfect™ (ayuda a evitar la pérdida de fotogramas o frames). • Sensores de vibración rotacional (RV): Incluidos para mantener la estabilidad en sistemas con múltiples discos o bahías. • Tiempo medio entre fallos (MTBF): 1.000.000 de horas. • Consumo de energía: 3.7 W en lectura/escritura y 0.25 W en modo de espera (standby)
3	8	Cámara IP tipo **DAHUA IPC-HFW2249TLP-S-LED-0280B-PRO**	• Resolución y Lente: 2 Megapíxeles (1080p) con una lente fija de 2.8 mm que ofrece un ángulo de visión amplio (aprox. 101°). • Visión Nocturna: Tecnología WizColor con iluminación LED cálida de hasta 50 metros. • Inteligencia Artificial (WizSense): Incluye protección perimetral (intrusión y cruce de línea) con clasificación de humanos y vehículos para evitar falsas alarmas, además de SMD Plus. • Audio: Cuenta con micrófono integrado para monitoreo de sonido. • Exterior Resistente: Clasificación IP67, haciéndola totalmente resistente al polvo y al agua. • Alimentación: Soporta alimentación PoE (Power over Ethernet) y fuente de corriente continua de 12V DC. • Almacenamiento: Ranura para tarjeta MicroSD interna (hasta 256 GB).
4	1	Nodo de distribución física para terminales de CCTV – Tipo **Dahua DH-CS4010-8ET2GT-110**	• **Puertos de red:** 8 puertos RJ-45 de 10/100 Mbps con PoE y 2 puertos uplink RJ-45 Gigabit (10/100/1000 Mbps). • **Potencia PoE:** Presupuesto total de 110 W. Compatible con IEEE802.3af/at y puertos de alta potencia (hasta 90 W en estándar Hi-PoE/BT) para cámaras PTZ. • **Capacidad de switching:** 5.6 Gbps. • **Funciones especiales:** Modo extendido PoE de hasta 250 metros, PoE Watchdog (reinicio automático) y protección contra bucles. • **Gestión:** Administrable vía Web y mediante la plataforma en la nube DoLynk Care.
5	1	Nodo de distribución física para terminales de CCTV – Tipo	• **Puertos:** 4 puertos PoE a 10/100 Mbps y 2 puertos Uplink Gigabit a 10/100/1000 Mbps. • **Potencia PoE Total:** 60 W en total. • **Alta Potencia (Hi-PoE):** Un puerto naranja soporta hasta 60 W (IEEE802.3af/at y Hi-PoE).

Abog. Antonela Tassi
Asistente Legal
Sec. de Gobierno, Control, Mov. y Seg. Ciudadana

Abog. DANILO JOSÉ SAMBUELLI
Director
Municipalidad de la ciudad de Santa Fe

Tco. NICOLAS MINUTTI
Coordinador de Monitoreo
Dirección de Tecnologías Aplicadas a la Prevención

DEMARCHI PABLO
JEFE DE DPTO. (S)
Dir. Téc. Aplicadas a la Prevención
Municipalidad de Santa Fe

CLAUDIO M. FERRER
ENCARGADO DE SECCION (S)
DPTO. CENTRO DE MONITOREO
Municipalidad de Santa Fe

		Dahua CS4006-4ET-60	• **Distancia de transmisión**: Hasta 250 metros en modo largo alcance. • **Gestión**: Administrable vía web, app y en la nube (plataforma DoLynk Care). • **Funciones de red**: VLAN basada en puertos, control de flujo IEEE 802.3x y cliente DHCP. • **Protección física y ambiental**: Carcasa metálica completa, temperatura de operación de -10 °C a 55 °C, y protección contra descargas estáticas y rayos.
6	1	Rack 5U Mural CCTV con vendeja fija	• Grosor: estructura principal en 1.5mm, el resto en 1.2 mm. • Facilidad de montaje en la pared. • Capacidad de carga: 40KG. • Puerta frontal microperforada/vidriada. • Panel lateral fijo y con ventilación. • Fácil instalación y mantenimiento. • Acabado de la superficie: desengrasado, limpiarse con ácido, fosfórico, agua limpia y pintura en polvo electrostática. • Ancho: 19 pulgadas (estándar internacional. • Altura: Ocupa 1U (44.45 mm) en el gabinete. • Profundidad (Fondo): Varía típicamente entre 250 mm y 300 mm (también existen de 350 mm). • Espesor del material: Acero laminado en frío de 1 mm. • Capacidad de carga: Diseñadas para un peso estático ligero de 10 kg a 20 kg, dependiendo del fabricante. • Fijación: Frontal (a dos puntos) o con anclajes laterales.
7	1	Soporte con brazo móvil de pared para TV	• Compatibilidad de tamaño: desde las 14" hasta las 80" o más. • Capacidad de peso: desde 20 kg en formatos chicos y hasta más de 50 kg para pantallas grandes. • Estándar VESA: Garantiza que los tornillos del soporte coincidan con los de tu televisor. Los más comunes son 75 × 75, 100 × 100, 200 × 200 y 400 × 400 mm. • Inclinación: Permite mover la pantalla hacia arriba o hacia abajo (entre -15° y +15°). • Giro (Paneo): hasta 180°. • Materiales: Fabricados en acero laminado en frío de alta resistencia para garantizar la seguridad del equipo.
8	1	Interfaz óptica de control para cámaras - Tipo Monitor de 24"	• **Tamaño de pantalla**: 23.8 a 24 pulgadas. • **Resolución**: Full HD (1920 x 1080 píxeles). • **Relación de aspecto**: 16:9. • **Tipo de panel más común**: IPS (ofrece buenos colores y ángulos de visión de 178°/178°). • **Brillo típico**: 220 a 250 cd/m² (nits). • **Contraste**: 1000:1 (estático) o hasta 3000:1 según el modelo. • **Tiempo de respuesta**: Entre 1 ms y 5 ms (GTG). • **Frecuencia de actualización**: Varía desde los 60 Hz / 75 Hz (oficina) hasta 100 Hz, 144 Hz o 180 Hz (gaming). • **Conectividad típica**: Puertos HDMI y DisplayPort o VGA. • **Montaje**: Compatible con soporte VESA estándar (generalmente 100 x 100 mm) • Fuente Incluida

ABOG. DANILO JOSÉ SAMBUELLI
Municipalidad de la ciudad de Santa Fe

Tco. NICOLAS MINUTTI
Coordinador de Monitoreo
Dirección de Tecnologías Aplicadas a la Prevención

DEMARCHI PABLO
JEFE DE DPTO (S)
Dir. Téc. Aplicadas a la Prevención
Municipalidad de Santa Fe

Abog. Antonela Tassi
Asistente Legal
Sec. de Gobierno, Control, Mov. y Seg. Ciudadana

9	4	Enlace direccional punto a punto para transmisión de señales de videovigilancia - Tipo **Ubiquiti LiteBeam M5 23 dBi (LBE-M5-23)**	• **Frecuencia de operación:** 5.15 a 5.875 GHz (internacional). • **Ganancia de antena:** 23 dBi (alta direccionalidad). • **Velocidad máxima:** Hasta 100 Mbit/s. • **Alcance efectivo:** Hasta 30 km en condiciones óptimas. • **Tecnología:** airMAX (SISO 1x1, protocolo TDMA). • **Interfaz de red:** 1 puerto Ethernet 10/100 Mbps. • **Procesador y memoria:** MIPS 74K / 64 MB de memoria RAM. • **Potencia de salida:** Hasta 25 dBm. • **Alimentación y consumo** • **Consumo máximo:** 4W a 5.5W. • **Alimentación:** PoE pasivo de 24V (incluye adaptador 24V, 0.2A). • **Diseño y dimensiones** • **Dimensiones:** 362 x 267 x 184 mm. • **Peso:** 750 g. • **Resistencia al viento:** Soporta hasta 200 km/h. • **Temperatura de operación:** -40 °C a 70 °C.
10	1	Mano de Obra	Este ítem comprende la provisión de elementos, maquinas, herramientas y mano de obra necesaria, para ejecutar los trabajos. La empresa instaladora debe agregar al presupuesto todo lo que considere necesario para que el sistema quede funcionando al 100%, llave en mano. Por ejemplo: precintos, fichas, cable canal, cajas estancas, fuentes de alimentación, patchcords de red y demás productos o insumos que considere necesarios para el optimo funcionamiento de todo el sistema.

Abog. Antonela Tassi
Asistente Legal
Sec. de Gobierno, Control, Mov. y Seg. Ciudadana

ABOG. DANILO JOSÉ SAMBUELLI
Municipalidad de la ciudad de Santa Fe

Tco. NICOLAS MINUTTI
Coordinador de Monitoreo
Dirección de Tecnologías Aplicadas a la Prevención

DEMARCHI PABLO
JEFE DE DPTO. (S)
Dir. Téc. Aplicadas a la Prevención
Municipalidad de Santa Fe

Santa Fe
Capital

2025

Informe de Cámaras de Seguridad

Dirección Vialidad



Centro de Monitoreo

Gobierno de la Ciudad de Santa Fe

Proyecto de Instalación de Sistema de Videovigilancia IP en Dirección de Vialidad

Dependencia: Dirección de Vialidad – Municipalidad de Santa Fe Capital
Elaborado por: Equipo Técnico de CCTV – Centro de Monitoreo, Municipalidad de Santa Fe
Fecha: 13/08/2025

---

1. Introducción

El día 24 de julio de 2025 personal técnico del Centro de Monitoreo se presentó en la Dirección de Vialidad de la Municipalidad de la ciudad de Santa Fe, a fin de realizar un relevamiento del lugar para asesorar en la colocación de cámaras de seguridad.

Ante el incremento de incidentes de inseguridad en el predio de la Dirección de Vialidad, incluyendo la sustracción de baterías de los vehiculos y otros elementos de alto valor, se propone la implementación de un sistema integral de videovigilancia IP.

El objetivo es disuadir, detectar y registrar actividades vandálicas, proteger los activos de la dependencia y garantizar la seguridad del personal y bienes materiales. Este proyecto es una propuesta diseñada por el equipo técnico de CCTV del Centro de Monitoreo de la Municipalidad de Santa Fe, asegurando estándares de calidad y compatibilidad.

---

2. Objetivos del proyecto

- Reducir y prevenir robos y actos vandálicos dentro del predio.
- Controlar y registrar el ingreso y permanencia de personal y terceros.
- Proteger activos críticos, incluyendo vehículos, baterías, cubiertas y materiales almacenados.
- Implementar un sistema escalable y adaptable a futuras necesidades de seguridad.

---

3. Estrategia de cobertura

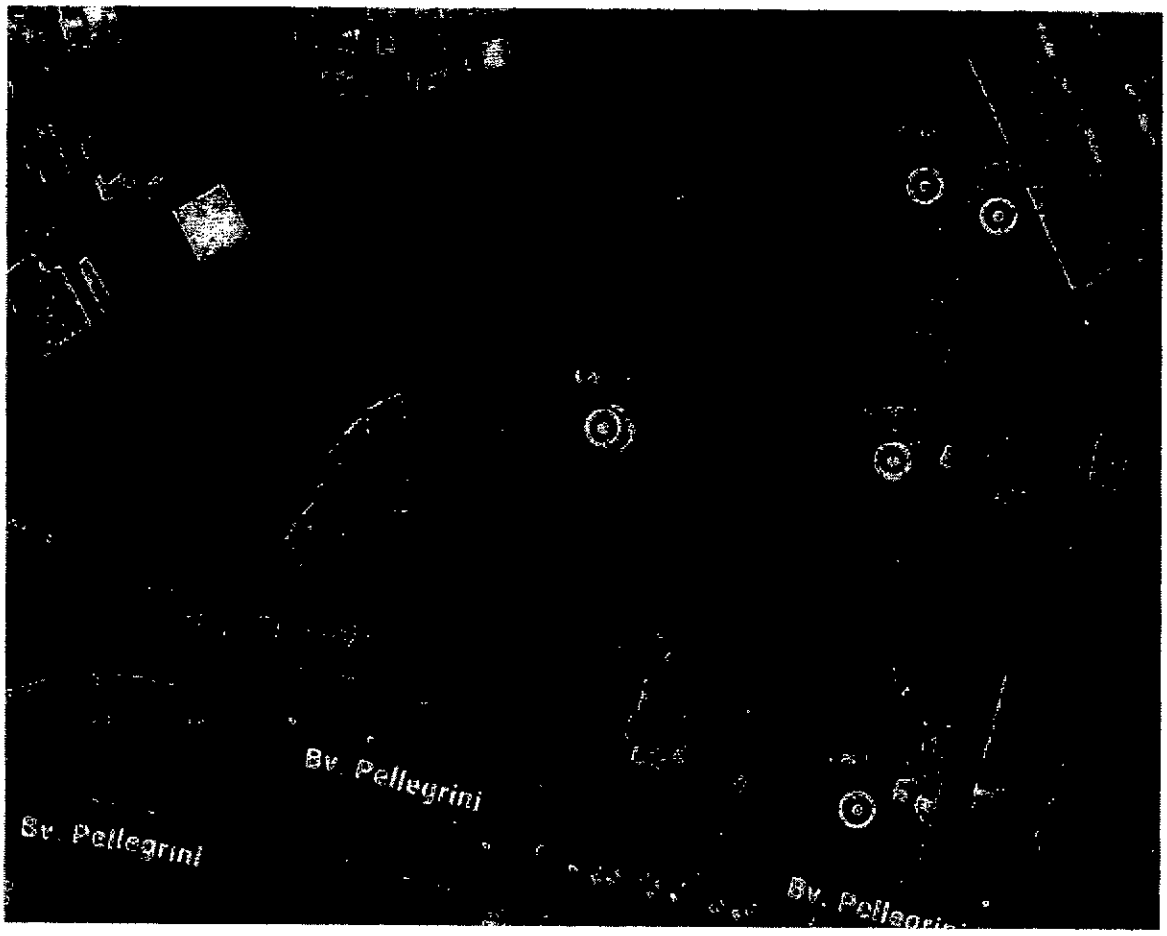
Para lograr una vigilancia efectiva, el diseño contempla:

- Cámaras en puntos estratégicos para visión panorámica de las áreas principales.
- Cámaras cruzadas en zonas críticas (estacionamiento de camiones, depósitos y accesos) para obtener múltiples ángulos y eliminar puntos ciegos.

ABOG. DANILO JOSÉ SAMBUELLI
Municipalidad de [illegible]

6

- Cobertura nocturna en color 24/7, mejorando la identificación de personas y objetos incluso con baja iluminación.
- Puntos de vigilancia sugeridos:



4. Equipamiento propuesto

4.1 Cámaras IP

- Modelo sugerido: Hikvision DS-2CD1027G2H-LIU(F)
- Resolución estándar: 2 MP (opción de provisión en 4 MP para mayor detalle).
- Tecnología: ColorVu – visión a color 24/7.
- Protección: IP67 contra polvo y agua.
- Lente: Óptica fija de alta sensibilidad gran angular de 2.8mm.
- Alimentación: PoE (Power over Ethernet).
- Compatible con formato de grabación H265

ABOG. DANILO JOSÉ SAMBUELLI
Municipalidad de la ciudad de Santa Fe

- Iluminación blanca e IR de 30 metros
- En los puntos donde se instalen las cámaras, se deberán colocar gabinetes metálicos estancos donde irán los switchs poe de conexión en su interior o en su defecto las antenas de radioenlace para la conexión de red. Las cámaras deben ir montadas en la parte inferior de los gabinetes y las fichas de interconexión deben quedar a resguardo dentro de los gabinetes.

4.2 NVR (Grabador de Video en Red)

- Proponemos un equipo NVR marca DAHUA o HIKVISION (por ser marcas que guardan buena relación precio/calidad) con 16 canales, resolución de video 1080p Full HD, conectores de salida HDMI y VGA, apto para conectar cámaras IP.
- Capacidad base: 16 canales (para permitir expansión futura)
- Compatibilidad: Protocolos ONVIF.
- EL NVR DEBE QUEDAR INSTALADO A RESGUARDO EN ALGUN GABINETE METALICO O RACK DENTRO DE UNA OFICINA PARA EVITAR SER VANDALIZADO.
- Grabación en formato H265
- Resolución mínima de grabación 1080p
- Soporte para HDD de almacenamiento SATA de hasta 6TB
- Salidas de video simultáneas HDMI / VGA
- Soporte monitoreo remoto múltiple a través de Web Service, CMS y Smartphone
- Un disco rígido WD PURPLE para almacenamiento local. Características mínimas necesarias:
  - Capacidad: 4 TB (mínimo)
  - Tamaño de 3.5 "
  - Interfaz SATA compatible con NVR

4.3 Infraestructura de Red

- Cableado UTP Cat.5e de alta calidad 100% cobre con protección UV marca sugerida FURUKAWA.
- Switchs PoE para alimentación y transmisión de datos de larga distancia (250m) de todas las cámaras.
- Montaje en gabinetes metálicos estancos para organización y protección del equipamiento

ARQ. DANILO JOSÉ SAMBUCETI

- Se puede reemplazar cableado por antenas de radioenlace ubiquiti línea AC, para los puntos donde el cableado pueda ser cortado por la altura de los camiones que circulan por el predio, o también para los puntos donde los cables de red podrían ser vandalizados. El precio de las antenas no difiere tanto en precio del uso de cable UTP de alta calidad y además permite ahorrar tiempo en la instalación. A evaluar por la empresa que realice la instalación.

4.4 Switch:

- Puertos: 4 puertos PoE 10/100 Mbps + 1 puerto uplink 10/100 Mbps.
- Estándares PoE: IEEE 802.3af/at, hasta 30 W por puerto (total 45 W).
- Funciones inteligentes: PoE Watchdog, VLAN, aislamiento de puertos, diagnóstico de cableado.
- Modo extendido: transmisión PoE hasta 300 m en condiciones óptimas.
- Gestión remota: compatible con plataforma Hik-Partner Pro.
- Capacidad de conmutación: 1.2 Gbps, tabla MAC 2 K entradas.
- Protección eléctrica: contra sobretensiones de 6 kV en puertos PoE.
- Diseño: metálico, sin ventilador, operación silenciosa.

4.4 Antenas de radioenlace sugerida para conexión entre puntos de monitoreo:

- **Modelo:** Ubiquiti LiteBeam Loco 5AC – CPE inalámbrico de exterior.
- **Frecuencia de operación:** 5 GHz.
- **Velocidad:** hasta 450+ Mbps de rendimiento real.
- **Alcance:** enlaces punto a multipunto
- **Ganancia de antena:** 13 dBi direccional.
- **Tecnología:** airMAX AC para baja latencia y alto rendimiento.
- **Conectividad:** 1 puerto Ethernet 10/100/1000 Mbps con PoE pasivo 24V.
- **Protección:** resistencia a intemperie y rayos UV.
- **Montaje:** en mástil o estructura con kit incluido.

4.5 Conexión a internet

- Se debe hacer un tendido de cable de red desde donde se instale el NVR (en alguna de las oficinas indicadas por las autoridades del área) hasta el punto mas cercano donde haya internet. Y consultar al área de informática que parámetros de red programarle al equipo para que el mismo pueda accederse y visualizarse de forma remota por las autoridades del área.

4.6 UPS (OPCIONAL)

- De forma opcional se deberá cotizar la instalación de UPS en todos los puntos necesarios para que el sistema de cámaras siga funcionando ante un corte de energía eléctrica.

ABOG. DANILO JOSE SAMBUELLI

5. Distribución y ubicación

- 6 a 8 cámaras IP distribuidas estratégicamente en el perímetro y zonas críticas internas (el sistema va a permitir agregar hasta 16 cámaras IP).
- Cobertura de accesos vehiculares y peatonales.
- Monitoreo de áreas de estacionamiento y depósitos con cámaras cruzadas para mayor detalle.

6. Beneficios del sistema

- Disuasión efectiva ante intentos de robo.
- Identificación precisa de personas y vehículos en cualquier condición de luz.
- Escalabilidad, con posibilidad de agregar cámaras y aumentar capacidad de grabación.
- Registro seguro de evidencia en caso de incidentes.

7. Opciones de provisión

- Opción A: Cámaras 2MP + NVR 8 canales.
- Opción B: Cámaras 2MP + NVR 16 canales (recomendada para crecimiento futuro).

8. Consideraciones finales

La implementación de este sistema permitirá una reducción significativa de incidentes, protegerá los activos de la dependencia y mejorará la capacidad de respuesta ante situaciones de inseguridad. El proyecto está diseñado bajo criterios de eficiencia, robustez y compatibilidad.

ABOG. DANILO JOSÉ SAMBUCETI
Municipalidad de la ciudad de Santa Fe

FOLIO 8

Aclaración importante

*Todo lo expuesto precedentemente constituye el conjunto de **requerimientos mínimos obligatorios**. Con el fin de garantizar una solución **"llave en mano"**, la adjudicación se realizará bajo la modalidad de **adjudicación conjunta** (comprendiendo tanto la provisión de materiales como la ejecución de la mano de obra a un único proveedor). Esta modalidad se justifica formal y técnicamente por los siguientes motivos:*

- ***Garantía Integral y Responsabilidad Única:** Centraliza la cobertura postventa y evita la dispersión de responsabilidades ante eventuales fallas.*
- ***Compatibilidad Técnica y Control de Calidad:** Asegura la correcta interacción e integración entre los insumos, equipamiento y la mano de obra empleada.*
- ***Eficiencia Logística y Operativa:** Optimiza los tiempos de ejecución y la cadena de suministro al contar con una coordinación unificada.*

*Por ende, la firma oferente deberá incluir la totalidad de insumos, instalaciones, configuraciones y programaciones requeridas para entregar el sistema **100% operativo** y en plena conformidad con lo solicitado por los funcionarios directivos.*

Nota: Las ubicaciones de los equipos y puntos de monitoreo indicadas en la presente documentación revisten carácter puramente orientativo y sugerido. Queda a criterio exclusivo de la dirección y/o funcionarios responsables la determinación final del equipamiento a instalar y sus emplazamientos definitivos.

ABOG. DANILO JOSÉ SAMBUCETI
Director Ejecutivo de Monitoreo
Municipalidad de la ciudad de Santa Fe