De: jvivi@makingenieria.com
Asunto: 039-CENACARMENIA-2025; 2025-010 Actualización al INFORME TÉCNICO - Solicitudes
Fecha: 16 de septiembre de 2025, 3:38 p.m.
Para: natalia.gutierrez@ejercito.mil.co, diana.garciamolina@ejercito.mil.co, jorge.correaga@ejercito.mil.co

Señores:
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - EJÉRCITO NACIONAL
CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE REGIONAL ARMENIA
ST. Diana Cristina Garcia Molina / Supervisora

Cordial saludo,

Por medio de la presente adjunto el siguiente comunicado

Archivo: 039-CENACARMENIA-2025; CENAC ARMENIA; Correspondencia Enviada Nº 2025-010
Referencia: CONTRATO DE COMPRAVENTA N° 039-CENACARMENIA-2025
Asunto: Actualización al INFORME TÉCNICO del 11 de septiembre de 2025 – Solicitud de ajuste de cantidades – Solicitud de inclusión actividades no previstas – Solicitud de Modificación al contrato de acuerdo a actualización del informe técnico.

Respetuosamente,

JAIME VIVI GARCÍA
Dirección Técnica y Comercial
Calle 50 Nº 25 - 10
Armenia, Quindío
(322) 517 1187
www.makingenieria.com

"Si recibes este correo fuera de tu horario laboral, siéntete absolutamente empoderado y en libertad de contestar cuando tú regreses a trabajar según tu propia conveniencia."

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: Este correo electrónico contiene información de MAKINGENIERIA S.A.S., si no es el destinatario de este correo y lo recibió por error comuníquelo de inmediato, respondiendo al remitente y eliminando cualquier copia que pueda tener del mismo. Si no es el destinatario, no podrá usar su contenido, de hacerlo podría tener consecuencias legales como las contenidas en la Ley 1273 del 5 de enero de 2009 y todas las que le apliquen. Si es el destinatario, le corresponde mantener reserva en general sobre la información de este mensaje, sus documentos y/o archivos adjuntos, a no ser que exista una autorización explícita. Antes de imprimir este correo, considere si es realmente necesario hacerlo, recuerde que puede guardarlo como un archivo digital.

2025-010 Actualizacion informe tecnico - ...
811 KB

Armenia, septiembre 15 de 2025
Archivo: *039-CENACARMENIA-2025; CENAC ARMENIA*
Correspondencia Enviada ***Nº 2025-010***

Señores:
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - EJÉRCITO NACIONAL
CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE REGIONAL ARMENIA
cenacarmen@buzonejercito.mil.co

Atn.; **ST. Diana Cristina Garcia Molina / Supervisora**
Oficial Planeamiento Logístico BASPC8 - diana.garciamolina@ejercito.mil.co

Referencia:	CONTRATO DE COMPRAVENTA N° 039-CENACARMENIA-2025 "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS DE CÁMARAS DE SEGURIDAD CCTV, PARA EL BATALLON DE APOYO Y SERVICIO PARA EL COMBATE No. 8 DEL EJÉRCITO NACIONAL."
Asunto:	Actualización al INFORME TÉCNICO del 11 de septiembre de 2025 – Solicitud de ajuste de cantidades – Solicitud de inclusión actividades no previstas – Solicitud de Modificación al contrato de acuerdo a actualización del informe técnico.

Cordial saludo,

El suscrito, Representante Legal de MAKINGENIERIA S.A.S. BIC. por medio de la presente me dirijo a usted para presentar actualización del informe del once (11) de septiembre de 2025, en atención al Radicado Nº 20252519201248371 6 MDN-CGFM-SECEJ-JEMGF-COLOGDIADQ-CADCO-CENACR-17.2. Con el anterior se informarán actividades técnicas ocurridas con posterioridad al periodo inicialmente informado, se presentarán conceptos desde las aristas eléctricas, de telecomunicaciones, y de seguridad electrónica necesarios para la integración y puesta en funcionamiento del sistema de videovigilancia; seguido y con ánimo de dar agilidad al desarrollo del contrato, se propondrán ajustes o mejoras una vez se logra evidenciar en situ, las condiciones finales para su implementación.

ACTUALIZACIÓN A INFORME TÉCNICO
15 de septiembre de 2025

1. DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS INICIALES DEL CONTRATO - OBJETIVO.

El MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – EJÉRCITO NACIONAL CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE REGIONAL ARMENIA requiere la adquisición, instalación, programación, configuración de equipos tecnológicos de cámaras de seguridad CCTV, la adecuación e implementación del circuito cerrado de televisión CCTV, servicio de mantenimiento y soporte, capacitación, puesta en marcha y funcionamiento de los equipos; para monitorear los puntos críticos, evitar y prevenir las amenazas, peligros y vulnerabilidades de la instalación militar, aplicando mecanismos de protección y control tendientes a reducir los riesgos que interfieren en el cumplimiento de la misión, adoptando medidas pasivas y activas que son previstas, planeadas y aplicadas para detectar oportunamente la aproximación de personas o elementos hostiles y mantenerlos fuera del alcance de la instalación militar, contrarrestando oportunamente posibles acciones de sabotaje y/o riesgos suscitados por la amenaza.

MAKINGENIERIA S.A.S. BIC. como empresa contratista tiene como objetivo principal atender la necesidad a satisfacción del MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – EJÉRCITO NACIONAL CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE REGIONAL ARMENIA, desarrollando el contrato con toda la experticia, capacidad financiera, capacidad técnica, profesionales y equipo humano para garantizar una correcta instalación y puesta en funcionamiento del sistema adquirido.

2. DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS EVIDENCIADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Como compromiso a nivel corporativo, profesional, y obligación incluso dentro del contrato que reúne las partes, debe la empresa desde la experticia y conocimiento en proyectos de este tipo, debe la empresa de forma oportuna informar cualquier factor que pueda incidir en el normal desarrollo del contrato, **situación que consideramos ha ocurrido, y que dentro de la citada obligación informamos:**

Conocidas las ubicaciones estratégicas de las cámaras de seguridad, hemos evidenciado la unidad no cuenta con algunos elementos de infraestructura eléctrica perimetrales que permitan la intervención en cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, si bien, se evidencia dentro del predio existen edificaciones activas avaladas por el operador de energía, es decir, que han dado cumplimiento en materia eléctrica, la entidad no había tenido la necesidad de expandir sus redes hasta las zonas perimetrales, que hoy son las que tendrán intervención. Esta infraestructura es vital para poder poner en funcionamiento el sistema, ya que si bien se comprende incluido una acometida eléctrica para energizar el sistema de seguridad, es diferente un proyecto de expansión de redes eléctricas, el que en consideración se encuentra por fuera del alcance del contrato, **generando una imposibilidad de puesta en funcionamiento.**

En los posibles trazados o rutas que hemos evidenciado en situ, por donde se transmitirán los datos (video) vemos inconvenientes para la instalación, no solamente por el incumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, sino que bajo las buenas prácticas y recomendaciones para este tipo de sistemas, se debe buscar rutas o una topología eficiente, que garantice la calidad de la instalación, que minimice fallos, y que permita poner en funcionamiento el sistema. Se debe tener de presente existen limitaciones en las redes según el medio a utilizar, el uso de cable UTP cuenta con limitaciones en la distancia de menos de cien (100) metros, y una recomendación de tramos de ochenta (80) metros cuando el sistema es PoE, como en efecto se evidencia por las características de los equipos de comunicación.

El uso de antenas de radiofrecuencia se utiliza como último recurso cuando, los sistemas de comunicación con cable Ethernet (UTP) o fibra óptica, no son viables por las difíciles ubicaciones o distancias, antes de definir el tipo de antena a implementar se debe conocer varios datos que garanticen su correcto funcionamiento. **Para el predio y las ubicaciones no es posible por la empresa garantizar que las posibles ubicaciones de las antenas cumplan las condiciones técnicas de instalación, generando una imposibilidad de puesta en funcionamiento por este medio de transmisión.**

Cuando buscamos la topología de red propuesta para los conmutadores (Switches) adquiridos, evidenciamos que los anteriores limitantes en metrajes y radiofrecuencia, superpuestos con los puntos estratégicos de ubicación de las cámaras, no permiten ubicaciones equidistantes para garantizar cada ruta de comunicación entre el NVR y las cámaras, que nos permita la instalación correcta del sistema, esto obliga a que en medio de la ejecución del contrato, unos conmutadores (Switches) deban ser reemplazados por otros, teniendo que los de distribución permiten hasta cuatro (4) cámaras, y en algunas ubicaciones debemos ubicar más de cuatro (4), requiriendo un equipo de más canales o puertos. Los conmutadores (Switches), no nos permiten un correcto uso del sistema de red ethernet para un sistema CCTV IP, **que salvo se puedan reemplazar por de mayor capacidad es imposible la puesta en funcionamiento por parte de la empresa.**

3. DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS QUE PERMITAN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

De los elementos contratados que requieren ser ajustados para garantizar, cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, calidad en el servicio, recomendaciones de fabricante, y la puesta en funcionamiento del sistema de seguridad.

Del ofrecimiento económico, Ítem 2. RACK 23RU 1.20CM ALTURA X 60 CM ANCHO X 60 CM FONDO. El gabinete de comunicaciones, es un elemento necesario para la instalación del sistema, protege y permite seguridad para la implementación del sistema. Dentro del ofrecimiento se cuenta con dos (2) gabinetes, por lo que se propone disponer de uno para ser integrado en el cuarto de comunicaciones, a su vez se propone sean incluidos tres (3) gabinetes tipo COFRE METALICOS PARA Intemperie 60x30x40, a su vez estos gabinetes permitirán almacenar los conmutadores (Switches), de acuerdo a propuesta de trabajo compartida correo electrónico de asunto: “039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta” del diez (10)

de septiembre de 2025. El anterior ajuste no modifica el alcance del contrato, con él se garantiza cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, calidad en el servicio, recomendaciones de fabricante, y la puesta en funcionamiento del sistema de seguridad.

Del ofrecimiento económico, Ítem 4. BANDEJA PARA RACK - Altura 1U. Al reducir un gabinete, se reduce una bandeja para RACK, ya que es suficiente para la instalación, de acuerdo a propuesta de trabajo compartida correo electrónico de asunto: "039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta" del diez (10) de septiembre de 2025. El anterior ajuste no modifica el alcance del contrato, con él se garantiza cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, calidad en el servicio, recomendaciones de fabricante, y la puesta en funcionamiento del sistema de seguridad.

Del ofrecimiento económico, Ítem 6. SWITCH BASE 1000 POE X 4 CANALES. Durante la ejecución se plantean las ubicaciones de las cámaras, con estas ubicaciones determinamos distancias para concentrar las cámaras, y generamos rutas de comunicación dentro del predio. Con las rutas identificamos que conmutadores (Switches), son necesarios para cumplir con la topología más eficiente que se ha identificado en SITU. De acuerdo a propuesta de trabajo compartida correo electrónico de asunto: "039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta" del diez (10) de septiembre de 2025, se evidencia la necesidad de reducir a dos (2) unidades de este ítem e integrar dos (2) unidades del conmutadores (Switches) de las mismas condiciones técnicas pero de ocho (8) canales o puertos. El anterior ajuste no modifica el alcance del contrato, con él se garantiza cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, calidad en el servicio, recomendaciones de fabricante, y la puesta en funcionamiento del sistema de seguridad.

Del ofrecimiento económico, Ítem 8. UPS INTERACTIVA MICRONET POWEST 3K VA. Buscando la forma de implementar la red regulada de manera eficiente, y teniendo las condiciones eléctricas inicialmente mencionadas, buscando el cumplimiento de los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; la Resolución No. 18-0398 del 07 de abril de 2004 del Ministerio de Minas y Energía, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y las normas de la electrificadora regional, así como las recomendaciones de regulación de los sistemas de seguridad por el fabricante, se proponen varios circuitos regulados independientes. De acuerdo a propuesta de trabajo compartida correo electrónico de asunto: "039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta" del diez (10) de septiembre de 2025, se evidencia la necesidad de cambiar la UPS referenciada, por cinco (5) UPS DE 1KVA. El anterior ajuste no modifica el alcance del contrato, con él se garantiza cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, calidad en el servicio, recomendaciones de fabricante, y la puesta en funcionamiento del sistema de seguridad.

Del ofrecimiento económico, Ítem 9. CAJA ELECTRICA / CAJA DE PASO PLASTICA. Buscando la forma de implementar la red regulada de manera eficiente, y teniendo las condiciones eléctricas inicialmente mencionadas, buscando el cumplimiento de los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; la Resolución No. 18-0398 del 07 de abril de 2004 del Ministerio de Minas y Energía, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y las normas de la electrificadora regional, así como las recomendaciones de regulación de los sistemas de seguridad por el fabricante, se propone el uso de tres (3) gabinetes tipo COFRE METALICOS PARA Intemperie 60x30x40, de acuerdo a propuesta de trabajo compartida correo electrónico de asunto: "039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta" del diez (10) de septiembre de 2025. El anterior ajuste no modifica el alcance del contrato, con él se garantiza cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, calidad en el servicio, recomendaciones de fabricante, y la puesta en funcionamiento del sistema de seguridad.

Del ofrecimiento económico, Ítem 14. ANTENA OMNIDIRECCIONAL, POTENTE COBERTURA 360° DOBLE POLARIDAD FRECUENCIA DE 5 GHZ DE 13 DBI e Ítem 15. RADIORECEPTOR ENLACE FUENTES UBIQUITI R5AC LITE-LITE 5 GHZ. Atendiendo del presente actualización al informe técnico 2. DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS EVIDENCIADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO, se tiene entonces, para el caso concreto que para el predio y las ubicaciones no es posible por la empresa garantizar que las posibles ubicaciones de las antenas cumplan las condiciones técnicas de instalación, generando

una imposibilidad de puesta en funcionamiento por este medio de transmisión por radiofrecuencia, teniendo lo siguiente:

- **Ancho de banda:** Las cámaras IP de videovigilancia requieren tasas de transmisión altas (entre 2 Mbps y 12 Mbps por cámara, dependiendo de la resolución y compresión). Las antenas de radioenlace pueden saturarse si no se diseñan correctamente. Para el caso, evidenciamos las antenas soportan anchos de banda correspondientes a las caramas adquiridas, no se evidencia, si soporta varias a la vez lo que genera un riesgo técnico en la implementación, se debería realizar un estudio de tasas de transmisión que permita esta correcta implementación.
- **Latencia y pérdida de paquetes:** Puede afectar la fluidez del video, especialmente en videowall, analíticas de video o grabación continua; hace parte de la calidad de la instalación el sistema pueda ser mejorado a futuro se garantice la grabación ininterrumpida, existe actualmente soluciones de telecomunicaciones de características técnicas superiores que minimizan la perdida de paquetes, como la fibra óptica. La latencia debe verificarse con equipos en campo antes de la instalación, dentro del desarrollo del contrato no se establece un estudio electromagnético ni de frecuencias que den la seguridad de esta implementación, por lo que pone en riesgo el correcto funcionamiento del sistema.
- **Interferencias electromagnéticas:** Frecuente en bandas libres (2.4 GHz y 5 GHz) debido a WiFi, microondas, enlaces WISP, etc. En la implementación del presente no existe una prueba que haya soportado estas condiciones sean inexistentes, sumando al riesgo de implementación.
- **Obstáculos físicos:** Edificaciones, árboles, estructuras metálicas afectan la línea de vista y reducen la potencia de la señal. En recorrido se evidencio que las ubicaciones de las cámaras no permiten línea de vista directa entre las antenas emisoras y receptoras, se debe implementar torres en las ubicaciones de las cámaras para elevar la visión que permita línea de vista entre receptora y emisora. Cabe mencionar se identifica en el lindero perimetral existe gran cantidad de arborización a la altura de las cámaras, lo que pone en riesgo la comunicación.
- **Alcance limitado:** Depende de la ganancia de la antena, potencia del radio y condiciones del entorno; enlaces largos requieren torres y alineaciones muy precisas.
- **Disponibilidad de energía:** En puntos donde se instalan radios y antenas puede no haber alimentación eléctrica estable, que como se evidencia 2. DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS EVIDENCIADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO, el perímetro no cuenta con red regulada existente, por lo que la instalación se va a realizar de pequeños circuitos eléctricos protegidos.

De acuerdo a propuesta de trabajo compartida correo electrónico de asunto: “039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta” del diez (10) de septiembre de 2025. Se propone el cambio de comunicación para largas distancias de equipos de radiofrecuencia con el uso de comunicación por fibra óptica monomodo, siendo un cambio pertinente, recomendado y de características técnicas superiores, en cuanto a **ancho de banda, latencia y pérdida de paquetes, interferencias electromagnéticas, obstáculos físicos, alcance limitado, disponibilidad de energía.** La anterior comunicación encuentra conveniencia ya que por medio de la fibra no se conduce electricidad, puede ser dispuesta de forma aérea por los postes existentes del predio a intervenir, hoy por hoy en la mejor solución de transmisión de datos que garantiza los elementos técnicos descritos. El anterior ajuste no modifica el alcance del contrato, con él se garantiza cumplimiento de normativas de seguridad y regulaciones, calidad en el servicio, recomendaciones de fabricante, y la puesta en funcionamiento del sistema de seguridad.

4. DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE PERMITAN LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

Se hace necesario implementar equipos adicionales para garantizar la integración y puesta en funcionamiento del sistema CCTV, con los que se permita la infraestructura eléctrica y de comunicaciones a ser implementada de cumplimiento a las normativas y regulaciones aplicables en materia de seguridad electrónica, protección de datos y disposiciones legales para la instalación y operación del sistema. Por lo que en concordancia con la propuesta de trabajo compartida correo electrónico de asunto: “039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta” del diez (10) de septiembre de 2025, por medio de la

presente, **informamos la necesidad técnica que permita a MAKINGENIERIA S.A.S. BIC. dar cumplimiento a los siguientes apartes traídos de la aceptación de la oferta de la referencia:**

> *6. CALIDAD EN LA INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN: el contratista se compromete a que la instalación de los equipos, así como la configuración y calibración del sistema de CCTV, cumplan con los más altos estándares de calidad y funcionen de manera óptima para garantizar la seguridad en los puntos estratégicos designados.*
>
> *8. CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS: El contratista garantizara que los elementos contratados se entregaran NUEVOS, la fabricación de los equipos debe ser mínimo del 2020,protegidos con su respectivo embalaje, sin presentar daños físicos de ningún tipo como ralladuras, rajaduras, cortes, daños de pintura y/o algún otro tipo de anomalía exterior, así mismo el contratista garantiza que los bienes son aptos para resistir las condiciones ambientales y su uso natural, de acuerdo con las especificaciones técnicas solicitadas. Así mismo, deberá garantizar que los elementos requeridos para la puesta en funcionamiento son de PRIMERA CALIDAD.*
>
> *11. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DE SEGURIDAD Y REGULACIONES: El contratista se compromete a cumplir con todas las normativas y regulaciones aplicables en materia de seguridad electrónica, protección de datos y cualquier otra disposición legal que sea relevante para la instalación y operación del sistema de CCTV.*
>
> *13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS: el contratista deberá velar por que las instalaciones eléctricas a realizar, cumpla con los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; la Resolución No. 18-0398 del 07 de abril de 2004 del Ministerio de Mina y Energía, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y las normas de la electrificadora regional.*
>
> *17. PRUEBAS Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA: El contratista deberá realizar pruebas exhaustivas de todo el sistema de CCTV tras su instalación, asegurando que todos los componentes funcionen correctamente y que el sistema cumpla con los objetivos de vigilancia y seguridad establecidos. El funcionamiento del sistema debe ser continuo sin limitaciones y funcionales 24/7.*
>
> *18. ASESORAMIENTO EN EL USO DEL CCTV: el contratista deberá proporcionar la asesoría necesaria al personal designado por la entidad para operar y mantener el sistema de CCTV, asegurando que se entienda el uso correcto de las tecnologías implementadas, mediante el suministro de cartilla de funcionamiento y uso (incluir tipología de cada CCTV).*

Solicitudes al MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - EJÉRCITO NACIONAL CENTRAL ADMINISTRATIVA Y CONTABLE REGIONAL ARMENIA

De forma respetuosa, atendiendo la propuesta de trabajo compartida en el correo electrónico de asunto: “039-CENACARMENIA-2025; Entrega de propuesta” del diez (10) de septiembre de 2025, y las consideraciones técnicas expuestas, se solicita de forma respetuosa:

1. Sean realizados las modificaciones en **cantidades de los equipos del sistema**, y sean ajustados aquellos adicionales requeridos para la correcta puesta en funcionamiento del sistema CCTV.

2. Sean incluidos dentro del ofrecimiento las **actividades no previstas** y requeridas para lograr la puesta en funcionamiento del sistema CCTV, de conformidad a recomendaciones técnicas y necesarios para la correcta puesta en funcionamiento del sistema CCTV.

3. Sea prorrogado el contrato en un término de treinta (30) días calendario el contrato, con objeto de realizar los ajustes pertinentes, y realizar las actividades no previstas que han sido detectadas

durante la ejecución del contrato y que son necesarias para la puesta en funcionamiento del sistema CCTV.

Cordialmente,



Revisó y Aprobó
JAIME VIVI GARCÍA
Representante Legal **MAKINGENIERÍA S.A.S. BIC.**

Proyectó: Jaime Vivi García
Copia: TC. Jorge Adrián Correa Galvez / Director Central Administrativa y Contable Regional Armenia / jorge.correaga@ejercito.mil.co
TT. Natalia Gutiérrez Rivera / Oficial de Contratos / natalia.gutierrez@ejercito.mil.co
Anexos: Sin anexos.