Corozal Sucre, 28 de octubre del 2025

Señores
ESTRUCTURAS ELECTRO METÁLICAS CASTRO
Carrera 107ª Bis No. 68c-35
Bogotá D.C.
Comercial1@estructurascastro.com

Asunto: **FORMULARIO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS No. 1**

El Comandante del Batallón de Comando y Apoyo de Infantería de Marina No.1, debidamente nombrado mediante Resolución Comando Armada No. 1236 del 01 de diciembre de 2023 y Acta de Posesión No. 002 de fecha 04 de enero del 2024, y facultado para asumir las funciones y competencias relacionadas con la contratación de bienes y servicios destinados al Batallón de Comando y Apoyo de Infantería de Marina No.1 de la Armada de Colombia en virtud de la Resolución de Delegación No. 4223 del 23 de junio de 2022, conforme con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto No. 1082 de 2015 y la Resolución No. 4130 del 16 de junio de 2022, por medio de la cual se adopta el Manual de Contratación y Convenios del Ministerio de Defensa Nacional, modificada por la Resolución No. 4213 del 13 de octubre de 2023, se permite informar a los señores oferentes interesados en participar en la invitación publica No. 047-ARC-CBCAI1-2025, cuyo objeto es el MANTENIMIENTO TORRESS DE COMUNICACIONES PERTENECIENTES A LA RED DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL BATALLÓN DE COMANDO Y APOYO DE INFANTERÍA DE MARINA NO.1 Y SUS UNIDADES ADSCRITAS ADMINISTRATIVAMENTE, hasta por valor de OCHENTA MILLONES DE PESOS ($80.000.000) incluido IVA y demás erogaciones que correspondan, la respuesta a las inquietudes y observaciones realizadas al proceso así:

OBSERVACIONES Presentadas por la firma ESTRUCTURAS ELECTRO METÁLICAS CASTRO el día 23 de octubre de 2025 así:

1. La torre es triangular o Cuadrada

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La entidad se permite aclarar que conforme a lo estipulado en la invitación publica No. 047-ARC-CBCAI1-2025, corresponde a una estructura metálica de tipo triangular.

2. La torre es Autosoportada o Rendada

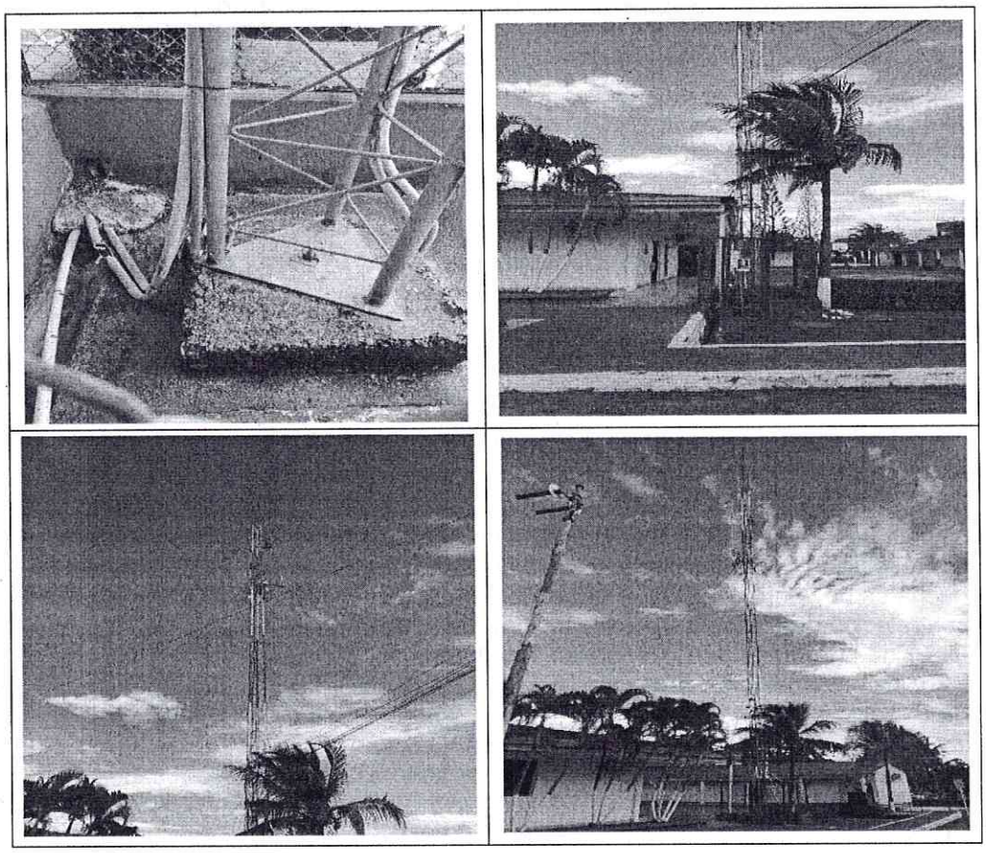
RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La entidad se permite en aclarar que, acuerdo la invitación publica No. 047-ARC-CBCAI1-2025 la torre es una estructura metálica auto-soportada, es decir, no cuenta con riendas para su estabilidad estructural.

3. Se requiere registro Fotográfico para visualizar el estado de la estructura y sus componentes

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La entidad se acoge a la observación, anexa fotografías de la estructura



4. De acuerdo con la altura de la torre recomendamos que la guaya sea de ¼

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La entidad se permite aclarar que, se requiere 3/8 ya que la torre cuenta con una altura de 35m donde recibe esfuerzos significativos por el viento y las guayas toman parte de la carga lateral; 3/8 tiene mucha más resistencia a rotura y margen de seguridad que 1/4

5. En referencia al Folio 36 del anexo "C" denominado "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS", específicamente en el apartado referente a la "GARANTÍA POR PINTURA", se estipula un plazo mínimo de tres (3) años para la calidad de la pintura aplicada a partir de la fecha del mantenimiento Considerando que la estructura a intervenir es de uso previo y presenta un deterioro natural inherente a su condición, solicitamos respetuosamente que el plazo de garantía por pintura se ajuste a un (1) año. Entendemos que la garantía inicial de tres años se aplica a estructuras nuevas, y en este caso particular, un año de garantía reflejaría de manera más precisa y equitativa las condiciones actuales del bien.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La Entidad no acoge la observación presentada, toda vez que la Circular de Mantenimiento No. 20180422531142623/MDN-COGFM-COARC-SECAR-JOLA-DITIC-DICOM-13 del 14 de septiembre de 2018, en su numeral 4 "Responsabilidades", establece que las estructuras metálicas ubicadas en zonas de alta salinidad en costas deben someterse a mantenimientos generales que incluyen actividades como raspado por corrosión y renovación de pintura, las cuales deben ejecutarse bajo condiciones técnicas certificadas y con las respectivas garantías que aseguren la durabilidad del trabajo realizado.

En este sentido, el mantenimiento tiene como finalidad preservar la integridad estructural y funcional de las torres de comunicaciones, razón por la cual se mantiene el término de garantía de tres (3) años para la calidad de la pintura aplicada, en concordancia con las pautas institucionales vigentes establecidas en la circular mencionada, orientadas a garantizar la protección anticorrosiva y prolongar la vida útil de las estructuras metálicas.

6. Se solicita la verificación de las especificaciones técnicas en contraste con el formato de la oferta económica. Se han identificado discrepancias significativas, como, por ejemplo, en el sistema de puesta a tierra, donde las especificaciones técnicas detallan un sistema convencional, mientras que la oferta económica propone un sistema capacitivo. Adicionalmente, el ítem 5 agrupa varios

componentes en uno solo, lo que genera ambigüedad en la presentación de la oferta económica, tanto en lo que respecta a precios unitarios como a cantidades.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La Entidad se permite informar que el sistema de puesta a tierra corresponde a un sistema capacitivo; por consiguiente, se procederá a efectuar la modificación del proyecto técnico para adaptar los elementos de conexión, los materiales y los procedimientos de verificación a las exigencias propias de un pozo de tierra capacitivo. Dichas modificaciones incluirán la incorporación del compuesto dieléctrico especificado, la redefinición de la geometría del pozo, la sustitución de los electrodos por láminas de cobre con sus respectivas soldaduras exotérmicas, y la actualización de los criterios de ensayo de capacitancia y resistencia, garantizando el cumplimiento normativo y el desempeño requerido así:

ANEXO "C" ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS

ITEM 4.3 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL SPCR

Se debe realizar mantenimiento correctivo del pozo de tierra capacitivo (circuito RC) instalado en las torres de comunicaciones, utilizando 120 kg de compuesto dieléctrico Hidrosolta y una cavidad horizontal de 90 cm × 100 cm × 60 cm; se colocará una lámina de cobre de 8 m de longitud, 25 mm de ancho y 2 mm de espesor, soldada exotérmicamente (115 g) al cable principal No. 2/0 AWG aislado THHW, mientras que la malla screen de referencia negativa será un cable No. 10 AWG THHW; el sistema se conectará a un pararrayo tipo punta Franklin de cinco puntas situado al menos 5 m sobre la antena más alta mediante un tubo galvanizado que protege el bajante hasta el electrodo del pozo, y el bajante quedará aislado de la torre mediante aisladores de porcelana fijados con cinta bandy de acero inoxidable; todas las conductoras expuestas deberán estar marcadas con marquillas exteriores identificativas; el pozo deberá presentar una capacitancia ≥28 mF, una resistencia entre 10 y 16 MΩ y no debe existir continuidad entre el electrodo principal y la referencia negativa (malla screen).

Así mismo, revisada la observación, en efecto el ítem 5 se concibe como un sistema integral de puesta a tierra, que incluye los barrajes de cobre, la bajante anti-roedor con sus aisladores y cinta bandy, la garantía de dos años, el registro fotográfico y los trabajos complementarios de mantenimiento estructural y de luces LED con alimentación solar. La funcionalidad del conjunto depende de la interacción coordinada de todos sus componentes; por ello el pliego establece el requerimiento de un único precio unitario que engloba materiales, mano de obra, pruebas y garantía, evitando la fragmentación que podría generar descoordinaciones durante la ejecución.
Para facilitar la elaboración de su propuesta económica, se recuerda que el precio unitario deberá reflejar el costo total del sistema descrito, sin necesidad de desglose interno.

7. En el folio 39, la entidad solicita la presentación de las hojas de vida que acrediten la idoneidad requerida "INGENIERO ELECTRICISTA" solicitamos ampliar este requerimiento para que puedan postularse ingenieros electricistas o ingenieros civiles que cumplan con el perfil inicialmente solicitado en la invitación pública. Consideramos que los ingenieros civiles poseen el conocimiento y la formación académica necesarios para supervisar adecuadamente esta labor, al igual que los ingenieros electricistas.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La Entidad acoge parcialmente la observación. Considerando la naturaleza del servicio mantenimiento estructural y eléctrico de una torre de comunicaciones, se acepta que el responsable técnico podrá ser Ingeniero Electricista o Ingeniero Civil, siempre que acredite experiencia en trabajos de mantenimiento o instalación de estructuras metálicas para telecomunicaciones.

8. Solicitamos eliminar este requerimiento "TÉCNICO ELECTRICISTA", ya que la oferta no evidencia la necesidad de contar con dichos perfiles. La instalación de sistemas de pararrayos, puestas a tierra y luces de obstrucción será realizada por personal capacitado en trabajo en alturas (nivel avanzado) y con experiencia en instalación de torres de telecomunicaciones."

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La entidad NO acoge a la observación ya que el técnico electricista es necesario para la correcta instalación, revisión y certificación del sistema de puesta a tierra, pararrayos y luminarias de obstrucción, tal como lo exige la normatividad RETIE (Resolución 90708 de 2013 y sus actualizaciones).

9. Requerimos que se modifique este perfil "TÉCNICO, TECNÓLOGO Y/O INGENIERO

ELECTRÓNICO PARA TRABAJO EN ALTURA", teniendo en cuenta que el personal que realiza la actividad de desmonte e instalación de torres de Telecomunicaciones en el Colombia no cuentan con un certificado técnico o tecnólogo, en su defecto este personal debe contar con un "certificado para trabajo en alturas nivel avanzado" expedido por una entidad avalada por el ministerio de trabajo como lo exige la resolución 4272 de 2021, Así mismo el personal deberá contar con la experiencia mínimo 5 años en el desarrollo de actividades de desmonte e instalación de torres de telecomunicaciones con estudios y/o capacitaciones en el manejo de aplicación de pintura Poliuretano.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La entidad acoge parcialmente la observación conforme lo reglamentado en la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo, que se precisa que todo personal que realice labores en altura deberá contar con certificación vigente de trabajo en alturas nivel avanzado. Por tanto, el requisito se ajustará para indicar que: "El personal responsable de actividades de mantenimiento, desmonte o instalación de elementos en la torre deberá contar con certificado de trabajo en alturas nivel avanzado vigente, y acreditar mínimo cinco (5) años de experiencia en actividades de mantenimiento o instalación de torres de telecomunicaciones."

No será obligatorio que el personal posea título técnico o tecnólogo, siempre que cumpla las condiciones anteriores.

Atentamente,

Capitán de Fragata **JAVIER ALBERTO URIBE LARROTA**
Comandante Batallón de Comando y Apoyo de Infantería de Marina No.1

TNLADM ACEVEDO GUERRA DIANA
COMANDANTE CIA LOGÍSTICA

TFADER GOMEZ VILLAMOR MARIA
ASESORA JURÍDICA BCAI1

MA1LAA ARIAS POLO BRAHAIAN
EJECUTIVO DE CONTRATOS BCAI1