PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

MANTENIMIENTO MAYOR DE TORRES AUTOSOPORTADAS

DIRIGIDO A:	Dirección General Marítima - DIMAR Grupo Intendencia Regional Caribe (GINREDCA)
ALCANCE:	Mantenimiento Mayor de tres (3) Torres Autosoportadas
UBICACIONES:	1. Punta Bolívar (La Guajira) - Torre 30 mts, 28 Ton 2. Punta Soldado (Buenaventura) - Torre 45 mts, 28 Ton 3. San Andrés Isla - Shelter Torre Autosoportada
PROPONENTE:	ROTOFIBRA S.A.S. NIT 806.008.091-0 Cartagena de Indias, Bolívar - Colombia
FECHA:	7 de mayo de 2026
VIGENCIA OFERTA:	Treinta (30) días calendario

VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA

$ $ 1.562.472.959 COP

(Costo Directo + AIU + IVA sobre Utilidad)

CARTA DE PRESENTACIÓN

Cartagena de Indias, 7 de mayo de 2026

Señores
DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA - DIMAR
Grupo Intendencia Regional Caribe (GINREDCA)
Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)
Cartagena de Indias - Bolívar

Asunto: Presentación de propuesta técnica y económica para el Mantenimiento Mayor de Torres Autosoportadas conforme al Anexo Técnico DIMAR 2026.

Respetados señores:

Por medio de la presente, la sociedad **ROTOFIBRA S.A.S.**, identificada con NIT **806.008.091-0**, representada legalmente por el suscrito, presenta a la consideración del Grupo Intendencia Regional Caribe la propuesta técnica y económica para la ejecución del **Mantenimiento Mayor de Torres Autosoportadas** correspondiente a las ubicaciones de Punta Bolívar (La Guajira), Punta Soldado (Buenaventura) y San Andrés Isla, conforme al Anexo Técnico DIMAR 2026.

ROTOFIBRA S.A.S. cuenta con más de **veinte (20) años de experiencia** en obras de ingeniería marítima, mantenimiento de señalización marítima, fabricación en PRFV, obras civiles, metalmecánica y mantenimiento integral para DIMAR, COTECMAR, la Armada Nacional y clientes industriales del país. Contamos con certificaciones **ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001**, y personal técnico certificado en alturas y supervisores HSEQ con licencia vigente.

La presente propuesta cumple integralmente con los requisitos técnicos del Anexo Técnico, contemplando el desglose detallado por componente (Materiales, Mano de Obra, Equipos y Transporte) para cada actividad, junto con la estructura de costos indirectos AIU e IVA conforme al Decreto 1372 de 1992.

El valor total de la propuesta asciende a la suma de **$ 1.562.472.959 COP.** incluido AIU e IVA sobre Utilidad. Esta oferta tiene una vigencia de treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de su emisión.

Agradecemos la oportunidad de presentar nuestra propuesta y manifestamos nuestra total disposición para atender cualquier observación, ajuste o aclaración que consideren pertinente.

Cordialmente,



JAVIER HURTADO BORRÁS
Representante Legal — ROTOFIBRA S.A.S.
CC 73.101.856 | M.P. BL230-132838 (Cartagena)

RESUMEN EJECUTIVO

ALCANCE GENERAL DE LA PROPUESTA

La presente propuesta contempla el mantenimiento mayor integral de tres (3) torres autosoportadas y su infraestructura asociada (shelters, sistemas de pararrayos, puesta a tierra, líneas de vida, balizaje aeronáutico y obras civiles complementarias) en tres ubicaciones estratégicas del litoral colombiano.

VALOR DE LA PROPUESTA POR TORRE

#	Ubicación / Torre	Características	Factor	Valor (COP)
1	PUNTA BOLÍVAR La Guajira (Caribe)	Torre autosoportada 30 mts altura, 28 Ton	1.00x	$ 368.373.946
2	PUNTA SOLDADO Buenaventura (Pacífico)	Torre autosoportada 45 mts altura, 28 Ton	1.20x	$ 528.212.880
3	SAN ANDRÉS ISLA Caribe Insular	Shelter Torre Autosoportada	1.30x	$ 356.603.000
		TOTAL COSTO	**DIRECTO**	**$ 1.253.189.826**

ESTRUCTURA AIU E IVA

Concepto Torre Punta Bolivar y Punta Soldado	% Aplicado	Valor (COP)
A. Administración	18.00%	$ 161.385.628.61
I. Imprevistos	1.00%	$ 8.965.868.26
U. Utilidad	5.00%	$ 44.829.341.28
IVA 19% sobre Utilidad (Dcto 1372/1992)	19.00%	$ 8.517.574.84
SUBTOTAL AIU + IVA	**—**	**$ 223.698.412.99**
Concepto Shelter San Andrés	**% Aplicado**	**Valor (COP)**
A. Administración	18.00%	$ 64.188.540.00
I. Imprevistos	1.00%	$ 3.566.030.00
U. Utilidad	5.00%	$ 17.830.150.00
SUBTOTAL AIU	**—**	**$ 85.584.720.00**

VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA

$ 1.562.472.959 COP

(Costo Directo + AIU + IVA sobre Utilidad)

ANEXO TÉCNICO - LISTA DE CANTIDADES Y PRECIOS

A continuación se presenta la relación detallada de ítems, cantidades y precios unitarios para cada una de las tres torres objeto de la propuesta. Las cantidades y unidades respetan exactamente lo establecido en el Anexo Técnico DIMAR 2026. El Análisis de Precios Unitarios (APU) detallado por componente (Equipos, Materiales, Transporte y Mano de Obra) de cada ítem se encuentra en el archivo Excel adjunto a la presente propuesta.

1. TORRE PUNTA BOLÍVAR

Ubicación: La Guajira (Caribe) | Torre autosoportada de 30 mts altura, 28 Ton | Factor logístico: 1.00x

Ítem	Descripción de la Actividad	Und.	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Parcial
1	Inspección, diagnóstico, desmontaje, suministro e instalación de elementos estructurales en acero correspondientes hasta el diez por ciento (10%) del peso total de la torre. Incluye ángulos de acero estructural, elementos para montantes, pisos, plataformas y escaleras, así como corte, fabricación, izaje, montaje, alineación y ajuste. El alcance comprende mano de obra, equipos, herramientas y todos los elementos necesarios para garantizar la estabilidad y correcto funcionamiento estructural.	KG	2,000.00	$ 57,898.00	$ 115,796,000.00
2	Ajuste, reposición parcial y tensionamiento de tornillería estructural ASTM A-325 Tipo 1 en diámetros de 1/2", 5/8" y 3/4", mediante el uso de torquímetro digital calibrado. Incluye suministro de tuercas y arandelas certificadas, verificación de apriete, control de torque y registro de intervención.	GLOBAL	1.00	$ 17,138,400.00	$ 17,138,400.00
3	Suministro y aplicación de sistema de pintura anticorrosiva y de acabado en colores blanco y naranja, conforme a la norma UNE EN ISO 12944. Incluye limpieza mecánica de superficies, preparación, aplicación de imprimante anticorrosivo, capas de acabado y verificación del espesor de película seca, de acuerdo con especificaciones técnicas.	GLOBAL	1.00	$ 111,265,000.00	$ 111,265,000.00
4	Construcción del sistema de protección contra descargas atmosféricas tipo Franklin de cinco (5) puntas, que incluye suministro e instalación de pararrayos, conductor 2/0 AWG aislado (aprox. 80 m), tubería galvanizada de 2”, aisladores de porcelana, cinta Vandi y caja de inspección con marco y tapa. Incluye todos los elementos de sujeción, fijación y anclaje a la estructura metálica (abrazaderas, pernos, herrajes galvanizados), conexiones, uniones eléctricas, protección mecánica del conductor y las pruebas de continuidad eléctrica necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.	GLOBAL	1.00	$ 17,379,000.00	$ 17,379,000.00

5	Construcción del sistema de puesta a tierra mediante tres (3) platinas de cobre, que incluye suministro e instalación de conductor de cobre #2 (aprox. 70 m), conductor 2/0 AWG (aprox. 20 m), tubería PVC de 3/4" y caja de inspección con marco y tapa. Incluye conectores, uniones mecánicas o exotérmicas, elementos de fijación, protección anticorrosiva de conexiones, así como la medición de continuidad eléctrica y resistencia de puesta a tierra, con los ajustes necesarios para garantizar su adecuado funcionamiento.	GLOBAL	1.00	$ 12,990,000.00	$ 12,990,000.00
6	Construcción de pozo capacitivo para el sistema de puesta a tierra, que incluye excavación de pozo entre 1.5 m y 3.0 m de profundidad, preparación del terreno, retiro y disposición final de materiales producto de la excavación, suministro e instalación de material mejorador tipo hidrosolta, conformación del sistema capacitivo y construcción de caja de registro en concreto reforzado. Incluye concreto, acero de refuerzo, formaleta, compactación, humectación, acabados y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.	UND	1.00	$ 9,624,000.00	$ 9,624,000.00
7	Suministro e instalación de medidor de descargas atmosféricas certificado conforme a EN 62561-6:2011, con certificación CE y grado de protección IP67. Incluye desmontaje del equipo existente, instalación, conexión al sistema de pararrayos y calibración inicial.	UND	1.00	$ 8,975,000.00	$ 8,975,000.00
8	Ejecución de estudio de telurometría que incluye medición de resistencia de puesta a tierra, corrientes de fuga, verificación de equipotencialidad y detección de corrientes espurias. Incluye elaboración de planos actualizados del sistema de puesta a tierra y emisión de informe técnico.	UND	1.00	$ 9,760,000.00	$ 9,760,000.00
9	Suministro e instalación de línea de vida en guaya de acero inoxidable de 5/16", con soportes superiores, inferiores y separadores galvanizados. Incluye elementos de fijación certificados, tensionamiento, pruebas de carga y certificación conforme a la NTC 5786.	UND	1.00	$ 11,560,000.00	$ 11,560,000.00
10	Mantenimiento y reposición del sistema de balizaje aeronáutico que incluye suministro e instalación de luminarias tipo LED, fotocontrol y cableado de alimentación. Incluye desmontaje del sistema existente, instalación de nuevos equipos y verificación de funcionamiento automático conforme al Anexo 14 de la OACI.	GLOBAL	1.00	$ 10,240,000.00	$ 10,240,000.00
11	Mantenimiento de cofa: Inspección detallada de la cofa, incluyendo reparación o reemplazo de malla deteriorada, rehabilitación de la corona y verificación de la integridad estructural.	GLOBAL	1.00	$ 10,944,500.00	$ 10,944,500.00
12	Revisión y mantenimiento de escalera portacables, incluyendo reemplazo de peldaños deteriorados en acero galvanizado, preparación de superficies, aplicación de sistema de pintura blanco y naranja y verificación de condiciones de seguridad.	GLOBAL	1.00	$ 8,994,000.00	$ 8,994,000.00
13	Inspección, reforzamiento de puntos críticos, reemplazo de componentes deteriorados y verificación de la estabilidad estructural en la base de la torre y la caja del motor.	GLOBAL	1.00	$ 5,052,500.00	$ 5,052,500.00
14	Suministro e instalación de puerta en acero inoxidable AISI 304 (205 x 100 cm, espesor 1.5 mm), con bisagras industriales de 4", cerradura multipunto, marco tipo chambrana, tornillería en acero inoxidable y sellado con silicona estructural. Incluye retiro de la puerta existente del shelter	UND	1.00	$ 7,795,000.00	$ 7,795,000.00
15	Suministro y aplicación de pintura antihongos en muros interiores caseta shelter, color blanco, a tres (3) manos. Incluye resane con estuco plástico, reparación de fisuras, filos y juntas.	M2	70.32	$ 31,725.00	$ 2,230,902.00
16	Reparación de muros exteriores afectados por humedad, incluyendo escarificación, retiro de material suelto, aplicación de mortero, estuco plástico, reparación de fisuras y acabado con recubrimiento tipo Koraza blanco a tres (3) manos. Incluye equipos y trabajos en altura.	M2	70.32	$ 93,105.00	$ 6,547,143.60

17	Impermeabilización de placa de concreto mediante limpieza, sellado de fisuras con mortero, aplicación de imprimante asfáltico, pintura bituminosa en tres (3) capas cruzadas y capa final de acabado reflectivo color blanco.	M2	20.00	$ 104,125.00	$ 2,082,500.00
				TOTAL COSTO DIRECTO TORRE	**$ 368.373.946**

2. TORRE PUNTA SOLDADO

Ubicación: Buenaventura (Pacífico) | Torre autosoportada de 45 mts altura, 28 Ton | Factor logístico: 1.20x (sobrecosto Pacífico)

Ítem	Descripción de la Actividad	Und.	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Parcial
1	Inspección, diagnóstico, desmontaje, suministro e instalación de elementos estructurales en acero correspondientes hasta el diez por ciento (10%) del peso total de la torre. Incluye ángulos de acero estructural, elementos para montantes, pisos, plataformas y escaleras, así como corte, fabricación, izaje, montaje, alineación y ajuste. El alcance comprende mano de obra, equipos, herramientas y todos los elementos necesarios para garantizar la estabilidad y correcto funcionamiento estructural.	KG	2,000.00	$ 69,477	$ 138,954,000
2	Ajuste, reposición parcial y tensionamiento de tornillería estructural ASTM A-325 Tipo 1 en diámetros de 1/2", 5/8" y 3/4", mediante el uso de torquímetro digital calibrado. Incluye suministro de tuercas y arandelas certificadas, verificación de apriete, control de torque y registro de intervención.	GLOBAL	1.00	$ 20,566,080	$ 20,566,080
3	Suministro y aplicación de sistema de pintura anticorrosiva y de acabado en colores blanco y naranja, conforme a la norma UNE EN ISO 12944. Incluye limpieza mecánica de superficies, preparación, aplicación de imprimante anticorrosivo, capas de acabado y verificación del espesor de película seca, de acuerdo con especificaciones técnicas.	GLOBAL	1.00	$ 203,421,600	$ 203,421,600
4	Construcción del sistema de protección contra descargas atmosféricas tipo Franklin de cinco (5) puntas, que incluye suministro e instalación de pararrayos, conductor 2/0 AWG aislado (aprox. 80 m), tubería galvanizada de 2", aisladores de porcelana, cinta Vandi y caja de inspección con marco y tapa. Incluye todos los elementos de sujeción, fijación y anclaje a la estructura metálica (abrazaderas, pernos, herrajes galvanizados), conexiones, uniones eléctricas, protección mecánica del conductor y las pruebas de continuidad eléctrica necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.	GLOBAL	1.00	$ 20,854,800	$ 20,854,800
5	Construcción del sistema de puesta a tierra mediante tres (3) platinas de cobre, que incluye suministro e instalación de conductor de cobre #2 (aprox. 70 m), conductor 2/0 AWG (aprox. 20 m), tubería PVC de 3/4" y caja de inspección con marco y tapa. Incluye conectores, uniones mecánicas o exotérmicas, elementos de fijación, protección anticorrosiva de conexiones, así como la medición de continuidad eléctrica y resistencia de puesta a tierra, con los ajustes necesarios para garantizar su adecuado funcionamiento.	GLOBAL	1.00	$ 15,588,000	$ 15,588,000
6	Construcción de pozo capacitivo para el sistema de puesta a tierra, que incluye excavación de pozo entre 1.5 m y 3.0 m de profundidad, preparación del terreno, retiro y disposición final de materiales producto de la excavación, suministro e instalación de material mejorador tipo hidrosolta, conformación del sistema capacitivo y construcción de caja de registro en concreto reforzado. Incluye	UND	1.00	$ 9,624,000.00	$ 9,624,000.00

	concreto, acero de refuerzo, formaleta, compactación, humectación, acabados y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.				
7	Suministro e instalación de medidor de descargas atmosféricas certificado conforme a EN 62561-6:2011, con certificación CE y grado de protección IP67. Incluye desmontaje del equipo existente, instalación, conexión al sistema de pararrayos y calibración inicial.	UND	1.00	$ 10,770,000	$ 10,770,000
8	Ejecución de estudio de telurometría que incluye medición de resistencia de puesta a tierra, corrientes de fuga, verificación de equipotencialidad y detección de corrientes espurias. Incluye elaboración de planos actualizados del sistema de puesta a tierra y emisión de informe técnico.	UND	1.00	$ 11,712,000	$ 11,712,000
9	Suministro e instalación de línea de vida en guaya de acero inoxidable de 5/16", con soportes superiores, inferiores y separadores galvanizados. Incluye elementos de fijación certificados, tensionamiento, pruebas de carga y certificación conforme a la NTC 5786.	UND	1.00	$ 18,924,000	$ 18,924,000
10	Mantenimiento y reposición del sistema de balizaje aeronáutico que incluye suministro e instalación de luminarias tipo LED, fotocontrol y cableado de alimentación. Incluye desmontaje del sistema existente, instalación de nuevos equipos y verificación de funcionamiento automático conforme al Anexo 14 de la OACI.	GLOBAL	1.00	$ 16,638,000	$ 16,638,000
11	Mantenimiento de cofa: Inspección detallada de la cofa, incluyendo reparación o reemplazo de malla deteriorada, rehabilitación de la corona y verificación de la integridad estructural.	GLOBAL	1.00	$ 13,133,400	$ 13,133,400
12	Revisión y mantenimiento de escalera portacables, incluyendo reemplazo de peldaños deteriorados en acero galvanizado, preparación de superficies, aplicación de sistema de pintura blanco y naranja y verificación de condiciones de seguridad.	GLOBAL	1.00	$ 16,656,000	$ 16,656,000
13	Inspección, reforzamiento de puntos críticos, reemplazo de componentes deteriorados y verificación de la estabilidad estructural en la base de la torre y la caja del motor.	GLOBAL	1.00	$ 6,063,000	$ 6,063,000
14	Mantenimiento correctivo de cerramiento perimetral de torre autosoportada: cambio de cerraduras, ángulos, parales y malla eslabonada donde sea necesario.	GLOBAL	1.00	$ 25,308,000	$ 25,308,000
			TOTAL COSTO DIRECTO TORRE		**$ 528.212.880**

3. HELTER TORRE SAN ANDRÉS

Ubicación: San Andrés Isla (Caribe Insular) | Mantenimiento Mayor de Shelter | Factor logístico: 1.30x (sobrecosto insular)

Ítem	Descripción de la Actividad	Und.	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Parcial
1	Mantenimiento correctivo, estructural y funcional de Shelter: reforzamiento estructural en acero galvanizado, suministro e instalación de cerramientos en lámina y panel sándwich de poliuretano, carpintería metálica de seguridad, sistema de ventilación forzada (extractor industrial y ductos) y esquema de pintura epóxica de alto desempeño con acabado marino. Sellado de filtraciones, tratamiento de corrosión, anclajes químicos, pernería de alta resistencia y disposición final de residuos.	GLOBAL	1	$ 173.348.500	$ 173.348.500
2	Retiro de puerta existente e instalación de nueva puerta con bisagras acero inoxidable tipo industrial 4", cerradura multipunto acero inoxidable exterior, marco chambrana acero inoxidable, tornillería acero inoxidable, silicona estructural exterior.	GLOBAL	1	$ 13.968.500	$ 13.968.500
3	Suministro de mano de obra calificada: técnicos certificados en alturas (Resolución 1409/2012), supervisor HSEQ con licencia SST, ingeniero residente de obra con tarjeta profesional. Incluye EPP, viáticos y hospedaje insular.	GLOBAL	1	$ 169.286.000	$ 169.286.000
			TOTAL COSTO DIRECTO TORRE		**$ 356.603.000**

CONDICIONES TÉCNICAS Y COMERCIALES

CONDICIONES COMERCIALES

Concepto	Condición ofertada
Vigencia de la oferta	Treinta (30) días calendario a partir de la emisión
Forma de pago	A convenir según condiciones de la entidad contratante
Anticipo	A convenir según pliego (si aplica)
Plazo de ejecución	A definir según cronograma aprobado por las partes
Modalidad	Contrato de obra a precios unitarios
Lugar de ejecución	Punta Bolívar, Punta Soldado y San Andrés Isla
Moneda	Pesos colombianos (COP)
IVA	Aplicado solo sobre Utilidad - Decreto 1372 de 1992
Régimen tributario	Responsable de IVA - Régimen ordinario

GARANTÍAS A CONSTRUIR

Tipo de garantía	Cobertura	Vigencia
Cumplimiento del contrato	20% del valor del contrato	Plazo del contrato + 4 meses
Calidad del servicio	20% del valor del contrato	Plazo del contrato + 4 meses
Estabilidad de la obra	30% del valor del contrato Cinc	(5) años desde el recibo a satisfa ción
Pago de salarios y prestaciones	5% del valor del contrato	Plazo del contrato + 3 años
Responsabilidad civil extracontrac ual	200 SMMLV	Plazo del contrato

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Calidad y normatividad: Todos los materiales y procedimientos cumplirán con las normas técnicas aplicables: UNE EN ISO 12944 (sistemas de pintura), ASTM A-325 (tornillería), EN 62561-6:2011 (medidores de descargas), NTC 5786 (líneas de vida), OACI Anexo 14 (balizaje aeronáutico) y Resolución 1409/2012 (trabajo en alturas).

Personal: ROTOFIBRA garantiza la disponibilidad de personal técnico calificado y certificado: técnicos en trabajo seguro en alturas con certificación vigente, supervisores HSEQ con licencia en Salud y Seguridad en el Trabajo, e ingeniero residente con tarjeta profesional.

Sistema de gestión: La empresa cuenta con sistemas certificados ISO 9001 (Calidad), ISO 14001 (Ambiental) e ISO 45001 (SST), lo cual garantiza la trazabilidad documental, control de calidad de materiales y procedimientos seguros en la ejecución de los trabajos.

Equipos: Para los trabajos en altura se dispondrá de andamios certificados, líneas de vida temporales, equipos de izaje (poleas, malacates, grúas según necesidad), telurómetros calibrados, torquímetros digitales calibrados y medidores de espesor de película seca.

Disposición de residuos: Los residuos generados en la obra (peligrosos, escombros y comunes) serán dispuestos con gestor autorizado, entregando los respectivos certificados de disposición final.

Sostenibilidad técnica: Los precios consignados en la propuesta son sostenibles y permiten la ejecución de los trabajos cumpliendo con todos los requisitos técnicos, normativos y de calidad exigidos.

ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA

El suscrito, en calidad de Representante Legal de ROTOFIBRA S.A.S., manifiesta su total compromiso con el cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas consignadas en la presente propuesta, y avala la información presentada con su firma manuscrita.



JAVIER HURTADO BORRÁS
Representante Legal — ROTOFIBRA S.A.S.
CC 73.101.856 | M.P. BL230-132838 (Cartagena)
Cartagena de Indias, 7 de mayo de 2026

DATOS DE CONTACTO

ROTOFIBRA S.A.S.
NIT 806.008.091-0
Cra 56 No. 12-87 Km1 Vía Mamonal
Cartagena de Indias - Bolívar, Colombia
Teléfono: 314 516 1722