

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA



**FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA
GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS**

COFAC- BACOF

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS (GAAMA)

**“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE SISTEMAS DE PUESTA A
TIERRA Y PARARRAYOS DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS DE LA FUERZA AEROESPACIAL
COLOMBIANA”**

LETICIA, AMAZONAS 2026

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS DE LA FUERZA AEROSPACIAL COLOMBIANA.”

ESPECIFICACIONES GENERALES GENERALIDADES

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas particulares para el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de puesta a tierra y pararrayos a cargo del Grupo Aéreo del Amazonas.

- En cualquier caso, el contratista tendrá a su cargo la responsabilidad por las labores de almacenamiento, cargue, descargue, seguro.
- Los equipos eléctricos requieren mantenimientos preventivos obligatorios durante la ejecución del contrato de mantenimiento
- **Los mantenimientos correctivos se realizarán previa coordinación con el supervisor del contrato.**

LUGAR

Los mantenimientos se realizarán en las instalaciones del Grupo Aéreo del Amazonas base aérea CORONEL HERBERT BOY, KM 3 ANTIGUA VÍA LETICIA-TARAPACÁ

HORARIO

Los trabajos se podrán desarrollar de lunes a viernes desde las 07:30 horas hasta las 16:30 horas, No se permitirá efectuar actividades en horas nocturnas a menos que por urgencia alguna actividad lo amerite, sin embargo y de requerirse con previa autorización del supervisor del contrato se programarán trabajos en horarios extendidos a los anteriores y programar los domingos y festivos en coordinación con el supervisor. Igualmente se debe firmar las respectivas actas cuando sea necesario, asumiendo la responsabilidad directa por los daños que se puedan efectuar causados por el desarrollo de las obras ante instalaciones de la unidad que se llegasen a afectar.

PERSONAL

PROFESIONAL Y TECNICO: El contratista debe contar con el siguiente personal mínimo requerido durante la ejecución de las obras, cuya experiencia será verificada por el supervisor del contrato como requisito previo para realizar el acta de inicio de obra. Así mismo se debe adelantar de manera paralela los Estudios de Seguridad del Personal, de acuerdo con lo establecido por la FAC.

Ingeniero Electricista y/o Electrónico y/o Mecánico y/o Electromecánico: Un (1) profesional con mínimo tres (3) años de experiencia profesional, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional, acreditando experiencia específica en mantenimiento de sistemas de puesta a tierra y sistemas de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos).

Tecnólogo o Técnico Electricista: Dos (2) tecnólogos o técnicos electricistas, cada uno con mínimo dos (2) años de experiencia específica como operario y/o técnico de apoyo en la ejecución de actividades de mantenimiento de redes eléctricas de media tensión (aéreas y subterráneas), sistemas de puesta a tierra y sistemas de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos).

NOTA: durante la ejecución de actividades se deberá contar con la presencia EN TODO MOMENTO del ingeniero electricista y/o electrónico y/o mecánico y/o electromecánico, con su respectiva tarjeta profesional vigente.

Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante el Ministerio de Educación Nacional, de lo contrario no se tendrá en cuenta.

La experiencia de los profesionales postulados para la realización de los mantenimientos se verificará con base en la información suministrada en las certificaciones.

Para cada profesional que conformará el GRUPO TÉCNICO BÁSICO, se deberá anexar los siguientes documentos, para el caso que aplique, con el fin de verificar la experiencia básica:

INGENIERO ELECTRICISTA Y/O ELECTRÓNICO Y/O ELECTROMECAÁNICO: (1)

Fotocopia de la cédula de ciudadanía.
Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado.
Fotocopia de la matricula profesional, certificado de la matricula vigente, expedido por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y profesiones.
Certificaciones de experiencia.

TÉCNOLOGO O TÉCNICO ELECTRICISTA Y/O ELECTRÓNICO: (2)

Fotocopia de la cédula de ciudadanía.
Fotocopia del diploma de técnico o Tecnólogo o acta de grado.
Fotocopia certificación curso avanzado seguro en alturas vigente.
Fotocopia certificación coordinador de trabajos en alturas.
Fotocopia de la matrícula como Técnico o Tecnólogo, certificado de la matrícula vigente, expedida por el concejo nacional de técnicos electricistas CONTE.
Certificaciones de experiencia.

En el caso de omitirse alguno de los documentos indicados, la administración concederá un término perentorio a fin de que se subsanen estas inconsistencias.

La experiencia como profesor de cátedra, director o asesor de proyecto de tesis, no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista, exigidos en el presente numeral no cumpla con los requisitos exigidos en estas especificaciones, éste debe presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos solicitados, en un término máximo de tres (3) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del Acta de Inicio del respectivo contrato. En caso de no ser aprobado el nuevo personal, el contratista contará con tres (03) días hábiles al recibo de la comunicación de no aprobación de las hojas de vida de los profesionales para presentar las nuevas hojas de vida que cumplan con los requisitos exigidos.

En todo caso esta actuación no podrá realizarse por más de dos (02) oportunidades so pena de la imposición de las sanciones contractuales por incumplimiento y aplicación de la póliza de garantía única.

RECOMENDACIONES

Una vez iniciado el contrato, el personal no deberá ser cambiado salvo que exista una justa causa o que la SUPERVISIÓN lo considere necesario. Adicionalmente el contratista debe presentar, fotocopia de la tarjeta profesional de los profesionales propuestos.

Para el caso de que durante la ejecución de los trabajos se requiera el cambio de alguno de los profesionales relacionados en el acta de inicio, deberá reemplazarse por otro de igual o mayor calidad profesional al exigido en el presente pliego de condiciones, previa aprobación de la SUPERVISIÓN.

Reportar inmediatamente cualquier novedad o anomalía que afecte la debida ejecución del contrato.

Seguir las indicaciones dadas por la Unidad a través del supervisor del contrato y que tengan como fin el correcto desarrollo y ejecución del contrato.

UNIFORMES

El contratista, deberá contar con uniformes con el logo de la Empresa y carné de identificación, señalando el número del contrato y nombre de la firma contratista, además deberá contar con todos los elementos de protección para el personal idóneo en la prestación del servicio.

TRANSPORTE

El tránsito de vehículos, personal y equipo necesario deberá regirse por las normas que imponga el Grupo Aéreo del Amazonas de la Fuerza Aeroespacial Colombiana; cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.

El transporte para suministrar los materiales deberá ser asumido por el Contratista sin que afecte el costo directo o indirecto de cada una de las actividades al suministrar los recursos. De igual forma, las actividades que vinculen el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción deberán cumplir con el Decreto 357 de 1997.

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL – SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE

El Contratista, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el Programa de Salud Ocupacional, según lo establecido en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente de trabajo (Capítulo VI PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, Decreto 1295 de 1994). El contratista deberá ajustar el Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo de los trabajos conforme a las observaciones que realice el Supervisor y/o Interventor del contrato.

El Contratista deberá proveer la totalidad de dotación de seguridad necesaria para todo el personal que labora o visita la obra y de acuerdo con la actividad que cumple en el proyecto del área a visitar y al riesgo al que está expuesto. De la misma manera ubicará la señalización de seguridad pertinente.

Para la ejecución de los trabajos se deberán tomar todas las medidas de seguridad consideradas pertinentes, inclusive aquellas recomendadas en el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas). La totalidad del personal empleado en el proyecto deberá ser calificado para la actividad a su cargo dentro de la ejecución del proyecto, para lo que deberá contar con la respectiva tarjeta profesional (en los casos que aplique) o certificación.

La Supervisión verificará el cumplimiento de lo establecido en este numeral, dejando constancia en el libro de bitácora de obra, informe de supervisión o mediante acta del cumplimiento o incumplimiento y acciones recomendadas al contratista para subsanar novedades

detectadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones. Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios, por lo tanto, todo el personal del Contratista debe ser dotado con elementos para protección personal durante el trabajo; tales elementos deben estar en perfecto estado, contar con certificación vigente y ser de buena calidad. En caso de daño o deterioro que reduzcan la protección que normalmente ofrecen, deben ser inmediatamente remplazados por otros de primera calidad sin que afecte el precio, duración y costo de cada actividad.

OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Anteojos o gafas de seguridad y filtro UV: Estos protegen contra el impacto de objetos en operaciones de corte, martilleo, rasqueteo o esmerilado. Guantes: Todo el personal que manipule materiales rugosos, ásperos con filos que puedan producir erupción en la piel y corte, debe usar guantes.

Calzado de Seguridad con puntera en carbono o fibra de vidrio: El personal debe estar dotado de botas impermeables, dieléctricas y antideslizantes para desempeñar su trabajo.

Casco de seguridad: El personal debe de estar dotado con cascos de seguridad paracaídas con su barboquejo.

Tapa oídos de copa y de inserción: el personal deberá contar con los dos tipos de protección auditiva al momento de realizar el encendido de los generadores.

Bloqueador solar: el personal en todo momento deberá realizar uso del bloqueador solar para la protección de la piel de los rayos UV

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Durante la ejecución del contrato, el contratista está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible las actividades de obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como su Decreto Reglamentario 1753 de 1994, Decreto 1220/95, Decreto 500/96 y Decreto 2041 de 2014, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Todos los mantenimientos serán realizados durante la vigencia del contrato, según el cronograma presentado por el proponente favorecido, el cual debe ser aprobado por la supervisión.

Se deberá contar con al menos cinco (5) conos naranjas para señalizar los lugares de trabajo. Además, deberá contar con otros elementos de balizamiento, según lo que exija el tipo de actividad que se esté llevando a cabo, para garantizar una señalización adecuada y la seguridad de los transeúntes y trabajadores.

Colocar adecuadamente elementos de prevención como cintas de seguridad, avisos informativos y demás señalizaciones requeridas para garantizar la seguridad durante la ejecución de los trabajos. Cualquier accidente relacionado con el proyecto será responsabilidad exclusiva del contratista, quien deberá adoptar todas las medidas preventivas para evitar incidentes. Además, deberá seguir lo estipulado en las "Prevenciones en las Redes e Instalaciones Existentes" durante la ejecución del contrato.

GARANTÍA DEL SERVICIO

Son por cuenta y riesgo exclusivo total del contratista, todos los daños, deterioros, pérdida total o parcial de los elementos ocasionados en el transporte y la instalación de estos. En caso de suceder daños, el contratista debe reparar o reemplazar el elemento dañado, a su cargo y a entera satisfacción por la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

El contratista debe garantizar la estabilidad de precios durante la vigencia del contrato “No se aceptan cambio de precios”

El contratista deberá contar con la capacidad operacional de intervenir de manera simultánea en el frente de trabajo solicitado en el presente proceso.

Calidad en el servicio: El contratista deberá garantizar una calidad en el servicio de un (1) año, contados a partir del recibo a satisfacción total. Deberá cumplir con los estándares de calidad establecidos para cada actividad, material y proceso mencionado en dichas especificaciones, asegurando que los trabajos realizados cumplan con los requisitos técnicos, normativos y de seguridad establecidos en el contrato.

El contratista debe estar en capacidad de cambiar las herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello para la correcta ejecución de cada uno de los ítems, según las normas y especificaciones vigentes para ello, asimismo, realizar los mantenimientos y montajes

necesarios para la correcta operación del sistema. Los materiales e insumos deben corresponder a marcas homologadas por ICONTEC o en su defecto, el material o accesorios a instalar deben cumplir con normas internacionales de amplio reconocimiento, el cual deberá ser aprobado por el supervisor del contrato previo a su instalación y en general deben ajustarse estrictamente a las especificaciones técnicas exigidas por la FAC.

MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA

El contratista se obliga a ejecutar los servicios cumpliendo al 100% con el traslado de herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello que requiera para la ejecución del proyecto a su cargo.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios (telurómetro y megóhmetro) para la correcta y óptima ejecución del servicio deberán ser suministrados por el Contratista y a su cargo; deberán ser adecuados para las características y magnitud del servicio que se ha de ejecutar, la reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del Contratista, lo mismo que los combustibles, operarios y lubricantes que se requieran.

El contratista deberá contar con la herramienta, equipo y personal idóneo para el mantenimiento de los equipos, el cual deberá realizar dentro de las instalaciones de la Unidad.

ESTUDIOS DE SEGURIDAD

Considerando que el servicio se adelantará en el Grupo Aéreo del Amazonas de la Fuerza Aeroespacial Colombiana el contratista deberá: presentar a la SUPERVISIÓN, previo a la firma del acta de inicio, los documentos de verificación de los profesionales propuestos debidamente revisados y aprobados por la SUPERVISIÓN conforme a lo establecido en estas especificaciones.

Paralelamente, el contratista deberá entregar en original al Supervisor del contrato, el FORMATO DE SOLICITUD DE INGRESO ESTUDIO DE SEGURIDAD PERSONAL, el cual deberá estar diligenciado en su totalidad junto con los anexos requeridos, por los profesionales aprobados para ejecutar las actividades de mantenimientos, documentación necesaria para la elaboración de los Estudios de seguridad correspondientes.

El contratista debe facilitar la información para adelantar el Estudio de Seguridad del Personal de la Empresa y/o su representante legal de acuerdo con lo solicitado por la FAC a más tardar 05 días después de aprobado el grupo técnico básico, la información para adelantar el estudio de seguridad de dicho personal.

Facilitar con 15 días de anterioridad del ingreso del personal al sitio de realización de los mantenimientos, el listado de personal que adelantará los trabajos con la información requerida de cada uno de ellos por la FAC para adelantar el estudio de seguridad personal correspondiente, en las condiciones que establezca la FAC. En caso de que alguna o algunas personas sean motivo de observaciones por parte de la FAC una vez adelantado el citado estudio de seguridad, el contratista deberá reemplazarla (s) para reiniciar el estudio nuevamente. Adicionalmente en caso en el que por alguna urgencia se requiera entrar a un trabajador a los sitios de trabajo, el contratista deberá presentar por escrito al supervisor por lo menos con un día de anterioridad informando los datos de la persona a ingresar, mientras se adelantan los estudios de seguridad.

Todos y cada uno de los empleados del contratista deberá entregar a la FAC para la realización del estudio de seguridad la siguiente documentación, sin costo alguno para la FAC:

antecedentes de la procuraduría, fotografías y pasado judicial con una vigencia no mayor a sesenta (60) días.

Hacer firmar promesa de reserva a todo el personal que intervenga en la ejecución de las actividades directa o indirectamente.

Llevar un control de la documentación del proyecto, evitando que se saquen fotografías, copias no autorizadas de documentos del proyecto

GESTIÓN AMBIENTAL

Cumplir con la política ambiental, implementando buenas prácticas ambientales relacionadas con el ahorro y uso eficiente de agua, energía y papel y manejo de residuos.

Adoptar las medidas necesarias para el transporte, almacenamiento y manejo adecuado de los productos químicos y/o combustibles utilizados durante la ejecución del contrato, de acuerdo con la normatividad vigente.

Adoptar las medidas necesarias para el manejo adecuado y la disposición final de los residuos especiales y/o peligrosos que se generen durante la ejecución del contrato.

Garantizar la recolección y disposición final de las partes inservibles generadas por las actividades de mantenimientos.

Entregar las fichas técnicas y hojas de seguridad requeridas para el suministro de combustible de plantas eléctricas, así como contar con vehículos, señalización y demás elementos que garanticen un transporte y cargue seguro, según lo establecido por la ley 55 de 1993 y el Decreto 1079 de 2015.

El contratista se obliga a ejecutar los mantenimientos que sean pactados con la FAC de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El proponente favorecido deberá ajustar el Plan de

Manejo Ambiental para el desarrollo de los trabajos, conforme a las observaciones que realice el supervisor del contrato.

La Fuerza Aeroespacial Colombiana, debe brindar las herramientas necesarias a sus funcionarios, optimizando los recursos y materiales para cumplir la misión y satisfacer las necesidades de los usuarios en concordancia con las políticas del comando FAC y del Gobierno Nacional. Es así, que se establecen dos (02) tipos de mantenimiento, entre ellos están:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Son las actividades de mantenimiento determinadas por el fabricante para mantener en óptimo funcionamiento un equipo con el fin de alargar su vida útil, corresponde a mantenimiento programado de acuerdo con tiempo de uso, entre estas actividades se encuentran por ejemplo los cambios de aceite, limpieza y lubricación, calibraciones entre otras.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Son todas las actividades de mantenimiento encaminadas a poner en funcionamiento determinado equipo, el cual incluye cambio de repuestos, mano de obra e insumos para poner en servicio un equipo que presenta fallas o está fuera de servicio.

GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS (LETICIA- AMAZONAS):

Actualmente, el Grupo Aéreo del Amazonas cuenta con los siguientes elementos que requieren mantenimiento preventivo y/o correctivo:

PARARRAYOS No.	UBICACION FISICA	PUNTAS CAPTADORAS
Sistema Pararrayos 01	CONTROL ACCESO	8
Sistema Pararrayos 02	ESCOM	14
Sistema Pararrayos 03	DESPACHO	30
Sistema Pararrayos 04	TORRE DECONTROL	6
Sistema Pararrayos 05	HANGAR	20
Sistema Pararrayos 06	BOMBEROS	20
Sistema Pararrayos 07	SANIDAD	32
Sistema Pararrayos 08	COMANDO	27
Sistema Pararrayos 09	CANILES	6
Sistema Pararrayos 10	ALOJAMIENTO ALFA	9
Sistema Pararrayos 11	ALOJAMIENTO BRAVO	9
Sistema Pararrayos 12	ALOJAMIENTO CHARLEY	9
Sistema Pararrayos 13	ALOJAMIENTO DELTA	9
Sistema Pararrayos 14	PLANTA ELECTRICA	9
Sistema Pararrayos 15	CASINO	6
Sistema Pararrayos 16	RANCHO DE TROPA	9
Sistema Pararrayos 17	CASA COMANDO	9
Sistema Pararrayos 18	POLVORIN	4
Sistema Pararrayos 19	TORRE DE COMUNICACIONES	1
Sistema Pararrayos 20	BAR PERSEO	7
Sistema Pararrayos 21	BAR SOLDADOS	9
Sistema Pararrayos 22	OFICINAS ESDEB	14
Sistema Pararrayos 23	SISTEMA C-UAS	1

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A TODO COSTO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA” RUBRO 02-02-02-005-004-02-4-10 -SERVICIOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE TUBERIAS PARA LA CONDUCCIÓN DE GAS A LARGA DISTANCIA, LÍNEAS DE COMUNICACIÓN Y CANLES DE PODER/ HASTA POR VALOR DE \$ 15.000.000			
1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARARRAYOS GRUPO AEREO DEL AMAZONAS GAAMA			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
11	MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DE LA PUESTA A TIERRA CON UN EQUIPO TELURÓMETRO (VIGENCIA CERTIFICACIÓN ONAC DEL EQUIPO NO MAYOR A 12 MESES)	GLOBAL	1
2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO SISTEMAS DE PIUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS GRUPO AEREO DEL AMAZONAS			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
21	MEJORAS A LOS NIVELES DE LA RESISTIVIDAD DE LA PUESTA A TIERRA A MÁXIMO 03 OHMIOS.INCLUYE REEMPLAZO DEL TRATAMIENTO FÍSICO QUÍMICO DEL SUELO, DEPENDIENDO DE LOS VALORES OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DE LA PUESTA A TIERRA Y DANDO CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD RETIE. INCLUYE CAMBIO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE BOLSA DE 25KG DE CEMENTO AGLOMERANTE CONDUCTIVO	GLOBAL	1
22	CAMBIO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE LA PUNTA CAPTADORA DEL SISTEMA PARARRAYO. INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTA INSTALCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	GLOBAL	1
23	APLICACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA EN PUNTOS DE CONEXION DE VARILLA A CABLE O ALAMBRÓN	GLOBAL	1
24	CAMBIO E INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE VARILLA COOPERWEL COBRE-COBRE DE ACUERDO A NORMATIVIDAD RETIE, NTC 2050 Y CODENSA. INCLUYE INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	GLOBAL	1
25	REEMPLAZO INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE CAJA DE INSPECCIÓN 30X30CM, PINTADA CON COLOR VERDE EXTERIOR A BASE DE ACETE Y CON SU RESPECTIBA SEÑALIZACIÓN	GLOBAL	1
26	REEMPLAZO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE ELEMENTOS DE ANCLAJE, INCLUYE CONECTORES, SOPORTES Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS	GLOBAL	1

27	REEMPLAZO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8MM, INCLUYE CAMBIO DE ALAMBRÓN, CONECTORES BIMETÁLICOS. ACCESORIOS Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	GLOBAL	1
28	REEMPLAZO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE CABLE CU DESNUDO #2/O, INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	GLOBAL	1
29	REEMPLAZO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PARRARRAYO INCLUYE PUNTA CAPTADORA, 25 METROS DE CABLE CU DESNUDO #2 AWG, ELEMENTOS DE ANCLAJE (INCLUYE CONECTORES, SOPORTES Y ACCESORIOS, 3 VARILLAS COOPERWELL COBRE-COBRE DE ACUERDO A NORMATIVIDAD RETIE, NTC 2050 Y CODENSA CONECTADAS TIPO DELTA, APLICACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA EN PUNTOS DE CONEXIÓN, BAJANTE DEL CABLE DEBE IR EN TUBO CONDUIT EMT PROTEGIENDO EL CABLE HASTA LA CAJA DE INSPECCIÓN, TRATAMIENTO FÍSICO QUÍMICO DEL SUELO, DEPENDIENDO LOS VALORES OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DE LA PUESTA A TIERRA Y DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD RETIE, 03 BOLSAS DE 25KG DE CEMENTO AGLOMERANTE CONDUCTIVO, NIVELES DE LA PUESTA A TIERRA MÁXIMO 03 OHMIOS Y 3 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 30X30CM) ACCESORIOS Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	GLOBAL	1

Los sistemas de puesta a tierra y pararrayos son componentes fundamentales dentro de los sistemas de protección contra descargas atmosféricas de las redes eléctricas en las instalaciones de la Unidad, constituyendo una parte integral de las redes eléctricas. Estos sistemas están diseñados para garantizar la seguridad de las infraestructuras y equipos eléctricos, protegiendo tanto a las personas como a los activos de la instalación frente a los efectos de las descargas eléctricas provocadas por tormentas.

Nota: El presupuesto asignado se adjudicará en base del valor total estimado y se ejecutará conforme a las necesidades, considerando el número de actividades establecidas y descritas en la presente ficha técnica.

Para los Mantenimientos Correctivos, se deberá tener en cuenta que los mismos deberán ser autorizaos previamente a su ejecución por la Supervisión, conforme a la priorización de estos y disponibilidad presupuestal.

FIRMAS:

 CR. JUAN CARLOS QUINTERO MONTAÑA Gerente del Proyecto GAAMA	 T3. VIDAL MURCIA WALTER EDILSON Comité Estructurador Técnico GAAMA
---	--