ARMADA DE COLOMBIA Protegemos el azul de la bandera

Año 2025 Navegando al corazón de los colombianos

Leticia - Amazonas, 13 de agosto de 2025

AL: Señor VLADIMIR RIASCOS VELASQUEZ
Representante Legal **DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES RYV SAS**
CRA 58 4 SUR 79
Teléfono: 3108619089-3162413571
e-mail: estudiosryv@gmail.com
Buenaventura

Asunto: **ACEPTACIÓN DE OFERTA**
CONTRATO No. 012-ARC-GAMA-2025

En cumplimiento de lo establecido en la Subsección 5 "Mínima Cuantía", artículo 2.2.1.2.1.5.1 "*Estudios previos para la contratación de mínima cuantía"* del Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015, el suscrito Comandante del Grupo de Guardacostas de la Amazonía, debidamente nombrado mediante la Resolución No. No. 0615 del 13 de junio de 2024, acta de posesión No. 012 del 21 de Julio de 2024, y facultado para asumir las funciones y competencias relacionadas con la contratación de bienes y servicios destinados a la Armada Nacional en virtud de la Resolución de Delegación, acepta expresa e incondicionalmente la oferta presentada por usted en calidad de Representante Legal de **DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES RYV SAS**, en virtud del proceso de Mínima Cuantía No. **013-ARC-GAMA-2025** cuyo objeto es "**ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA PROYECCIÓN Y/O FORMULACIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES DEL GRUPO GUARDACOSTAS DE LA AMAZONÍA EN LETICIA**", de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas en la invitación y la oferta presentada.

Los servicios se contratan, teniendo en cuenta la oferta presentada y la siguiente información.

<table>
<tr><td>Contratista</td><td>DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES RYV SAS</td></tr>
<tr><td>Nit o CC</td><td>901432414-8</td></tr>
<tr><td>Régimen de Ventas</td><td>RÉGIMEN COMÚN</td></tr>
<tr><td>Clase de Persona</td><td>JURÍDICA</td></tr>
<tr><td>Domicilio</td><td>CRA 58 4 SUR 79</td></tr>
<tr><td>Teléfono/Fax</td><td>3108619089-3162413571</td></tr>
<tr><td>E- mail</td><td>estudiosryv@gmail.com</td></tr>
<tr><td>Ciudad</td><td>BUENAVENTURA</td></tr>
<tr><td>Banco</td><td>BANCOLOMBIA S.A.</td></tr>
<tr><td>No. de cuenta</td><td>84200005234</td></tr>
<tr><td>Nombre del titular</td><td>DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES R Y V SAS</td></tr>
<tr><td>Tipo de Cuenta</td><td>CUENTA AHORROS</td></tr>
<tr><td>Certificado de Disponibilidad</td><td>4925 DEL 04 DE ABRIL DE 2025.</td></tr>
<tr><td>Imputación Presupuestal</td><td>
<table>
<tr><td colspan="7">4925 DEL 10 DE ABRIL DE 2025</td></tr>
<tr><td>CDP</td><td>UNIDAD</td><td>RUBRO</td><td>DESCRIPCIÓN</td><td>REC</td><td>SIT</td><td>VALOR</td></tr>
<tr><td>4925</td><td>GAMA</td><td>A-02-02-02-008-003</td><td>SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS (EXCEPTO LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN, URBANISMO, JURÍDICOS Y DE CONTABILIDAD</td><td>10</td><td>CSF</td><td>$ 122.233.500</td></tr>
<tr><td colspan="6">TOTAL</td><td>$ 122.233.500</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Valor del Contrato</td><td>SESENTA Y NUEVE MILLONES SEISCIENTOS DIECISÉIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS M/CTE. (69.616.666,67), excluido IVA e incluidas las demás erogaciones que correspondan.</td></tr>
<tr><td>Forma de pago</td><td>El Grupo de Guardacostas de la Amazonía, se obliga con el contratista a pagar el valor del contrato en pesos colombianos en PAGOS PARCIALES por valor de SESENTA Y NUEVE MILLONES SEISCIENTOS DIECISÉIS MIL SEISCIENTOS</td></tr>
</table>

SESENTA Y SEIS PESOS CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS M/CTE. (69.616.666,67), una vez recibidos los servicios a entera satisfacción por parte del Supervisor del contrato, y cumplidos los trámites administrativos a que haya lugar, de conformidad con la disponibilidad del Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC) de la Armada Nacional de acuerdo con el siguiente esquema así:

1. Se pagará el 40% del valor del contrato una vez se reciban a satisfacción los siguientes entregables:

FRENTE No. 1 - PROTECCIÓN DE LA LADERA
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME PRELIMINAR
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME PRELIMINAR
FRENTE No. 2 – ALOJAMIENTOS MILITARES
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME PRELIMINAR
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME PRELIMINAR
ESTUDIO DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO, - INFORME TÉCNICO DETALLADO Y FIRMADO, REGISTRO FOTOGRÁFICO GEORREFERENCIADO Y CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO.
ESTUDIOS DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO
FRENTE No. 3 – ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR EN LETICIA
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME FINAL
ESTUDIO DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO, - INFORME TÉCNICO DETALLADO Y FIRMADO, REGISTRO FOTOGRÁFICO GEORREFERENCIADO Y CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO.
ESTUDIOS DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO

2. Se pagará el 60% del contrato una vez se reciban a satisfacción los siguientes entregables:

FRENTE No. 1 - PROTECCIÓN DE LA LADERA
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME FINAL
EVALUACIÓN Y DISEÑOS HIDRÁULICOS
DISEÑOS ESTRUCTURALES
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO
CRONOGRAMA DE OBRA.
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.
FRENTE No. 2 – ALOJAMIENTOS MILITARES
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME FINAL
DISEÑOS ESTRUCTURALES
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO
CRONOGRAMA DE OBRA.
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.
FRENTE No. 3 – ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR EN LETICIA
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL
EVALUACIÓN Y PROYECCIÓN REDES HIDRÁULICAS
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO
CRONOGRAMA DE OBRA.
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.
ACTIVIDADES PARALELAS

INFORME LICENCIAS Y/O PERMISOS

Para los pagos se deberá presentar facturación electrónica, según los obligados en la Resolución 000042 de 2020 de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, en concordancia y cumplimiento a la normatividad vigente, acta de recepción suscrita por el supervisor del contrato, la documentación técnica, en caso de bienes cumplimiento cláusula de catalogación OTAN, acta recepción firmada por contratista y supervisor contrato y demás documentos que hagan parte del paquete pago.

La factura electrónica está regulada acuerdo Decreto No. 000358 del 5 de marzo del 2020 y Ley de Crecimiento 2010 de 2019 que modificó algunas disposiciones del Estatuto Tributario.

Los servicios sobre los cuales serán este proceso, serán facturados por parte del oferente y contratista con exclusión del gravamen IVA esto conforme a lo establecido en el Art. 270 de la Ley 223/95: “sin perjuicio de lo dispuesto en la ley 191 de 1995, la exclusión del régimen del impuesto sobre las ventas se aplicará sobre los siguientes hechos: a) La venta de bienes realizadas dentro del territorio del departamento del Amazonas. b) La presentación de Servicios realizados en el territorio del Departamento del Amazonas”; se aclara al oferente y/o contratista que el Concejo de Estado mediante Sentencia No. 18576 del 13 de Septiembre de 2012, C.P. CARMEN TEREZA ORTIZ aclaro y reafirmo que para efectos de la exclusión del IVA en el Departamento del Amazonas no es necesario que el vendedor se encuentre ubicado en la Jurisdicción del Departamento del Amazonas, pues este requisito de ubicación en el Departamento del Amazonas se reputa obligatorio solo para el comprador; en tal sentido los Bienes y/o Servicios a adquirir por el Grupo Guardacostas de la Amazonía serán facturados exentos de IVA, esto permite optimizar el presupuesto oficial asignado en beneficio de la unidad militar Delegataria del Ministerio de Defensa Nacional.

Para los pagos se deberá presentar facturación electrónica, según los obligados en la Resolución 000042 de 2020 de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, en concordancia y cumplimiento a la normatividad vigente, acta de recepción suscrita por el supervisor del contrato, la documentación técnica, en caso de bienes cumplimiento cláusula de catalogación OTAN, acta recepción firmada por contratista y supervisor contrato y demás documentos que hagan parte del paquete pago.

La factura electrónica está regulada acuerdo Decreto No. 000358 del 5 de marzo del 2020 y Ley de Crecimiento 2010 de 2019 que modificó algunas disposiciones del Estatuto Tributario.

PARÁGRAFO PRIMERO: Así mismo, el contratista deberá presentar la factura de conformidad con el artículo 617 del Estatuto Tributario, así: a) Estar denominada expresamente como factura de venta. (Si es responsable de IVA o no). b) Apellidos y nombre del adquiriente de los servicios. c) Llevar un número que corresponda a un sistema de numeración consecutiva de facturas de venta. d) Fecha de su expedición. e) Descripción específica o genérica de los servicios. f) Valor total de la operación. g) El nombre del impresor de la factura. h) Indicar la calidad de retenedor del impuesto sobre las ventas y el valor discriminado de mismo, cuando aplique.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Debido a que la entidades públicas realizan la ejecución presupuestal a través del Sistema de Información Financiera (SIIF Nación), y este Sistema se ha parametrizado para enlazar la factura electrónica con el proceso de pago interno, mencionada facturación electrónica deberá cumplir con los requisitos de identificación solicitados por el SUPERVISOR DEL CONTRATO, para su reconocimiento en el Sistema de Información Financiera SIIF Nación II, y así poder dar trámite a los pagos establecidos

Con referencia proceso facturación electrónica emitida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales y la Administración del Sistema de Información Financiera-SIIF Nación, se relaciona la Circular Externa 042, del Ministerio de

Hacienda y Crédito Público, a continuación, se relacionan las actividades y obligaciones que deben requerirse a los contratistas o proveedores para dicha recepción por parte de las Unidades Administrativas de la Armada Nacional y los supervisores de contrato:

1. Estar habilitado previamente ante la DIAN y contar con la capacidad informática de cumplir con el deber formal de emitir la factura electrónica validada por esta, acuerdo instrucciones y fechas determinadas en el calendario de implementación, contenido en la Resolución No 042 del 05 mayo de 2020 y sus actos administrativos modificatorios.

2. El modelo de recepción mantiene los lineamientos establecidos para el envío de los documentos al buzón centralizado del SIIF Nación para las entidades ejecutoras del Presupuesto General de la Nación.

   El emisor (contratista y/o proveedor de bienes o prestador de servicios) debe emitir el Documento Electrónico- DE (Factura(s), Nota(s) debito, Nota(s) Crédito) y registrar en datos del Adquiriente el correo electrónico: siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co y en el campo notas u observaciones, registrar la Posición de Catálogo Institucional (PCI) que identifica a la entidad que gestionará el pago, es decir la unidad o subunidad en la que se registró el compromiso presupuestal; datos del contrato o caja menor; y correo del supervisor o cuentadante de caja menor que aprobará el DE, separados por punto y coma y entre los signos #$ al inicio y final de dicha información, ejemplo

   #$15-01-04-017; Contrato No. XXX-ARC-GAMA-2025;keiner.perez@armada.mil.co#$
   Código PCI Numero del Contrato Correo Electrónico de Recepción
   código Sistema Unidad

   En el evento en que el proveedor al momento de emitir el DE no registre la información en las notas u observaciones como se mencionó en el párrafo anterior y con el fin de agilizar la gestión de estos documentos, el Sistema Facturación Electrónica SIIF Nación los asignará a la Unidad Ejecutora identificada con el Nit reportado en los datos del Adquirente del DE y quedara en estado “Pendiente por distribuir” para que un usuario de la entidad o el supervisor asigne la PCI o se lo asigne para su trámite

   Las definiciones señaladas en el patrón correspondiente así:

   Código Sistema: Corresponde a los caracteres #$. Se ubica al inicio y al final del patrón solicitado por la plataforma Software propio - SIIF, y permite advertir al sistema que hay datos objeto de análisis para la asignación de la factura electrónica a una cuenta en la plataforma.

   PCI: Posición de Catalogo Institucional, es un código en el ambiente del SIIF Nación que identifica a la Unidad Administrativa dentro del sistema. Los siguientes son las posiciones vigentes para la Armada Nacional en el aplicativo:

   NIT DV PCI SIIF NACION II SOCIEDAD SILOG DESCRIPCION PCI/SOCIEDAD
   838000055 5 15-01-04-017 COMANDO GUARDACOSTAS DEL AMAZONAS

   Número del contrato: de acuerdo con el número del contrato suscrito entre la Unidad Administrativa y el proveedor o contratista, el emisor debe relacionar el texto correspondiente en el patrón indicado, para que sea utilizado de filtro en la validación del sistema y asignación a una cuenta para su posterior aprobación o rechazo.

   Correo electrónico de recepción: Este es el correo del usuario centralizador seleccionado por la Unidad Administrativa, el cual previamente fue informado

a los proveedores o contratistas para que sea relacionado en la factura electrónica. Este permitirá que el sistema redireccione los documentos electrónicos a las cuentas correspondientes dentro de la plataforma y además servirá para recibir las alertas de la llegada de documentos para su aprobación o rechazo. Este correo NO corresponde a la dirección electrónica a la que el emisor debe de enviar la factura electrónica.

3. Es importante indicar a los proveedores y contratistas que cuando registren su NIT y el de la Unidad Administrativa, NO deben vincular el digito de verificación, por cuando que, si lo hacen, al momento de hacer la validación la plataforma del aliado tecnológico, esta rechazará la recepción de la factura y en consecuencia la única forma de corregir este error es anularla con una nota crédito y emitirla nuevamente.

4. El emisor debe diligenciar en el campo “Correo” dentro de la sección “Datos del Adquiriente”, el buzón electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co el cual fue determinado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para recibir el contenedor electrónico (archivo en formato ZIP que contiene un documento PDF y XML).

5. Enviar al buzón electrónico referido en el punto anterior el contenedor electrónico, diligenciando en el asunto del correo el siguiente patrón: SIN incluir los caracteres #$. El siguiente es un ejemplo de cómo debe de figurar el patrón para la Unidad Administrativa de la Armada Nacional

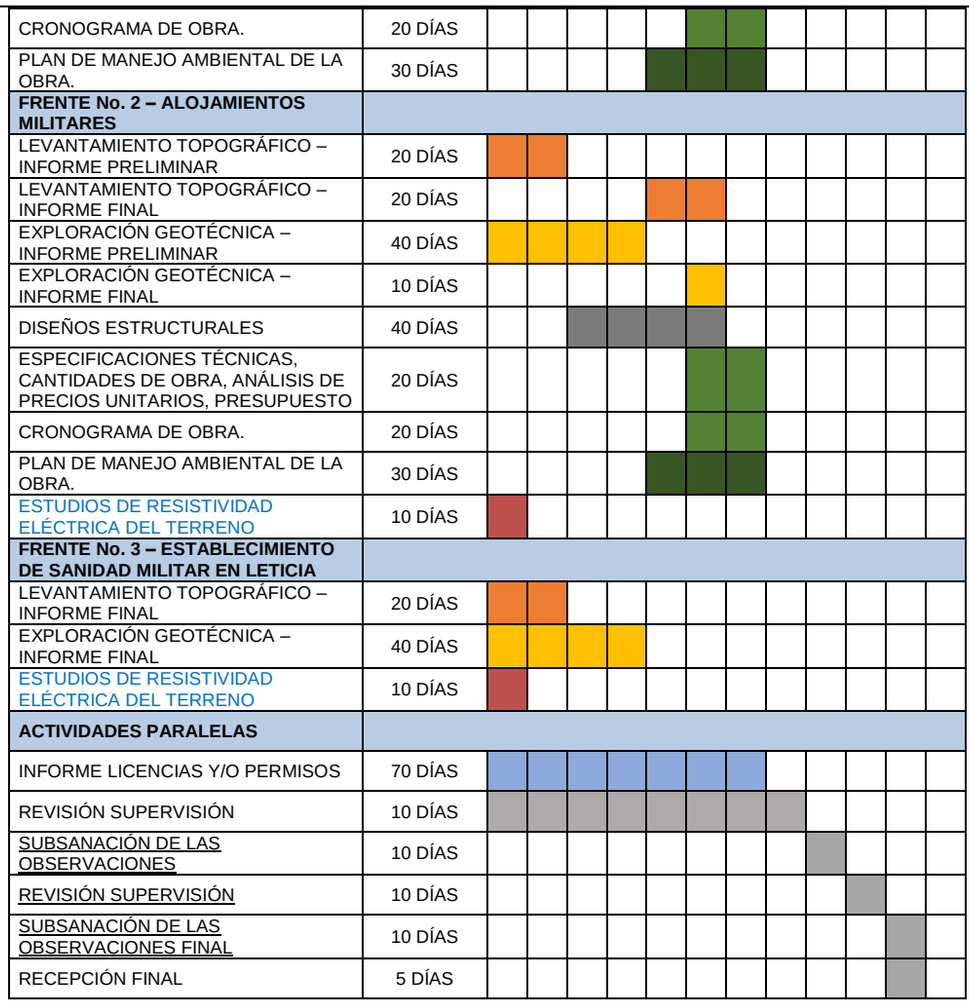
   15-01-04-017; Contrato No.XXX-ARC-GAMA-2025;keiner.perez@armada.mil.co

PARÁGRAFO TERCERO: El contratista frente a sus obligaciones PARAFISCALES (caja de compensación familiar, SENA, e ICBF o pago de autorretención especial a título de impuesto de renta y complementario según corresponda) allegará certificación expedida por el representante legal o contador o revisor fiscal en que avale lo propio y durante un lapso mínimo de seis (6) meses. Y en tratándose de la afiliación y pago frente al SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD (salud, pensión, riesgos profesionales), si bien la consulta se hará en línea por parte de la Entidad, en los registros en la base de datos que determine el Ministerio de Salud y Protección Social para el efecto, como lo ordena el artículo 99 “Prohibición de la exigencia de carné o certificado de afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud.”, del citado Decreto 2106 de 2019, de presentarse algún tipo de inconveniente con lo propio, se informará al contratista, en atenta solicitud presente las correspondientes certificaciones, así:

- Persona natural: se acreditará con la planilla única electrónica de pago del último mes.
- Persona natural: con establecimiento de comercio con personal a cargo: se acreditará con la certificación de paz y salvo expedida por el propietario del mismo o el revisor fiscal o contador público y la planilla única electrónica de pago.
- Persona natural con establecimiento de comercio sin personal a cargo: se acreditará con la certificación de no tener personal a cargo expedida por el propietario del mismo, así mismo, el propietario del establecimiento de comercio deberá aportar también, la planilla única electrónica de pago de sus aportes correspondientes al último mes.
- Persona jurídica: con personal a cargo: se acreditará con la certificación de paz y salvo correspondiente a los seis (6) meses anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, expedida por el representante legal o revisor fiscal, según el caso.
- Persona jurídica sin personal a cargo: se acreditará con la certificación de no tener personal a cargo, expedida por el representante legal, quien, a su vez, deberá indicar su tipo de vinculación a la persona jurídica; en caso estar vinculado contractualmente deberá aportar la planilla de pago de sus aportes correspondiente al último mes.

	- En caso de Empresa Extranjera (nada del estatuto tributario colombiano), el contratista no se le exige parafiscales, debe tener claro el NIT, razón social, descripción del producto, los elementos que se deben facturar etc. **PARÁGRAFO CUARTO**: el Grupo de Guardacostas de la Amazonía no se responsabilizará por la demora en el pago si esta fuere causada cuando fuere provocada por el CONTRATISTA, por encontrarse incompleta la documentación que sirva de soporte para el trámite correspondiente por el CONTRATANTE. **PARÁGRAFO QUINTO**: El término para el pago solo empezará a contarse desde la fecha en que se presente en debida forma y adjuntando la totalidad de los documentos exigidos para tal efecto. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del CONTRATISTA elegido y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna manera **PARÁGRAFO SEXTO**: De conformidad con lo establecido en el Manual de bienes, las facturas, deberán estar expedidas dentro del plazo de ejecución del contrato y encontrarse verificadas por el supervisor del contrato/interventor. **PARÁGRAFO SÉPTIMO:** En Colombia existen impuestos a nivel Nacional y Regional. Los impuestos de carácter Nacional aplican para todas las personas naturales o jurídicas residentes en el país y los impuestos de carácter Regional son determinados por cada Departamento o Municipio conforme los parámetros fijados por la ley. El Grupo de Guardacostas de la Amazonía, liquidará los impuestos correspondientes de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente a la fecha de la realización de los pagos al contratista seleccionado. **d. POSIBLES GASTOS ASOCIADOS AL VALOR DE LA CONTRATACIÓN: (DETERMINAR ACORDE PROCESO)** Todos los gastos que genere la ejecución del objeto del presente proceso tales como adquisición de insumos, elementos, materiales, accesorios, entregas, recursos físicos y humanos, así como los montos que genere su desplazamiento/transporte, manutención, pasajes, viáticos, prestaciones laborales, sociales y riesgos laborales, dotación de vestido de labor y de protección acuerdo normas vigentes, y en general los necesarios para dar garantizar la funcionalidad de los servicios, serán de resorte exclusivo y por ende correrá a cargo de quien resulte adjudicatario, sin que estos aspectos con posterioridad durante la ejecución o periodo de garantía, puedan ser esgrimidos por el mismo, como imprevistos o motivos generadores de solicitud de restablecimiento del equilibrio del contrato o reconocimiento del mismo, por lo que deben ser tenidos en cuenta (previstos) por el oferente desde el momento de confeccionar y presentar su ofrecimiento.
Plazo de Entrega/ Ejecución	El plazo de ejecución será hasta el **30 NOVIEMBRE DE 2025**, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. Se deberán tener en cuenta los límites de plazos de entrega de cada uno de los frentes a analizar, acuerdo siguiente descripción:

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN	10 DÍAS	20 DÍAS	30 DÍAS	40 DÍAS	50 DÍAS	60 DÍAS	70 DÍAS	80 DÍAS	90 DÍAS	100 DÍAS	110 DÍAS	115 DÍAS
INFORME VISITA TÉCNICA	10 DÍAS												
FRENTE No. 1 - PROTECCIÓN DE LA LADERA													
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME PRELIMINAR	20 DÍAS												
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL	20 DÍAS												
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME PRELIMINAR	40 DÍAS												
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME FINAL	10 DÍAS												
EVALUACIÓN Y DISEÑOS HIDRÁULICOS	50 DÍAS												
DISEÑOS ESTRUCTURALES	40 DÍAS												
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO	20 DÍAS												

El contratista y el supervisor del contrato deberán establecer dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato, el cronograma detallado para la entrega de los bienes o prestación de los servicios objeto del contrato, el cual hará parte integral del contrato. (se podrá incluir según aplique y cuando resulte pertinente y útil).

Lugar de Entrega/ Ejecución

- Los servicios contratados deberán ser entregados en los lugares indicados a continuación, por parte del contratista a través de un representante debidamente facultado, previa coordinación con el supervisor del contrato y almacén, así.

USUARIO	LUGAR DE ENTREGA	HORARIO
GAMA-UBALE	Grupo Guardacostas de la Amazonia ubicado en la Carrera 11 No. 10 - 15 Barrio Centro; Leticia – Amazonas.	En horario 0800R-1200R 1400R-1700R de Lunes a Viernes

NOTA 1: El contratista deberá realizar las gestiones correspondientes con el supervisor del contrato para coordinar el ingreso del material y personal a las instalaciones de la (UNIDAD DELEGATARIA), en los días y horarios señalados por la Entidad.

NOTA 2: El Contratista deberá contar con los medios y personal suficiente para la entrega de los bienes o servicios en las instalaciones de la Unidad Delegataria.

Garantías

GARANTÍAS CONTRACTUALES: Dentro de los CINCO (5) DÍAS HÁBILES siguientes al perfeccionamiento del contrato, el CONTRATISTA constituirá y subirá a la plataforma del SECOP II (*https://community.secop.gov.co/STS/Users/Login/Index?SkinName=CCE*) una garantía única que avalará el cumplimiento de las obligaciones surgidas del

presente contrato, en los términos del Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015, por medio del cual se reglamenta el Sistema de Compras y Contratación Pública, TITULO III "*Garantías*", la cual consistirá en pólizas expedidas por compañías de seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia, en garantías bancarias o en cualquier otro mecanismo de cobertura del riesgo, autorizados por el reglamento de seguros a nivel nacional, a favor del MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - **ARMADA NACIONAL - GRUPO GUARDACOSTAS DE LA AMAZONIA, NIT 838.000.055-5**., la cual contendrá los siguientes amparos:

- **CUMPLIMIENTO:** Por un valor equivalente al cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato, vigente por el plazo de ejecución y doce (12) meses más.

- **CALIDAD DEL SERVICIO:** Por un valor equivalente al cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato, vigente por el plazo de ejecución y cinco (05) años más.

- **PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES:** Por un valor equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, vigente por el término plazo de ejecución y cinco (05) años más.

- **RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL:** Equivalente a DOSCIENTOS (200) SMMLV, vigente por el plazo de ejecución del contrato.

NOTAS:

- Las garantías consistirán en pólizas expedidas por compañías de seguros legalmente autorizadas para funcionar en Colombia, en garantías bancarias y en general, en los demás mecanismos de cobertura del riesgo autorizados por el Decreto No. 1082 del 2015.
  En caso de presentarse póliza de seguros deberá adjuntarse el anexo de condiciones generales correspondiente debidamente diligenciado en todos y cada uno de los espacios en blanco.
- Las personas naturales o jurídicas extranjeras sin domicilio o sucursal en Colombia, podrán otorgar como garantías, cartas de crédito stand by expedidas en el exterior o cualquier otro mecanismo contemplado en el Decreto No. 1082 de 2015, por medio del cual se reglamenta el Sistema de Compras y Contratación Pública.
- Con la garantía se debe adjuntar el anexo de condiciones generales correspondientes.
- Cuando la propuesta la presente un Consorcio o Unión Temporal, la Garantía deberá ser otorgada por todos sus integrantes acuerdo dispone el artículo 2.2.1.2.3.1.4 "*GARANTÍA DEL OFERENTE PLURAL*" del Decreto No. 1082 de 2015, indicando en el cuerpo de la misma las personas naturales o jurídicas que la componen y su porcentaje de participación.
- TOMADOR/AFIANZADO: La garantía deberá tomarse con el nombre de la persona natural o razón social de la persona jurídica que figura en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no solo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. Cuando la propuesta se presente en consorcio o Unión Temporal, la garantía deberá tomarse a nombre de sus integrantes, y no a nombre de los representantes legales del oferente plural.
- Las garantías deberán otorgarse de acuerdo a lo establecido en el Título III – sección 3 del Decreto Compilatorio No 1082 del 26 de mayo de 2015, e indicarlo en la póliza de manera expresa.
- La garantía única deberá ajustarse siempre que se produzca modificación en el plazo o valor del contrato o en el evento de que se presente la suspensión temporal del mismo.
- Igualmente, el CONTRATISTA se compromete a responder de los perjuicios que cause a la Entidad contratante de los vicios ocultos en los servicios

	entregados en los términos de la legislación civil y comercial, de los artículos 4, 26, 52, 55 y 56 de la Ley 80 de 1993 y demás normas complementarias y de conformidad a lo estipulado en el Artículo 7º de la Ley 1150 de 2007. - La garantía se mantendrá vigente durante la vida y liquidación del contrato y se ajustará a los limites, existencia y extensión de los riesgos amparados. - La póliza deberá indicar de manera expresa que ampara el pago de la caducidad del contrato, las multas y de la cláusula penal pecuniaria y demás sanciones. Si el CONTRATISTA se negare a constituir la garantía única, así como no otorgarla en los términos, cuantía y duración establecidos en este parágrafo, la *UNIDAD DELEGATARIA* podrá declarar la caducidad del contrato. - El valor de esta garantía deberá reponerse cada vez que por razón de multas impuestas por *UNIDAD DELEGATARIA* su monto se agotare o disminuyere. - La *UNIDAD DELEGATARIA* se reserva la facultad de no aceptar Garantía Única de contratos cuando a su juicio el GARANTE carezca de capacidad económica para responder conforme al Código de Comercio o cuando en Estado de insolvencia, o tenga pleitos pendientes contra la entidad que afecte seriamente su patrimonio. - Se deberá indicar que la entidad aseguradora renuncia al beneficio de excusión y que las pólizas cuyo beneficiario es el Estado, no expiran por falta de pago de la prima o por revocatoria unilaterales**.**
Condiciones técnicas	Las establecidas en la invitación a presentar oferta, sus aclaraciones, modificaciones, y la oferta presentada por el contratista y Anexo “A” de la presenta carta de aceptación.
Obligaciones del Contratante	**2.** En general son obligaciones del CONTRATISTA, entendiendo por ello y para efectos del presente contrato. 1. Dar trámite a los requisitos de ejecución del contrato que se encuentren a su cargo. 2. Recibir a satisfacción los bienes, servicios u obras que sean ejecutados por el CONTRATISTA, cuando estos cumplan con las condiciones establecidas en el contrato y los documentos que lo integran. 3. Tramitar diligentemente las apropiaciones presupuestales que requiera para solventar las prestaciones patrimoniales que hayan surgido a su cargo como consecuencia de la suscripción del presente contrato. 4. Pagar al CONTRATISTA en la forma pactada y con sujeción a las disponibilidades presupuestales y de PAC previstas para el efecto. 5. Verificar que el CONTRATISTA se encuentre al día en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, así como Cajas de Compensación Familiar cuando corresponda. (Artículo 50 de la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003 y artículo 23 de la Ley 1150 de 2007). 6. Exigir del Contratista la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, realizando las revistas, visitas e inspecciones de calidad que considere procedentes. 7. Exigir que la calidad de los bienes o servicios ofertados, los cuales se deben ajustar a los requisitos mínimos previstos en las normas técnicas obligatorias, sin perjuicio de la facultad de exigir que tales bienes servicios cumplan con las normas técnicas colombianas o en su defecto, con normas internacionales elaboradas por organismos reconocidos a nivel mundial o con normas extranjeras aceptadas en los acuerdos internacionales suscritos por Colombia. 8. Sin perjuicio del llamamiento en garantía, repetirá contra los servidores públicos, contra el contratista o los terceros responsables, según el caso, por las indemnizaciones que deban pagar como consecuencia de la actividad contractual. 9. Adoptar las medidas necesarias para mantener durante el desarrollo y ejecución del contrato, las condiciones técnicas, económicas y financieras ofertadas por el contratista. 10. Actuar de tal modo que, por causas a él imputables, no sobrevenga una mayor onerosidad en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista. 11. Suscribir el acta de Liquidación. 12. Las demás obligaciones que se deriven de la naturaleza del contrato.
Obligaciones del Contratista	En general, son obligaciones del CONTRATISTA, entendiendo por ello y para efectos del presente contrato: 1. Hacer la entrega de los bienes/servicios correspondientes a ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA PROYECCIÓN Y/O FORMULACIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTALACIONES

	DEL GRUPO GUARDACOSTAS DE LA AMAZONIA EN LETICIA del futuro contrato, de conformidad con las especificaciones técnicas descritas requeridas. 2. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la Ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho. Cuando se presenten tales peticiones o amenazas, los contratistas deberán informar inmediatamente de su ocurrencia a la Entidad contratante y a las demás autoridades competentes para que ellas adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios. El incumplimiento de ésta obligación y la celebración de pactos o acuerdos prohibidos dará lugar a la caducidad del contrato de conformidad con el artículo 5º, numeral 5º de la Ley 80 de 1993. 3. Solucionar las controversias contractuales, que se presenten en la ejecución y desarrollo del presente contrato, de conformidad con lo previsto en la Ley 80 de 1993. 4. Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato, de acuerdo a los precios contenidos en la propuesta económica presentada y a la invitación en general. 5. Cumplir con las condiciones jurídicas, técnicas, económicas y comerciales presentadas en la propuesta, incluido los aspectos adicionales. 6. Reportar por escrito al supervisor/interventor cualquier novedad o anomalías que detecte en la entrega de los bienes o servicios contratados. 7. Garantizar la oportuna, eficaz y eficiente prestación del objeto contratado y responder por su calidad, durante el lapso de ejecución contractual, así como durante la cobertura de las garantías que cubren los riesgos propios de la fase contractual (incluye estabilidad y calidad de la obra), sin perjuicio de la respectiva garantía. 8. Dar estricto cumplimiento a los términos pactados y por ningún motivo suspender o abandonar el objeto contratado. 9. Responder por los impuestos que cause la legalización y ejecución del contrato. 10. Responder por la buena calidad de los bienes suministrados/servicios prestados objeto del contrato. 11. Entregar los bienes suministrados/servicios prestados dentro del plazo de ejecución estipulado. 12. En caso que exista insatisfacción por los bienes suministrados/servicios prestados, realizará la corrección o cambio de los mismos dentro de los quince (15) días hábiles, una vez efectuado el requerimiento por parte de la Entidad. 13. Facturación. El contratista deberá entregar la factura Original o factura electrónica en la Entidad, acuerdo los requisitos establecidos en Ley. 14. El contratista deberá estar en capacidad de entregar los bienes / prestar servicios de primera calidad en la Entidad y dentro del plazo de ejecución estipulado. Debe prever el tiempo de ejecución de los servicios objeto del contrato, teniendo en cuenta los factores de tiempo, clima, tránsito vial nacional y municipal, modo y lugar 15. La Armada Nacional se reserva el derecho de rechazar directamente a través del supervisor / interventor, los bienes y/o servicios objeto del contrato, si estos no cumplen con las especificaciones establecidas, evento en el cual, el contratista queda obligado a que se ajusten exactamente a lo requerido y ofrecido, dentro de los cinco (5) días hábiles, una vez efectuado el requerimiento por parte de la Entidad. 16. EL CONTRATISTA deberá dar total, permanente e ininterrumpido cumplimiento al pago de sus aportes PARAFISCALES (caja de compensación familiar, SENA, e ICBF ó pago de autorretención especial a título de impuesto de renta y complementario según corresponda) y al SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Integral (salud, pensión, riesgos profesionales - artículo 50 de la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003 y artículo 23 de la Ley 1150 de 2007) y allegar mensualmente (parafiscales) y cada que se le requiera a la Administración (seguridad social) evidencia de lo propio..17. Normas Ambientales a) El contratista deberá realizar cerramiento y aislamiento provisionales de las áreas donde se adelantarán los estudios y diseños de ser necesario cuando se evidencien que es necesario para evitar una afectación ambiental, dando cabal cumplimiento a las normas ambientales vigentes. 18. Cumplir con el suministro de los profesionales vigentes y exigidos dentro de los requerimientos de las especificaciones técnicas. 19. Las demás obligaciones que se deriven de la naturaleza del contrato. 20. Devolución y Reposición: La Armada Nacional, en virtud de lo establecido en el contrato, podrá a través del supervisor rechazar los bienes o servicios objeto del acuerdo, que no cumplan con las especificaciones establecidas en el mismo y los documentos que lo integran, caso en el cual el contratista deberá reemplazar el bien, o realizar la corrección de los servicios/obras ejecutadas, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes al recibo de la solicitud elevada. 20. Dar respuesta a los reclamos de garantía dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la solicitud elevada por el CONTRATANTE y dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 9 de la Ley 1480 de 2001. El término de la garantía se suspenderá mientras la ARMADA NACIONAL esté privada del uso

	del producto con ocasión de la efectividad de la garantía y en caso de producirse un cambio total del producto por otro, el término de garantía empezará a correr nuevamente en su totalidad desde el momento de reposición. Si se cambia una o varias piezas o partes del bien, estas tendrán garantía propia. 21. Presentar el certificado de participación y aprobación del curso virtual de integridad, transparencia y lucha contra la corrupción establecido por función pública MIPG, https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/curso-integridad , lo anterior actuar orientados bajo cultura legalidad y la ética de lo público con base principios función pública, asumir comportamientos en los que prevalezca el interés general por encima del interés particular. (Aplica para las personas que están trabajando en las entidades públicas, sin importar el tipo de vinculación laboral). 22.El contratista deberá suministrar y mantener en las etapas que resulten pertinentes durante la ejecución de la consultoría y hasta la entrega de la misma, el personal ofrecido y requerido para la ejecución del objeto contractual, el cual deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y especifica exigida en el proceso de contratación 23.El contratista se compromete a que el personal que labora a su cargo, permanecerá mientras está en ejecución el contrato, con el carné que lo acredite como personal a cargo del contratista y con el equipo de seguridad industrial necesario para la correcta prestación y desarrollo del trabajo o servicio que prestará, en aras de brindar buenas condiciones en cuanto a salud ocupacional se refiere, a su vez, deberá identificar a sus trabajadores y operarios con la dotación del uniforme completo y los elementos de protección personal para dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad industrial. 24. El contratista utilizará sus propios medios para retirar los escombros y demás materiales residuales que se generen como producto de la realización de la consultoría, dicho material no será depositado en los recipientes de almacenamiento temporal de residuos perteneciente Unidad, ni en cualquiera de las unidades pertenecientes a la ARMADA NACIONAL 25. El contratista una vez suscrito el contrato, en el término de cinco (05) días hábiles entregará la PROGRAMACIÓN de los trabajos a realizar incluyendo todos los ítems, ajustándose al plazo oficial. Tendrá que utilizar el “Microsoft Project”. 26. El Contratista una vez suscrito el contrato, en el término de cinco (05) días hábiles, deberá presentar el listado y los formatos para estudio de seguridad completamente diligenciados para el estudio de seguridad de todo el personal que realizará los trabajos, donde se detalle nombre completo, numero de cedula y cargo, el cual le será entregado al supervisor del contrato, con el fin de coordinar estudios de seguridad respectivos 27. Suscribir conjuntamente con el supervisor o interventores de los contratos, el Acta de inicio del contrato una vez se surtan los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución, recibo servicios, suspensión, reinicio, liquidación, terminación anticipada dentro del término que se establezca en el contrato. 28. Cumplir a cabalidad la circular conjunta N° 001 de abril de 2020 del Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Trabajo y demás normatividad que posteriormente emita el Gobierno Nacional relacionada con el sector construcción. 29. El contratista deberá cumplir con todos los permisos y licencias ambientales los que correspondan de acuerdo con el objeto del contrato. 30. Entregar la información diligenciada de los tramites y permisos requeridos para los proyectos.31. Acompañamientos a la institución hasta el momento que se ejecuten las obras definitivas acuerdo diseño recomendados 32. Asumir especiales obligaciones de cuidado y custodia de los bienes que la Entidad le llegue a entregar para el debido desarrollo de las obligaciones a su cargo y en consecuencia estará obligado a realizar el correspondiente reintegro en especie cuando por su responsabilidad, se produzca daño o pérdida, sin que esto excluya la indemnización de perjuicios. Lo anterior sin perjuicio de las acciones que del hecho. 33. Durante la ejecución del Contrato deberá observar las leyes y los reglamentos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan durante la ejecución del contrato, accidentes o condiciones insalubres; así como dotar a su personal y asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP). 34.Cumplir con las obligaciones laborales, tributarias y ambientales que le correspondan de conformidad con las normas aplicables en Colombia. 35. Informar a más tardar el tercer día hábil siguiente al momento en que se tenga conocimiento del inicio de investigaciones penales, se impongan medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero en contra de cualquiera de los directivos, representantes legales,

	accionistas o integrantes del Contratista. 36. Informar a más tardar el tercer día hábil siguiente al momento de la notificación del auto de iniciación de procesos concursales, de reorganización o liquidación del Contratista (o de alguno de sus integrantes en caso de Proponentes Plurales).
Multas	**a.** En el contrato a celebrar, se entenderán pactadas las siguientes cláusulas sancionatorias, de conformidad con lo establecido por los artículos 17 de la Ley 1150 de 2007 y 86 de la Ley 1474 de 2011: **MULTAS**. 1. Por no efectuar la entrega de los bienes o servicios dentro del plazo establecido en el contrato o en el cronograma de ejecución del mismo, se causará una multa del 1% del valor dejado de entregar por cada día calendario de retardo. 2. Por no mantener en vigor, renovar, prorrogar, obtener para la etapa siguiente (*si aplica*), corregir o adicionar las garantías, en los plazos y por los montos establecidos, de acuerdo al contrato inicial o sus modificaciones, se causará una multa equivalente al 1% del valor del contrato, por cada día calendario de atraso en el cumplimiento; sin perjuicio de que con esta conducta se haga acreedor a otras sanciones más gravosas. 3. Si el Contratista no entrega la información completa que le solicite el supervisor o el interventor, que se relacione con el objeto del contrato, dentro de los plazos y en los términos de cada requerimiento, se causará una multa equivalente al 1 % del valor del contrato. Estas multas se causarán sucesivamente por cada día de atraso, hasta cuando el contratista demuestre que corrigió el incumplimiento respectivo a satisfacción del supervisor o del interventor. 4. Por atraso imputable al Contratista en la firma del acta de inicio o no iniciar la ejecución en la fecha pactada, se causará una multa diaria equivalente al 1 % del valor del contrato, por cada día calendario de atraso. Igual sanción se aplicará en caso de que el contratista no inicie efectivamente con la ejecución del contrato en la fecha acordada. 5. Por incumplir las órdenes dadas por el supervisor o el interventor, sin justa causa, el Contratista se hará acreedor a una multa equivalente al 1 % del valor del contrato, por cada orden incumplida. 6. Por no realizar la facturación del contrato y entregar los documentos requeridos para el trámite de pago dentro de la vigencia del contrato y en todo caso cuando sean requeridos por el supervisor del contrato, se causará una multa del 1% por cada día de retardo. 7. Por atraso en el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con la seguridad social, parafiscales, o pago de salarios o honorarios de alguno o algunos de sus empleados o Subcontratistas, al Contratista se le impondrá una multa equivalente a un salario mínimos mensual legales vigentes, por cada día calendario de atraso en el cumplimiento de dicha obligación. **Parágrafo 1.** Las multas son apremios al Contratista para el cumplimiento de sus obligaciones y, por lo tanto, no tienen el carácter de estimación anticipada de perjuicios, de manera que pueden acumularse con cualquier forma de indemnización, en los términos previstos en el artículo 1600 del Código Civil. **Parágrafo 2.** Debido a que las multas son de carácter conminatorio, su imposición procederá mientras se halle pendiente la ejecución de las obligaciones a cargo del Contratista. **Parágrafo 3.** En caso de que el Contratista incurra en una de las causales de multa, este autoriza a la Entidad Contratante para descontar el valor de la misma, la cual se tomará directamente de cualquier suma que se le adeude, sin perjuicio de hacer efectiva la Garantía única de cumplimiento del Contrato. **Parágrafo 4.** El pago, incluyendo la deducción de los valores adeudados al Contratista, realizado con fundamento en las multas impuestas, no

exonerará al Contratista de continuar con la ejecución del Contrato ni de las demás responsabilidades y obligaciones que emanen del Contrato.
Parágrafo 5. En caso de que el Contratista reincida en el incumplimiento de una o de varias obligaciones se podrán imponer nuevas multas.
Parágrafo 6. Para efectos de la imposición de las multas, el Salario Mínimo Diario o Mensual Vigente será aquel que rija para el momento del incumplimiento del Contrato.
Parágrafo 7. El monto de ninguna de las sanciones asociadas a cada causal de multa, aplicada de forma independiente, podrá ser superior al 5 % del valor del Contrato, particularmente frente a aquellas que se imponen de forma sucesiva. Lo anterior, sin perjuicio de que se inicie un nuevo procedimiento sancionatorio para efectos de imponer nuevas multas.

PENAL PECUNIARIA.

Las Partes acuerdan que la aplicación de la cláusula penal no exime el cumplimiento de las obligaciones contractuales.
En caso de declaración de caducidad, de presentarse por parte del contratista incumplimiento parcial o total del contrato, o por incurrir en mora o retardo en el cumplimiento de sus obligaciones, este pagará a título de cláusula penal pecuniaria a la Entidad, una suma equivalente al 10% del valor del contrato. En caso de incumplimiento parcial de las obligaciones derivadas del contrato, la pena estipulada se hará efectiva de manera proporcional teniendo en cuenta lo cumplido parcialmente por el contratista.
La imposición de esta pena pecuniaria se considerará como una estimación anticipada de perjuicios que el Contratista cause a la entidad. El valor pagado como cláusula penal no es óbice para reclamar la indemnización integral de perjuicios irrogados si estos superan el valor de la pena.
En caso de aplicar la cláusula penal, el Contratista autoriza expresamente a la Entidad para hacer el descuento correspondiente de los saldos a él adeudados, previo a practicar las retenciones por tributos a que haya lugar, sobre los saldos a favor del Contratista; sin perjuicio de lo anterior, la Entidad podrá hacer efectiva la Garantía única de cumplimiento.

Parágrafo 1. El pago de la presente cláusula penal no extinguirá las obligaciones contraídas por el Contratista en virtud del presente contrato. En consecuencia, la estipulación y el pago de la pena dejan a salvo el derecho de la Entidad de exigir acumulativamente con ella el cumplimiento o la resolución del contrato, en ambos casos, con la correspondiente indemnización de perjuicios ocasionados en virtud del incumplimiento total o parcial, o del cumplimiento tardío o imperfecto de las obligaciones a cargo del Contratista.

Parágrafo 2: La parte resolutiva de los actos que declaren la caducidad, impongan multas, sanciones o declaren el incumplimiento, una vez ejecutoriados, se publicarán en el SECOP II y se comunicarán a la cámara de comercio en que se encuentre inscrito el Contratista respectivo. También se comunicará a la Procuraduría General de la Nación de conformidad con el artículo 31 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 218 del Decreto 0019 del 10 de enero de 2012.

NOTAS:

El valor de las multas y de la Cláusula Penal Pecuniaria se tomará del saldo a favor del CONTRATISTA si los hubiere, o de la Garantía constituida. Si esto último no fuere posible, se cobrará por vía Ejecutiva.

Estas sanciones se impondrán respetando el derecho al Debido Proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Política y conforme al procedimiento establecido en el artículo 86º de la Ley 1474 del 12 de julio de 2011 y se publicará e informará conforme lo dispuesto por el artículo 31º "*DE LA PUBLICACIÓN DE LOS ACTOS Y SENTENCIAS SANCIONATORIAS*" de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 218º del Decreto 19 de 2012 y que dispone

	que "*La parte resolutiva de los actos que declaren la caducidad, impongan multas, sanciones o declaren el incumplimiento, una vez ejecutoriados, se publicarán en el SECOP y se comunicarán a la cámara de comercio en que se encuentre inscrito el contratista respectivo. También se comunicarán a la Procuraduría General de la Nación*", con el fin las sanciones, multas e incumplimientos surtan los efectos y consecuencias que en derecho disponen entre otras disposiciones de la Ley 1474 de julio 12 de 2011, artículo 90º "*INHABILIDAD POR INCUMPLIMIENTO REITERADO*" [1] , modificado por el artículo 43 de la Ley 1955 de 2019, así como las reducciones de puntaje en calificación procesos selección artículo 58º "*REDUCCIÓN DE PUNTAJE POR INCUMPLIMIENTO DE CONTRATOS*" [2] de la Ley 2195 de enero 18 de 2022 "*Por medio de la cual se adoptan medidas en materia de transparencia, prevención y lucha contra la corrupción y se dictan otras disposiciones*".
Supervisor/a	El control, vigilancia, supervisión y verificación general técnica y administrativa del desarrollo, ejecución y cumplimiento del objeto del presente contrato, estará a cargo así: Oficina de Ingeniería y Arquitectura BNL03: **GRADO** | **APELLIDOS Y NOMBRES** | **CARGO ACTUAL** | **CÉDULA** | **CELULAR** | **CORREO ELECTRÓNICO** TF | DÍAZ ÁLVAREZ CRISTIAN CAMILO | Ingeniero civil OIARQBNL03 | 1019132991 | 3123010316 | cristian.diaz.a@armada.mil.co MA1 | VARGAS MEJÍA CLAUDIA XIMENA | Topografa OIARQBNL03 | 1096038360 | 3205055954 | ximena.vargas@armada.mil.co Grupo de Guardacostas de la Amazonía: **GRADO** | **APELLIDOS Y NOMBRES** | **CARGO ACTUAL** | **CÉDULA** | **CELULAR** | **CORREO ELECTRÓNICO** S2 | CANTILLO PINTO EDSON LEONEL | Jefe de Sección Departamento de Mantenimiento | 1082926820 | 3106258160 | edson.cantillo@armada.mil.co Los tripulantes serán responsables de la ejecución total del contrato. El supervisor ejercerá las actividades de supervisión y control sobre la ejecución del contrato que le corresponden directamente en virtud de lo cual, podrá acceder en días y horas hábiles a las instalaciones físicas donde se entregaran los bienes y/o presten los servicios objeto del presente contrato y a los documentos e información que soportan la labor del CONTRATISTA, ante lo cual se impondrá a su cargo un compromiso de confidencialidad sobre la información a la que tenga acceso, dentro de las limitaciones que para el efecto establezca la Ley y tendrá

---

[1] *Ley 1474 de julio 12 de 2011, artículo 90º "INHABILIDAD POR INCUMPLIMIENTO REITERADO", modificado por el artículo 43 de la Ley 1955 de 2019: ARTÍCULO 90. INHABILIDAD POR INCUMPLIMIENTO REITERADO. Quedará inhabilitado el contratista que incurra en alguna de las siguientes conductas:*
a) Haber sido objeto de imposición de cinco (5) o más multas durante la ejecución de uno o varios contratos, con una o varias entidades estatales, durante los últimos tres (3) años;
b) Haber sido objeto de declaratorias de incumplimiento contractual en por lo menos dos (2) contratos, con una o varias entidades estatales, durante los últimos tres (3) años;
c) Haber sido objeto de imposición de dos (2) multas y un (1) incumplimiento durante una misma vigencia fiscal, con una o varias entidades estatales.
d) <Literal adicionado por el artículo 51 de la Ley 2195 de 2022. El nuevo texto es el siguiente:> Haber sido objeto de incumplimiento contractual o de imposición de dos (2) o más multas, con una o varias entidades, cuando se trate de contratos cuyo objeto esté relacionado con el Programa de Alimentación Escolar. Esta inhabilidad se extenderá por un término de diez (10) años, contados a partir de la publicación del acto administrativo que impone la inscripción de la última multa o incumplimiento en el Registro Único de Proponentes, de acuerdo con la información remitida por las entidades públicas.
La inhabilidad pertinente se hará explícita en el Registro Único de Proponentes cuando a ello haya lugar.
La inhabilidad se extenderá por un término de tres (3) años, contados a partir de la publicación del acto administrativo que impone la inscripción de la última multa o incumplimiento en el Registro Único de Proponentes, de acuerdo con la información remitida por las entidades públicas. La inhabilidad pertinente se hará explícita en el Registro Único de Proponentes cuando a ello haya lugar.
PARÁGRAFO. La inhabilidad a que se refiere el presente artículo se extenderá a los socios de sociedades de personas a las cuales se haya declarado esta inhabilidad, así como a las sociedades de personas de las que aquellos formen parte con posterioridad a dicha declaratoria.

[2] *Ley 2195 de enero 18 de 2022, artículo 58º "REDUCCIÓN DE PUNTAJE POR INCUMPLIMIENTO DE CONTRATOS. Las entidades estatales sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública que adelanten cualquier Proceso de Contratación, exceptuando los supuestos establecidos en el literal a) del numeral 2 del artículo 2o de la Ley 1150 de 2007, en los de mínima cuantía y en aquellos donde únicamente se pondere el menor precio ofrecido, deberán reducir durante la evaluación de las ofertas en la etapa precontractual el dos por ciento (2%) del total de los puntos establecidos en el proceso a los proponentes que se les haya impuesto una o más multas o cláusulas penales durante el último año, contado a partir de la fecha prevista para la presentación de las ofertas, sin importar la cuantía y sin perjuicio de las demás consecuencias derivadas del incumplimiento.*
Esta reducción también afecta a los consorcios y uniones temporales si alguno de sus integrantes se encuentra en la situación anterior.
PARÁGRAFO 1o. La reducción del puntaje no se aplicará en caso de que los actos administrativos que hayan impuesto las multas sean objeto de medios de control jurisdiccional a través de las acciones previstas en la Ley 1437 de 2011 o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.
PARÁGRAFO 2o. La reducción de puntaje por incumplimiento de contratos se aplicará sin perjuicio de lo contenido en el artículo 6o de la Ley 2020 de 2020".

	las facultades, deberes y obligaciones establecidas en la Resolución No. 6302 del 2014 emitida por el Ministerio de Defensa Nacional, por el media de la cual se adopta el Manual de Contratación del el Ministerio de Defensa Nacional, especialmente las siguientes: a) Representar la ARMADA NACIONAL ante EL CONTRATISTA para supervisar e inspeccionar el cumplimiento integral del presente Contrato, de acuerdo con las especificaciones técnicas y condiciones que hacen parte del mismo, establecidas en el presente contrato y en todos los documentos que lo integran; b) Exigir que el objeto del presente contrato se cumpla en el plazo de ejecución previsto; c) Verificar que el valor de los bienes y servicios que se contraten, correspondan a los precios ofertados y las condiciones del contrato y el mercado para el caso de los servicios que no se encuentren relacionados en el anexo técnico; d) Verificar el cumplimiento referido al pago de las obligaciones parafiscales o CREE y seguridad social integral (salud y pensión), de conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 modificado parcialmente por el artículo 1 de la Ley 828 de 2003, en concordancia con los dispuesto por el artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 Cuando corresponda; e) Suscribir las actas de recepción respectivas durante la ejecución del contrato; f) Informar mensualmente a el GRUPO DE GUARDACOSTAS DE LA ARMADA NACIONAL, sobre el desarrollo del contrato, en sus aspectos de ejecución, actividades desarrolladas, pagos realizados, porcentaje de avance del trabajo y saldos del mismo a la fecha de cada informe; g) Tramitar oportunamente ante la Dirección de Economía y Finanzas de la ARMADA NACIONAL, las facturas correspondientes, junto con los anexos necesarios para pago; h). Proyectar oportunamente el Acta de Liquidación del contrato, de conformidad con lo señalado en el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007 y lo establecido en el presente acuerdo. i) Efectuar evaluación del proveedor de conformidad con el formato establecido en el SGC. **PARÁGRAFO PRIMERO.** De conformidad con los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 del 12 de Julio de 2011, “La supervisión e interventoría contractual implica el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligacional por la entidad contratante sobre las obligaciones a cargo del contratista. Los interventores y supervisores están facultados para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución contractual, y serán responsables por mantener informada a la entidad contratante de los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato, o cuando tal incumplimiento se presente”. **PARÁGRAFO SEGUNDO.** Cuando por necesidades del servicio el Supervisor del contrato tenga que ausentarse de manera temporal o absoluta y no pueda ejercer sus funciones, GRUPO DE GUARDACOSTAS DE LA ARMADA NACIONAL informará mediante oficio el nombre del supervisor encargado o delegado. **CLÁUSULA NOVENA. LIMITACIONES DEL SUPERVISOR**. El supervisor no estará facultado en ningún momento, para adoptar decisiones que impliquen la modificación de los términos y condiciones previstos en el contrato, las cuales únicamente podrán adoptarse por los representantes legales de las partes, mediante la suscripción de modificaciones al contrato principal, a excepción de la posibilidad de reinversión de recursos y alcance técnico de los ítems de conformidad con lo establecido en el parágrafo siguiente.
Liquidación	El contrato será objeto de conformidad con lo establecido en el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, la liquidación del contrato se realizará dentro de los CUATRO (4) MESES siguientes a la finalización del lapso de ejecución contractual. Si no fuere posible, la Armada Nacional – GRUPO DE GUARDACOSTAS DE LA AMAZONÍA procederá a realizar la liquidación unilateral mediante expedición de acto administrativo debidamente motivado.
CLÁUSULA SEGUNDA. ANTI SOBORNO Y ANTICORRUPCIÓN.	EL CONTRATISTA deberá dar cabal cumplimiento a los compromisos de anticorrupción y antisoborno, apoyando la acción del Estado Colombiano y del Ministerio de Defensa Nacional para fortalecer la transparencia y la responsabilidad de rendir cuentas. Dentro de este marco, EL CONTRATISTA se compromete a impartir instrucciones a todos sus empleados y agentes, así como cualquier representante suyo, exigiéndole el cumplimiento en todo momento de las leyes de Republica de Colombia y especialmente de aquellas que rigen la presente contratación, y les impondrá la obligación de no ofrecer o pagar

	sobornos o cualquier halago corrupto, a los funcionarios del Ministerio de Defensa Nacional.” En caso de identificarse presuntas conductas relacionadas a casos de corrupción, se compromete a informar a la Dirección para la Vigilancia, de la Legalidad y la Transparencia – DELTA., a través de los siguientes canales de denuncia: delta@armada.mil.co transparencia.arc@armada.mil.co y línea de denuncias 316-619-2914.

Las estipulaciones contenidas en la Invitación Pública No. 013-ARC-GAMA-2025, sus aclaraciones y modificaciones, la oferta presentada por el contratista, las evaluaciones y aclaraciones a la misma en caso de realizarse, constituyen para todos los efectos el contrato celebrado, con base en el cual se efectuará el respectivo registro presupuestal, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015.

Con la publicación de la presente comunicación de aceptación en la página del SECOP II, se entiende que el Contratista queda informado de la aceptación de su oferta y deberá iniciar los trámites pertinentes que permitan el cumplimiento de los requisitos de ejecución (expedición de CRP y aprobación de garantía única) a partir de los cuales se empezará a contar el plazo para el cumplimiento de las obligaciones contraídas.

Atentamente,

ORIGINAL FIRMADO
COMANDANTE GRUPO GUARDACOSTAS DE LA AMAZONÍA

ORIGINAL FIRMADO
JEFE DPTO LOGISTICO _____

ORIGINAL FIRMADO
JEFE DIVISIÓN DE ADQUISICIONES _____

ORIGINAL FIRMADO
ASESOR JURÍDICO _____

ORIGINAL FIRMADO
GESTOR DE CONTRATOS GAMA _____

Anexo "A"
TÉCNICO – ECONÓMICO

CAPÍTULO	**FRENTE No. 1 - PROTECCIÓN DE LA LADERA**				
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN (Actividad)**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VR. UNIT (EXCLUIDO IVA)**	**VR. TOTAL (EXCLUIDO IVA)**
1.01	Realizar el levantamiento topográfico de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable	UND	1	$3.000.000	$3.000.000
1.02	Efectuar los estudios, análisis y diseños geotécnicos de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$7.000.000	$7.000.000
1.03	Efectuar los estudios, análisis y diseños hidráulicos de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$6.000.000	$6.000.000
1.04	Efectuar los estudios, análisis y diseños estructurales de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$5.000.000	$5.000.000
1.05	Realizar plan de manejo ambiental y evaluación y gestión de tramites de licencias y/o permisos requeridos para el proyecto de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$3.000.000	$3.000.000
1.06	Efectuar las especificaciones técnicas, cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuesto y cronograma de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$3.000.000	$3.000.000
CAPITULO	**FRENTE No. 2 – ALOJAMIENTOS MILITARES**				
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN (Actividad)**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VR. UNIT (EXCLUIDO IVA)**	**VR. TOTAL (EXCLUIDO IVA)**
2.01	Realizar el levantamiento topográfico de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable	UND	1	$1.500.000	$1.500.000
2.02	Efectuar los estudios, análisis y diseños geotécnicos de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$7.000.000	$7.000.000
2.03	Efectuar los estudios, análisis y diseños estructurales de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$5.000.000	$5.000.000
2.04	Realizar plan de manejo ambiental y evaluación y gestión de tramites de licencias y/o permisos requeridos para el proyecto de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$3.500.000	$3.500.000

2.05	Efectuar las especificaciones técnicas, cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuesto y cronograma de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$6.000.000	$6.000.000
2.06	Realización de estudio de resistividad del terreno en dos (2) puntos definidos por la supervisión del proyecto. El contratista debe utilizar el método de Wenner (cuatro electrodos), con equipo debidamente calibrado (certificado de calibración no mayor a seis meses). Se debe entregar informe técnico detallado y firmado por un ingeniero electricista, análisis e interpretación de resultados, registro fotográfico georreferenciado del proceso, y coordenadas de ubicación, en caso de que aplique la presentación de los entregables debe ser acuerdo lo exigido por el operador de red de la zona donde se realiza la medición y normativa vigente aplicada. Incluye transporte, mano de obra, equipos, herramientas y todos los gastos necesarios para la correcta ejecución del servicio.	UND	1	$2.000.000	$2.000.000
CAPITULO	**FRENTE No. 3 – ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR EN LETICIA**				
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN (Actividad)**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VR. UNIT (EXCLUIDO IVA)**	**VR. TOTAL (EXCLUIDO IVA)**
3.01	Realizar el levantamiento topográfico de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable	UND	1	$3.216.666,67	$3.216.666,67
3.02	Efectuar los estudios, análisis y diseños geotécnicos de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativa vigente aplicable.	UND	1	$12.000.000	$12.000.000
3.03	Realización de estudio de resistividad del terreno en dos (2) puntos definidos por la supervisión del proyecto. El contratista debe utilizar el método de Wenner (cuatro electrodos), con equipo debidamente calibrado (certificado de calibración no mayor a seis meses). Se debe entregar informe técnico detallado y firmado por un ingeniero electricista, análisis e interpretación de resultados, registro fotográfico georreferenciado del proceso, y coordenadas de ubicación, en caso de que aplique la presentación de los entregables debe ser acuerdo lo exigido por el operador de red de la zona donde se realiza la medición y normativa vigente aplicada. Incluye transporte, mano de obra, equipos, herramientas y todos los gastos necesarios para la correcta ejecución del servicio.	UND	1	$2.400.000	$2.400.000
	COSTOS DIRECTOS				**$69.616.666,67**
	TOTAL				**$69.616.666,67**

NOTA: TODAS LAS ACTIVIDADES DEBERÁN SER CONTEMPLADAS DE ACUERDO A LAS ETAPAS DEL PROYECTO DESCRITAS EN EL CAPITULO 6 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONSULTORÍA

El desarrollo de este proyecto involucrará los siguientes frentes:

Frente No. 1 – Protección de la ladera:

El proyecto consiste en los estudios y diseños técnicos que se requieren para la protección contra la erosión del terreno del Grupo de Guardacostas del Amazonas considerando que en el mes de marzo de 2024 se presentó la caída de la bancada lateral del costado occidental afectando talleres, bodegas colindantes.

Por lo anterior se requiere evaluar las condiciones del sitio y diseñar la obra de protección requerida ante el movimiento del terreno presentado, con el fin de evitar las fallas presentadas en la infraestructura colindante y posibles afectaciones al personal que labora en estas instalaciones.



Ilustración 1. Localización del frente No. 1

Frente No. 2 – Alojamientos militares:

El proyecto consiste en la evaluación geotécnica del terreno proyectado mediante la exploración del suelo, definiendo las condiciones del suelo y el modelo de cimentación para la infraestructura proyectada, así mismo, verificar las condiciones que puedan afectar la implantación del proyecto, tales como: deslizamiento, asentamientos diferenciales, licuación o movimientos en masa.

De igual forma, se deberá realizar el diseño estructural de la obra de contención requerida para evitar el deslizamiento y garantizar la estabilidad de taludes en laderas naturales, tomando como referencia las posibles obras adicionales de drenaje a lo largo del terreno.

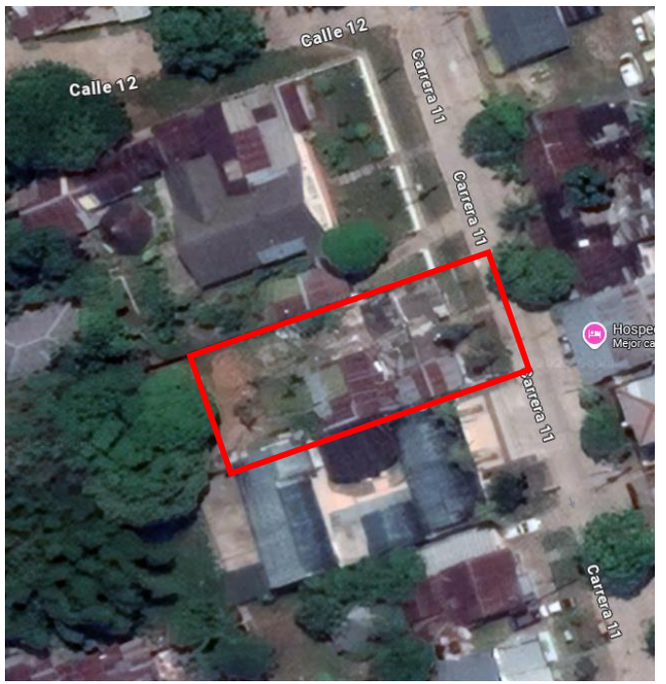


Ilustración 2. Localización del frente No. 2

Frente No. 3 – Establecimiento de sanidad militar en Leticia:

El proyecto consiste en la evaluación geotécnica del terreno proyectado mediante la exploración del suelo, definiendo las condiciones del suelo y el modelo de cimentación para la infraestructura proyectada, así mismo, verificar las condiciones que puedan afectar la implantación del proyecto, tales como: deslizamiento, asentamientos diferenciales, licuación o movimientos en masa.

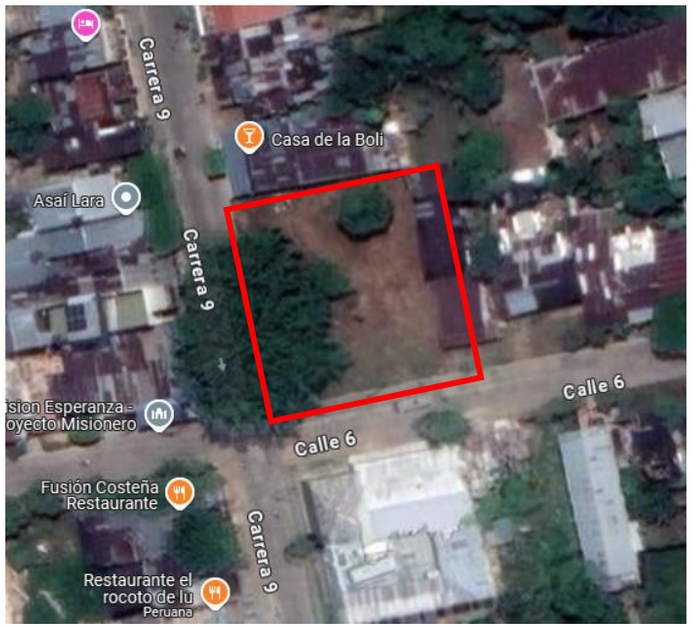


Ilustración 3. Localización del frente No. 3

Frente No. 4 – Red hidráulica, sanitaria y pluvial de las instalaciones del Grupo Guardacostas del Amazonas:

El proyecto consiste en la evaluación hidráulica del sistema que suministra cada una de las edificaciones, categorizándola de acuerdo con su condición física, materiales, calidad del agua y especificaciones técnicas del sistema, de igual forma, se entregará el proyecto de mantenimiento requerido para adecuar el sistema y se realice la conexión a la Planta de Tratamiento de Agua Potable.

Por otra parte, se deberá levantar las redes de drenaje urbano – alcantarillado pluvial y residual de la unidad, proyectando las actividades requeridas para la correcta disposición final de estos fluidos, de tal manera que no se presenten afectaciones posteriores con las obras marginales a efectuarse.



Ilustración 4. Localización del frente No. 3

2. OBJETO DEL ESTUDIO

A. Objetivo General

Establecer las condiciones topográficas, arquitectónicas, geotécnicas, resistividad eléctrica del suelo, estructurales e hidráulicas en las diferentes áreas de estudio de acuerdo con las especificaciones técnicas, proponiendo obras requeridas técnicas, económicas y ambientalmente viables.

B. **Objetivos Específicos**

Frente No. 1 – Protección de la ladera:

- Evaluar las condiciones geotécnicas y ambientales del terreno sur-occidental del Grupo de Guardacostas del Amazonas afectado por la caída de la bancada lateral.
- Diseñar técnicamente la obra de protección contra la erosión y movimientos del terreno para estabilizar la ladera y evitar futuras fallas.
- Proponer medidas preventivas que garanticen la seguridad del personal y la integridad de las infraestructuras colindantes.

Frente No. 2 – Alojamientos militares:

- Realizar la exploración y evaluación geotécnica del terreno proyectado para determinar sus características físicas y mecánicas.
- Definir el modelo de cimentación adecuado para la infraestructura de alojamientos militares considerando riesgos geotécnicos como deslizamientos, asentamientos diferenciales y licuación.
- Diseñar la estructura de contención y las obras de estabilización de taludes, incluyendo sistemas de drenaje, para garantizar la estabilidad de las laderas naturales.
- Determinar la resistividad eléctrica del suelo mediante medición con un telurómetro certificado y calibrado, con una vigencia no mayor a 6 meses.

Frente No. 3 – Establecimiento de sanidad militar en Leticia:

- Ejecutar la exploración y evaluación geotécnica del terreno destinado para la sanidad militar, caracterizando las condiciones del suelo.
- Determinar el modelo de cimentación óptimo para la infraestructura proyectada, evaluando riesgos como movimientos en masa, asentamientos y licuación.
- Determinar la resistividad eléctrica del suelo mediante medición con un telurómetro certificado y calibrado, con una vigencia no mayor a 6 meses.

3. GENERALIDADES DEL ESTUDIO

a. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA Y LUGAR DE EJECUCIÓN

La entrega del producto final será en Leticia – Amazonas en las instalaciones del Grupo de Guardacostas del Amazonas, previa coordinación con el supervisor del contrato.

Leticia, es un municipio ubicado en la región Amazónica de Colombia, localizados al Sur del país. Se encuentran en la cercanía del rio Amazonas. Las condiciones climáticas y geográficas de los municipios, por su cercanía a las fuentes hídricas fluviales presentan un alto grado de humedad.

En la zona se cuenta con dos medios de transporte, fluvial y aéreo, para el ingreso de personal y del material especializado. En la parte fluvial se denota una situación especial, puesto que, para realizar movimientos por este medio, se debe tener en cuenta el nivel del río, debido a que varía por temporadas. (En época de bajo caudal, el nivel del río baja hasta el punto de no permitir el desplazamiento de embarcación generando retrasos en las entregas de material y demás insumos).

En la zona hay presencias de bandas delincuenciales organizadas, grupos armados al margen de la ley y Grupos Armados Organizados Residuales, que operan en los cascos urbanos y rurales de los municipios, así como en las extensiones de los ríos Putumayo y Amazonas los cuales podrían generar afectaciones en el intercambio comercial en esta zona del país.

b. ANTECEDENTES

Frente No. 1 – Protección de la ladera:

En las inmediaciones del Comando de Guardacostas del Amazonas en el sector de sur-occidental, se presentó la caída de la bancada lateral del costado occidental de las instalaciones del GAMA, a causa de la inestabilidad del terreno y de las continuas lluvias, se empeoró el estado del terreno aumentando el tamaño de la socavación a causa de la escorrentía y acercando más este escenario a una posible pérdida de la estructura que se encuentra en este sector, habiéndose reducido la distancia entre las instalaciones y la zona del problema, generando afectación en Parqueaderos, bodegas, carpintería, taller de radio, oficina de la compañía de seguridad, alojamiento y baños de Infantes de Marina y el taller de motores, entre otros, perjudicando el desarrollo de las actividades propias misionales de la unidad.

Como antecedentes, se tiene que, en el 2011 se realizó un "*Estudio de suelos para la protección y estabilidad del talud en el sector occidental del GAMA*", donde recomendaron construir muros de contención. bolsacretos o gaviones, estas obras de mitigación se ejecutaron en el año 2012 en el sector occidental realizando acuerdo contrato de obra No. 348-ARC-DIABA-2012 04 muros de contención, bolsacretos, red de acueducto, alcantarillado sanitario y pluvial, Sin embargo, el estudio de suelos realizado en ese año no abarcó el costado sur de la Estación de Guardacostas, por lo cual no se cuenta con información de este suelo en el sector y no se realizó ninguna intervención.

El día 28 de noviembre del 2021 se presentó un sismo con epicentro a 98 kilómetros al este de Santa María de Nieva, en la provincia de Condorcanqui, una de las siete que conforman el departamento de Amazonas de magnitud de 7.5, lo que afectó e incrementó de manera significativa las fallas existentes.

El día jueves 28 marzo del 2024 se llevó a cabo otra reunión con el comité de gestión de riesgo y se decidió declarar urgencia manifiesta en el municipio debido a las múltiples emergencias que se han generado como afectación por las lluvias.

En el sector se tenía un mal manejo escorrentía superficial de las aguas que drenan por la calle 10 hacia el caño que se encuentra en la parte posterior de la unidad militar, el cual ha causado también erosión sobre el sitio por la fuerza de arrastre con que llegan las aguas lluvias. Debido a tal situación, la Alcaldía municipal a través del contrato No. 816-2024 que tiene por objeto "CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE AGUAS LLUVVIAS Y ADECUACIÓN DE PLACAS EN LA COMUNIDAD DE SAN SEBASTIÁN Y REPOSICIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y MANHOLE Y EMISARIO FINAL 10 SOBRE EL BARRIO VICTORIA REGIA; EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE CALAMIDAD PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE LETICIA - AMAZONAS", está adelantando obras que buscan encausar las aguas y conformar gran parte del terreno afectado a través de terrazas.

1.1.1 GESTIÓN PARA INGRESO PERSONAL CONTRATISTA:

Entendiendo que son Unidades militares, el personal ajeno a estas debe presentar la documentación exigida por la Entidad, con el fin de que se realice el estudio de seguridad, el cual tiene un período de 8 días para verificación y aprobación para el acceso a la Unidad, por lo cual se debe prever este tiempo dentro de la logística de inicio de las actividades.

Por lo anterior, el contratista debe prever dentro de su logística las situaciones anteriormente expuestas, para el ingreso de personal idóneo que realice los trabajos, equipos y materiales necesarios para el desarrollo de los estudios, cumpliendo así con los tiempos de ejecución acuerdo cronograma de ejecución del contrato.

c. SEGURIDAD INDUSTRIAL

El equipo de consultoría y/o representante legal de la misma deberá cumplir con todas las normas de Higiene, Seguridad Industrial y Ambiente, establecidas en la ley para las personas que realicen los trabajos y para los materiales y equipos que se empleen en desarrollo del contrato de obra y garantizar la afiliación y pago total de la seguridad social (pensiones, salud y riesgos laborales) del personal contratista y subcontratista, conforme a la normativa vigente, incluyendo la Ley 100 de 1993, Ley 1562 de 2012 (modificada por la Ley 2088 de 2021), y el Decreto 780 de 2016, así como las disposiciones que las complementen, modifiquen o sustituyan

El equipo de consultoría y/o representante legal de la misma deberá cumplir todos los procesos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y velar que sus empleados y subcontratistas cumplan las normas mínimas establecidas por el Sistema General de Riesgos Laborales para la protección de la integridad del personal que realiza el trabajo, labor o actividad, con la identificación de prácticas, procesos, situaciones peligrosas y de acciones de intervención en los riesgos propios de la actividad económica.

El equipo de consultoría y/o representante legal de la misma deberá mantener durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos un inspector o supervisor de seguridad industrial. Este inspector estará atento para que se tomen todas las medidas de seguridad en ejercicio de los trabajos, entre las que se destacan:

4. Uso permanente de la dotación de seguridad por parte de todos los operarios de la obra y porte de carné.
5. Mantener en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplir todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la ley colombiana.
6. Instalación de medidas de seguridad y señalización en el área de trabajo, sin afectar el transito colindante.
7. Manejo adecuado de herramientas.

8. Prevención de accidentes de trabajo mediante capacitación del personal indicando los posibles riesgos que se presenten en el desarrollo de las actividades.
9. Inspección de herramientas de trabajo.
10. Charlas de trabajo.
11. Adopción e implementación de medidas de seguridad en el manejo de escombros y residuos de la obra, si aplica.
12. Control mediante planillas de todas las actividades que eventualmente pongan en riesgo la seguridad de los operarios, las instalaciones, entre otros.
13. Verificación de las condiciones de salud de los funcionarios.
14. Demás que sean necesarias en el desarrollo de los trabajos.

Adicional a lo anterior, tomará todas las precauciones del caso para evitar causar daños y/o perjuicios al contratante o a terceros, con motivo de la ejecución de los trabajos, así sea por acción, omisión o descuido de sus trabajadores, herramientas o equipos. Será responsable de cualquier reclamación por este concepto, con cargo a la retención de garantía sobre actas.

Se deberá emplear elementos y/o sistemas de protección que impida o minimicen los efectos ocasionados por la caída de herramientas o materiales que puedan provocar daño físico a las personas que puedan circular en las zonas bajas cercanas al sitio de la obra cuando se realicen trabajos que lo ameriten.

El contratista será responsable de la custodia y control de su equipo, herramienta y demás elementos utilizados en la ejecución de los trabajos contratados.

Los costos derivados del cumplimiento de estas actividades serán asumidos íntegramente por el contratista como parte de sus costos operativos y/o administrativos, sin generar adicionales al valor del contrato, ni afectación en la programación.

a. ASEO DE LAS AREAS DE TRABAJO

Al finalizar cada ensayo que genere desperdicios deberá retirar del área de trabajo todo el equipo de laboratorio y equipo de toma de muestras, materiales sobrantes, escombros dejando el sitio de los trabajos en un satisfactorio estado de aseo según criterio del Supervisor. No se ejecutarán pagos separados por concepto de dichas actividades. Equipos especiales para toma de muestras y equipos de laboratorio en general y otros elementos será de entera y única responsabilidad del contratista. Las zonas aledañas que se vean afectadas por transporte de materiales y/o equipos deberán permanecer en optimo estado de limpieza.

b. ACOMPAÑAMIENTO DEL CONSULTOR DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante el proceso de construcción de las obras, si se presentaren dudas o se requieran aclaraciones sobre los diseños realizados, el consultor deberá estar dispuesto a solucionarlas sin que esto signifique erogación alguna por parte de la Armada Nacional, en concordancia con lo dictado en el artículo 2 de la ley 1882 de 2028:

"Los consultores y asesores externos responderán civil, fiscal, penal y disciplinariamente tanto por el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato de consultoría o asesoría, celebrado por ellos, como por los hechos u omisiones que les fueren imputables constitutivos de incumplimiento de las obligaciones correspondientes a tales contratos y que causen daño o perjuicio a las entidades, derivados de la celebración y ejecución de contratos respecto de los cuales hayan ejercido o ejerzan las actividades de consultoría o asesoría incluyendo la etapa de liquidación de los mismos."

Cualquier omisión en detalles constructivos, diseños, memorias de cálculo y demás información técnica que sea requerida por le entidad contratante, la Interventoría y el contratista de la obra, el consultor estará en la obligación de aclararlas sin que ello represente sobrecostos a la entidad contratante.

Se entiende que, si hay solicitud de modificación de los diseños por parte de la Armada Nacional o del Contratista responsable de la construcción, los costos que esto genere serán sufragados por quien requiera la modificación.

15. VISITA AL SITIO

Previo a la adjudicación del contrato se habilita la posibilidad de que el equipo de consultoría realice una visita al sitio con el propósito de estudiar las determinantes físicas, ambientales, climáticas, temporales, paisajísticas, de accesibilidad y de relación con el entorno.

Una vez adjudicado y se efectué la firma del acta de inicio del contrato, el consultor deberá efectuar una visita al sitio durante los primeros 05 días con el fin de:

- Determinar y evaluar las condiciones del sitio.
- Medios y rutas de movilización de la maquinaria al sitio de intervención. (En caso de que se requiera)
- Estimación de costos de los materiales con los que el consultor propondría las obras (Concreto, acero de refuerzo, enrocado, malla electrosoldada, tuberías, geotextiles, geodrenes, materiales para entibados, materiales para formaletas, materiales de relleno, entre otros), lo anterior con el fin que desde el inicio del contrato se cuenten con los insumos para realizar un diseño económicamente viable.
- Verificar maquinaria con la que se podría contar en el área, identificando los costos de alquiler de este tipo de elementos.
- Determinar puntos de conexión a servicios públicos.

Se debe entregar un informe de esta visita técnica en un periodo de 15 días calendario desde la firma del acta de inicio donde se exponga:

- Características del contrato (Numero, objeto, año)
- Condiciones del sitio: Localización, área de la zona de estudio, estado de la infraestructura colindante para cada sitio de interés.
- Medios y rutas de acceso a los sitios.
- Lugares o sitios autorizados de disposición final de residuos.
- Evaluación económica del sitio: Costos de materiales que se puedan implementar en el proyecto con sus cotizaciones correspondientes.

- Evaluación de los equipos y/o maquinaria: Costos de alquiler de maquinaria en caso de que se requiera y que se tenga un panorama de estos insumos para el desarrollo posterior de los Análisis de Precios Unitarios de cada actividad.
- Registro fotográfico
- Reporte del personal que efectúa la visita indicando nombre, cedula, carrera técnica o profesional y firma

Nota: Los costos derivados del cumplimiento de estas actividades serán asumidos íntegramente por el contratista como parte de sus costos operativos y/o administrativos, sin generar adicionales al valor del contrato, ni afectación en la programación.

16. TRAMITE LICENCIAS Y PERMISOS DE SER NECESARIOS

Será responsabilidad del consultor evaluar el Plan de Ordenamiento Territorial y usos del suelo para cada uno de los frentes, así mismo, realizar la entrega toda la documentación diligenciada e iniciar los trámites necesarios para la obtención de las licencias y/o permisos requeridos para la ejecución de las obras, realizando el acercamiento con las diferentes entidades gubernamentales, así mismo, deberá realizar el acompañamiento y asesoramiento durante las gestiones para la expedición de los permisos por parte de la Unidad.

El Consultor estará en la obligación de aclarar las dudas del proyecto presentadas por la autoridad competente y entregar la documentación requerida, así como efectuar las modificaciones que la autoridad encargada de expedir los permisos exija luego de la revisión del proyecto. Lo anterior no generará costos adicionales a los cancelados por concepto de la realización de la consultoría. **El pago de la licencia será por cuenta de la Armada Nacional.**

El consultor deberá informar mediante un documento firmado por el representante legal los permisos necesarios, la documentación diligenciada, tiempos de trámites y los costos asociados a cada permiso y/o licencia requerida.

17. ETAPAS DEL PROYECTO

Posterior al acta de inicio se deberá presentar el cronograma de actividades en el programa proyecto como requisito obligatorio para el inicio de los trabajos, con plazo máximo de cinco (05) días hábiles donde se contemple lo siguiente:

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN	10 DÍAS	20 DÍAS	30 DÍAS	40 DÍAS	50 DÍAS	60 DÍAS	70 DÍAS	80 DÍAS	90 DÍAS	100 DÍAS	110 DÍAS	115 DÍAS
INFORME VISITA TÉCNICA	10 DÍAS												
FRENTE No. 1 - PROTECCIÓN DE LA LADERA													
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME PRELIMINAR	20 DÍAS												
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL	20 DÍAS												

EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME PRELIMINAR	40 DÍAS												
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME FINAL	10 DÍAS												
EVALUACIÓN Y DISEÑOS HIDRÁULICOS	50 DÍAS												
DISEÑOS ESTRUCTURALES	40 DÍAS												
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO	20 DÍAS												
CRONOGRAMA DE OBRA.	20 DÍAS												
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.	30 DÍAS												
FRENTE No. 2 – ALOJAMIENTOS MILITARES													
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME PRELIMINAR	20 DÍAS												
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL	20 DÍAS												
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME PRELIMINAR	40 DÍAS												
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME FINAL	10 DÍAS												
DISEÑOS ESTRUCTURALES	40 DÍAS												
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO	20 DÍAS												
CRONOGRAMA DE OBRA.	20 DÍAS												
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.	30 DÍAS												
ESTUDIOS DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO	10 DÍAS												
FRENTE No. 3 – ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR EN LETICIA													
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO – INFORME FINAL	20 DÍAS												
EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA – INFORME FINAL	40 DÍAS												
ESTUDIOS DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO	10 DÍAS												
ACTIVIDADES PARALELAS													
INFORME LICENCIAS Y/O PERMISOS	70 DÍAS												
REVISIÓN SUPERVISIÓN	10 DÍAS												
SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES	10 DÍAS												

REVISIÓN SUPERVISIÓN	10 DÍAS												
SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES FINAL	10 DÍAS												
RECEPCIÓN FINAL	5 DÍAS												

18. ACTIVIDADES A EJECUTAR

a. FRENTE No. 1 - PROTECCIÓN DE LA LADERA

19. 7.1.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
El trabajo consiste en realizar el levantamiento topográfico detallado de las áreas donde se desarrollará el proyecto de manera que se prevean todas las características, planimetrías, altimétricas y posicionamiento satelital (GPS) del predio y que se conozcan todas las incidencias o afectaciones de estos aspectos para el diseño y futura construcción del mismo. En este punto es importante aclarar que el área afectada es del orden de 5000 m^2, sin embargo, se deben ampliar los levantamientos hasta las áreas que considere el consultor según su juicio técnico para garantizar la correcta ejecución de los estudios y diseños. Se cumplirán los requerimientos de precisión de los equipos a utilizar y el tipo de poligonales a realizar, en este caso poligonales cerradas con ceros atrás, la ubicación estratégica de los puntos GPS serán materializados con 06 mojones (nuevos) con sus respectivas placas en bronce. Estos puntos servirán de enlace a todas las poligonales que se realicen dentro del proyecto y así avalar la precisión de los trabajos. Se debe cumplir con los requisitos definidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 6271 del 2018 de estudios topográficos - numeral 7.3 Georrefenciación del Estudio Topográfico “Para satisfacer la condición 7.2 “ADOPCIÓN DE LOS DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL OFICIALES DE COLOMBIA”, el estudio topográfico bebe densificar localmente estos sistemas de referencia oficiales mediante la materialización de puntos, creando así el marco de referencia del proyecto; de este nuevo marco partirán todas las mediciones por realizar en el estudio topográfico cumpliendo con las especificaciones de localización geográfica del proyecto”. Las poligonales de amarre se trazan utilizando el método de Ceros Atrás. Los vértices de las poligonales se observan mediante lecturas directa e inversa del aparato y las distancias entre vértices se determinan tanto adelante como hacia atrás para evitar posibles equivocaciones en la medición de la misma. En estos trabajos se deberá garantizar el cumplimiento de las tolerancias mínimas establecidas para los errores de cierre de poligonales y nivelación, conforme a lo dispuesto en la norma NTC 6271, específicamente en el numeral 6.3 “Clasificación de equipos” y el numeral 7.1 “Verificación de Desempeño Instrumental”. Las poligonales de control deberán cerrarse en las placas de partida, asegurando una aproximación no inferior a 1:10.000.

La ubicación de los puntos con GPS deberá estar ubicados de manera estratégica para que sirvan de apoyo para todos los trabajos topográficos a realizar en la zona y garantizar su precisión y geo referenciación.

Los trabajos topográficos se realizarán en el área establecida para el emplazamiento, teniendo como punto de partida la ubicación de uno o dos puntos geodésicos certificados por el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), los cuales servirán de apoyo para todas las labores y así garantizar la correcta geo-referenciación del proyecto.

Los levantamientos se deberán elaborar por medio de una Estación Total con Cartera Electrónica, codificando cada detalle levantado, de manera que exista una nomenclatura única que facilite la interpretación de las carteras. La Estación Total debe incluir la cartera electrónica interna o externa y software de proceso, acuerdo numeral 8 “Requisitos Específicos de un Estudio Topográfico” de la norma NTC 6271.

El equipo de consultoría deberá suministrar todos los servicios como son personal profesional y/o técnico y auxiliar, equipos topográficos necesarios para la realización de los levantamientos, equipos y/o software de digitalización y salida gráfica para la producción del plano topográfico del predio, así:

Personal y Equipo: Para el desarrollo de las actividades de campo, se conformará una comisión de topografía. La comisión contará con el personal profesional y personal auxiliar: Topógrafo, operador de estación, cadenero I, cadenero II y un obrero.

Los equipos a emplear son: GPS de doble frecuencia, Estación topográfica total, nivel automático, trípodes, quitasol, prismas, radios de comunicación, cinta métrica, plomadas, jalones, machetes y camioneta para el transporte del personal, equipos y/o materiales relacionados en la norma NTC 6271, numeral 6 “Instrumentación”.

Dentro del levantamiento topográfico del lugar afectado por la falla de las obras de protección y las áreas adyacentes se deberá tener especial cuidado en incluir el levantamiento de redes aferentes al proyecto como redes de agua potable, redes eléctricas, redes contra incendio, redes de aguas residuales, redes de gas y demás redes que afecten e influyan en el proyecto.

Todos los movimientos de tierras deberán calcularse basados en perfiles topográficos realizados en el levantamiento topográfico. Por tanto, el personal que compone la comisión topográfica o el topógrafo netamente deberá realizar acompañamiento en el desarrollo de los trabajos geotécnicos, hidráulicos y estructurales, con el fin de que a partir de las alternativas de solución expuestas por estas áreas se realicen los respectivos planos topográficos acotados tanto en planta como en perfil de las alternativas propuestas, indicando respectivamente las áreas y cotas de excavación/relleno por medio de perfiles topográficos y los volúmenes de excavación y/o relleno.

En caso de realizar el levantamiento mediante fotogrametría, este deberá contemplar cada uno de los datos requeridos para el desarrollo del proyecto, donde se indique detalladamente cada edificación, sus linderos y el área requerida a evaluar. Todos los datos deberán ser entregados mediante planos debidamente georreferenciados, en los diferentes formatos de modelación, AutoCAD y PDF.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS
INFORME PRELIMINAR – ANTES DE ENTREGAR LOS DISEÑOS DEFINITIVOS

a) Se deberán presentar los certificados de calibración de los equipos por un laboratorio acreditado por el ONAC, la vigencia no deberá ser mayor a tres (3) meses para garantizar la calidad de los levantamientos. Siempre que el Consultor realice cambio de equipos de topografía, deberá presentar a la Supervisión el respectivo certificado de calibración.
b) El plano topográfico a escala 1:250 o 1:500, el cual debe contener todos los detalles de importancia existentes en la zona, tales como las curvas de nivel cada 50 cm, líneas de paramentación, edificaciones, silueta de andenes, separadores, sardineles, bermas, bordes de vía, humedal, cárcavas, cercas, torres de energía, accesorios sobre líneas matrices de redes de distribución (redes de agua potable, redes eléctricas, redes contra incendio, redes de aguas residuales, redes de gas y demás redes que afecten e influyan en el proyecto), postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas volúmenes de tierra desplazada y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto.
c) Copia de certificaciones IGAC de los puntos de referencia.
d) Archivos crudos y/o carteras de campo, reportes de ajustes o compensación de los datos recolectados.
e) Archivos rinex de los vértices (los crudos de los puntos monumentados).

f) Poligonales con su respectivo esquema.
g) Planos de levantamiento topográfico detallado que permita que se conozcan todas las incidencias o afectaciones para el diseño y futura construcción del mismo.
h) Perfiles topográficos para cálculo de movimientos de tierras.
i) Parámetros técnicos de cálculo
j) Métodos topográficos empleados para la planimetría y altimetría,
k) Reportes de campo y de coordenadas de las radiaciones
l) Registro fotográfico con las respectivas referencias de cada una de las imágenes.

INFORME FINAL – INCLUYENDO LOS DISEÑOS DEFINITIVOS

m) Carteras de levantamiento detallado con toda la información correspondiente a los estudios topográficos realizados, como complemento a la entrega preliminar, presentando los anexos correspondientes, incluyendo los planos topográficos definitivos y teniendo en cuenta la precisión de poligonales cerradas.
n) Topografía con la nivelación y toma de secciones definitivas de la obra.
o) Como complemento del informe topográfico final, se deben presentar los reportes, cálculos y las carteras de nivelación de toma de secciones transversales de la alternativa geométrica en planta (eje(s) de diseño) definida para adelantar las obras.
p) Plano donde se referencien los cortes, perfiles topográficos, volúmenes de excavación/rellenos, cotas de la estructura establecidas en la propuesta final, consideraciones y recomendaciones para el desarrollo de los trabajos de topografía.
q) Registro fotográfico con las respectivas referencias de cada una de las imágenes.
r) Memorial de responsabilidad donde se relacione copia de la matricula profesional.

REFERENCIAS Y/O NORMAS
• Resolución 068 del 28 de enero de 2005. “Por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA-SIRGAS” • NTC 6271 del 23 de mayo de 2018 “información geográfica. Estudios topográficos” • Resolución 1562 de 2018 del IGAC “Por el cual se definen los valores que representan la calidad de los puntos medidos en redes geodésicas y levantamientos geodésicos.” • Ley 70 de 1979 y Decreto 690 de 1981: Reglamentan la profesión de topógrafo • Resolución IGAC 471 del 14 de mayo de 2020, mediante la cual se define un único origen de proyección cartográfica y la cual se establece las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional. - Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad firmado. - Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los **planos acotados.** Plano en su programa de modelación (Ejemplo: geodatabase), deben entregarse en formatos CAD y PDF, y se debe incluir la proyección cartográfica usada para la georreferenciación. - El marco de referencia geodésico a utilizar deberá ser **CTM12**, garantizando así la compatibilidad de los datos con los sistemas oficiales de información geoespacial.

20. 7.1.2. EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
A partir de la información secundaria disponible (obtenida de INGEOMINAS Y IGAC), se identificarán los principales tipos de unidades geomorfológicas predominantes en la zona de estudio. Así mismo, se realizará un análisis multitemporal a partir de fotografías aéreas y el registro de rasgos o geoformas del terreno través de trabajo de campo, se realizará la identificación y georreferenciación de los procesos morfodinámicos en la zona. La calidad de la información secundaria permitirá determinar la necesidad de una exploración geotécnica para evaluar la estabilidad de la ladera y de las fuentes hídricas posibles en las zonas puntuales que se requiera intervenir.

Ensayos de laboratorio:

Se realizarán ensayos de laboratorio de las muestras de materiales de acuerdo con lo estipulado en la norma NSR10 en su título H.

Estudios de suelos:

El estudio suelos se realizará de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, la cantidad de sondeos serán como mínimo tres (3) a 15 mts de profundidad y para definir el mayor número de sondeos se deberá tener en cuenta el área de la ejecución de las obras de tan forma que la cantidad de sondeo queden bien distribuidas en el proyecto, debe cumplir completamente el área que ocuparan la unidad o unidades de construcción contempladas para este caso. Las perforaciones requeridas para el estudio de suelos deberán ser localizadas con coordenadas ligadas al levantamiento topográfico.

Las propiedades básicas para la caracterización de suelos son como mínimo, el peso específico, humedad y clasificación completa para cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. Igualmente debe determinarse como mínimo las propiedades de resistencia en cada uno de los materiales típicos encontrados en el sitio mediante compresión simple o corte directo en los suelos cohesivos y corte directo o SPT en suelos granulares.

El estudio de suelos de igual forma se deberá incluir la caracterización geotécnica del suelo en el sector de talud, que permita realizar los análisis de estabilidad del mismo. Dentro del análisis de estabilidad del talud, se deberán contemplar las diversas cuñas de falla, definición del factor de seguridad y los empujes estáticos y dinámicos del suelo durante eventos sísmicos haciendo uso de los requerimientos de la NSR10, CCP14 o de otras normas de referencia.

- **Exploración Geotécnica:** Ubicación de exploración geotécnica, ensayos de Laboratorio (Determinación de parámetros de resistencia, deformación, amenaza sísmica, análisis de estabilidad de taludes de las condiciones actuales y de las alternativas propuestas, determinación de propiedades de suelos especiales, análisis de empujes de tierra en estructuras de gravedad, análisis de estabilidad por deslizamiento o volcamiento, análisis de asentamiento. Entre los ensayos mínimos a realizar se encuentran Contenido de Humedad, gravedad específica, granulometría, Limites de Atterberg, Contenido de Materia Orgánica, permeabilidad de cabeza variable, corte directo u otros que se requieran en el sitio o escenario encontrado.

- **Conclusiones y Recomendaciones:** Efectuar y listar las conclusiones y recomendaciones del estudio geotécnico (planteamiento y comparación de alternativas, conclusiones y recomendaciones conforme al análisis de alternativas).

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

ENTREGA INICIAL:

a) Identificación de los principales tipos de unidades geomorfológicas predominantes en la zona de estudio.

b) Resumen del reconocimiento de campo, de la investigación adelantada en el sitio específico de la obra, la morfología del terreno, el origen geológico, las características físico mecánicas y la descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.

c) Información Geología (regional, estructural, local, geomorfología y morfodinámica, etc.) y Geotécnica secundaria disponible.

d) Análisis multitemporal a partir de fotografías aéreas y el registro de rasgos o geoformas del terreno, identificación y georreferenciación de los procesos morfo dinámicos.

e) Caracterización del tipo de suelo que se encuentra a lo largo y ancho de la ladera.

f) Relación de normatividad aplicable al proyecto.

g) Justificación de los criterios geotécnicos adoptados

h) Información sismológica aplicable al sitio del proyecto.

i) Acta de ejecución de sondeos firmada por la supervisión de la consultoría, descripción de la investigación realizada, perforaciones, tipo de equipos utilizados, ensayos realizados, profundidad del nivel freático.

j) Estratigrafía: Para cada capa se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio, siguiendo los lineamientos del Capítulo H.3 (NSR10). Para el análisis de efectos locales, la definición de tipo de suelo se debe hacer siguiendo los lineamientos del numeral A.2.4 (NSR10). Se debe estudiar el efecto o descartar la presencia de suelos con características especiales como suelos expansivos, dispersivos, colapsables, y los efectos de la presencia de vegetación ó de cuerpos de agua cercanos.

k) Determinación de parámetros de resistencia, deformación, amenaza sísmica, análisis de estabilidad de taludes de las condiciones actuales y de las alternativas propuestas, determinación de propiedades de suelos especiales, análisis de empujes de tierra en estructuras de gravedad, análisis de estabilidad por deslizamiento o volcamiento, análisis de asentamiento.

l) Resultados de los ensayos de suelos. (Contenido de Humedad, gravedad específica, granulometría, Limites de Atterberg, Contenido de Materia Orgánica, permeabilidad de cabeza variable, corte directo u otros que se requieran en el sitio o escenario encontrado.)

m) Evaluación y zonificación de vulnerabilidad

n) Evaluación y zonificación de Riesgo

o) Propuesta y análisis de posibles alternativas de estabilización de la ladera y/o control de erosión.

p) Identificación de las fallas presentadas.

q) Diseño de las cimentaciones para la infraestructura existente (Bodegas, alojamientos)

r) Análisis de los problemas constructivos de las alternativas de cimentación y contención, la evaluación de la estabilidad de taludes temporales de corte, la necesidad y planteamiento de alternativas de excavaciones soportadas con sistemas temporales de contención en voladizo, apuntalados o anclados. Se deben incluir los análisis de estabilidad y deformación de las alternativas de excavación y construcción, teniendo en cuenta, además de las características de resistencia y deformabilidad de los suelos, la influencia de los factores hidráulicos.

s) Parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados incluyendo los diferenciales, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelo para el diseño sismo resistente y parámetros para análisis

de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito de suelo o del macizo rocoso bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de variación de los parámetros medidos y el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos.

t) Evaluación de la estabilidad de las excavaciones, laderas y rellenos, diseño geotécnico de filtros.
u) Evaluación de conexión con los muros de contención existentes.
v) Memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.
w) Recomendaciones de construcción y/o materiales.
x) Análisis de licuación y elementos que puedan afectar las estructuras propuestas.
y) Consideraciones expuestas en la lista de chequeo

ENTREGA FINAL:

z) Modelamiento en Slide o programa similar donde se evidencien los modelos de falla sin obras y con las obras propuestas.
aa) Factor de riesgo o factores de seguridad de las obras y de la estabilidad de la ladera.
bb) Asentamientos ocasionales originados en descenso del nivel freático, por la construcción de las obras y por la intervención del talud.
cc) Memorial de responsabilidad.
dd) Firma de planos de cimentación y protección ladera.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Código Colombiano de diseño de puentes CCP14
- NSR10

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional.
- Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad.
- Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los planos acotados.

- Las medidas o datos se deben entregar con base en el Sistema Internacional de unidades o medidas.
- El informe de suelos debe venir debidamente firmado anexando la respectiva tarjeta profesional y memorial de responsabilidad profesional. Así mismo todos los anexos del estudio de suelos, relacionados con ensayos de laboratorio, deben venir debidamente firmados por el laboratorio que los ejecutó.
- Lista de chequeo:

ACTIVIDAD DE DISEÑO	APLICA	NO APLICA	ACTIVIDAD DE DISEÑO	APLICA	NO APLICA
1. Memorial de responsabilidad del ingeniero geotecnista.			24. Recomendar tipo de material base para las losas de pavimento, espesor del mismo y ensayos que deberán realizarse para control de calidad.		
2. Análisis de posibles asentamientos en la estructura y en las obras de acabados.			25. Profundidad del nivel freático.		
3. Copia del diploma del Posgrado en geotecnia			26. Registro de perforaciones con resultado de los ensayos		
4. Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios del COPNIA			27. Factor de seguridad tomado para los cálculos		
5. Copia de la tarjeta Profesional del ingeniero geotecnista.			28. Recomendaciones de cimentación del estudio de suelos		
6. Análisis de expansibilidad del suelo con sus respectivas memorias de cálculo. (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)			29. Verificación sobre agentes agresivos para el concreto en el suelo como sulfatos (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
7. Planos de localización de sondeos			30. Diseño de entibado para las excavaciones (el entibado lo deben incluir en las especificaciones de las actividades que tengan excavación)		
8. Coordenadas de los sondeos			31. Aceleración pico efectiva (Aa y Av) Coeficiente de amplificación para aceleración (Fa y Fv)		
9. Resultados de ensayos de laboratorio firmados por laboratorio acreditado			32. Niveles recomendados de cimentación		
10. Capacidad de carga de los pilotes por fricción y por punta (Si aplica) según aplique anexando las respectivas memorias de cálculo. Indicar esta información a tres profundidades diferentes como soporte de la profundidad estimada del pilote. (En caso de que aplique)			33. Anexos estudio de suelos firmado por el laboratorio.		
11. Estudio de suelos firmados por el ingeniero geotecnista.			34. Cálculo del valor del coeficiente de presión activa y pasiva del suelo (Ka y Kp). También el valor de Ko.		
12. Definición y justificación del número de sondeos a ejecutar y su profundidad.			35. Definición de la clase de exposición del concreto (Tabla C.4.2.1. NSR-10) según presencia		

			de sulfatos o fuentes de cloruros presentes en el suelo (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo).		
13. Socialización de localización de sondeos con el supervisor antes de la ejecución.			36. Valores del módulo de reacción del suelo Ks a diferentes profundidades		
14. Capacidad de soporte (CBR) de suelos			37. Capacidad portante del suelo.		
15. Descripción de la investigación realizada			38. Acta para constatar la ejecución de los sondeos del estudio de suelos firmada por el encargado del laboratorio que ejecuta los sondeos, Ing. Geotecnista y supervisor del contrato o delegado de Armada Nacional. El acta debe suscribirse en el sitio de ejecución de sondeos y anexar registro fotográfico		
16. Definición del ángulo de fricción del suelo y demás parámetros geotécnicos necesarios para el diseño.			39. Estimación de cargas a nivel de cimentación.		
17. Cantidades y profundidad de las perforaciones.			40. Parámetros geotécnicos necesarios para la estimación de fuerzas dinámicas producto del movimientos sísmicos en Valores de SPT.		
18. Recomendaciones constructivas elementos estructurales (pilotes y/o zapatas).			41. Análisis de expansibilidad del suelo. (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
19. Tipo de perfil de suelo			42. Ensayos de laboratorio debidamente firmados por el laboratorio que los ejecutó.		
20. Tipo de equipos utilizados.			43. Análisis de licuación del suelo con sus respectivas memorias de cálculo (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
21. Recomendaciones constructivas excavaciones y rellenos			44. Conclusiones y recomendaciones		
22. Ensayos realizados.			45. Otros		
23. Estratigrafía.					
Es importante aclarar que se debe tener en cuenta todos aquellos datos e información que se requiera para ejecutar un adecuado diseño estructural de acuerdo a las alternativas listadas previamente, sin limitarse a otra información indispensable para los diseños.					

21. 7.1.3. EVALUACIÓN Y DISEÑOS HIDRÁULICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El componente hidráulico del proyecto tiene como objetivo evaluar, diseñar y proponer soluciones técnicas que mitiguen el impacto de las cargas hidráulicas sobre la ladera en estudio, garantizando su estabilidad y protegiendo la infraestructura aledaña.

Condiciones de carga hidráulica sobre la ladera

Análisis de escorrentía superficial y su incidencia en la ladera.

Evaluación de descargas provenientes de la red de aguas lluvias, acueducto y drenaje urbano.

Modelación hidrológica e hidráulica para determinar caudales máximos y presiones ejercidas sobre la ladera.

Diseño de obras de drenaje y filtración

Dimensionamiento de sistemas de subdrenaje (zanjas, drenes, geodrenes, filtros) para controlar infiltración y presión de poros.

Especificaciones técnicas de materiales (geotextiles, tuberías de drenaje, gravas filtrantes).

Diseño de estructuras de captación y conducción de aguas superficiales y subsuperficiales.

Diseño de obras de revestimiento

Selección de alternativas de revestimiento (gaviones, muros en suelo reforzado, concreto lanzado, escolleras) según condiciones geotécnicas e hidráulicas.

Cálculos de estabilidad bajo cargas hidráulicas y especificaciones constructivas.

Diseño de obras hidráulicas para modificación de redes aledañas

Rediseño o adecuación de la red de aguas lluvias, acueducto y drenaje urbano para evitar descargas críticas hacia la ladera.

Propuesta de disipadores de energía, cunetas, canales o estructuras de derivación.

Evaluación de afectaciones

Análisis de impactos hidrológicos e hidráulicos por la intervención (cambios en flujo, erosión, sedimentación).

Medidas correctivas para evitar inundaciones o socavación aguas abajo.

Recomendaciones constructivas

Secuencia de construcción de obras hidráulicas y de protección.

Control de calidad de materiales y procedimientos (ej. colocación de filtros, impermeabilización).

Memorias de responsabilidad

Documento que precise los alcances, limitaciones y responsabilidades del diseño, incluyendo consideraciones legales y técnicas.

Memorias de cálculo

Desarrollo detallado de metodologías, fórmulas, software empleado (HEC-HMS, HEC-RAS, etc.) y resultados de modelaciones.

Registro fotográfico del levantamiento

Evidencia gráfica del estado actual de la ladera, infraestructura adyacente y puntos críticos de drenaje.

La Armada Nacional no reconocerá mayores costos al proyecto de estudios y diseños por la ejecución de estudios complementarios para ampliar la información y parámetros de las redes existentes de acueducto, aguas lluvias y aguas residuales requeridos para los diseños, ya que, estos deberán ser contemplados en la propuesta técnico-económica del consultor.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

a) Condiciones de carga hidráulica sobre la ladera (Escorrentía, descarga de la red de aguas lluvias, red de acueducto y drenaje urbano)
b) Diseño de las obras de drenaje y filtración para la obra de protección o mitigación.
c) Diseño de las obras de revestimiento que mejor se adecuen a las alternativas propuestas.
d) Diseño de las obras hidráulicas necesarias para modificar la distribución y/o descarga de las redes aledañas.
e) Diseño de conexión de redes al sistema existente.
f) Recomendaciones constructivas.
g) Memorias de responsabilidad
h) Memorias de cálculos.
i) Registro fotográfico del levantamiento realizado.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Resolución 0330 de 08 de junio de 2017.
- Resolución 799 de 09 de diciembre de 2021.
- NTC 1500 Versión 2023

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional. - Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad. - Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los planos acotados. - Las medidas o datos se deben entregar con base en el Sistema Internacional de unidades o medidas.

22. 7.1.4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
En este aspecto se identificarán y analizarán los posibles efectos sobre el medio ambiente derivados por el funcionamiento del equipamiento, las medidas que pueden preverse para su mitigación y control; las cuales se enmarcan dentro de la Política Ambiental, las leyes y normas nacionales y locales sobre dicho aspecto, y estará encaminada a la restauración (donde sea necesario), y preservación de las condiciones físicas del territorio, armonizándolas con los procesos de desarrollo actuales y futuros. De manera complementaria y durante el desarrollo del concepto de cada uno de los proyectos y redes mencionados anteriormente, se hará el Diagnóstico Ambiental, acorde con el entorno dentro del cual se desarrolla el Proyecto y las diferentes condiciones que rodean la ejecución del mismo. El Plan de Manejo Ambiental es el conjunto de programas, proyectos y actividades, necesarios para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el proyecto durante las diferentes etapas de construcción. Para cada impacto identificado, debe formularse como mínimo un programa y/o proyecto como medida de manejo. Debe ser presentado en fichas y/o programas en los cuales se debe precisar como mínimo: objetivos, metas, etapa, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, indicadores de seguimiento (calificables y cuantificables) y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y presupuesto. El costo total del plan de manejo ambiental debe ser incorporado dentro de los costos indirectos y debe ser acorde al valor establecido en cada una de las fichas que se precisan en el PMA. El consultor debe especificar cuáles son los diferentes tramites que se deberán realizar ante la Corporación Autónoma Ambiental, con el fin de que a través de la consultoría sean tramitados los permisos o licencias, en caso de que el proyecto lo requiera, durante la etapa de ejecución y el uso final del proyecto. Así mismo, deberá hacer entrega de la información técnica establecida por la CAR diligenciada y que haya sido producto de los presentes estudios y diseños.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

a) Plan de manejo ambiental

Incluirá como mínimo, además de lo exigido por la CAR correspondiente a la zona, los siguientes aspectos:

- Introducción
- Objetivos del proyecto
- Justificación
- Alcance
- Descripción del proyecto
- Identificación de las áreas de influencia directa e indirecta
- Línea base ambiental o descripción del medio ambiente sin el proyecto
    - Componente geosférico
        i. Geología, geomorfología y geotecnia
        ii. Suelos
    - Componente atmosférico
    - Componente hidrosférico
    - Componente biótico
    - Componente paisajístico
    - Componente socioeconómico y cultural
    - Caracterización ambiental del entorno.

- Evaluación Ambiental
- Identificación de impactos
- Discusión de resultados
- Elementos del Plan Manejo Ambiental
  - Manejo de campamento y zonas de almacenamiento
  - Manejo de maquinaria y equipos
  - Planes de ahorro y uso eficiente del agua
  - Manejo de aguas residuales
  - Manejo de escombros y materiales de construcción: Se requiere que el consultor determine el lugar certificado en el cual se van a disponer los residuos de escombros, o en su defecto, realizar el estudio de alternativas de los lugares donde se pueda realizar la disposición (adjuntar los soportes del estudio).
  - Manejo de vegetación y capa orgánica
  - Control de emisiones atmosféricas y ruido
  - Manejo de obras en concreto
  - Excavaciones y rellenos
  - Manejo de aguas superficiales y subterráneas
  - Señalización
  - Programa de seguridad Industrial y salud ocupacional
  - Programa de gestión social
  - Compensaciones ambientales requeridas
- Costos y cronograma del Plan de Manejo Ambiental: Debe ser incluido dentro del presupuesto total del proyecto, como un ítem puntual.

- Análisis de riesgos y plan de contingencia
- Programa de monitoreo y seguimiento

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible” o aquella que lo modifique o sustituya.
- Ley 99 DE 1993 “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.”
- Decreto 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- En caso de requerir licencias y/o permisos estas deberán ser tramitadas por la consultoría con sus respectivos anexos de acuerdo con las condiciones estipuladas por la Armada para el desarrollo de estos proyectos.
- El componente ambiental deberá estar aprobado por la supervisión y a su vez por la División de Gestión Ambiental de la Armada Nacional.
- La información deberá ser entregada en Geodatabase.

23. 7.1.5. DISEÑOS ESTRUCTURALES

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Con base en el estudio de suelos y demás estudios particulares, se realizará el diseño de las estructuras propuestas para la protección de la ladera usando materiales tales como de piedra, concreto, geosintéticos o materiales alternativos y cualquier tipo de material que se recomiende a juicio del consultor. Los diseños se realizarán de acuerdo con el código de Puentes CCP14 o el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) según aplique.

Los diseños contemplarán las memorias de cálculo y análisis, información sobre el software utilizado, los planos de diseño para la construcción de todos los elementos (si es del caso) como, obras de contención, gaviones, etc.; asimismo debe incluir las correspondientes cantidades de obra, sistema de construcción y procedimiento constructivo.

El diseño técnico deberá ser coordinado desde la perspectiva sistémica que integre los aspectos funcionales, sociales, ambientales, culturales, dentro de la racionalidad económica que demanda una obra.

Será responsabilidad del Consultor, la coordinación multidisciplinaria del proyecto. “Todos los diseños entregados deberán estar integrados de manera sistémica al yuxtaponerse”.

En esta etapa, se deberá realizar por parte del consultor una evaluación cuantitativa y cualitativa de cada una de las alternativas con su respectivo análisis soportado en modelación numérica en 2D (con obras) que incluya como mínimo lo siguiente:

- Descripción de las alternativas
- Criterios de selección de las alternativas
- Análisis de las alternativas
- Análisis de la relación costo-beneficio
- Alternativa de solución.

Tomando como referencia las alternativas propuestas se realizará la exposición de las mismas a la supervisión y equipo de trabajo de la Armada, indicando la sugerida por la consultoría y el método de evaluación con el que se expone técnicamente-económicamente como la alternativa más viable.

El consultor deberá consultar toda la normatividad que pueda ser aplicable este tipo de proyectos. El cumplimiento de esta especificación o de la norma vigente, no eximirá al ingeniero estructural de realizar detalles estructurales necesarios adicionales (sin ningún costo adicional a la institución), para entregar información plasmada en esta lista o descrita en la especificación, dado el caso sea necesaria o solicitada por el personal de la Armada Nacional, en caso de no acatar las recomendaciones o solicitadas, el ingeniero deberá consignar las recomendaciones por escrito porque no acepto las solicitudes.

Para efectos del desarrollo de esta actividad se presenta el siguiente resumen de actividades:

1. Revisión y comprensión del proyecto:
   - Estudio y diagnóstico de la problemática con sus antecedentes y revisión de información existente.
   - Identificación de capacidades portantes y revisión de recomendaciones del estudio de suelos
   - Coordinación con el resto de disciplinas de diseño.
2. Definición de cargas y acciones:
   - Cargas muertas (peso propio, acabados, instalaciones).
   - Cargas vivas (uso, personas, muebles).

- Cargas accidentales (viento, sismo, nieve si aplica).
- Normativa aplicable (NSR-10).

3. Selección de materiales estructurales:
   - Concreto, acero, madera, mampostería, o combinaciones.
   - Resistencia de materiales (f'c, fy, etc.).
4. Modelado estructural:
   - Idealización del sistema estructural.
   - Definición de apoyos y conexiones.
   - Diagramas de líneas o modelos 3D en software.
5. Análisis estructural:
   - Determinación de fuerzas internas (axiales, cortantes, momentos).
   - Uso de métodos como análisis matricial, análisis sísmico estático o dinámico.
   - Combinaciones de cargas.
6. Diseño de elementos estructurales:
   - Vigas, columnas, losas, cimentaciones (lo que aplique).
   - Verificación de estados límite últimos (resistencia) y de servicio (fisuración, deformaciones).
   - Cumplimiento de normas y códigos.
7. Detallado estructural:

- Diseño de conexiones (soldadas, atornilladas, empalmadas).
- Revisión de anclajes y apoyos.
- Criterios de reforzamiento (si aplica).

8. Elaboración de planos estructurales:
   - Plantas de cimentación y estructura en general.
   - Detalles de refuerzo, cortes, secciones, armados.
   - Cuadros de cantidades y especificaciones técnicas.
9. Elaboración de memoria de cálculo:
   - Justificación del diseño.
   - Metodología, normativas, cargas, resultados.
   - Análisis sísmico, espectro de diseño, control de derivas (si aplica), etc.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

De manera preliminar se deberán ejecutar las siguientes actividades:

a) El consultor deberá entregar al menos 2 propuestas de solución para intervenir la zona afectada, donde se indiquen los pre diseños, modelaciones de las estructuras, riesgos asociados, costos aproximados, metodología de construcción y un cronograma estimado. Estas propuestas contemplaran las diferentes soluciones para obras de protección de ladera tales como soluciones basadas en las naturales y/o soluciones blandas, soluciones duras y demás indicadas en la literatura.

b) El consultor deberá presentar como mínimo dos alternativas de solución para el diseño y la construcción de la protección de la ladera, con un análisis costos beneficio el cual incluya los costos asociado al ciclo de vida y una matriz decisión que defina de forma clara los pros y contra de cada una de las alternativas, así como una matriz DOFA y un análisis mediante un modelo toma decisión a través de un modelo reconocido (modelo racional, racionalidad limitada, vroom-yetton, intuitivo, etc).

Una vez sea definida la alternativa de intervención y se apruebe por parte de la supervisión se deberá realizar las siguientes actividades:

c) Diseños de los elementos estructurales y no estructurales de los elementos de contención y la infraestructura colindante. El consultor podrá hacer uso del título C de la NSR-10 para efectos del diseño por durabilidad y apartes aplicables del Código de Puentes para el diseño de los elementos estructurales, mejorando el factor de seguridad de la infraestructura.

d) Entregables referenciados en la tolerancia de aceptación de este producto.

e) Diseño de estructuras de amarre o anclaje.

f) Diseño de estructuras de protección obra de protección.

g) Diseño de estructuras para protección contra la socavación de los elementos estructurales que conforman la alternativa seleccionada.

h) Diseño de obras de manejo de aguas subsuperficiales y aguas de escorrentía en concordancia con estudios hidráulicos.

i) Diseños de filtros del sistema seleccionado en concordancia con estudios hidráulicos.

j) Diseño de pilotes, tablaestacados, estructuras de contención entre otros. (Si aplica)

k) Reforzamiento de las obras de protección de ladera que permanecen estables.

l) Demás consideraciones expuestas en las listas de chequeo, memorias de cálculo y planos estructurales.

m) Detalles de cada uno de los elementos que hacen parte de las obras y acorde con las consideraciones de la supervisión.

n) Despieces, listas de aceros y figuración para elementos de concreto y despiece de elementos para las estructuras.

o) Cubicación de los elementos

p) Especificación técnica de materiales y procedimientos constructivos.

q) Memorias de calculo

r) Registro fotográfico (Si aplica)

REFERENCIAS Y/O NORMAS

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

Manual de Diseño de Pavimentos de Concreto para Vías con Bajos, Medios y Altos Volúmenes de Tránsito – CCP-14

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional.
- Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad.
- Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los planos acotados.
- Las medidas o datos se deben entregar con base en el Sistema Internacional de unidades o medidas.
- Todos los diseños deberán estar georreferenciados
- Según la estructura a diseñar se verificará que los entregables cumplan las siguientes listas de chequeo (si aplica):

Memorias de cálculo:

ACTIVIDAD DE DISEÑO	ACTIVIDAD DE DISEÑO
1. Tabla de contenido	17. Información básica del proyecto
2. Especificación del material de acuerdo a normatividad	18. Cuadro de actividades y cantidades firmado
3. Normas y Códigos aplicables	19. Verificación y recomendaciones de requisitos de protección contra incendios acuerdo título J de la NSR10
4. Resistencias a la compresión del concreto (Fc)	20. Coeficientes de sitio Fa y Fv,
5. Parámetros geotécnicos, referenciando el estudio de suelo y el ingeniero geotecnista	21. Cuadro de volúmenes de concreto vs cuantías de acero por elemento estructural.
6. Especificaciones técnicas de las actividades firmadas	22. Parámetros Aa, Av, Ae y Ad obtenidos en los mapas de zonificación sísmica del Capítulo A.2 de la NSR10. El nivel de amenaza sísmica se clasificará como alta, intermedia o baja. En el Apéndice A-4 de la NSR10,
7. Resistencias a la Fluencia del acero (Fy)	23. Memorias de cálculo firmado
8. Evaluación de cargas	24. Memorial de responsabilidad firmado
9. Método de Diseño	25. Localizar el lugar donde se construirá la edificación dentro de los mapas de zona de amozas eólicos dados en el Capítulo B.6 de la NSR10.
10. Importancia y factor de importancia	26. Diplomas del posgrado ing estructural
11. Modelo Estructural	27. Modelo Mononobe – Okabe para definición de empujes dinámicos del suelo.
12. Cargas de diseño (Vivas, Muertas sísmicas y de viento)	28. Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios del COPNIA
13. Memorias de cálculo estructural de todos los elementos estructurales.	29. Definición de aspectos de durabilidad
14. Diseño a cortante de vigas de anclaje del sistema de retención (refuerzo por confinamiento de columnas), mencionando el As solicitado (mínimo) y el As de los planos (Si aplica)	30. Copia de la Tarjeta Profesional
15. Despieces de aceros por elemento y especificando el peso	31. Otros
16. Método de Análisis	

Planos Estructurales:

ACTIVIDAD DE DISEÑO	ACTIVIDAD DE DISEÑO
1. Índice de Planos	18. Localización de cimentación en el proyecto
2. Localizar el lugar donde se construirá la protección de la ladera	19. Planta de cimentación (pilotes, zapatas, etc) con visto bueno geotecnista.
3. Recomendaciones en la formaleta y entibado (Si aplica)	20. Profundidades y perfiles de la cimentación con visto bueno geotecnista
4. Recomendaciones para el curado	21. Rellenos o mejoramiento del suelo recomendados por el ingeniero geotecnista con visto de este
5. Cargas de diseño (Vivas y Muertas)	22. Planta de columnas (por niveles) (Si aplica)
6. Especificación del material de acuerdo a normatividad	23. Cuadro de volúmenes de concreto vs cuantías de acero por elemento estructural.
7. Resistencias a la compresión del concreto (Fc)	24. Planta de vigas (Si aplica)
8. Recubrimientos del acero	25. Firma del Diseñador Estructural
9. Juntas de construcción y dilatación	26. Despiece de vigas (Si aplica)
10. Resistencias a la Fluencia del acero (Fy)	27. Modelo estructural
11. Recomendaciones para reparaciones de las áreas defectuosas	28. Despiece de muros estructurales
12. Parámetros geotécnicos, referenciando el estudio de suelo y el ingeniero geotecnista	29. Detalles de juntas y unión entre elementos
13. Ensayos necesarios para la recepción de las actividades	30. Detalles de reforzamiento de la infraestructura colindante.
14. Propiedades del acero estructural	31. Detalle apuntalamiento temporal
15. Detalles de juntas constructivas en muros de concretos	32. Detalles de elementos no estructurales
16. Aditivos recomendados por el diseñador estructural.	33. Cuadros de aceros
17. Propiedades del acero de refuerzo	34. Otros

24. 7.1.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El procedimiento a seguir para desarrollar el presupuesto es:

Inicialmente, se definen los capítulos y actividades que compondrán el presupuesto; a partir de esto se realizan las correspondientes medidas de cantidades de obra.

Se elaborará un listado de precios de materiales básicos, el cual será la base para la posterior realización del análisis de precios unitarios, lo que definirá el costo directo. Para complementar este costo, se realizará el análisis de gastos generales, de gastos de administración, de gastos de equipos y herramientas; al igual que la definición de imprevistos y de utilidad del constructor.

La lista de precios de materiales deberá ir acompañada de fichas técnicas y cotizaciones actualizadas respectivas realizadas en el lugar del proyecto para todos los ítems que contemple el proyecto.

El Consultor deberá medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos del proyecto: arquitectónicos, estructurales, eléctricos, etc., incluyendo tanto las zonas exteriores como interiores y todos los capítulos necesarios para la construcción y ejecución de la obra, incluyendo demoliciones (si es necesario).

Los planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra y presupuesto se deben complementar e identificar perfectamente entre sí, de forma que cualquier detalle que se muestre en los planos debe corresponder a una actividad específica registrada tanto en el Presupuesto como en las Especificaciones Técnicas y los Análisis de Precios Unitarios.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

a) Determinación de las cantidades de obra, con sus memorias de cálculo respectivas, de acuerdo a los diferentes capítulos y etapas de cada una de las edificaciones en forma independiente, de manera que se puedan adelantar procesos de contratación de las construcciones individualmente, de acuerdo con formato de la Armada.
b) Análisis del costo de transporte de materiales desde el sitio de la compra hasta la obra.
c) Análisis de Precios Unitarios de cada uno de los ítems que conforman los cuadros de cantidades de obras y que servirán de base para la elaboración de presupuesto del proyecto, con base en precios de la zona de estudio.
d) Presupuesto del Proyecto firmado: El presupuesto detallará los capítulos y sus actividades en concordancia con las cuantificaciones. Cada ítem del presupuesto deberá ir acompañado con un código que lo relacione con la especificación técnica correspondiente, estos costos deberán estar alineados a los costos de la zona y deberán estar respaldados por cotizaciones.
e) El presupuesto será discriminado en su costo directo más los costos indirectos.
f) El consultor hará un análisis de la Administración (A) de la obra, imprevistos (I) y utilidad (U) para el proyecto con el fin de obtener el presupuesto total del mismo.
g) Presupuesto requerido para interventoría, detallando profesionales requeridos, tiempos de dedicación, complementos, impuestos y demás costos asociados al valor del proyecto.
h) Especificaciones técnicas constructivas y de materiales a utilizar por especialidad, así como las especificaciones técnicas particulares para la realización de los trabajos. Cada uno de los ítems que hacen parte del presupuesto de obra debe estar acompañado de una especificación técnica acuerdo formato entregado por la Armada Nacional.
i) Recomendaciones constructivas por especialidad.
j) Memorial de responsabilidad del profesional que ejecuta el presupuesto.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Los planos, Especificaciones Técnicas, Cantidades de Obra y Presupuesto se deben complementar e identificar perfectamente entre sí, de forma que cualquier detalle que se muestre en los planos debe corresponder a una actividad específica registrada en el Presupuesto, Cantidades de obra, Especificaciones Técnicas y Análisis de Precios Unitarios. **La numeración de las especificaciones debe ser igual a la del cuadro de cantidades de obra.**
- El presupuesto deberá ir firmado por el profesional que lo desarrolla y por el director de Estudios
- No se reciben actividades globales, todas las actividades deberán estar sustentadas con sus respectivas memorias de cálculo.

- El anexo técnico se deberá realizar por medio de actividades de obra y no por materiales de construcción.

25. 7.1.7. CRONOGRAMA DE OBRA.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Se deberá realizar un cronograma de obra elaborado en Project o similar de la alternativa propuesta por el consultor.
ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS
a) Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal. b) Línea base tiempo c) Diagrama de Red d) Diagrama de Gantt e) Nivelación de recursos y uso de recursos (Humanos, materiales, Físicos, Financieros, etc…) f) Ruta crítica g) Rendimientos de actividades de obra h) Asignación de recursos (mano de obra y maquinaria), i) Flujo de caja del proyecto. j) Curva S del proyecto
REFERENCIAS Y/O NORMAS
N/A
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
- El cronograma deberá estar firmado por el grupo de profesionales que lo elaboraron.

a. FRENTE NO. 2 – ALOJAMIENTOS MILITARES

26. 7.2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
El trabajo consiste en realizar el levantamiento topográfico detallado de las áreas donde se desarrollará el proyecto de manera que se prevean todas las características, planimetrías, altimétricas y posicionamiento satelital (GPS) del predio y que se conozcan todas las incidencias o afectaciones de estos aspectos para el diseño y futura construcción del mismo. En este punto es importante aclarar que el área afectada es del orden de 5000 m^2, sin embargo, se deben ampliar los levantamientos hasta las áreas que considere el consultor según su juicio técnico para garantizar la correcta ejecución de los estudios y diseños. Se cumplirán los requerimientos de precisión de los equipos a utilizar y el tipo de poligonales a realizar, en este caso poligonales cerradas con ceros atrás, la ubicación estratégica de los puntos GPS serán materializados con 06 mojones (nuevos) con sus respectivas placas en bronce. Estos puntos servirán de enlace a todas las poligonales que se realicen dentro del proyecto y así avalar la precisión de los trabajos. Se debe cumplir con los requisitos definidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 6271 del 2018 de estudios topográficos - numeral 7.3 Georrefenciación del Estudio Topográfico “Para satisfacer la condición 7.2 “ADOPCIÓN DE LOS DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL OFICIALES DE COLOMBIA”, el estudio topográfico bebe densificar localmente estos sistemas de referencia oficiales mediante la materialización de puntos, creando así el marco de referencia del proyecto; de este nuevo marco partirán todas las mediciones por realizar en el estudio topográfico cumpliendo con las especificaciones de localización geográfica del proyecto”. Las poligonales de amarre se trazan utilizando el método de Ceros Atrás. Los vértices de las poligonales se observan mediante lecturas directa e inversa del aparato y las distancias entre vértices se determinan tanto adelante como hacia atrás para evitar posibles equivocaciones en la medición de la misma. En estos trabajos se deberá garantizar el cumplimiento de las tolerancias mínimas establecidas para los errores de cierre de poligonales y nivelación, conforme a lo dispuesto en la norma NTC 6271, específicamente en el numeral 6.3 “Clasificación de equipos” y el numeral 7.1 “Verificación de Desempeño Instrumental”. Las poligonales de control deberán cerrarse en las placas de partida, asegurando una aproximación no inferior a 1:10.000. La ubicación de los puntos con GPS deberá estar ubicados de manera estratégica para que sirvan de apoyo para todos los trabajos topográficos a realizar en la zona y garantizar su precisión y geo referenciación. Los trabajos topográficos se realizarán en el área establecida para el emplazamiento, teniendo como punto de partida la ubicación de uno o dos puntos geodésicos certificados por el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), los cuales servirán de apoyo para todas las labores y así garantizar la correcta geo-referenciación del proyecto.

Los levantamientos se deberán elaborar por medio de una Estación Total con Cartera Electrónica, codificando cada detalle levantado, de manera que exista una nomenclatura única que facilite la interpretación de las carteras. La Estación Total debe incluir la cartera electrónica interna o externa y software de proceso, acuerdo numeral 8 “Requisitos Específicos de un Estudio Topográfico” de la norma NTC 6271.

El equipo de consultoría deberá suministrar todos los servicios como son personal profesional y/o técnico y auxiliar, equipos topográficos necesarios para la realización de los levantamientos, equipos y/o software de digitalización y salida gráfica para la producción del plano topográfico del predio, así:

Personal y Equipo: Para el desarrollo de las actividades de campo, se conformará una comisión de topografía. La comisión contará con el personal profesional y personal auxiliar: Topógrafo, operador de estación, cadenero I, cadenero II y un obrero.

Los equipos a emplear son: GPS de doble frecuencia, Estación topográfica total, nivel automático, trípodes, quitasol, prismas, radios de comunicación, cinta métrica, plomadas, jalones, machetes y camioneta para el transporte del personal, equipos y/o materiales relacionados en la norma NTC 6271, numeral 6 “Instrumentación”.

Dentro del levantamiento topográfico del lugar afectado por la falla de las obras de protección y las áreas adyacentes se deberá tener especial cuidado en incluir el levantamiento de redes aferentes al proyecto como redes de agua potable, redes eléctricas, redes contra incendio, redes de aguas residuales, redes de gas y demás redes que afecten e influyan en el proyecto.

Todos los movimientos de tierras deberán calcularse basados en perfiles topográficos realizados en el levantamiento topográfico. Por tanto, el personal que compone la comisión topográfica o el topógrafo netamente deberá realizar acompañamiento en el desarrollo de los trabajos geotécnicos, hidráulicos y estructurales, con el fin de que a partir de las alternativas de solución expuestas por estas áreas se realicen los respectivos planos topográficos acotados tanto en planta como en perfil de las alternativas propuestas, indicando respectivamente las áreas y cotas de excavación/relleno por medio de perfiles topográficos y los volúmenes de excavación y/o relleno.

En caso de realizar el levantamiento mediante fotogrametría, este deberá contemplar cada uno de los datos requeridos para el desarrollo del proyecto, donde se indique detalladamente cada edificación, sus linderos y el área requerida a evaluar. Todos los datos deberán ser entregados mediante planos debidamente georreferenciados, en los diferentes formatos de modelación, AutoCAD y PDF.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

INFORME PRELIMINAR – ANTES DE ENTREGAR LOS DISEÑOS DEFINITIVOS

s) Se deberán presentar los certificados de calibración de los equipos por un laboratorio acreditado por el ONAC, la vigencia no deberá ser mayor a tres (3) meses para garantizar la calidad de los levantamientos. Siempre que el Consultor realice cambio de equipos de topografía, deberá presentar a la Supervisión el respectivo certificado de calibración.
t) El plano topográfico a escala 1:250 o 1:500, el cual debe contener todos los detalles de importancia existentes en la zona, tales como las curvas de nivel cada 50 cm, líneas de paramentación, edificaciones, silueta de andenes, separadores, sardineles, bermas, bordes de vía, humedal, cárcavas, cercas, torres de energía, accesorios

sobre líneas matrices de redes de distribución (redes de agua potable, redes eléctricas, redes contra incendio, redes de aguas residuales, redes de gas y demás redes que afecten e influyan en el proyecto), postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas volúmenes de tierra desplazada y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto.

u) Copia de certificaciones IGAC de los puntos de referencia.
v) Archivos crudos y/o carteras de campo, reportes de ajustes o compensación de los datos recolectados.
w) Archivos rinex de los vértices (los crudos de los puntos monumentados).

x) Poligonales con su respectivo esquema.
y) Planos de levantamiento topográfico detallado que permita que se conozcan todas las incidencias o afectaciones para el diseño y futura construcción del mismo.
z) Perfiles topográficos para cálculo de movimientos de tierras.
aa) Parámetros técnicos de cálculo
bb) Métodos topográficos empleados para la planimetría y altimetría,
cc) Reportes de campo y de coordenadas de las radiaciones
dd) Registro fotográfico con las respectivas referencias de cada una de las imágenes.

INFORME FINAL – INCLUYENDO LOS DISEÑOS DEFINITIVOS

ee) Carteras de levantamiento detallado con toda la información correspondiente a los estudios topográficos realizados, como complemento a la entrega preliminar, presentando los anexos correspondientes, incluyendo los planos topográficos definitivos y teniendo en cuenta la precisión de poligonales cerradas.
ff) Topografía con la nivelación y toma de secciones definitivas de la obra.
gg) Como complemento del informe topográfico final, se deben presentar los reportes, cálculos y las carteras de nivelación de toma de secciones transversales de la alternativa geométrica en planta (eje(s) de diseño) definida para adelantar las obras.
hh) Plano donde se referencien los cortes, perfiles topográficos, volúmenes de excavación/rellenos, cotas de la estructura establecidas en la propuesta final, consideraciones y recomendaciones para el desarrollo de los trabajos de topografía.
ii) Registro fotográfico con las respectivas referencias de cada una de las imágenes.
jj) Memorial de responsabilidad donde se relacione copia de la matricula profesional.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Resolución 068 del 28 de enero de 2005. “Por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA-SIRGAS”
- NTC 6271 del 23 de mayo de 2018 “información geográfica. Estudios topográficos”
- Resolución 1562 de 2018 del IGAC “Por el cual se definen los valores que representan la calidad de los puntos medidos en redes geodésicas y levantamientos geodésicos.”

- Ley 70 de 1979 y Decreto 690 de 1981: Reglamentan la profesión de topógrafo
- Resolución IGAC 471 del 14 de mayo de 2020, mediante la cual se define un único origen de proyección cartográfica y la cual se establece las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional.

- Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad firmado.

- Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los **planos acotados.** Plano en su programa de modelación (Ejemplo: geodatabase), deben entregarse en formatos CAD y PDF, y se debe incluir la proyección cartográfica usada para la georreferenciación.

- El marco de referencia geodésico a utilizar deberá ser **CTM12**, garantizando así la compatibilidad de los datos con los sistemas oficiales de información geoespacial.

27. 7.2.2. EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Ensayos de laboratorio:

Se realizarán ensayos de laboratorio de las muestras de materiales de acuerdo con lo estipulado en la norma NSR10 en su título H.

Estudios de suelos:

El estudio suelos se realizará de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, la cantidad de sondeos serán como mínimo tres (3) a 15 mts de profundidad y para definir el mayor número de sondeos se deberá tener en cuenta el área de la ejecución de las obras de tan forma que la cantidad de sondeo queden bien distribuidas en el proyecto, debe cumplir completamente el área que ocuparan la unidad o unidades de construcción contempladas para este caso. Las perforaciones requeridas para el estudio de suelos deberán ser localizadas con coordenadas ligadas al levantamiento topográfico.

Las propiedades básicas para la caracterización de suelos son como mínimo, el peso específico, humedad y clasificación completa para cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. Igualmente debe determinarse como mínimo las propiedades de resistencia en cada uno de los materiales típicos encontrados en el sitio mediante compresión simple o corte directo en los suelos cohesivos y corte directo o SPT en suelos granulares.

El estudio de suelos de igual forma se deberá incluir la caracterización geotécnica del suelo en el sector de talud, que permita realizar los análisis de estabilidad del mismo. Dentro del análisis de estabilidad del talud, se deberán contemplar las diversas cuñas de falla, definición del factor de seguridad y los empujes estáticos y dinámicos del suelo durante eventos sísmicos haciendo uso de los requerimientos de la NSR10, CCP14 o de otras normas de referencia.

- **Exploración Geotécnica:** Ubicación de exploración geotécnica, ensayos de Laboratorio (Determinación de parámetros de resistencia, deformación, amenaza sísmica, análisis de estabilidad de taludes de las condiciones actuales y de las alternativas propuestas, determinación de propiedades de suelos especiales, análisis de empujes de tierra en estructuras de gravedad, análisis de estabilidad por deslizamiento o volcamiento, análisis de asentamiento. Entre los ensayos mínimos a realizar se encuentran Contenido de Humedad, gravedad específica, granulometría, Limites de Atterberg, Contenido de Materia Orgánica, permeabilidad de cabeza variable, corte directo u otros que se requieran en el sitio o escenario encontrado.

- **Conclusiones y Recomendaciones:** Efectuar y listar las conclusiones y recomendaciones del estudio geotécnico (planteamiento y comparación de alternativas, conclusiones y recomendaciones conforme al análisis de alternativas).

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

ENTREGA INICIAL:

a) Identificación de los principales tipos de unidades geomorfológicas predominantes en la zona de estudio.
b) Resumen del reconocimiento de campo, de la investigación adelantada en el sitio específico de la obra, la morfología del terreno, el origen geológico, las características físico mecánicas y la descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.
c) Información Geología (regional, estructural, local, geomorfología y morfodinámica, etc.) y Geotécnica secundaria disponible.
d) Análisis multitemporal a partir de fotografías aéreas y el registro de rasgos o geoformas del terreno, identificación y georreferenciación de los procesos morfo dinámicos.
e) Caracterización del tipo de suelo que se encuentra a lo largo y ancho de la ladera.
f) Relación de normatividad aplicable al proyecto.
g) Justificación de los criterios geotécnicos adoptados
h) Información sismológica aplicable al sitio del proyecto.

i) Acta de ejecución de sondeos firmada por la supervisión de la consultoría, descripción de la investigación realizada, perforaciones, tipo de equipos utilizados, ensayos realizados, profundidad del nivel freático.

j) Estratigrafía: Para cada capa se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio, siguiendo los lineamientos del Capítulo H.3 (NSR10). Para el análisis de efectos locales, la definición de tipo de suelo se debe hacer siguiendo los lineamientos del numeral A.2.4 (NSR10). Se debe estudiar el efecto o descartar la presencia de suelos con características especiales como suelos expansivos, dispersivos, colapsables, y los efectos de la presencia de vegetación ó de cuerpos de agua cercanos.

k) Determinación de parámetros de resistencia, deformación, amenaza sísmica, análisis de estabilidad de taludes de las condiciones actuales y de las alternativas propuestas, determinación de propiedades de suelos especiales, análisis de empujes de tierra en estructuras de gravedad, análisis de estabilidad por deslizamiento o volcamiento, análisis de asentamiento.
l) Resultados de los ensayos de suelos. (Contenido de Humedad, gravedad específica, granulometría, Limites de Atterberg, Contenido de Materia Orgánica, permeabilidad de cabeza variable, corte directo u otros que se requieran en el sitio o escenario encontrado.)
m) Evaluación y zonificación de vulnerabilidad
n) Evaluación y zonificación de Riesgo
o) Propuesta y análisis de posibles alternativas de estabilización de la ladera y/o control de erosión.
p) Identificación de las fallas presentadas.
q) Diseño de las cimentaciones para la infraestructura requerida.
r) Análisis de los problemas constructivos de las alternativas de cimentación y contención, la evaluación de la estabilidad de taludes temporales de corte, la necesidad y planteamiento de alternativas de excavaciones soportadas con sistemas temporales de contención en voladizo, apuntalados o anclados. Se deben incluir los análisis de estabilidad y deformación de las alternativas de excavación y construcción, teniendo en cuenta, además de las características de resistencia y deformabilidad de los suelos, la influencia de los factores hidráulicos.
s) Parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados incluyendo los diferenciales, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelo para el diseño sismo resistente y parámetros para análisis de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito de suelo o del macizo rocoso bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de variación de los parámetros medidos y el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos.
t) Evaluación de la estabilidad de las excavaciones, laderas y rellenos, diseño geotécnico de filtros.
u) Memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Además, planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.
v) Recomendaciones de construcción y/o materiales.
w) Análisis de licuación y elementos que puedan afectar las estructuras propuestas.
x) Consideraciones expuestas en la lista de chequeo

ENTREGA FINAL:

y) Modelamiento en Slide o programa similar donde se evidencien los modelos de falla sin obras y con las obras propuestas.
z) Factor de riesgo o factores de seguridad de las obras y de la estabilidad de la ladera.
aa) Asentamientos ocasionales originados en descenso del nivel freático, por la construcción de las obras y por la intervención del talud.
bb) Memorial de responsabilidad
cc) Firma de planos de cimentación estructurales y protección ladera.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Código Colombiano de diseño de puentes CCP14
- NSR10

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional.
- Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad.
- Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los planos acotados.
- Las medidas o datos se deben entregar con base en el Sistema Internacional de unidades o medidas.
- El informe de suelos debe venir debidamente firmado anexando la respectiva tarjeta profesional y memorial de responsabilidad profesional. Así mismo todos los anexos del estudio de suelos, relacionados con ensayos de laboratorio, deben venir debidamente firmados por el laboratorio que los ejecutó.
- Lista de chequeo:

ACTIVIDAD DE DISEÑO	APLICA	NO APLICA	ACTIVIDAD DE DISEÑO	APLICA	NO APLICA
1. Memorial de responsabilidad del ingeniero geotecnista.			24. Recomendar tipo de material base para las losas de pavimento, espesor del mismo y ensayos que deberán realizarse para control de calidad.		
2. Análisis de posibles asentamientos en la estructura y en las obras de acabados.			25. Profundidad del nivel freático.		
3. Copia del diploma del Posgrado en geotecnia			26. Registro de perforaciones con resultado de los ensayos		

4. Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios del COPNIA			27. Factor de seguridad tomado para los cálculos		
5. Copia de la tarjeta Profesional del ingeniero geotecnista.			28. Recomendaciones de cimentación del estudio de suelos		
6. Análisis de expansibilidad del suelo con sus respectivas memorias de cálculo. (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)			29. Verificación sobre agentes agresivos para el concreto en el suelo como sulfatos (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
7. Planos de localización de sondeos			30. Diseño de entibado para las excavaciones (el entibado lo deben incluir en las especificaciones de las actividades que tengan excavación)		
8. Coordenadas de los sondeos			31. Aceleración pico efectiva (Aa y Av) Coeficiente de amplificación para aceleración (Fa y Fv)		
9. Resultados de ensayos de laboratorio firmados por laboratorio acreditado			32. Niveles recomendados de cimentación		
10. Capacidad de carga de los pilotes por fricción y por punta (Si aplica) según aplique anexando las respectivas memorias de cálculo. Indicar esta información a tres profundidades diferentes como soporte de la profundidad estimada del pilote. (En caso de que aplique)			33. Anexos estudio de suelos firmado por el laboratorio.		
11. Estudio de suelos firmados por el ingeniero geotecnista.			34. Cálculo del valor del coeficiente de presión activa y pasiva del suelo (Ka y Kp). También el valor de Ko.		
12. Definición y justificación del número de sondeos a ejecutar y su profundidad.			35. Definición de la clase de exposición del concreto (Tabla C.4.2.1. NSR-10) según presencia de sulfatos o fuentes de cloruros presentes en el suelo (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo).		
13. Socialización de localización de sondeos con el supervisor antes de la ejecución.			36. Valores del módulo de reacción del suelo Ks a diferentes profundidades		
14. Capacidad de soporte (CBR) de suelos			37. Capacidad portante del suelo.		
15. Descripción de la investigación realizada			38. Acta para constatar la ejecución de los sondeos del estudio de suelos firmada por el encargado del laboratorio que ejecuta los sondeos, Ing. Geotecnista y supervisor del contrato o delegado de Armada Nacional. El acta debe suscribirse en el sitio de ejecución de sondeos y anexar registro fotográfico		
16. Definición del ángulo de fricción del suelo y demás parámetros geotécnicos necesarios para el diseño.			39. Estimación de cargas a nivel de cimentación.		

17. Cantidades y profundidad de las perforaciones.			40. Parámetros geotécnicos necesarios para la estimación de fuerzas dinámicas producto del movimientos sísmicos en Valores de SPT.		
18. Recomendaciones constructivas elementos estructurales (pilotes y/o zapatas).			41. Análisis de expansibilidad del suelo. (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
19. Tipo de perfil de suelo			42. Ensayos de laboratorio debidamente firmados por el laboratorio que los ejecutó.		
20. Tipo de equipos utilizados.			43. Análisis de licuación del suelo con sus respectivas memorias de cálculo (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
21. Recomendaciones constructivas excavaciones y rellenos			44. Conclusiones y recomendaciones		
22. Ensayos realizados.			45. Otros		
23. Estratigrafía.					
Es importante aclarar que se debe tener en cuenta todos aquellos datos e información que se requiera para ejecutar un adecuado diseño estructural de acuerdo a las alternativas listadas previamente, sin limitarse a otra información indispensable para los diseños.					

28. 7.2.3. DISEÑOS ESTRUCTURALES

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Con base en el estudio de suelos y demás estudios particulares, se realizará el diseño de las estructuras propuestas para la protección de la ladera usando materiales tales como de piedra, concreto, geosintéticos o materiales alternativos y cualquier tipo de material que se recomiende a juicio del consultor. Los diseños se realizarán de acuerdo con el código de Puentes CCP14 o el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) según aplique. Los diseños contemplarán las memorias de cálculo y análisis, información sobre el software utilizado, los planos de diseño para la construcción de todos los elementos (si es del caso) como, obras de contención, gaviones, etc.; asimismo debe incluir las correspondientes cantidades de obra, sistema de construcción y procedimiento constructivo. El diseño técnico deberá ser coordinado desde la perspectiva sistémica que integre los aspectos funcionales, sociales, ambientales, culturales, dentro de la racionalidad económica que demanda una obra. Será responsabilidad del Consultor, la coordinación multidisciplinaria del proyecto. “Todos los diseños entregados deberán estar integrados de manera sistémica al yuxtaponerse”.

En esta etapa, se deberá realizar por parte del consultor una evaluación cuantitativa y cualitativa de cada una de las alternativas con su respectivo análisis soportado en modelación numérica en 2D (con obras) que incluya como mínimo lo siguiente:

- Descripción de las alternativas
- Criterios de selección de las alternativas
- Análisis de las alternativas
- Análisis de la relación costo-beneficio
- Alternativa de solución.

Tomando como referencia las alternativas propuestas se realizará la exposición de las mismas a la supervisión y equipo de trabajo de la Armada, indicando la sugerida por la consultoría y el método de evaluación con el que se expone técnicamente-económicamente como la alternativa más viable.

El consultor deberá consultar toda la normatividad que pueda ser aplicable este tipo de proyectos. El cumplimiento de esta especificación o de la norma vigente, no eximirá al ingeniero estructural de realizar detalles estructurales necesarios adicionales (sin ningún costo adicional a la institución), para entregar información plasmada en esta lista o descrita en la especificación, dado el caso sea necesaria o solicitada por el personal de la Armada Nacional, en caso de no acatar las recomendaciones o solicitadas, el ingeniero deberá consignar las recomendaciones por escrito porque no acepto las solicitudes.

Para efectos del desarrollo de esta actividad se presenta el siguiente resumen de actividades:

2. Revisión y comprensión del proyecto:

   - Estudio y diagnóstico de la problemática con sus antecedentes y revisión de información existente.
   - Identificación de capacidades portantes y revisión de recomendaciones del estudio de suelos
   - Coordinación con el resto de disciplinas de diseño.

3. Definición de cargas y acciones:

   - Cargas muertas (peso propio, acabados, instalaciones).
   - Cargas vivas (uso, personas, muebles).

- Cargas accidentales (viento, sismo, nieve si aplica).
- Normativa aplicable (NSR-10).

4. Selección de materiales estructurales:
   - Concreto, acero, madera, mampostería, o combinaciones.
   - Resistencia de materiales (f'c, fy, etc.).
5. Modelado estructural:
   - Idealización del sistema estructural.
   - Definición de apoyos y conexiones.
   - Diagramas de líneas o modelos 3D en software.
6. Análisis estructural:
   - Determinación de fuerzas internas (axiales, cortantes, momentos).
   - Uso de métodos como análisis matricial, análisis sísmico estático o dinámico.
   - Combinaciones de cargas.
7. Diseño de elementos estructurales:
   - Vigas, columnas, losas, cimentaciones (lo que aplique).
   - Verificación de estados límite últimos (resistencia) y de servicio (fisuración, deformaciones).
   - Cumplimiento de normas y códigos.
8. Detallado estructural:
   - Diseño de conexiones (soldadas, atornilladas, empalmadas).

- Revisión de anclajes y apoyos.
- Criterios de reforzamiento (si aplica).

9. Elaboración de planos estructurales:
   - Plantas de cimentación y estructura en general.
   - Detalles de refuerzo, cortes, secciones, armados.
   - Cuadros de cantidades y especificaciones técnicas.
10. Elaboración de memoria de cálculo:
    - Justificación del diseño.
    - Metodología, normativas, cargas, resultados.
    - Análisis sísmico, espectro de diseño, control de derivas (si aplica), etc.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

De manera preliminar se deberán ejecutar las siguientes actividades:

s) El consultor deberá entregar al menos 2 propuestas de solución para intervenir la zona afectada, donde se indiquen los pre diseños, modelaciones de las estructuras, riesgos asociados, costos aproximados, metodología de construcción y un cronograma estimado. Estas propuestas contemplaran las diferentes soluciones para obras de protección de ladera tales como soluciones basadas en las naturales y/o soluciones blandas, soluciones duras y demás indicadas en la literatura.

t) El consultor deberá presentar como mínimo dos alternativas de solución para el diseño y la construcción de la protección de la ladera, con un análisis costos beneficio el cual incluya los costos asociado al ciclo de vida y una matriz decisión que defina de forma clara los pros y contra de cada una de las alternativas, así como una matriz DOFA y un análisis mediante un modelo toma decisión a través de un modelo reconocido (modelo racional, racionalidad limitada, vroom-yetton, intuitivo, etc).

Una vez sea definida la alternativa de intervención y se apruebe por parte de la supervisión se deberá realizar las siguientes actividades:

u) Diseños de los elementos estructurales y no estructurales de los elementos de contención y la infraestructura colindante. El consultor podrá hacer uso del título C de la NSR-10 para efectos del diseño por durabilidad y apartes aplicables del Código de Puentes para el diseño de los elementos estructurales, mejorando el factor de seguridad de la infraestructura.

v) Entregables referenciados en la tolerancia de aceptación de este producto.

w) Diseño de estructuras de amarre o anclaje.

x) Diseño de estructuras de protección obra de protección.

y) Diseño de estructuras para protección contra la socavación de los elementos estructurales que conforman la alternativa seleccionada.

z) Diseño de obras de manejo de aguas subsuperficiales y aguas de escorrentía en concordancia con estudios hidráulicos.

aa) Diseños de filtros del sistema seleccionado en concordancia con estudios hidráulicos.

bb) Diseño de pilotes, tablaestacados, estructuras de contención entre otros. (Si aplica)

cc) Reforzamiento de las obras de protección de ladera que permanecen estables.

dd) Demás consideraciones expuestas en las listas de chequeo, memorias de cálculo y planos estructurales.

ee) Detalles de cada uno de los elementos que hacen parte de las obras y acorde con las consideraciones de la supervisión.

ff) Despieces, listas de aceros y figuración para elementos de concreto y despiece de elementos para las estructuras.

gg) Cubicación de los elementos

hh) Especificación técnica de materiales y procedimientos constructivos.

ii) Memorias de calculo

jj) Registro fotográfico (Si aplica)

REFERENCIAS Y/O NORMAS

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10

Manual de Diseño de Pavimentos de Concreto para Vías con Bajos, Medios y Altos Volúmenes de Tránsito – CCP-14

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional.
- Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad.
- Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los planos acotados.
- Las medidas o datos se deben entregar con base en el Sistema Internacional de unidades o medidas.
- Todos los diseños deberán estar georreferenciados
- Según la estructura a diseñar se verificará que los entregables cumplan las siguientes listas de chequeo (si aplica):

Memorias de cálculo:

ACTIVIDAD DE DISEÑO	ACTIVIDAD DE DISEÑO
1. Tabla de contenido	17. Información básica del proyecto
2. Especificación del material de acuerdo a normatividad	18. Cuadro de actividades y cantidades firmado
3. Normas y Códigos aplicables	19. Verificación y recomendaciones de requisitos de protección contra incendios acuerdo título J de la NSR10
4. Resistencias a la compresión del concreto (Fc)	20. Coeficientes de sitio Fa y Fv,
5. Parámetros geotécnicos, referenciando el estudio de suelo y el ingeniero geotecnista	21. Cuadro de volúmenes de concreto vs cuantías de acero por elemento estructural.
6. Especificaciones técnicas de las actividades firmadas	22. Parámetros Aa, Av, Ae y Ad obtenidos en los mapas de zonificación sísmica del Capítulo A.2 de la NSR10. El nivel de amenaza sísmica se clasificará como alta, intermedia o baja. En el Apéndice A-4 de la NSR10,
7. Resistencias a la Fluencia del acero (Fy)	23. Memorias de cálculo firmado
8. Evaluación de cargas	24. Memorial de responsabilidad firmado
9. Método de Diseño	25. Localizar el lugar donde se construirá la edificación dentro de los mapas de zona de amozas eólicos dados en el Capítulo B.6 de la NSR10.
10. Importancia y factor de importancia	26. Diplomas del posgrado ing estructural
11. Modelo Estructural	27. Modelo Mononobe – Okabe para definición de empujes dinámicos del suelo.
12. Cargas de diseño (Vivas, Muertas sísmicas y de viento)	28. Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios del COPNIA
13. Memorias de cálculo estructural de todos los elementos estructurales.	29. Definición de aspectos de durabilidad
14. Diseño a cortante de vigas de anclaje del sistema de retención (refuerzo por confinamiento de columnas), mencionando el As solicitado (mínimo) y el As de los planos (Si aplica)	30. Copia de la Tarjeta Profesional
15. Despieces de aceros por elemento y especificando el peso	31. Otros

16. Método de Análisis

Planos Estructurales:

ACTIVIDAD DE DISEÑO	ACTIVIDAD DE DISEÑO
1. Índice de Planos	18. Localización de cimentación en el proyecto
2. Localizar el lugar donde se construirá la protección de la ladera	19. Planta de cimentación (pilotes, zapatas, etc) con visto bueno geotecnista.
3. Recomendaciones en la formaleta y entibado (Si aplica)	20. Profundidades y perfiles de la cimentación con visto bueno geotecnista
4. Recomendaciones para el curado	21. Rellenos o mejoramiento del suelo recomendados por el ingeniero geotecnista con visto de este
5. Cargas de diseño (Vivas y Muertas)	22. Planta de columnas (por niveles) (Si aplica)
6. Especificación del material de acuerdo a normatividad	23. Cuadro de volúmenes de concreto vs cuantías de acero por elemento estructural.
7. Resistencias a la compresión del concreto (Fc)	24. Planta de vigas (Si aplica)
8. Recubrimientos del acero	25. Firma del Diseñador Estructural
9. Juntas de construcción y dilatación	26. Despiece de vigas (Si aplica)
10. Resistencias a la Fluencia del acero (Fy)	27. Modelo estructural
11. Recomendaciones para reparaciones de las áreas defectuosas	28. Despiece de muros estructurales
12. Parámetros geotécnicos, referenciando el estudio de suelo y el ingeniero geotecnista	29. Detalles de juntas y unión entre elementos
13. Ensayos necesarios para la recepción de las actividades	30. Detalles de reforzamiento de la infraestructura colindante.
14. Propiedades del acero estructural	31. Detalle apuntalamiento temporal
15. Detalles de juntas constructivas en muros de concretos	32. Detalles de elementos no estructurales
16. Aditivos recomendados por el diseñador estructural.	33. Cuadros de aceros
17. Propiedades del acero de refuerzo	34. Otros

29. 7.2.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
El procedimiento a seguir para desarrollar el presupuesto es: Inicialmente, se definen los capítulos y actividades que compondrán el presupuesto; a partir de esto se realizan las correspondientes medidas de cantidades de obra. Se elaborará un listado de precios de materiales básicos, el cual será la base para la posterior realización del análisis de precios unitarios, lo que definirá el costo directo. Para complementar este costo, se realizará el análisis de gastos generales, de gastos de administración, de gastos de equipos y herramientas; al igual que la definición de imprevistos y de utilidad del constructor. La lista de precios de materiales deberá ir acompañada de fichas técnicas y cotizaciones actualizadas respectivas realizadas en el lugar del proyecto para todos los ítems que contemple el proyecto.

El Consultor deberá medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos del proyecto: arquitectónicos, estructurales, eléctricos, etc., incluyendo tanto las zonas exteriores como interiores y todos los capítulos necesarios para la construcción y ejecución de la obra, incluyendo demoliciones (si es necesario).

Los planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra y presupuesto se deben complementar e identificar perfectamente entre sí, de forma que cualquier detalle que se muestre en los planos debe corresponder a una actividad específica registrada tanto en el Presupuesto como en las Especificaciones Técnicas y los Análisis de Precios Unitarios.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

k) Determinación de las cantidades de obra, con sus memorias de cálculo respectivas, de acuerdo a los diferentes capítulos y etapas de cada una de las edificaciones en forma independiente, de manera que se puedan adelantar procesos de contratación de las construcciones individualmente, de acuerdo con formato de la Armada.
l) Análisis del costo de transporte de materiales desde el sitio de la compra hasta la obra.
m) Análisis de Precios Unitarios de cada uno de los ítems que conforman los cuadros de cantidades de obras y que servirán de base para la elaboración de presupuesto del proyecto, con base en precios de la zona de estudio.
n) Presupuesto del Proyecto firmado: El presupuesto detallará los capítulos y sus actividades en concordancia con las cuantificaciones. Cada ítem del presupuesto deberá ir acompañado con un código que lo relacione con la especificación técnica correspondiente, estos costos deberán estar alineados a los costos de la zona y deberán estar respaldados por cotizaciones.
o) El presupuesto será discriminado en su costo directo más los costos indirectos.
p) El consultor hará un análisis de la Administración (A) de la obra, imprevistos (I) y utilidad (U) para el proyecto con el fin de obtener el presupuesto total del mismo.
q) Presupuesto requerido para interventoría, detallando profesionales requeridos, tiempos de dedicación, complementos, impuestos y demás costos asociados al valor del proyecto.
r) Especificaciones técnicas constructivas y de materiales a utilizar por especialidad, así como las especificaciones técnicas particulares para la realización de los trabajos. Cada uno de los ítems que hacen parte del presupuesto de obra debe estar acompañado de una especificación técnica acuerdo formato entregado por la Armada Nacional.
s) Recomendaciones constructivas por especialidad.
t) Memorial de responsabilidad del profesional que ejecuta el presupuesto.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Los planos, Especificaciones Técnicas, Cantidades de Obra y Presupuesto se deben complementar e identificar perfectamente entre sí, de forma que cualquier detalle que se muestre en los planos debe corresponder a una actividad específica registrada en el Presupuesto, Cantidades de obra, Especificaciones Técnicas y Análisis de Precios Unitarios. **La numeración de las especificaciones debe ser igual a la del cuadro de cantidades de obra.**
- El presupuesto deberá ir firmado por el profesional que lo desarrolla y por el director de Estudios
- No se reciben actividades globales, todas las actividades deberán estar sustentadas con sus respectivas memorias de cálculo.
- El anexo técnico se deberá realizar por medio de actividades de obra y no por materiales de construcción.

30. 7.2.5. CRONOGRAMA DE OBRA.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Se deberá realizar un cronograma de obra elaborado en Project o similar de la alternativa propuesta por el consultor.
ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS
k) Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal. l) Línea base tiempo m) Diagrama de Red n) Diagrama de Gantt o) Nivelación de recursos y uso de recursos (Humanos, materiales, Físicos, Financieros, etc…) p) Ruta crítica q) Rendimientos de actividades de obra r) Asignación de recursos (mano de obra y maquinaria), s) Flujo de caja del proyecto. t) Curva S del proyecto
REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
- El cronograma deberá estar firmado por el grupo de profesionales que lo elaboraron.

31. 7.2.6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA OBRA.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
En este aspecto se identificarán y analizarán los posibles efectos sobre el medio ambiente derivados por el funcionamiento del equipamiento, las medidas que pueden preverse para su mitigación y control; las cuales se enmarcan dentro de la Política Ambiental, las leyes y normas nacionales y locales sobre dicho aspecto, y estará encaminada a la restauración (donde sea necesario), y preservación de las condiciones físicas del territorio, armonizándolas con los procesos de desarrollo actuales y futuros. De manera complementaria y durante el desarrollo del concepto de cada uno de los proyectos y redes mencionados anteriormente, se hará el Diagnóstico Ambiental, acorde con el entorno dentro del cual se desarrolla el Proyecto y las diferentes condiciones que rodean la ejecución del mismo. El Plan de Manejo Ambiental es el conjunto de programas, proyectos y actividades, necesarios para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el proyecto durante las diferentes etapas de construcción. Para cada impacto identificado, debe formularse como mínimo un programa y/o proyecto como medida de manejo. Debe ser presentado en fichas y/o programas en los cuales se debe precisar como mínimo: objetivos, metas, etapa, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, indicadores de seguimiento (calificables y cuantificables) y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y presupuesto. El costo total del plan de manejo ambiental debe ser incorporado dentro de los costos indirectos y debe ser acorde al valor establecido en cada una de las fichas que se precisan en el PMA. El consultor debe especificar cuáles son los diferentes tramites que se deberán realizar ante la Corporación Autónoma Ambiental, con el fin de que a través de la consultoría sean tramitados los permisos o licencias, en caso de que el proyecto lo requiera, durante la etapa de ejecución y el uso final del proyecto. Así mismo, deberá hacer entrega de la información técnica establecida por la CAR diligenciada y que haya sido producto de los presentes estudios y diseños.
ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS
b) Plan de manejo ambiental

Incluirá como mínimo, además de lo exigido por la CAR correspondiente a la zona, los siguientes aspectos:

- Introducción
- Objetivos del proyecto
- Justificación
- Alcance
- Descripción del proyecto
- Identificación de las áreas de influencia directa e indirecta
- Línea base ambiental o descripción del medio ambiente sin el proyecto
  - Componente geosférico
    - iii. Geología, geomorfología y geotecnia
    - iv. Suelos
  - Componente atmosférico
  - Componente hidrosférico
  - Componente biótico
  - Componente paisajístico
  - Componente socioeconómico y cultural
  - Caracterización ambiental del entorno.
- Evaluación Ambiental

- Identificación de impactos
- Discusión de resultados
- Elementos del Plan Manejo Ambiental
  - Manejo de campamento y zonas de almacenamiento
  - Manejo de maquinaria y equipos
  - Planes de ahorro y uso eficiente del agua
  - Manejo de aguas residuales
  - Manejo de escombros y materiales de construcción: Se requiere que el consultor determine el lugar certificado en el cual se van a disponer los residuos de escombros, o en su defecto, realizar el estudio de alternativas de los lugares donde se pueda realizar la disposición (adjuntar los soportes del estudio).
  - Manejo de vegetación y capa orgánica
  - Control de emisiones atmosféricas y ruido
  - Manejo de obras en concreto
  - Excavaciones y rellenos
  - Manejo de aguas superficiales y subterráneas
  - Señalización
  - Programa de seguridad Industrial y salud ocupacional
  - Programa de gestión social
  - Compensaciones ambientales requeridas
- Costos y cronograma del Plan de Manejo Ambiental: Debe ser incluido dentro del presupuesto total del proyecto, como un ítem puntual.
- Análisis de riesgos y plan de contingencia

- Programa de monitoreo y seguimiento

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible” o aquella que lo modifique o sustituya.
- Ley 99 DE 1993 “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.”
- Decreto 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- En caso de requerir licencias y/o permisos estas deberán ser tramitadas por la consultoría con sus respectivos anexos de acuerdo con las condiciones estipuladas por la Armada para el desarrollo de estos proyectos.
- El componente ambiental deberá estar aprobado por la supervisión y a su vez por la División de Gestión Ambiental de la Armada Nacional.
- La información deberá ser entregada en Geodatabase.

32. 7.2.7. ESTUDIOS DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad consiste en la ejecución de estudios de resistividad eléctrica del terreno, mediante el método Wenner (cuatro electrodos), en dos (2) puntos previamente definidos por la supervisión del proyecto. Estos estudios tienen como finalidad determinar la resistividad del suelo en diferentes profundidades, lo cual es indispensable para el diseño y/o verificación de sistemas de puesta a tierra, cumpliendo con los requisitos técnicos exigidos por el operador de red correspondiente y la normativa vigente en Colombia.

El contratista debe contar con personal capacitado y experiencia comprobada en mediciones de resistividad, y utilizar equipos calibrados con certificado vigente.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

El contratista deberá entregar, al finalizar la actividad:

Informe Técnico (impreso y digital):

- Portada con datos del proyecto y contratista

- Objetivo y justificación del estudio
- Descripción detallada del sitio de medición (incluye coordenadas GPS)
- Metodología empleada (Wenner)
- Detalle de equipos utilizados y parámetros de medición
- Resultados obtenidos (tablas y gráficos)
- Análisis e interpretación técnica de los datos
- Recomendaciones para diseño de puesta a tierra (si aplica)
- Firma de ingeniero electricista con matrícula profesional vigente

Registro Fotográfico Georreferenciado:

- Mínimo 5 fotos por punto de medición:
- Panorámica del sitio
- Ubicación de los electrodos
- Equipo en operación

- Detalle del suelo

- Foto general con GPS visible

Documentación Adicional:

- Certificado de calibración del equipo utilizado, con antigüedad no mayor a seis (6) meses

- Copia de la tarjeta profesional del ingeniero responsable

- Entrega en el formato requerido por el operador de red (OR) correspondiente.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas)
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano
- IEEE Std 81 – Guide for Measuring Earth Resistivity
- GTC 45 – Guía Técnica Colombiana para trabajos de campo (si aplica)
- Especificaciones del Operador de Red (OR) correspondiente

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Para que la actividad se considere conforme y aceptada, deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Informe técnico entregado completo, claro, sin omisiones y en el formato del OR si está estipulado.
- Certificación de calibración vigente y válida
- Coherencia entre resultados medidos, condiciones del terreno y análisis presentado
- Registro fotográfico georreferenciado y nítido

- Firma y número de matrícula profesional del responsable técnico
- Aceptación por parte de la supervisión técnica del proyecto
- Cualquier omisión en los entregables, errores evidentes en la metodología o el incumplimiento del formato del OR será causal de devolución del informe para ajuste, sin costo adicional para el contratante.

a. FRENTE NO. 3 – ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR EN LETICIA

33. 7.3.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
El trabajo consiste en realizar el levantamiento topográfico detallado de las áreas donde se desarrollará el proyecto de manera que se prevean todas las características, planimetrías, altimétricas y posicionamiento satelital (GPS) del predio y que se conozcan todas las incidencias o afectaciones de estos aspectos para el diseño y futura construcción del mismo. En este punto es importante aclarar que el área afectada es del orden de 5000 m^2, sin embargo, se deben ampliar los levantamientos hasta las áreas que considere el consultor según su juicio técnico para garantizar la correcta ejecución de los estudios y diseños. Se cumplirán los requerimientos de precisión de los equipos a utilizar y el tipo de poligonales a realizar, en este caso poligonales cerradas con ceros atrás, la ubicación estratégica de los puntos GPS serán materializados con 06 mojones (nuevos) con sus respectivas placas en bronce. Estos puntos servirán de enlace a todas las poligonales que se realicen dentro del proyecto y así avalar la precisión de los trabajos. Se debe cumplir con los requisitos definidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 6271 del 2018 de estudios topográficos - numeral 7.3 Georrefenciación del Estudio Topográfico “Para satisfacer la condición 7.2 “ADOPCIÓN DE LOS DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL OFICIALES DE COLOMBIA”, el estudio topográfico bebe densificar localmente estos sistemas de referencia oficiales mediante la materialización de puntos, creando así el marco de referencia del proyecto; de este nuevo marco partirán todas las mediciones por realizar en el estudio topográfico cumpliendo con las especificaciones de localización geográfica del proyecto”. Las poligonales de amarre se trazan utilizando el método de Ceros Atrás. Los vértices de las poligonales se observan mediante lecturas directa e inversa del aparato y las distancias entre vértices se determinan tanto adelante como hacia atrás para evitar posibles equivocaciones en la medición de la misma. En estos trabajos se deberá garantizar el cumplimiento de las tolerancias mínimas establecidas para los errores de cierre de poligonales y nivelación, conforme a lo dispuesto en la norma NTC 6271, específicamente en el numeral 6.3 “Clasificación de equipos” y el numeral 7.1 “Verificación de Desempeño Instrumental”. Las poligonales de control deberán cerrarse en las placas de partida, asegurando una aproximación no inferior a 1:10.000.

La ubicación de los puntos con GPS deberá estar ubicados de manera estratégica para que sirvan de apoyo para todos los trabajos topográficos a realizar en la zona y garantizar su precisión y geo referenciación.

Los trabajos topográficos se realizarán en el área establecida para el emplazamiento, teniendo como punto de partida la ubicación de uno o dos puntos geodésicos certificados por el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), los cuales servirán de apoyo para todas las labores y así garantizar la correcta geo-referenciación del proyecto.

Los levantamientos se deberán elaborar por medio de una Estación Total con Cartera Electrónica, codificando cada detalle levantado, de manera que exista una nomenclatura única que facilite la interpretación de las carteras. La Estación Total debe incluir la cartera electrónica interna o externa y software de proceso, acuerdo numeral 8 “Requisitos Específicos de un Estudio Topográfico” de la norma NTC 6271.

El equipo de consultoría deberá suministrar todos los servicios como son personal profesional y/o técnico y auxiliar, equipos topográficos necesarios para la realización de los levantamientos, equipos y/o software de digitalización y salida gráfica para la producción del plano topográfico del predio, así:

Personal y Equipo: Para el desarrollo de las actividades de campo, se conformará una comisión de topografía. La comisión contará con el personal profesional y personal auxiliar: Topógrafo, operador de estación, cadenero I, cadenero II y un obrero.

Los equipos a emplear son: GPS de doble frecuencia, Estación topográfica total, nivel automático, trípodes, quitasol, prismas, radios de comunicación, cinta métrica, plomadas, jalones, machetes y camioneta para el transporte del personal, equipos y/o materiales relacionados en la norma NTC 6271, numeral 6 “Instrumentación”.

Dentro del levantamiento topográfico del lugar afectado por la falla de las obras de protección y las áreas adyacentes se deberá tener especial cuidado en incluir el levantamiento de redes aferentes al proyecto como redes de agua potable, redes eléctricas, redes contra incendio, redes de aguas residuales, redes de gas y demás redes que afecten e influyan en el proyecto.

Todos los movimientos de tierras deberán calcularse basados en perfiles topográficos realizados en el levantamiento topográfico. Por tanto, el personal que compone la comisión topográfica o el topógrafo netamente deberá realizar acompañamiento en el desarrollo de los trabajos geotécnicos, hidráulicos y estructurales, con el fin de que a partir de las alternativas de solución expuestas por estas áreas se realicen los respectivos planos topográficos acotados tanto en planta como en perfil de las alternativas propuestas, indicando respectivamente las áreas y cotas de excavación/relleno por medio de perfiles topográficos y los volúmenes de excavación y/o relleno.

En caso de realizar el levantamiento mediante fotogrametría, este deberá contemplar cada uno de los datos requeridos para el desarrollo del proyecto, donde se indique detalladamente cada edificación, sus linderos y el área requerida a evaluar. Todos los datos deberán ser entregados mediante planos debidamente georreferenciados, en los diferentes formatos de modelación, AutoCAD y PDF.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

INFORME PRELIMINAR – ANTES DE ENTREGAR LOS DISEÑOS DEFINITIVOS

kk) Se deberán presentar los certificados de calibración de los equipos por un laboratorio acreditado por el ONAC, la vigencia no deberá ser mayor a tres (3) meses para garantizar la calidad de los levantamientos. Siempre que el Consultor realice cambio de equipos de topografía, deberá presentar a la Supervisión el respectivo certificado de calibración.

ll) El plano topográfico a escala 1:250 o 1:500, el cual debe contener todos los detalles de importancia existentes en la zona, tales como las curvas de nivel cada 50 cm, líneas de paramentación, edificaciones, silueta de andenes, separadores, sardineles, bermas, bordes de vía, humedal, cárcavas, cercas, torres de energía, accesorios sobre líneas matrices de redes de distribución (redes de agua potable, redes eléctricas, redes contra incendio, redes de aguas residuales, redes de gas y demás redes que afecten e influyan en el proyecto), postes, hidrantes, cajas, válvulas, bancas, cunetas, alcantarillas volúmenes de tierra desplazada y demás detalles que se encuentren dentro de la zona de influencia y tengan relevancia para el desarrollo del proyecto.

mm) Copia de certificaciones IGAC de los puntos de referencia.

nn) Archivos crudos y/o carteras de campo, reportes de ajustes o compensación de los datos recolectados.

oo) Archivos rinex de los vértices (los crudos de los puntos monumentados).

pp) Poligonales con su respectivo esquema.

qq) Planos de levantamiento topográfico detallado que permita que se conozcan todas las incidencias o afectaciones para el diseño y futura construcción del mismo.

rr) Perfiles topográficos para cálculo de movimientos de tierras.

ss) Parámetros técnicos de cálculo

tt) Métodos topográficos empleados para la planimetría y altimetría,

uu) Reportes de campo y de coordenadas de las radiaciones

vv) Registro fotográfico con las respectivas referencias de cada una de las imágenes.

INFORME FINAL – INCLUYENDO LOS DISEÑOS DEFINITIVOS

ww) Carteras de levantamiento detallado con toda la información correspondiente a los estudios topográficos realizados, como complemento a la entrega preliminar, presentando los anexos correspondientes, incluyendo los planos topográficos definitivos y teniendo en cuenta la precisión de poligonales cerradas.

xx) Topografía con la nivelación y toma de secciones definitivas de la obra.

yy) Como complemento del informe topográfico final, se deben presentar los reportes, cálculos y las carteras de nivelación de toma de secciones transversales de la alternativa geométrica en planta (eje(s) de diseño) definida para adelantar las obras.

zz) Plano donde se referencien los cortes, perfiles topográficos, volúmenes de excavación/rellenos, cotas de la estructura establecidas en la propuesta final, consideraciones y recomendaciones para el desarrollo de los trabajos de topografía.

aaa) Registro fotográfico con las respectivas referencias de cada una de las imágenes.
bbb) Memorial de responsabilidad donde se relacione copia de la matricula profesional.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Resolución 068 del 28 de enero de 2005. “Por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA-SIRGAS”
- NTC 6271 del 23 de mayo de 2018 “información geográfica. Estudios topográficos”
- Resolución 1562 de 2018 del IGAC “Por el cual se definen los valores que representan la calidad de los puntos medidos en redes geodésicas y levantamientos geodésicos.”
- Ley 70 de 1979 y Decreto 690 de 1981: Reglamentan la profesión de topógrafo
- Resolución IGAC 471 del 14 de mayo de 2020, mediante la cual se define un único origen de proyección cartográfica y la cual se establece las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional.

- Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad firmado.

- Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los **planos acotados.** Plano en su programa de modelación (Ejemplo: geodatabase), deben entregarse en formatos CAD y PDF, y se debe incluir la proyección cartográfica usada para la georreferenciación.

- El marco de referencia geodésico a utilizar deberá ser **CTM12**, garantizando así la compatibilidad de los datos con los sistemas oficiales de información geoespacial.

34. 7.3.2. EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Ensayos de laboratorio:

Se realizarán ensayos de laboratorio de las muestras de materiales de acuerdo con lo estipulado en la norma NSR10 en su título H.

Estudios de suelos:

El estudio suelos se realizará de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, la cantidad de sondeos serán como mínimo tres (3) a 6 mts de profundidad y para definir el mayor número de sondeos se deberá tener en cuenta el área de la ejecución de las obras de tan forma que la cantidad de sondeo queden bien distribuidas en el proyecto, debe cumplir completamente el área que ocuparan la unidad o unidades de construcción contempladas para este caso. Las perforaciones requeridas para el estudio de suelos deberán ser localizadas con coordenadas ligadas al levantamiento topográfico.

Las propiedades básicas para la caracterización de suelos son como mínimo, el peso específico, humedad y clasificación completa para cada uno de los estratos o unidades estratigráficas y sus distintos niveles de meteorización. Igualmente debe determinarse como mínimo las propiedades de resistencia en cada uno de los materiales típicos encontrados en el sitio mediante compresión simple o corte directo en los suelos cohesivos y corte directo o SPT en suelos granulares.

El estudio de suelos de igual forma se deberá incluir la caracterización geotécnica del suelo en el sector de talud, que permita realizar los análisis de estabilidad del mismo. Dentro del análisis de estabilidad del talud, se deberán contemplar las diversas cuñas de falla, definición del factor de seguridad y los empujes estáticos y dinámicos del suelo durante eventos sísmicos haciendo uso de los requerimientos de la NSR10, CCP14 o de otras normas de referencia.

- **Exploración Geotécnica:** Ubicación de exploración geotécnica, ensayos de Laboratorio (Determinación de parámetros de resistencia, deformación, amenaza sísmica, determinación de propiedades de suelos especiales, análisis de asentamiento. Entre los ensayos mínimos a realizar se encuentran Contenido de Humedad, gravedad específica, granulometría, Limites de Atterberg, Contenido de Materia Orgánica, permeabilidad de cabeza variable, corte directo, determinación de capacidad portante para cimentación superficial o profunda u otros que se requieran en el sitio o escenario encontrado.

- **Conclusiones y Recomendaciones:** Efectuar y listar las conclusiones y recomendaciones del estudio geotécnico (planteamiento y comparación de alternativas, conclusiones y recomendaciones conforme al análisis de alternativas).

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

a. Identificación y descripción del entorno geomorfológico local.
b. Reconocimiento de campo e investigación preliminar (origen geológico, condiciones del terreno, nivel freático).
c. Síntesis de la geología regional, estructural y local.
d. Revisión multitemporal y fotointerpretación básica del terreno.
e. Caracterización del suelo del terreno de fundación según NSR10
f. Justificación de los criterios y metodología geotécnica utilizada.
g. Información sismológica del sitio según NSR-10.
h. Investigación geotécnica de campo (mínimo 3 sondeos a 6 metros, acta de ejecución firmada contratista -supervisor).

i. Ensayos de laboratorio mínimos: contenido de humedad, granulometría, límites de Atterberg, gravedad específica, densidad natural, corte directo, permeabilidad (si aplica), contenido de materia orgánica.
j. Perfil estratigráfico del terreno (según Capítulo H.3 NSR-10).
k. Determinación del tipo de suelo para efectos locales (NSR-10).
l. Identificación de suelos problemáticos (expansivos, colapsables) y determinación de la forma de tratarlos
m. Determinación de parámetros geotécnicos esenciales: resistencia al corte, módulo de elasticidad, presiones admisibles, asentamientos.
n. Recomendación del tipo de cimentación más adecuada (zapata, losa, pilotes, etc.).
o. Determinación de empujes de tierra (si se prevén muros de contención).
p. Evaluación de amenaza sísmica local y licuación (si aplica).
q. Análisis de excavaciones y estabilidad durante construcción.
r. Parámetros geotécnicos para el diseño estructural (tipo de cimentación, capacidad portante, perfil sísmico, interacción suelo-estructura).
s. Diseño geotécnico preliminar de la cimentación.
t. Memoria de cálculo: metodología, parámetros, gráficos, tablas, planos y fotografías.
u. Recomendaciones para construcción (manejo de agua, excavación, secuencia constructiva).
v. Cumplimiento parámetros de la lista de chequeo

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Código Colombiano de diseño de puentes CCP14
- NSR10

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Toda afectación realizada por el personal de la consultoría debido a la ejecución de los estudios deberá ser reparado o repuesto sin que esto repercuta en costos hacia la Armada Nacional.
- Todos los informes deberán ceñirse a lo expuesto en el capítulo “INFORMES”, para efectos del informe final de la especialidad, no se recibirá dicho informe sin el respectivo memorial de responsabilidad.
- Los planos o mapas deberán entregarse como mínimo con la siguiente información: título, convenciones de la información relacionada en el plano, escala, símbolos, leyenda, rosa de los vientos, nombres del equipo de trabajo con sus respectivas firmas, nombre del personal que aprueba con sus respectivas firmas, fecha de ejecución, georreferenciación y número del plano. Así mismo, se deben entregar cada uno de los planos acotados.
- Las medidas o datos se deben entregar con base en el Sistema Internacional de unidades o medidas.
- El informe de suelos debe venir debidamente firmado anexando la respectiva tarjeta profesional y memorial de responsabilidad profesional. Así mismo todos los anexos del estudio de suelos, relacionados con ensayos de laboratorio, deben venir debidamente firmados por el laboratorio que los ejecutó.

- Lista de chequeo:

ACTIVIDAD DE DISEÑO	APLICA	NO APLICA	ACTIVIDAD DE DISEÑO	APLICA	NO APLICA
1. Memorial de responsabilidad del ingeniero geotecnista.			24. Recomendar tipo de material base para las losas de pavimento, espesor del mismo y ensayos que deberán realizarse para control de calidad.		
2. Análisis de posibles asentamientos en la estructura y en las obras de acabados.			25. Profundidad del nivel freático.		
3. Copia del diploma del Posgrado en geotecnia			26. Registro de perforaciones con resultado de los ensayos		
4. Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios del COPNIA			27. Factor de seguridad tomado para los cálculos		
5. Copia de la tarjeta Profesional del ingeniero geotecnista.			28. Recomendaciones de cimentación del estudio de suelos		
6. Análisis de expansibilidad del suelo con sus respectivas memorias de cálculo. (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)			29. Verificación sobre agentes agresivos para el concreto en el suelo como sulfatos (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
7. Planos de localización de sondeos			30. Diseño de entibado para las excavaciones (el entibado lo deben incluir en las especificaciones de las actividades que tengan excavación)		
8. Coordenadas de los sondeos			31. Aceleración pico efectiva (Aa y Av) Coeficiente de amplificación para aceleración (Fa y Fv)		
9. Resultados de ensayos de laboratorio firmados por laboratorio acreditado			32. Niveles recomendados de cimentación		
10. Capacidad de carga de los pilotes por fricción y por punta (Si aplica) según aplique anexando las respectivas memorias de cálculo. Indicar esta información a tres profundidades diferentes como soporte de la profundidad estimada del pilote. (En caso de que aplique)			33. Anexos estudio de suelos firmado por el laboratorio.		
11. Estudio de suelos firmados por el ingeniero geotecnista.			34. Cálculo del valor del coeficiente de presión activa y pasiva del suelo (Ka y Kp). También el valor de Ko.		
12. Definición y justificación del número de sondeos a ejecutar y su profundidad.			35. Definición de la clase de exposición del concreto (Tabla C.4.2.1. NSR-10) según presencia de sulfatos o fuentes de cloruros presentes en el suelo (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo).		

13. Socialización de localización de sondeos con el supervisor antes de la ejecución.			36. Valores del módulo de reacción del suelo Ks a diferentes profundidades		
14. Capacidad de soporte (CBR) de suelos			37. Capacidad portante del suelo.		
15. Descripción de la investigación realizada			38. Acta para constatar la ejecución de los sondeos del estudio de suelos firmada por el encargado del laboratorio que ejecuta los sondeos, Ing. Geotecnista y supervisor del contrato o delegado de Armada Nacional. El acta debe suscribirse en el sitio de ejecución de sondeos y anexar registro fotográfico		
16. Definición del ángulo de fricción del suelo y demás parámetros geotécnicos necesarios para el diseño.			39. Estimación de cargas a nivel de cimentación.		
17. Cantidades y profundidad de las perforaciones.			40. Parámetros geotécnicos necesarios para la estimación de fuerzas dinámicas producto del movimientos sísmicos en Valores de SPT.		
18. Recomendaciones constructivas elementos estructurales (pilotes y/o zapatas).			41. Análisis de expansibilidad del suelo. (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
19. Tipo de perfil de suelo			42. Ensayos de laboratorio debidamente firmados por el laboratorio que los ejecutó.		
20. Tipo de equipos utilizados.			43. Análisis de licuación del suelo con sus respectivas memorias de cálculo (dado el caso no aplique deberá ser mencionado en el estudio de suelo)		
21. Recomendaciones constructivas excavaciones y rellenos			44. Conclusiones y recomendaciones		
22. Ensayos realizados.			45. Otros		
23. Estratigrafía.					
Es importante aclarar que se debe tener en cuenta todos aquellos datos e información que se requiera para ejecutar un adecuado diseño estructural de acuerdo a las alternativas listadas previamente, sin limitarse a otra información indispensable para los diseños.					

35. 7.3.3. ESTUDIOS DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
La actividad consiste en la ejecución de estudios de resistividad eléctrica del terreno, mediante el método Wenner (cuatro electrodos), en dos (2) puntos previamente definidos por la supervisión del proyecto. Estos estudios tienen como finalidad determinar la resistividad del suelo en diferentes profundidades, lo cual es indispensable para el diseño y/o verificación de sistemas de puesta a tierra, cumpliendo con los requisitos técnicos exigidos por el operador de red correspondiente y la normativa vigente en Colombia.

El contratista debe contar con personal capacitado y experiencia comprobada en mediciones de resistividad, y utilizar equipos calibrados con certificado vigente.

ENTREGABLES MÍNIMOS REQUERIDOS

El contratista deberá entregar, al finalizar la actividad:

Informe Técnico (impreso y digital):

- Portada con datos del proyecto y contratista
- Objetivo y justificación del estudio
- Descripción detallada del sitio de medición (incluye coordenadas GPS)
- Metodología empleada (Wenner)
- Detalle de equipos utilizados y parámetros de medición
- Resultados obtenidos (tablas y gráficos)
- Análisis e interpretación técnica de los datos
- Recomendaciones para diseño de puesta a tierra (si aplica)
- Firma de ingeniero electricista con matrícula profesional vigente

Registro Fotográfico Georreferenciado:

- Mínimo 5 fotos por punto de medición:

- Panorámica del sitio
- Ubicación de los electrodos
- Equipo en operación
- Detalle del suelo
- Foto general con GPS visible

Documentación Adicional:

- Certificado de calibración del equipo utilizado, con antigüedad no mayor a seis (6) meses
- Copia de la tarjeta profesional del ingeniero responsable
- Entrega en el formato requerido por el operador de red (OR) correspondiente.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas)
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano
- IEEE Std 81 – Guide for Measuring Earth Resistivity
- GTC 45 – Guía Técnica Colombiana para trabajos de campo (si aplica)
- Especificaciones del Operador de Red (OR) correspondiente

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Para que la actividad se considere conforme y aceptada, deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Informe técnico entregado completo, claro, sin omisiones y en el formato del OR si está estipulado.
- Certificación de calibración vigente y válida
- Coherencia entre resultados medidos, condiciones del terreno y análisis presentado

- Registro fotográfico georreferenciado y nítido
- Firma y número de matrícula profesional del responsable técnico
- Aceptación por parte de la supervisión técnica del proyecto
- Cualquier omisión en los entregables, errores evidentes en la metodología o el incumplimiento del formato del OR será causal de devolución del informe para ajuste, sin costo adicional para el contratante.

36. INFORMES

El proceso de aprobación del estudio hace parte del alcance de los trabajos de consultoría e incluye la entrega en medio digital e impreso de la información independientemente de los formatos de los documentos.

La información impresa y digital, documentos, textos, tablas, figuras, planos y mapas, se rigen de acuerdo con los requerimientos de información cartográfica análoga y digital, la Norma Técnica Colombiana NTC 3575 para presentación de Informes Científicos y Técnicos y la Norma Técnica Colombiana NTC 4611 de Metadatos. Cabe anotar que todos los textos, tablas, figuras y demás archivos digitales generados no deben tener claves de acceso.

En cuanto al metadato mínimo, toda la información cartográfica debe contener su propia documentación, la cual el Contratista debe diligenciar y presentar en forma digital y análoga.

a. Informes parciales

Se deben entregar informes parciales semanalmente y mensualmente donde se exponga como mínimo:

Informe mensual:

Introducción
Descripción general
Localización
Alcance
Antecedentes del contrato
Estado de ejecución del contrato
Modificaciones en el tiempo - prórrogas y suspensiones
Información financiera
Relación de pagos
Balance del anticipo

Modificatorios y/o aclaratorios realizados al contrato
Verificación de pólizas
Supervisores e interventores delegados al contrato
Visita al área de estudio
Verificación de personal, equipos y materiales
Reporte de pagos de seguridad social del contratista
Balance financiero del contrato lo programado vs lo ejecutado
Resumen de actas suscritas dentro del periodo
Reporte de actividades realizadas durante el mes
Relación de correspondencia
Evaluación de riesgos del contrato y/o pliegos definitivos.
Firmas

Informe semanal:

Numero de contrato.
Entidad contratante.
Fecha de inicio del contrato (acuerdo acta de inicio).
Fecha de finalización del contrato.
Objeto del contrato.
Número del informe
Fecha del informe
Presupuesto o valor del contrato y adiciones
Duración en días del contrato.
Curva S de ejecución del contrato donde se proyecte el alcance planeado o proyectado y alcance
Estado actual del proyecto, indicar los antecedentes del proyecto por fechas, ejemplo:

- El 09 de mayo de 2023 se adjudica el contrato.
- El 10 de mayo de 2023 se suscribe el contrato y se radican las pólizas contractuales.
- El 11 de mayo de 2023 se aprueban pólizas del contrato por parte de la entidad.
- El 15 de mayo de 2023 se suscribe acta de inicio, se hace visita de reconocimiento de la edificación objeto de estudio, se recibe la planimetría existente de la edificación por parte de la entidad y se envían documentos de equipo mínimo de trabajo y cronograma de ejecución de actividades a la supervisión.
- El 17 de mayo de 2023 los especialistas hacen el reconocimiento inicial de la edificación objeto de estudio y programan sus trabajos de estudios.

Actividades realizadas durante la semana y de la próxima semana
% avance programado de cada actividad a la fecha y global
% avance ejecutado de cada actividad a la fecha y global

Indicadores de SPI o indicadores de desempeño.
Identificación y evaluación de riesgos asociados al proyecto o contrato, identificando causa, evento, consecuencia, acción, impacto. (En caso de que aplique)
Registro del control de cambios efectuados en el contrato.
Firmas del equipo de trabajo.

Presentación de los informes:

El contratista debe entregar los informes parciales en forma digital e impresa debidamente firmados, de igual manera, la información adicional o anexos que contenga el informe que se manejen de manera digital deberán ser entregados digitalmente de acuerdo al formato en el cual se hallan trabajado los datos, es decir, si la modelación estructural se realiza en un programa como STAAD PRO se debe adjuntar y enviar digitalmente el archivo en su respectivo formato, no obstante y con el fin de que la visualización sea posible para cada uno de los lectores, se deberá entregar un resumen de los resultados en un documento de texto (Word, pdf, etc.)

b. Informe final por especialidad.
El consultor debe entregar un informe final para cada una de las especialidades en estudio donde se debe incluir la descripción de cada una de las actividades realizadas, las metodologías empleadas, los cálculos y análisis, los resultados obtenidos y las figuras y mapas correspondientes debidamente estructurado donde contenga como mínimo los siguientes títulos:

- Tabla de contenido
- Alcance
- Introducción
- Objetivos
- Desarrollo de los estudios y diseños
- Análisis de la información recolectada
- Conclusiones
- Bibliografía

Presentación de los informes:

El contratista debe entregar los informes finales impresos debidamente firmados y dos (2) copias idénticas en igual calidad que el original, de igual manera, la información adicional o anexos que contenga el informe que se manejen de manera digital deberán ser entregados digitalmente de acuerdo al formato en el cual se hallan trabajado los datos, es decir, si la modelación estructural se realiza en un programa como STAAD PRO se debe adjuntar el archivo en su respectivo formato, no obstante y con el fin de que la visualización sea posible para cada uno de los lectores, se deberá entregar un resumen de los resultados en un documento de texto (Word, pdf, etc.), dicha información debe entregarse en un CD o USB, debidamente etiquetado y acompañado de un inventario de archivos con su correspondiente contenido, una vez sea aprobado por el supervisor y/o personal encargado de la revisión de los estudios y diseños.

c. Informe ejecutivo final

Debe contener en forma resumida la descripción del estudio, las actividades realizadas, los procedimientos y resultados de cada una de las etapas del estudio y los resultados, conclusiones y recomendaciones generales, exponiendo de igual manera las alternativas de solución, el análisis cualitativo y cuantitativo de la mejor alternativa incluyendo las variables de costos y tiempos (en su defecto y de acuerdo a la cuantía de las alternativas se deberá establecer la ejecución en dos o más vigencias, acuerdo sea establecido por la Armada Nacional). Este informe debe entregarse en junto con los informes finales de las especialidades, de igual forma debe haber sido revisado, evaluado y aprobado por la supervisión.

d. Reuniones de control y entregas

Se deben adelantar reuniones semanales durante la ejecución del contrato donde se realizarán presentaciones en formatos Power Point exponiendo el avance del proyecto por parte del consultor, a estas reuniones deberá asistir por lo menos el director del estudio, el personal profesional o técnico que aclarara las dudas técnicas de los procesos y el supervisor asignado, con el propósito de presentar los productos parciales, evaluar el avance de las actividades y cronograma previamente establecidos, revisar, evaluar y acordar sobre las metodologías de evaluación y alternativas de mitigación. En las reuniones que se considere pertinente se convocarán al grupo de especialistas del consultor.

El Consultor debe preparar una presentación en Power Point donde se indiquen las características y resultados del estudio final, con el fin de divulgar esta información a las entidades respectivas y/o a la comunidad, esta presentación debe ser avalada por la supervisión.

2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS ADICIONALES

2.1 GARANTÍA TÉCNICA: De conformidad con lo establecido en la Ley 1480 de 2011 y demás normas concordantes y complementarias, ofrezco garantía de los servicios entregados en virtud de lo establecido en el contrato y sus modificaciones, contra cualquier daño que afecte su calidad, idoneidad, seguridad y buen estado de funcionamiento, conforme las especificaciones y características técnicas establecidas en el contrato y los documento que lo integran, por un lapso UN (01) AÑO, contado a partir de la expedición del acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato.

TÉRMINO PARA ATENDER EL RECLAMO DE GARANTÍA. En caso de reclamo de garantía, la Armada Nacional informará al contratista el defecto o falla que presenta el bien o las novedades del servicio prestado, efectuando la entrega del elemento (cuando aplique). el contratista o quien realice la reparación en su nombre previa autorización escrita, deberá expedir una constancia de recibo conforme con las reglas previstas para la prestación de servicios que suponen la entrega de un bien, e indicará los motivos de la reclamación. Cuando el producto sea reparado en cumplimiento de una garantía legal o suplementaria, el contratista o quien realice la reparación en su nombre previa autorización por escrito, estará obligado a entregar a la UNIDAD DELEGATARIA constancia de reparación indicando lo siguiente: descripción de la reparación efectuada, piezas reemplazadas o reparadas, fecha de entrega del bien objeto de reclamo, y fecha de devolución del producto. Si no se hubiere hecho salvedad alguna al momento de entrega del bien por parte de la ARMADA NACIONAL, se entenderá que la UNIDAD DELEGATARIA lo entregó en buen estado, excepto por el motivo por el cual solicitó la garantía. El término de atención al reclamo de garantía, devolución del bien o ejecución del servicio reclamado no podrá superar 15 días hábiles a menos que por escrito el contratista informe los motivos que implican mayor tiempo señalando la justificación respectiva.

EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD DE LA GARANTÍA. El contratista se exonerará de la responsabilidad que se deriva de la garantía, cuando demuestre que el defecto proviene de fuerza mayor o caso fortuito; el hecho de un tercero; el uso indebido del bien por parte del consumidor, y que el usuario no atendió las instrucciones de instalación, uso o mantenimiento indicadas en el manual del producto y en la garantía. El contenido del manual de instrucciones deberá estar acorde con la complejidad del producto. Esta causal no podrá ser alegada si no se ha suministrado manual de instrucciones de instalación, uso o mantenimiento en idioma castellano. En todo caso el contratista que alegue la causal de exoneración deberá demostrar el nexo causal entre ésta y el defecto del bien.

SUSPENSIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE GARANTÍA: De conformidad con lo estipulado en el artículo 9 de la Ley 1480 de 2001, El término de la garantía se suspenderá mientras la ARMADA NACIONAL esté privada del uso del producto con ocasión de la efectividad de la garantía y en caso de producirse un cambio total del producto por otro, el término de garantía empezará a correr nuevamente en su totalidad desde el momento de reposición. Si se cambia una o varias piezas o partes del bien, estas tendrán garantía propia.

PERFIL PROFESIONAL	DESCRIPCIÓN	
DIRECTOR DE ESTUDIO	**EXPERIENCIA GENERAL**	Un (01) Profesional: Ingeniero Civil El Director de Consultoría deberá ser Ingeniero Civil con experiencia profesional general mínima de años (10) años contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional expedida por el COPNIA y deberá tener un Maestría en evaluación de riesgos y desastres o afines, con experiencia profesional mínima de diez (10) años, contados a partir de la fecha de graduado del posgrado
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Especialista en gerencia de proyectos, con experiencia de mínimo dos años como asesor en riesgos de desastres, y/o gestión del riesgo de desastres, y/o diagnostico técnico de riesgos de desastres, y/o evaluación de condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. Esta actividad deberá ser certificada por entidades públicas. • Conocimientos en Administración de Proyectos: Entender las fases y el ciclo de vida de un proyecto es crucial. Esto incluye la planificación, ejecución, monitoreo y cierre de proyectos. • Capacidad de Análisis: Debe ser capaz de analizar información de manera crítica, identificar problemas y proponer soluciones. • Competencia en Herramientas de Software: Familiaridad con software de gestión de proyectos y presupuestos, como Microsoft Project, Excel, y herramientas específicas de la industria.

		• Conocimiento Financiero: Entender los principios básicos de contabilidad y finanzas para manejar presupuestos, costos y previsiones financieras. • Mínimo un contrato como director y/o asesor para la ejecución de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo con diseño detallado de obras de mitigación para entidades públicas.
PERFIL PROFESIONAL	**DESCRIPCIÓN**	
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	**EXPERIENCIA GENERAL**	Un (01) Profesional: Ingeniero Civil El Especialista en Geotecnia deberá ser Ingeniero Civil con experiencia profesional general mínima de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional expedida por el COPNIA y deberá tener Maestría en Geotecnia o afines, con experiencia profesional mínima de cinco (05) años contados a partir de la fecha de graduado del posgrado.
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Experiencia de dos años como especialista en geotecnia para la evaluación de riesgos de desastres, y/o gestión del riesgo de desastres, y/o diagnostico técnico de riesgos de desastres, y/o evaluación de condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. • Mínimo un contrato como especialista y/o asesor en geotecnia, para la ejecución de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo con diseño detallado de obras de mitigación para entidades públicas.
PERFIL PROFESIONAL	**DESCRIPCIÓN**	
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	**EXPERIENCIA GENERAL**	Un (01) Profesional: Ingeniero Civil El Especialista en Estructuras deberá ser Ingeniero Civil con experiencia profesional general mínima de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional expedida por el COPNIA y deberá tener Maestría en Estructuras o afines, con experiencia profesional mínima de cinco (05) años contados a partir de la fecha de graduado del posgrado.
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Experiencia de tres años como especialista en estructuras para la evaluación de riesgos de desastres, y/o gestión del riesgo de desastres, y/o obras de mitigación por remoción en masa y/o obras de contención.

		• Mínimo un contrato como especialista y/o asesor en estructuras, para la ejecución de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo con diseño detallado de obras de mitigación para entidades públicas.
PERFIL PROFESIONAL	**DESCRIPCIÓN**	
ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA	**EXPERIENCIA GENERAL**	Un (01) Profesional: Ingeniero Civil El Especialista en Hidráulica deberá ser Ingeniero Civil con experiencia profesional general mínima de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional expedida por el COPNIA y deberá tener Maestría en recursos hídricos y/o hidráulica o afines, con experiencia profesional mínima de cinco (05) años contados a partir de la fecha de graduado del posgrado.
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Experiencia de cinco años a partir de la fecha de expedición del título como posgrado. • Mínimo un contrato como especialista y/o asesor hidráulico, para la ejecución de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo con diseño detallado de obras de mitigación para entidades públicas.
PERFIL PROFESIONAL	**DESCRIPCIÓN**	
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA AMBIENTAL	**EXPERIENCIA GENERAL**	Un (01) Profesional: Ingeniero Ambiental y/o Sanitario El Especialista en Ingeniería Ambiental deberá ser Ingeniero Ambiental y/o Sanitario con experiencia profesional general mínima de cinco (5) años contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional expedida por el COPNIA.
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Experiencia de dos años a partir de la fecha de expedición del título como posgrado. • Mínimo un contrato como especialista y/o asesor ambiental, para la ejecución de estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo con diseño detallado de obras de mitigación para entidades públicas.
PERFIL PROFESIONAL	**DESCRIPCIÓN**	

PROFESIONAL EN ESPECIFICACIONES Y PRESUPUESTO	**EXPERIENCIA GENERAL**	Un (01) Profesional: con experiencia profesional general mínima de cinco (5) años contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional expedida por el COPNIA. En: • Conocimientos en Administración de Proyectos: Entender las fases y el ciclo de vida de un proyecto es crucial. Esto incluye la planificación, ejecución, monitoreo y cierre de proyectos. • Capacidad de Análisis: Debe ser capaz de analizar información de manera crítica, identificar problemas y proponer soluciones. • Competencia en Herramientas de Software: Familiaridad con software de gestión de proyectos y presupuestos, como Microsoft Project, Excel, y herramientas específicas de la industria. • Conocimiento Financiero: Entender los principios básicos de contabilidad y finanzas para manejar presupuestos, costos y previsiones financieras.
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Experiencia de dos años a partir de la fecha de expedición del título como posgrado. • Mínimo un contrato como profesional en especificaciones y presupuesto con estructuración de presupuesto, estimación de costos, conocimiento del mercado y control de presupuestos.
PERFIL PROFESIONAL	**DESCRIPCIÓN**	
TOPÓGRAFO	**EXPERIENCIA GENERAL**	El topógrafo deberá tener experiencia no menor a siete (7) años contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del proceso a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional expedida por el CPNT.
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Demostrar su participación en 2 contratos objeto de la presente consultoría
PERFIL PROFESIONAL	**DESCRIPCIÓN**	
INGENIERO ELÉCTRICO	**EXPERIENCIA GENERAL**	El ingeniero eléctrico deberá tener una experiencia no menor a un (1) año contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional.
	EXPERIENCIA ESPECIFICA	• Demostrar su participación en 1 contrato objeto de la actividad a realizar en la presente consultoría

Adicionalmente, los profesionales deberán presentar al supervisor del contrato, la siguiente documentación:

- Fotocopia Matrícula de los profesionales
- Certificados de vigencia de la matricula profesionales.
- Fotocopias Diplomas de grado como profesionales.
- Fotocopias Diplomas de grado de la especialización
- Cartas de compromiso por la cual el profesional se compromete a realizar las actividades asignadas dentro de la ejecución de los diseños objeto del contrato.

Atentamente,

ORIGINAL FIRMADO
COMANDANTE GRUPO GUARDACOSTAS DE LA AMAZONÍA

ORIGINAL FIRMADO
JEFE DPTO LOGISTICO _____

ORIGINAL FIRMADO
JEFE DIVISIÓN DE ADQUISICIONES _____

ORIGINAL FIRMADO
ASESOR JURÍDICO _____

ORIGINAL FIRMADO
GESTOR DE CONTRATOS GAMA _____