ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PROYECTO MITIGACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN - GUAYMARAL

1. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas establecen los requisitos mínimos para la ejecución, control, medición y pago de las actividades correspondientes al proyecto Guaymaral, relacionadas con obras preliminares, intervención hidráulica de vallados, construcción de alcantarillas, manejo forestal, manejo de fauna y participación comunitaria.

El contratista deberá ejecutar las actividades conforme a los diseños aprobados, lineamientos de la interventoría/ supervisión, permisos ambientales y normatividad vigente aplicable.

2. NORMATIVIDAD APLICABLE

Durante la ejecución del proyecto deberán cumplirse, entre otras, las siguientes normas y reglamentaciones:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2020.
- Resoluciones y lineamientos ambientales expedidos por la CAR.
- Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente.
- Decreto 1077 de 2015 – Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Manual de Señalización Vial vigente.
- Resolución 472 de 2017 – Gestión integral de RCD.
- Normas INVÍAS aplicables.
- Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.
- Planes de manejo ambiental aprobados para el proyecto.

3. CONTROL DE CALIDAD

El contratista deberá implementar controles permanentes de calidad sobre materiales, procedimientos constructivos, alineamientos, niveles, compactaciones, disposición de residuos y cumplimiento ambiental.

La interventoría podrá ordenar la ejecución de ensayos, verificaciones topográficas y controles adicionales cuando lo considere necesario.

4. MANEJO AMBIENTAL

El contratista deberá garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales derivadas de permisos, autorizaciones y lineamientos establecidos por la CAR.

Se deberán implementar medidas de manejo ambiental relacionadas con:

- Control de material particulado.
- Manejo de residuos sólidos y RCD.

- Protección de cuerpos hídricos.
- Protección de fauna y flora.
- Manejo de combustibles y lubricantes.
- Señalización y aislamiento de áreas intervenidas.
- Recuperación y limpieza final de áreas afectadas.

5. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista deberá garantizar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), suministro de elementos de protección personal y control de riesgos durante la ejecución de las actividades.

Todo el personal deberá contar con afiliaciones vigentes al sistema de seguridad social y capacitación para las labores a ejecutar.

ITEMS DEL PRESUPUESTO

ÍTEM 1.1 – CERCA EN TELA VERDE H = 2.10 M

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro e instalación de cerramiento provisional en tela verde con altura de 2.10 m para aislamiento y control de áreas de intervención, incluyendo estructura de soporte, fijaciones, anclajes y demás actividades necesarias para su correcta instalación.

MATERIALES

- Vara clavo
- Puntilla con cabeza de 2”
- Tiras de alistado 3x3
- Tela verde
- Concreto 2000 PSI

EQUIPOS

- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La instalación deberá garantizar estabilidad, alineación y adecuado tensado de la tela.

Los elementos verticales deberán anclarse mediante concreto de 2000 PSI conforme a las dimensiones definidas por la supervisión.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará verticalidad, alineación, estabilidad estructural y correcto tensado del cerramiento.

MANEJO AMBIENTAL

El cerramiento deberá evitar afectaciones a zonas ambientales sensibles y controlar el acceso a las áreas intervenidas.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El personal deberá utilizar elementos de protección personal durante las actividades de instalación.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal instalado y aprobado por la interventoría.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye suministro de materiales, concreto, fijaciones, herramienta menor, mano de obra, transporte, instalación, alineación, desperdicios y limpieza final.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento de alineación, verticalidad, estabilidad, tensado adecuado y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 1.2 – CAMPAMENTO 18 M2

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro, construcción e instalación de campamento temporal para almacenamiento de materiales, protección de equipos, operación administrativa y apoyo logístico durante la ejecución del proyecto.

MATERIALES

- Bisagra común 3”
- Gancho teja
- Portacandado 4”
- Puntilla con cabeza 2”
- Concreto 1500 PSI

- Tabla chapa ordinario 0.30
- Teja eternit No. 6
- Vara clavo

EQUIPOS

- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El campamento deberá instalarse en un sitio autorizado por la interventoría/supervisión, garantizando estabilidad estructural, ventilación y condiciones mínimas de seguridad y salubridad.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará estabilidad, funcionalidad y correcta instalación de cubierta, cerramientos y accesos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El área deberá contar con señalización y condiciones adecuadas para el almacenamiento seguro de materiales y herramientas.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad completamente instalada y aprobada.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye materiales, mano de obra, montaje, herramienta menor, concreto de apoyo, cubierta, cerramientos, transporte y limpieza final.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento de condiciones funcionales, estabilidad y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 1.3 – SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60X0.60 M POSTE 3.5 M

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro e instalación de señal vertical preventiva tipo grupo I conforme al Manual de Señalización Vial vigente, incluyendo cimentación, anclajes y elementos reflectivos.

MATERIALES

- Conos de señalización H=1 m
- Mortero 1:3 elaborado en obra
- Señal tránsito grupo I 0.60x0.60x3.5 m

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Camioneta doble cabina 4x4

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las señales deberán instalarse conforme a ubicación, orientación y altura definidas por la interventoría y normatividad vigente.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará visibilidad, verticalidad y estabilidad de la señal.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Manual de Señalización Vial
- Normas INVÍAS aplicables

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad instalada y aprobada.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye suministro, transporte, instalación, mortero de fijación, señalización temporal, herramienta menor y limpieza final.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta instalación, verticalidad, visibilidad y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 2.1 – CONTROL TOPOGRÁFICO DURANTE LA OBRA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en las actividades de localización, replanteo y control topográfico necesarios para la correcta ejecución de las obras.

MATERIALES

- Estacas
- Pintura
- Libretas de campo

EQUIPOS

- Estación total
- GPS
- Nivel de precisión

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se deberá realizar control permanente de cotas, alineamientos y niveles durante la ejecución.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro (M).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro controlado y aprobado.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Precisión topográfica y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 2.2 – LIMPIEZA Y RECONFORMACIÓN DE VALLADOS BAJO AGUA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la limpieza, retiro de sedimentos y reconformación hidráulica de vallados existentes bajo condiciones de inundación o presencia de agua.

MATERIALES

- Elementos de señalización
- Material de conformación

EQUIPOS

- Retroexcavadora
- Motobomba
- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las actividades deberán garantizar el flujo hidráulico y minimizar afectaciones ambientales.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por volumen ejecutado y aprobado.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta limpieza y recuperación hidráulica del vallado.

ÍTEM 2.3 – REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL VEGETAL Y ÁRBOLES INERTES (RAÍCES)

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la remoción, retiro, trituración y disposición de material vegetal, árboles inertes y raíces presentes en las áreas de intervención del proyecto, incluyendo cargue, limpieza y disposición final del material resultante.

Las actividades deberán ejecutarse garantizando la recuperación hidráulica y funcional de los vallados, minimizando afectaciones ambientales y riesgos para el personal y terceros.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Guadañadora
- Motosierra
- Astilladora de madera para triturar, potencia aproximada 75 HP
- Retroexcavadora 75 HP

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las actividades deberán ejecutarse de manera controlada, realizando previamente la delimitación y verificación de las áreas autorizadas para intervención.

El procedimiento incluirá:

1. Identificación y delimitación del área.
2. Corte y retiro de cobertura vegetal.
3. Remoción de raíces y material inerte.
4. Troceo y trituración del material vegetal.
5. Cargue y retiro de sobrantes.
6. Limpieza final del área intervenida.

No se permitirá la disposición del material vegetal sobre cuerpos hídricos, zonas de ronda o áreas ambientalmente sensibles.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Retiro completo del material vegetal.
- Limpieza del área intervenida.
- Correcta disposición del material removido.
- Cumplimiento de lineamientos ambientales.

MANEJO AMBIENTAL

Las actividades deberán ejecutarse conforme a los lineamientos ambientales establecidos por la CAR y al plan de manejo ambiental del proyecto.

Se deberá:

- Minimizar afectaciones sobre fauna y flora.
- Evitar contaminación de cuerpos de agua.
- Garantizar disposición adecuada de residuos vegetales.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El personal deberá utilizar elementos de protección personal adecuados para actividades de corte y manejo de maquinaria.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico efectivamente intervenido y aprobado por la interventoría.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta remoción, retiro y disposición del material vegetal, limpieza del área intervenida y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 2.4 – TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRÉSTAMOS, SOBRACARREOS Y DERRUMBES

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el cargue, transporte y disposición de materiales provenientes de excavaciones, limpieza de vallados, explanaciones, derrumbes y demás actividades relacionadas con la ejecución del proyecto.

Las actividades deberán ejecutarse garantizando condiciones adecuadas de seguridad vial, control ambiental y disposición autorizada del material transportado.

EQUIPOS

- Volqueta 6 M3

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El transporte deberá ejecutarse utilizando vehículos adecuados para el tipo de material a movilizar, evitando pérdidas durante el recorrido y garantizando condiciones seguras de operación.

Los materiales deberán transportarse únicamente a los sitios autorizados por la interventoría/supervisión.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta disposición del material transportado.
- Cumplimiento de rutas autorizadas.
- Condiciones adecuadas de cargue y transporte.

MANEJO AMBIENTAL

La interventoría verificará:

- Evitar dispersión de material particulado.
- Garantizar cubrimiento adecuado del material transportado.
- Evitar afectaciones sobre vías y cuerpos hídricos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El operador y personal asociado deberán cumplir las normas de seguridad vial y utilizar los elementos de protección personal requeridos.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico-kilómetro (M3-KM).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico-kilómetro efectivamente transportado y aprobado por la interventoría.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcto transporte y disposición del material, cumplimiento de condiciones ambientales y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 2.5 – DISPOSICIÓN FINAL DE RCD EN EMPRESA AUTORIZADA POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la disposición final de residuos de construcción y demolición (RCD) provenientes de las actividades de excavación, limpieza, reconformación y adecuación ejecutadas durante el desarrollo del proyecto, en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente.

La disposición deberá realizarse conforme a la normatividad ambiental vigente y lineamientos establecidos por la interventoría/supervisión.

MATERIALES

- Derechos de botadero

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los residuos deberán ser transportados y dispuestos únicamente en sitios autorizados para recepción y manejo de RCD, garantizando condiciones adecuadas de manejo ambiental y trazabilidad de disposición.

El contratista deberá presentar los soportes correspondientes de disposición final emitidos por el sitio autorizado.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Correcta disposición del material.
- Presentación de certificados o soportes de disposición final.
- Cumplimiento de lineamientos ambientales.

MANEJO AMBIENTAL

Las actividades deberán ejecutarse conforme a la Resolución 472 de 2017 y demás disposiciones ambientales vigentes aplicables al manejo de RCD.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos para las actividades de cargue, descargue y manejo de residuos.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico efectivamente dispuesto y aprobado por la interventoría.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta disposición final del material en sitio autorizado y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 3.1 – EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA SIN CLASIFICAR

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la excavación mecánica de material común sin clasificación para conformación de estructuras hidráulicas, instalación de alcantarillas, reconformación de vallados y adecuación de áreas de intervención, incluyendo cargue, retiro, transporte interno y disposición temporal de sobrantes.

Las excavaciones deberán ejecutarse conforme a las cotas, alineamientos y secciones definidas en los diseños aprobados y recomendaciones geotécnicas aplicables.

No se permitirá sobre excavación ni alteración innecesaria de taludes o zonas aledañas.

MATERIALES

- Combustibles
- Señalización

EQUIPOS

- Retroexcavadora
- Volqueta

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las excavaciones deberán ejecutarse conforme a cotas y dimensiones establecidas en los diseños.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por volumen excavado y aprobado.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento de dimensiones y estabilidad del terreno.

ÍTEM 3.2 – TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO REFORZADO 36 PULGADAS

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC para alcantarillado, reforzado de 36 pulgadas, incluyendo accesorios, alineación y pruebas.

MATERIALES

- Tubería PVC
- Accesorios
- Material de apoyo

EQUIPOS

- Retroexcavadora
- Vibro compactador
- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La instalación de la tubería deberá ejecutarse conforme a los lineamientos establecidos en el RAS 2020 para sistemas de drenaje y alcantarillado.

El procedimiento incluirá:

1. Replanteo topográfico.
2. Excavación y conformación de la zanja.
3. Verificación de cotas y pendientes.
4. Instalación de cama de apoyo.
5. Colocación de la tubería.
6. Alineación y nivelación.
7. Instalación de uniones y accesorios.
8. Relleno lateral y superior.
9. Compactación.
10. Limpieza final del área.

La tubería deberá garantizar condiciones adecuadas de estabilidad estructural y funcionamiento hidráulico.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (ML).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro lineal instalado y aprobado.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta instalación y funcionamiento hidráulico.

ÍTEM 3.3 – RELLENO TIPO RECEBO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro, transporte, extendida, humectación, conformación y compactación de material granular tipo recebo para conformación de estructuras hidráulicas y rellenos de soporte.

El material deberá cumplir condiciones adecuadas de granulometría y capacidad portante conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

MATERIALES

- Recebo común
- Agua

EQUIPOS

- Vibro compactador
- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El material deberá colocarse en capas uniformes, garantizando compactación mínima del 95% Proctor Modificado.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría podrá solicitar ensayos de compactación y verificación granulométrica.

MANEJO AMBIENTAL

No se permitirá disposición de material sobre cuerpos hídricos o zonas ambientalmente sensibles.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por volumen compactado y aprobado.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye suministro, transporte, extendida, compactación, humectación, herramienta menor y limpieza final.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento de cotas, compactación y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 3.4 – CONCRETO 3000 PSI

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro, transporte, formaleta y colocacion de concreto de 3000 PSI para estructuras hidráulicas y elementos de soporte.

MATERIALES

- Concreto 3000 PSI
- Formaleta
- Agua

EQUIPOS

- Vibrador para concreto
- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El concreto deberá colocarse evitando segregación y garantizando vibrado adecuado.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría podrá solicitar ensayos de resistencia y asentamiento.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NSR-10
- Normas INVÍAS
- RAS 2020

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por volumen fundido y aprobado.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye formaleta, vibrado, colocación, curado, mano de obra, herramienta menor y limpieza.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento de resistencia, acabado y estabilidad estructural.

ÍTEM 3.5 – ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro, corte, figurado, amarre e instalación de acero de refuerzo f´y = 60.000 PSI para estructuras hidráulicas.

MATERIALES

- Acero de refuerzo
- Alambre negro

- Separadores

EQUIPOS

- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El acero deberá instalarse conforme a planos estructurales y recubrimientos especificados.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará diámetros, separación y amarre del refuerzo.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NSR-10
- Normas ICONTEC

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (KG).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por kilogramo instalado y aprobado.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye corte, figurado, amarre, desperdicios, herramienta y mano de obra.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta instalación y aprobación estructural.

ÍTEM 3.6 – LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS ≤ 36”

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la limpieza, rectificación de descoles y retiro de material sedimentado en alcantarillas existentes.

EQUIPOS

- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La actividad deberá garantizar el restablecimiento del flujo hidráulico.

MANEJO AMBIENTAL

Los residuos deberán transportarse y disponerse en sitios autorizados.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad intervenida y aprobada.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye limpieza, retiro de sedimentos, cargue y disposición de sobrantes.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcto funcionamiento hidráulico de la alcantarilla.

ÍTEM 3.7 – TRANSPORTE DE MATERIALES

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el transporte de materiales provenientes de excavaciones, limpiezas y adecuaciones del proyecto.

EQUIPOS

- Volqueta 6 m3

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El transporte deberá ejecutarse evitando pérdida de material durante el recorrido.

MANEJO AMBIENTAL

Los vehículos deberán cumplir condiciones adecuadas de cubrimiento y control de material particulado.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico-kilómetro (M3-KM).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por volumen y distancia efectivamente transportada.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Entrega adecuada del material en sitio autorizado.

ÍTEM 3.8 – DISPOSICIÓN FINAL DE RCD

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la disposición final de residuos de construcción y demolición en sitio autorizado por la autoridad ambiental.

MATERIALES

- Derechos de botadero

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Resolución 472 de 2017

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La disposición deberá realizarse únicamente en sitios autorizados.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por volumen dispuesto y aprobado.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Presentación de soportes de disposición final autorizada.

ÍTEM 4.1 – DEMARCACIÓN APEO PARA APROVECHAMIENTO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la identificación y demarcación de individuos arbóreos autorizados para aprovechamiento forestal.

MATERIALES

- Pintura indeleble
- Cinta de señalización

EQUIPOS

- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La demarcación deberá realizarse conforme a permisos y lineamientos ambientales.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UN).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad demarcada y aprobada.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta identificación y aprobación por supervisión.

ÍTEM 4.2 – SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro e instalación de señalización preventiva temporal para actividades de aprovechamiento forestal y manejo ambiental.

MATERIALES

- Señal informativa
- Concreto 2000 PSI

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Camioneta de apoyo

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las señales deberán instalarse en sitios visibles y estratégicos.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Manual de Señalización Vial
- Lineamientos CAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UN).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad instalada y aprobada.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcta instalación y visibilidad de las señales.

ÍTEM 4.3 – APROVECHAMIENTO FORESTAL CLASE I-II

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en las actividades de tala controlada, apeo, troceo, manejo, retiro y disposición del material vegetal producto del aprovechamiento forestal autorizado por la autoridad ambiental competente.

Lo anterior se aplica para arboles de individuos arbóreos clase I y II (0.50m < H < 10.0m).

Las actividades deberán ejecutarse bajo criterios de manejo ambiental, minimización de impactos y seguridad industrial, garantizando la protección de infraestructura, cuerpos hídricos y demás individuos vegetales no autorizados para intervención.

El aprovechamiento deberá ejecutarse conforme a las autorizaciones ambientales emitidas por la CAR y lineamientos establecidos en el plan de manejo ambiental del proyecto.

MATERIALES

- Cinta de señalización
- Combustibles y lubricantes

EQUIPOS

- Motosierra
- Herramienta menor
- Equipo de seguridad industrial

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las actividades deberán ejecutarse bajo criterios de seguridad industrial y manejo ambiental con las siguientes actividades:

Apeo.

Se hará de forma dirigida única y exclusivamente sobre las áreas y especies autorizadas, de tal manera que no se vean afectadas las especies aledañas, se realizará de manera mecánica con herramientas acorde al porte de cada árbol.

Se contará con un procedimiento de tala ajustable para las diferentes situaciones, así como las herramientas de apoyo apropiadas para operaciones de aprovechamiento. Las labores de tala se llevarán a cabo de manera independiente para cada individuo arbóreo o arbustivo y contemplan:

- Marcación para identificación de los árboles con algún tipo de riesgo, que requieran un manejo de tala especial.
- El corte en forma de cuña para dirigir la caída y evitar en lo posible en balanceo y esta actividad se hará siempre desde el suelo.
- Corte longitudinal para dirigir la caída hacia el sector predeterminado en la planificación, realizándose el derribo direccional, el corte atravesara entre una quinta y cuarta parte del diámetro del árbol.
- Posteriormente se abrirá la bisagra que consiste en un corte, con un ángulo de 45 grados, este corte oblicuo se realizará antes del corte horizontal uniéndose ambos cortes siguiendo una línea recta perpendicular a la dirección del derribo. La bisagra se terminará realizando pequeños cortes laterales a ambos lados de la juntura.
- Seguidamente se realizará el corte de tala, se efectuará un corte, empezando desde el lado contrario del tronco y en dirección hacia el corte direccional, hasta llegar a la bisagra, pero sin rebasarla, normalmente, el corte de tala estará al mismo nivel o a una altura ligeramente superior a la del corte direccional.
- Se utilizará un sistema de apeo controlado de las ramas y secciones de los troncos para evitar daños colaterales e innecesarios.

Desrame y trozado.

Una vez derribado el árbol se procederá al desramado, con herramientas de mano o con motosierra según los tamaños a trozar, las ramas aun presentes se cortarán a ras del fuste, los desechos de las ramas y la copa se apilarán temporalmente para su posterior retiro y disposición final.

Para el trozado se dividirá el fuste o tronco del árbol en secciones o trozas con dimensiones adecuadas que faciliten la movilización o disposición. La actividad se ejecutará en el sitio de caída, teniendo en cuenta las condiciones biofísicas y topográficas de los predios a intervenir, ofreciendo un menor impacto en el desarrollo de las actividades de aprovechamiento.

- Apilado Biomasa. El material producto del aprovechamiento como son las hojas, ramas, corteza o troncos con algún grado de pudrición, se dispondrá en las zonas previamente definidas para tal fin, esto para efectos de minimizar daños a vegetación nativa circundante al área de trabajo.
- Disposición final de la madera. La madera resultante de la tala será troceada y posteriormente dispuesta mediante la ruta de manejo para disponerse finalmente en el lugar de destino final.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UN).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad intervenida y aprobada.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento de permisos ambientales y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 4.4 – APROVECHAMIENTO FORESTAL CLASE III

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el aprovechamiento forestal controlado de individuos arbóreos clase III con altura entre 10m y 20m.

MATERIALES

- Combustibles
- Elementos de señalización

EQUIPOS

- Motosierra
- Astilladora 75 HP
- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las actividades deberán ejecutarse mediante tala dirigida y manejo controlado del material vegetal por intermedio de los siguientes pasos:

Apeo.

Se hará de forma dirigida única y exclusivamente sobre las áreas y especies autorizadas, de tal manera que no se vean afectadas las especies aledañas, se realizará de manera mecánica con herramientas acorde al porte de cada árbol. Se contará con un procedimiento de tala ajustable para las diferentes situaciones, así como las herramientas de apoyo apropiadas para operaciones de aprovechamiento. Las labores de tala se llevarán a cabo de manera independiente para cada individuo arbóreo o arbustivo y contemplan:

- Marcación para identificación de los árboles con algún tipo de riesgo, que requieran un manejo de tala especial.
- El corte en forma de cuña para dirigir la caída y evitar en lo posible en balanceo y esta actividad se hará siempre desde el suelo.
- Corte longitudinal para dirigir la caída hacia el sector predeterminado en la planificación, realizándose el derribo direccional, el corte atravesara entre una quinta y cuarta parte del diámetro del árbol.
- Posteriormente se abrirá la bisagra que consiste en un corte, con un ángulo de 45 grados, este corte oblicuo se realizará antes del corte horizontal uniéndose ambos cortes siguiendo una línea recta perpendicular a la dirección del derribo. La bisagra se terminará realizando pequeños cortes laterales a ambos lados de la juntura.
- Seguidamente se realizará el corte de tala, se efectuará un corte, empezando desde el lado contrario del tronco y en dirección hacia el corte direccional, hasta llegar a la bisagra, pero sin rebasarla, normalmente, el corte de tala estará al mismo nivel o a una altura ligeramente superior a la del corte direccional.
- Se utilizará un sistema de apeo controlado de las ramas y secciones de los troncos para evitar daños colaterales e innecesarios.

Desrame y trozado.

Una vez derribado el árbol se procederá al desramado, con herramientas de mano o con motosierra según los tamaños a trozar, las ramas aun presentes se cortarán a ras del fuste, los desechos de las ramas y la copa se apilarán temporalmente para su posterior retiro y disposición final.

Para el trozado se dividirá el fuste o tronco del árbol en secciones o trozas con dimensiones adecuadas que faciliten la movilización o disposición. La actividad se ejecutará en el sitio de caída, teniendo en cuenta las condiciones biofísicas y topográficas de los predios a intervenir, ofreciendo un menor impacto en el desarrollo de las actividades de aprovechamiento.

- Apilado Biomasa. El material producto del aprovechamiento como son las hojas, ramas, corteza o troncos con algún grado de pudrición, se dispondrá en las zonas previamente definidas para tal fin, esto para efectos de minimizar daños a vegetación nativa circundante al área de trabajo.
- Disposición final de la madera. La madera resultante de la tala será troceada y posteriormente dispuesta mediante la ruta de manejo para disponerse finalmente en el lugar de destino final.

MANEJO AMBIENTAL

Se deberán implementar medidas de protección de fauna, flora y cuerpos hídricos.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Decreto 1076 de 2015
- Lineamientos CAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UN).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad intervenida y aprobada.

ALCANCE DEL PRECIO UNITARIO

Incluye tala, troceo, trituración, cargue, transporte y disposición final.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Cumplimiento de autorizaciones ambientales y aprobación de supervisión.

ÍTEM 4.5 – SIEMBRA MATERIAL FORESTAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro, transporte y siembra de material vegetal como medida de compensación ambiental.

MATERIALES

- Árboles nativos
- Abonos

EQUIPOS

- Herramienta menor

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La siembra deberá ejecutarse conforme a especificaciones ambientales y técnicas del proyecto.

Alistamiento de terreno.

Se realizará un desyerbe y limpieza manual efectuando un retiro previo de malezas y vegetación invasora que compite por nutrientes, agua y luz, igualmente se adelantaran actividades de arado y rastrillo del suelo

para evitar la colonización de especies exóticas y mejorar la oxigenación del suelo, posteriormente se hará el retiro de materiales de origen antrópico como los residuos sólidos de naturaleza diversa.

Trazado y marcación de los sitios de plantación

El desarrollo de esta actividad se realiza con cabuya y con corrección de pendiente, el trazo se realizará siguiendo los lineamientos establecidos en el arreglo florístico que se ajuste a cada sitio generando la nucleación, faja, barrera o agregado según corresponda.

Densidad de plantación

La distancia de siembra se definirá teniendo en cuenta los arreglos florísticos para cada área y del predio a intervenir.

Plateo

De acuerdo con el tipo de cobertura existente en las áreas a intervenir (predominio de gramíneas, especialmente pasto kikuyo y especies arbustivas menores), se realizará una limpieza de tipo mecánico del área donde se va a establecer la plántula en un radio mínimo de 40 cm; en dicha área se eliminará la totalidad de gramíneas existentes.

Ahoyado

Se realizarán a una profundidad dos veces el tamaño de la bolsa con un minino de 40 cm de profundidad. Este proceso será llevado a cabo con ahoyadores de tipo hidráulico, manual o barras, dependiendo de las condiciones del terreno y de las facilidades que cada herramienta presenta para llevar a cabo este proceso.

Aplicación del hidro-retenedor

Con el objetivo de proveer a las plantas un suplemento regular de humedad, incrementar las reservas de agua por un período mayor (cerca de cinco (5) años) y facilitar el proceso de adaptación de estas en el terreno, en caso de ser necesario acorde a la caracterización del predio, se procederá a aplicar cinco (5) gramos de hidro-retenedor por sitio (hoyo) y para las palmas mayores a 1.5 metros se aplicará diez (10) gramos de hidro-retenedor. Deberá ser hidratado previamente a la aplicación en el fondo del hoyo.

Plantación

Para la plantación se debe distribuir en cada sitio una plántula, con un palín, remover el suelo en el centro del plato, romper la bolsa de la plántula y ubicar el individuo en el centro del plato, la plántula debe quedar recta, y el pan de tierra de esta a ras con el nivel del suelo, luego se debe apisonar fuertemente alrededor de la plántula. Cabe mencionar, que la plántula debe ser establecida en el ahoyado con el suficiente cuidado de no realizar daños que posteriormente puedan ocasionar trastorno a las plantaciones y evitar bolsas de aire en el sitio.

La plantación se recibirá con una supervivencia del 100% en las etapas plantación, primer y tercer mantenimiento. Los residuos correspondientes a las bolsas plásticas donde se encontraban las plántulas y

demás que se generen por las actividades propias del establecimiento de la plantación, deberán ser recogidos en su totalidad y dispuestos adecuadamente, presentando el registro de disposición a la CAR.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UN).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad sembrada y aprobada.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Supervivencia y correcta implantación del material vegetal.

ÍTEM 5.1 – MANEJO DE FAUNA – PERSONAL ESPECIALIZADO

El componente de manejo de fauna se desarrollará durante la ejecución del proyecto, el cual contemplará las siguientes actividades técnicas:

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la implementación de actividades de manejo, rescate y monitoreo de fauna silvestre durante la ejecución del proyecto. Los profesionales biólogo, médico veterinario, especialistas fauna silvestre y auxiliar campo, se encargarán de realizar las actividades de inspección y ahuyentamiento de aves en los árboles a intervenir, así mismo revisarán el sotobosque y las zonas terrestres aledaños a los mismos en busca de verificar la posible existencia de mamíferos o avifauna que estén en la zona, en el caso de encontrar nidos con polluelos o huevos se deberán remitirlos a centros de valoración y atención.

MATERIALES

- Formatos de registro
- Elementos veterinarios

EQUIPOS

- Elementos de protección personal

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las actividades deberán ejecutarse conforme a protocolos ambientales y normatividad vigente.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Entrega de informes y aprobación de supervisión ambiental.

ÍTEM 5.2 – INSUMOS PARA AHUYENTAMIENTO DE FAUNA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en el suministro de insumos veterinarios, elementos de atención básica y elementos de protección personal requeridos para las actividades de ahuyentamiento, rescate, manejo y atención de fauna silvestre durante la ejecución del proyecto.

Los insumos deberán garantizar condiciones adecuadas de seguridad, manipulación y atención primaria de fauna en caso de contingencia ambiental.

MATERIALES

- Botiquín veterinario: primeros auxilios veterinarios (guantes de látex, crema cicatrizante, equipo de sutura, anestesia local y general, spray antiséptico, suturas, gasas, alcohol, cinta microporo, gel térmico).
- EPP: guantes nitrilo, guantes cuero, gafas claras, gafas oscuras, sombrero tela, camisa manga larga, botas de caucho caña alta.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Los insumos deberán permanecer disponibles durante la totalidad de las actividades de manejo y ahuyentamiento de fauna, garantizando condiciones adecuadas de almacenamiento, uso y reposición cuando sea necesario.

Los elementos veterinarios deberán utilizarse únicamente por personal competente y autorizado para manejo de fauna silvestre.

Entre los cuales se encuentran:

- Pértiga de aluminio: Pértiga 5m, de uso en piscinas
- Espejo auxiliar: Retrovisor de moto
- Cámara fotográfica: Compacta, semiprofesional, con zoom mínimo de 50x
- Binoculares: Tipo tubo, 10x45, impermeable, cuerpo de caucho.
- Cámara trampa: Diurna y nocturna, 20 MP
- Megáfono pequeño: 50w, recargable, lector USB
- Cámara térmica: Smartphone con cámara térmica
- Binocular visión nocturna: Binocular con visión nocturna
- Nasa para aves: Malla que ajuste en la pértiga
- Nasa para mamíferos: Pértiga extensible de aluminio, con malla y cordón de amarre.
- Nasa para anfibios: Pértiga extensible, con marco triangular y malla fiina
- Guacal mediano: Guacal Para Mascotas Plastico 60.7x40x40.8cm Mediano
- Caja plástica: Set X2 Cajas Organizadoras 16 Litros y 20 Litros
- Bolsas de seguridad para captura y transporte de fauna: Bolsa de tela con cordón de amarre, tamaños 30cm X 20cm, 40cm X 30cm
- Carpa toldo: 3x3m, techo y paredes, plegable, impermeable.

Nota: estos equipos e insumos son reconocidos dentro del factor multiplicador

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Disponibilidad permanente de los insumos.
- Estado adecuado de los elementos suministrados.
- Correcta utilización de los elementos de protección personal.

MANEJO AMBIENTAL

Las actividades deberán ejecutarse minimizando el estrés y afectación sobre la fauna silvestre presente en las áreas de intervención.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El personal deberá utilizar permanentemente los elementos de protección personal definidos para las actividades de manejo de fauna.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad efectivamente suministrada y aprobada por la interventoría.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Correcto suministro de insumos veterinarios y elementos de protección personal, disponibilidad durante la ejecución de las actividades y aprobación de la interventoría.

ÍTEM 6.1 – PROGRAMA DE MANEJO, INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Consiste en la implementación de acciones de socialización, información, apropiación, articulación institucional y participación comunitaria durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto de recuperación, mitigación y control de inundaciones en la vereda Guaymaral – Bogotá D.C.

La ejecución de las actividades deberá garantizar procesos adecuados de comunicación social, gobernanza ambiental y fortalecimiento de la relación entre la comunidad, entidades territoriales y actores institucionales vinculados al proyecto.

La profesional vinculada en Trabajo Social, Psicología, Sociología, Antropología o disciplinas afines con las ciencias humanas, deberá orientar y atender a la ciudadanía durante las jornadas de encuentro, canalizando oportunamente las peticiones, quejas, reclamos, denuncias y/o felicitaciones relacionadas con la ejecución del proyecto.

Asimismo, en cumplimiento de la política de "cero papel" de la Corporación, se implementarán medios digitales como estrategia de comunicación, permitiendo mayor cobertura, acceso permanente y facilidad en la consulta y réplica de la información relacionada con las intervenciones, cronogramas y acciones de gestión ambiental desarrolladas en el marco del proyecto.

PERFIL PROFESIONAL

Título profesional en:

- Trabajo Social
- Psicología
- Sociología
- Antropología
- O demás disciplinas afines con las ciencias humanas.

EXPERIENCIA

Experiencia profesional específica mínima de seis (6) meses en:

- Procesos de educación ambiental,
- Participación comunitaria,
- Intervención social,
- Gestión social en proyectos ambientales o de infraestructura.

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

- Presentar cronograma de ejecución de actividades sociales y ambientales conforme al objeto contractual.
- Realizar caracterización socioambiental de los actores sociales impactados durante la ejecución del proyecto.
- Apoyar las jornadas de socialización del objeto, alcance y avances de la obra con comunidades y entidades territoriales.
- Promover acciones de gobernanza y gestión ambiental participativa relacionadas con la recuperación, mitigación y control de inundaciones.
- Elaborar contenidos, presentaciones y material digital para las jornadas de socialización, formación y fortalecimiento comunitario.
- Implementar estrategias de comunicación digital conforme a la política de "cero papel" de la Corporación.
- Promover espacios de atención ciudadana para la gestión de inquietudes, recepción de PQR y socialización de información relacionada con la obra.
- Brindar apoyo en la formulación e implementación de acciones sociales asociadas a la ejecución del proyecto.

Los datos personales serán tratados de acuerdo con la Ley 1581 de 2012 y la Resolución CAR 3294 de 2019 y serán utilizados solo para fines misionales de la Corporación

PRODUCTOS

1. Informe mensual de actividades ejecutadas, incluyendo:
   - Registro fotográfico.
   - Listados de asistencia.
   - Soportes de socialización y gestión comunitaria.
2. Informe social consolidado del proceso de intervención comunitaria y articulación institucional desarrollada durante la ejecución del proyecto.
3. Informe final de ejecución de actividades, incluyendo:
   - Base de datos de actores sociales participantes.
   - Evidencias de apropiación y gestión ambiental.
   - Consolidado de procesos de participación comunitaria.

CONTROL DE CALIDAD

La interventoría verificará:

- Cumplimiento de las actividades programadas.
- Desarrollo de jornadas de socialización.
- Entrega de soportes y registros.
- Participación de actores sociales e institucionales.

MANEJO AMBIENTAL

Las actividades deberán promover procesos de apropiación social y fortalecimiento de la gestión ambiental participativa asociada al proyecto.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El personal deberá cumplir las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo establecidas para el desarrollo de actividades en campo y espacios comunitarios.

MATERIALES

- Material pedagógico
- Formatos de asistencia

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Entrega de soportes, actas y aprobación de supervisión.

CAPITULO 7

Para este capítulo se contempla la ejecución de actividades de campo y oficina que permitan realizar una actualización técnica y especializada a los componentes de infraestructura que permita determinar las

actividades constructivas, cantidades, especificaciones y costos de dichas actividades que den solución definitiva a la problemática de los predios.

Para ello se contempla dentro de este capítulo la ejecución técnica y especializada de la actualización de los siguientes estudios.

El contratista no cobrará cuentas mensuales de personal o planillas de nómina por horas hombre, sino el 100% del valor del ítem contra entrega formal y aprobación técnica de cada producto.

ITEM 7.1 ACTUALIZACION TOPOGRAFICA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Corresponde a las labores de campo y de procesamiento de la información para obtener la topografía del terreno y la Topo batimetría del área de estudio; como insumos para la modelación hidráulica, que permita complementar el análisis del drenaje y parámetros hidrológicos, el dimensionamiento de las obras de drenaje y la cuantificación de cantidades de obra.

MATERIALES

- Mojones de concreto
- Estacas de madera

EQUIPOS

- Equipos GNSS
- Estacion Total
- Dron (Lidar)

PROCEDIMIENTO

El Especialista Hidráulico del contratista, bajo la dirección de la interventoría y acompañamiento de la supervisión CAR, deben efectuar el direccionamiento del levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico de precisión del cuerpo de agua y sus áreas adyacentes en cada margen, y de las secciones trasversales de la corriente para las batimetrías, con los correspondientes detalles e interferencias.

La longitud del levantamiento topobatimétrico de los vallados debe determinarse en campo por parte del Especialista hidráulico con aval de la interventoría y acompañamiento de la supervisión CAR, previendo la información que requieran otras especialidades en el Estudio de análisis, vulnerabilidad y riesgo, y/o ubicación de las estructuras de descarga y de los límites prediales; respecto a la sección transversal por lo menos abarcando la zona de ronda hidráulica a cada lado de la corriente; no obstante, el Especialista debe definir las condiciones de frontera del tramo o polígono a explorar y modelar.

Los estudios topográficos deben realizarse a nivel de precisión y detalle con una escala mínima de 1:1000. En los levantamientos topográficos que se adelanten deberán emplearse equipos de precisión debidamente calibrados garantizando el amarre geodésico del proyecto de conformidad con lo establecido por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

Con este se deberá obtener como mínimo la información que permita describir el área a intervenir en forma precisa, además de todas las características, especificaciones y detalles que sean relevantes y que se encuentren dentro de la zona de influencia del proyecto como: infraestructura existente, edificaciones contiguas, vías (primarias, secundarias, terciarias, férreas, etc.), puentes, cuerpos de agua, canales, box-culvert individuos arbóreos y su denominación; redes y componentes de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía, gas y telecomunicaciones, tales como: medidores de agua, cajas de inspección para válvulas, hidrantes, pozos y cajas de inspección, sumideros, cárcamos, vertimientos, torres eléctricas, postes eléctricos, redes de media, baja y alta tensión, transformadores, subestaciones, cajas de inspección eléctricas; estructuras hidráulicas en la corriente que puedan condicionar el flujo (gaviones, obras de regulación hidráulica, presas, embalses, ampliaciones súbitas del vaso, estaciones limnimétricas o limnigráficas, estructuras de captación y de descarga de vertimientos).

En la topobatimetría se deberán materializar en campo mojones georreferenciados en Sistema de Referencia Espacial MAGNA SIRGAS del IGAC, con coordenadas debidamente certificadas por esta. En todo caso, el levantamiento topobatimétrico debe generar la confiabilidad de los datos para el modelo hidráulico a partir del cual se efectuarán los análisis correspondientes y se adoptarán las decisiones, criterios y parámetros para el diseño y la optimización o construcción de obras hidráulicas referidas.

Todo lo anterior debidamente georreferenciado de acuerdo con las Resoluciones IGAC 471 del 14 de mayo de 2020 y 529 del 05 de junio de 2020, mediante las cuales se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartografía básica oficial de Colombia, definiendo que el sistema de referencia horizontal es MAGNA-SIRGAS y la proyección cartográfica definida en Nuevo Origen Único Nacional de coordenadas, con los siguientes parámetros:

Parámetro	**Valor**
Proyección	Transversa de Mercator
Elipsoide	GRS80
Latitud Origen	4° N
Longitud Origen	73° W
Falso Este	5.000.000
Falso Norte	2.000.000
Factor de escala	0,9992
Unidades	Metros

Fuente: CIRCULAR DRN CAR No. 20204100284 del 20/10/2020.

En este sentido debe considerarse la generación de curvas de nivel cada metro, la generación de TIN y el Terreno con base en los puntos del levantamiento topográfico, como insumo para las modelaciones hidrológica e hidráulica; los documentos deben ser entregados en medio físico y en medio magnético, en formato PDF, CAD y MXD con su Geodatabase para ArcGIS.

La batimetría del cauce de los cuerpos hídricos se deberá realizar por el método apropiado para la elaboración de modelos hidráulicos detallados. El levantamiento de secciones transversales del cuerpo de agua se hará cada 10 m o menos, en caso de encontrar cambios en la dirección del cauce, en accidentes geográficos especiales o en cambios bruscos de la morfología de éste. En los tramos donde la corriente hídrica presente dirección y morfología constante se pueden trazar las secciones transversales con un espaciamiento de hasta 30 m de distancia sobre el eje de ésta. Es importante aclarar que las secciones transversales deben contar con un ancho mínimo de 30 m (o el que se especifique en la normatividad

vigente y/o ronda hídrica específica para el cuerpo de agua objeto de estudio) en ambos costados de la corriente hídrica para asegurar la inclusión de la ronda de protección.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Informe de descripción de los trabajos: objetivos, comisión de trabajo, puntos de amarre, cantidad de vértices y nomenclatura utilizada, descripción del equipo utilizado y metodología usada en el levantamiento.
- Cálculos y ajustes: se deberá entregar los cálculos y ajustes del levantamiento topográfico realizado.
- Se deben entregar las carteras de campo (o topográficas), la localización de los procesos de inestabilidad o de socavación que se presentan, así como los registros fotográficos necesarios para analizar los procesos actuales.
- Cuadro de coordenadas: se deberá entregar la relación de coordenadas de los puntos identificados en terreno con su correspondiente codificación o nomenclatura.
- Formatos de campo GPS, archivos Rinex, ajuste de red GPS.
- Certificados de calibración de los equipos utilizados durante las labores de campo topográficas.
- Registro fotográfico.
- Planos topográficos.
- Modelo Digital del terreno.
- Ortofoto georreferenciada de la zona de estudio definida

El contratista no cobrará cuentas mensuales de personal o planillas de nómina por horas hombre, sino el 100% del valor del ítem contra entrega formal y aprobación técnica del producto

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

De los levantamientos topográficos y topo batimétricos para este estudio deben generarse como mínimo: informes técnicos, carteras de campo, carteras de cálculo, carteras de coordenadas de los puntos y los planos originales a escala y tamaño acorde a la información obtenida; en el caso de los planos de la Topobatimetría, deberá tenerse en cuenta la longitud del eje de la corriente hídrica.

Los informes que se generen deberán estar suscrito por los profesionales de consultoría, relacionando su responsabilidad por elaboración y aprobación.

Todas las actividades e informes deben dar cumplimiento a las siguientes resoluciones.

- Resolución_1468_de_2021: Lineamientos técnicos mínimos requeridos en la materialización, medición y administración de vértices geodésicos.
- Resolución_370_de_2021: Establece el sistema de proyección cartográfica oficial para Colombia CTM12.
- Resolución_715_de_2018: Actualización Marco Geocéntrico Nacional de Referencia ITRF2014 época 2018.0.
- Resolución_643_de_2018: Parámetros Metodología - Procesamiento Tecnología GNSS.
- NTC 6271: INFORMACIÓN GEOGRAFICA. ESTUDIOS TOPOGRAFICOS.

ITEM 7.2 ACTUALIZACION MODELO HIDROLOGICO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Corresponde a la revisión y actualización del estudio hidrológico del PRMC, mediante la consecución y actualización de datos hidrológicos y climatológicos desde la última fecha del estudio existente hasta los datos existentes más recientes.

MATERIALES

No Aplica

EQUIPOS

Equipos de cómputo y software licenciado

PROCEDIMIENTO

El Contratista debe efectuar los estudios hidrológicos y climatológicos de la zona de estudio definida para tal fin por los Especialistas, de acuerdo con las especificaciones técnicas y normativas ambientales aplicables a este tipo de obras, incluyendo aquellos que la autoridad ambiental requiera para la obtención de los respectivos permisos: ocupación(es) de cauce y otros requeridos para el desarrollo del proyecto.

Se adelantará el Estudio Hidrológico y la modelación que incluya en el informe por lo menos los siguientes aspectos de análisis y determinación:

- Objeto y localización del proyecto.
- Alcance específico del Estudio de Hidrología.
- Análisis y revisión de información existente.
- Criterios tenidos en cuenta para la selección de información.
- Descripción detallada de las cuencas y microcuencas hidrográfica o de drenaje estudiadas, con sus respectivos parámetros geomorfométricos como:
    - Área de la cuenca: Delimitación del área de drenaje o aferente generando plano detallado y georreferenciado de la cuenca en formato editable, en donde se pueda apreciar claramente los drenajes y las curvas de nivel, con el fin de entender el proceso de escorrentía
    - Perímetro de la cuenca o microcuenca.
    - Longitud de la cuenca o microcuenca.
    - Ancho de la cuenca o microcuenca.
    - Forma de la cuenca o microcuenca: índice de Gravelius o coeficiente de Compacidad, y factor de forma.
    - Sistema de drenaje: orden de los sistemas de drenaje, densidad de drenaje, extensión media de la escorrentía superficial, sinuosidad de las corrientes de agua.
    - Características del relieve de la cuenca: Pendiente de la cuenca, curva hipsométrica, elevación media de la cuenca, longitud del cauce principal, pendiente media de la corriente principal, rectángulo equivalente.

- Determinación de la dirección de flujo.
- Tiempo de concentración.

Procesamiento y calidad de la información hidrológica básica de aguas superficiales. Dentro de la información que se debe procesar se encuentra:

- Información de estaciones hidrológicas cercanas y/o la información requerida según el método para la determinación de la precipitación de la cuenca.
- Tipos de estaciones.
- Ubicación de las estaciones utilizadas.
- Análisis estadístico de datos hidrológicos: se debe realizar la presentación y el análisis de datos, describir el comportamiento de las variables discreto o continúas mediante la ayuda de distribuciones de probabilidad, y determinar la frecuencia de lluvias.
- Análisis de lluvias intensas: Intensidad, duración, frecuencia y distribución, y hietogramas.
- Caudales asociados a periodos de retorno de 10,20,25,50 y 100 años.

Se debe hacer uso del Modelo digital de elevación elaborado en el componente topográfico.

- Modelación hidrológica: se debe presentar la metodología adoptada (infiltración, transpiración, evapotranspiración) para la determinación de los caudales en el área de estudio aplicable al caso según requerimiento de acuerdo con las necesidades de los estudios y diseños como del cumplimiento de requisitos para obtener los permisos ambientales a que haya lugar, referenciando la fuente bibliográfica tenida en cuenta, y que como mínimo incluya:
  - Modelo hidrológico implementado con la explicación detallada de las respectivas suposiciones y consideraciones de los parámetros utilizados.
  - Respuesta hidrológica del modelo, ya sea balance hídrico o determinación de caudales para determinados períodos de retorno.
  - Procedimiento de calibración y validación de los resultados extraídos del modelo.

La actualización del modelo debe efectuarse a criterio del modelador de acuerdo con las particularidades del sistema y debe ser justificada y documentada, realizando una descripción general de la estructura del modelo seleccionado, que incluya: condiciones de frontera, condiciones iniciales, método de solución numérica o analítica, plataforma de solución, ventajas, limitaciones y suposiciones. La modelación realizada deberá adaptarse a los requisitos exigidos para posteriores trámites ambientales.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Informe de los estudios de actualización del estudio hidrológico.
- Los caudales máximos instantáneos de salida para diferentes períodos de retorno.
- Hidrogramas de creciente asociados a los diferentes periodos de retorno.
- Caudales medios y mínimos.

- Curva de Caudales Medios Mensuales o Diarios, según disponibilidad de datos.
- Métodos de extrapolación de caudales
- Balance hídrico
- Caudal ecológico o caudal ambiental.
- Modelo hidrológico actualizado

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El informe que se genere deberá estar suscrito por los profesionales de consultoría, relacionando su responsabilidad por elaboración y aprobación.

ITEM 7.3 ACTUALIZACION MODELO HIDRAULICO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A partir de la información de la actualización de la modelación hidrológica y del componente Topobatimetríco a partir del DEM generado, y considerando entre otros aspectos los normativos aplicables y los que a continuación se listan se debe adelantar la modelación hidráulica del tramo de la fuente hídrica, el consultor realizará la modelación hidráulica en 2D de la zona de Guaymaral, para lo cual debe usar software comercial como HecRas, IBER, entre otros.

MATERIALES

No Aplica

EQUIPOS

Equipos de cómputo y software licenciado

PROCEDIMIENTO

El contratista debe realizar la modelación hidráulica en el software seleccionado, como mínimo con análisis 2D, a partir de:

- Esquematización del modelo de acuerdo con la cartografía existente y el levantamiento topográfico y definición del modelo de elevación digital -DEM, determinando fronteras internas y externas del modelo.
- Introducción de series y datos generados por el modelo hidrológico
- Creación de escenario de excedencias.
- Aplicación del escenario determinación de cauce y/o definición de eventos extremos.
- La modelación hidráulica deberá contemplar como mínimo la siguiente información:
    - Modelo hidráulico propiamente dicho, en formato físico y digital, donde se pueda evidenciar los datos de entrada al modelo y todos los parámetros y consideraciones tenidas en cuenta para su elaboración.
    - Cálculo de crecientes para diferentes periodos de ocurrencia.
    - Registro fotográfico.

- Plano detallado tanto en planta como en perfil longitudinal y transversal de los niveles alcanzados por cada uno de los caudales transitados a través del modelo.
- Distribución de velocidades tanto en la vista en planta como en la sección transversal.
- Parámetros físicos que gobiernan la dinámica de la corriente, en cada sección transversal del tramo de cuerpo de agua evaluado, como:
  - Cota de fondo mínima de la sección trasversal.
  - Caudal total.
  - Nivel de la lámina de agua.
  - Nivel de lámina de agua máxima en la sección transversal.
  - Nivel de la profundidad crítica.
  - Nivel de la línea de energía.
  - Pendiente de la línea de energía.
  - Velocidad promedio del agua.
  - Área hidráulica.
  - Ancho de la superficie libre de agua de la sección transversal.
  - Número de Froude.
  - Coeficiente de rugosidad de Manning.
- Para tramos homogéneos, se realiza el cálculo de la profundidad normal del flujo en la sección aguas arriba como aguas abajo, identificando el tipo de flujo (subcrítico, crítico o supercrítico).
- Rugosidades del vaso como de las orillas del cauce natural.
- Evaluación del comportamiento de los caudales de diseño dentro de las secciones trasversales, con el propósito de observar si afecta o incide en las obras objeto de la autorización de la ocupación del cauce.
- Interpretación y discusión de resultados.
- Análisis y determinación de la afectación directa en la hidrodinámica del cuerpo hídrico debido a los fenómenos de erosión y socavación. Su análisis también debe incluir las zonas donde se proyecta implementar las obras de ocupación de cauce.

Con el fin de establecer el riesgo de inundación que presenta el predio por ser colindante con un cuerpo hídrico y la necesidad de establecer, si aplica, el nivel de mitigación y con ello plantear y desarrollar a nivel de diseño las obras de protección por este riesgo; en la modelación hidráulica debe incluirse el análisis de los escenarios de inundaciones acogiendo un modelo cuyas características sean apropiadas y permitan, entre otros, evaluar la extensión de la inundación y las profundidades de inundación, velocidad media en cada sección trasversal e hidrograma de salida del caudal aguas abajo. En todo caso, el documento debe incluir:

- Generación de cartografía y datos hidrológicos e hidráulicos.
- Mapas de escenarios de inundación.
- Cotas de inundación o cauce natural de las rondas hidráulicas.
- Interpretación y discusión de resultados.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Informe de estudio hidrológico e hidráulico
- Modelo hidrológico
- Modelo hidráulico
- Estudio de socavación
- Mapas de inundación
- Planos hidráulicos

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El informe que se genere deberá estar suscrito por los profesionales de consultoría, relacionando su responsabilidad por elaboración y aprobación.

ITEM 7.4 ACTUALIZACION ESTUDIO GEOTECNICO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El contratista actualizará, complementará y/o ajustará el estudio geotécnico a partir de la información, análisis y modelos realizados en el PRMC, para lo cual ejecutará una Exploración geotécnica directa, ensayos de campo y de laboratorio definidos con la supervisión. A partir de los resultados de dichos ensayas y laboratorios presentara un estudio geotécnico actualizado donde se darán a conocer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir la composición de los elementos en las capas de profundidad, y se desarrollará para su presentación el diseño de detalle del componente geotécnico para la definición de las reconformaciones de vallados necesarias y estructuras complementarias.

MATERIALES

No Aplica

EQUIPOS

- Equipos de exploración manual
- Equipos de Laboratorio (Externo)

PROCEDIMIENTO

Los trabajos de investigación geotécnica comprenden la exploración del subsuelo por métodos directos (ej., apiques, trincheras, perforaciones, sondeos, entre otros) e indirectos (ej., Líneas de Refracción Sísmica, MASW, entre otros), ensayos de campo y de laboratorio, necesarios para la identificación y clasificación de los diferentes tipos de materiales presentes en el sitio y cuantificar las características físico mecánicas e hidráulicas del subsuelo, para la formulación y justificación del o los modelos geológico geotécnicos de diseño para el área de estudio tal como se establece en el Titulo H del Reglamento NSR-10.

Para realizar la campaña de exploración geotécnica directa y los ensayos de campo y laboratorio, el Contratista de consultoría deberá tener en cuenta cómo mínimo las siguientes recomendaciones generales:

- Antes de iniciar las actividades de exploración y perforación, presentará para aprobación de la Supervisión el programa de exploración de campo y ensayos de laboratorio articulados con el Plan de control de calidad del proyecto, y de acuerdo con lo exigido en la Normatividad vigente (ej, Reglamento NSR-10, Guía Metodológica Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa – Servicio Geológico Colombiano y todas las que apliquen, el cual debe contener como mínimo la metodología propuesta para estas actividades, el tipo y cantidad de exploración geotécnica, así como la cantidad de ensayos de campo y laboratorio que se consideren necesarios para lograr el objeto del estudio.
- Efectuar las consultas y/o verificaciones a que haya lugar, a fin de no producir daño alguno durante la exploración del subsuelo a las redes de servicios existentes en el área.
- Garantizar la presencia y permanencia del Especialista en Geotecnia, garantizando la dedicación necesaria para estas labores.
- Hacer en lo posible muestreo continuo y/o por lo menos tomar una muestra por cada metro de perforación y dos muestras por cada apique, utilizando técnicas de muestreo que garanticen la menor alteración de las muestras.
- Presentar registro fotográfico de cada sondeo y cada una de las muestras (alteradas y/o inalteradas) obtenidas en la exploración geotécnica, debidamente rotuladas e identificadas, con base en lo cual y teniendo en cuenta los registros de exploración, el especialista validará y de ser del caso propondrá ajuste al plan de ensayos a realizar de las muestras obtenidas de los sondeos lo cual y someterá a aprobación del Supervisor.
- Durante el periodo de realización de la exploración se debe llevar registro de la localización de los niveles freáticos y su variación.
- La campaña de exploración geotécnica indirecta debe realizarse con métodos y equipos que cumplan con la normatividad vigente (Reglamento NSR-10) y que permitan una profundidad de exploración no menor a 30.0m.
- Garantizar el cumplimiento de la legislación y normas técnicas relacionadas con a la Seguridad y Salud en el Trabajo, Calidad y Ambiental, durante la ejecución de la actividad.

Con base en los resultados de los ensayos geotécnicos y sus respectivos laboratorios, se debe actualizar el estudio geotécnico de detalle del proyecto, se debe presentar el Informe de estudio, incluyendo como mínimo, pero sin limitarse a ello, la siguiente información:

- Descripción técnica del proyecto, incluyendo su localización regional y local, la información de las estructuras que harán parte de este, con indicación de sus características geométricas, profundidades de cimentación, las cargas y localización en el predio (incluye planos).
- Información de geología y geomorfología (regional y local).
- Información de cobertura y uso del suelo a nivel local en el área de estudio.
- Inventario con información secundaria de procesos de remoción en masa, el cual debe contener como mínimo la descripción técnica de cada proceso, su clasificación, geometría y plano de localización.
- Metodologías para la definición de parámetros geotécnicos de los materiales, bases y criterios de diseño geotécnicos, y métodos de análisis geotécnicos para el diseño de las diferentes obras que componen el proyecto.

- Definición de los materiales presentes en la zona de estudio y sus parámetros geomecánicos, incluyendo la descripción de las diferentes metodologías utilizadas para tal fin.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Resultados de los ensayos de laboratorio deberán ser anexados al estudio de suelos del capítulo Estudio geotécnico, en original cuyo contenido mínimo sea:
  - Dirección de contacto del laboratorio.
  - Teléfono del laboratorio.
  - Número de seguimiento del ensayo asignado por el laboratorio.
  - Formatos con sellos y firmas originales.
  - Soportes de acreditación del laboratorio ante la ONAC.
  - Certificados de calibración de los equipos utilizados para los ensayos.
- Informe de análisis, diseño y recomendaciones Geotécnicas con:
  - Descripción de zonificación geotécnica, incluyendo el plano en planta con las correspondientes delimitaciones.
  - Definición y descripción del modelo geológico geotécnico para diseño, la descripción del perfil o los perfiles geotécnicos de diseño, incluyendo en planos los perfiles estratigráficos.
  - Clasificación del perfil del suelo, según la norma NSR-10.
  - Consideraciones sísmicas de la zona de estudio, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente (NSR-10)
  - Análisis de potencial de licuación, potencial de expansión, flotación de estructuras e Índice de expansión para materiales provenientes de excavaciones.
  - Cálculo de capacidad portante en condiciones drenadas y no drenadas para todas y cada una de las estructuras y obras complementarias. Tener en cuenta que de ser necesaria una cimentación profunda, se debe incluir en el informe el correspondiente sustento técnico para tal decisión y tener en cuenta la Normatividad vigente para tales diseños (NSR-10, CCP-14 y las demás que apliquen).
  - Cálculo de asentamientos totales para las estructuras proyectadas (asentamientos elásticos y por consolidación).
  - Cálculo del módulo de reacción de la subrasante.
  - En el caso de requerirse sistemas de cimentación profunda, incluir el diseño detallado de dichas estructuras y sus elementos (ej, material, diámetro, longitud, separación, capacidad portante, asentamientos, Kh, Kv, método constructivo, entre otros)
  - Cálculo de empujes laterales de tierras en condiciones estáticas y considerando sismo.
  - Análisis de estabilidad y diseño de taludes de corte y/o relleno.
  - Descripción y diseño de las medidas de protección y/o contención de taludes de corte y/o relleno (temporales y permanentes), incluyendo la presentación de las respectivas memorias de cálculo y los planos con el diseño detallado y ubicación de dichas estructuras.
  - Presentación de cantidades de obra geotécnica.
  - Planos de obras geotécnicas a nivel de detalle.

- Conclusiones, recomendaciones generales y constructivas específicas. Limitaciones del estudio y la bibliografía.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Los ensayos de campo y laboratorio presentados deben ejecutarse cumpliendo con lo establecido en el marco normativo vigente y aplicable al momento de la firma del Contrato. Y guardan relación con los requerimientos mínimos de ensayos de laboratorio establecidos en los numerales H.3.2. y H.3.3. y sus respectivos subnumerales, del Título H de la Norma Sismorresistente NSR-10.

Los entregables deberán ser revisados y avalados por los profesionales idóneos de la Supervisión; tales como: director y/o supervisor, así como el ingeniero especialista en geotecnia y el profesional geólogo, cumpliendo los alcances técnicos expuestos en los entregables de la consultoría

Como resultado de la exploración, se deberá Como resultado de la exploración, se deberá entregar un estudio de suelos con la siguiente información:

- Registros de perforación de campo y de laboratorio
- Registro fotográfico
- Resultados de ensayos de laboratorio
- Certificados de calibración del laboratorio con acreditación ONAC

El estudio de suelos deberá ser revisado y avalado por los profesionales idóneos de la supervisión; tales como: director e ingeniero civil especialista Geotecnia, cumpliendo los alcances técnicos expuestos en los entregables de la consultoría.

El estudio geotécnico deberá fundamentarse en el análisis técnico especializado de la información secundaria y primaria descrita previamente. Los estudios se desarrollarán tomando en cuenta lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes NSR-10 (Ley 400 de 1997 y Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, respectivamente), la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14, normas vigentes a nivel nacional para el diseño de redes hidrosanitarias, la Ley 1523 de 2012, la Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo del Servicio Geológico Colombiano, del Decreto 1077 de 2015, el Decreto 1807 de 2014, Estudios de Microzonificación Sísmica para las Ciudades y Municipios, (si aplica) y en general todas las Normas que apliquen para tales diseños, de acuerdo con las particularidades de cada proyecto.

ITEM 7.5 ACTUALIZACION ESTUDIO ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El contratista realizará la actualización y/o generación de los diseños estructurales de las obras de drenaje necesarias y o de las estructuras de estabilización necesarias, basado en la información geotécnica del proyecto.

MATERIALES

No Aplica

EQUIPOS

Equipos de cómputo y software licenciado

PROCEDIMIENTO

El contratista deberá realizar la actualización y/o formulación de los diseños estructurales de las obras requeridas para la recuperación, mitigación y control de inundaciones, tomando como base los resultados de los estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos desarrollados para el proyecto.

Los análisis y diseños estructurales deberán contemplar como mínimo:

- Recopilación y análisis de información existente del PRMC y estudios complementarios.
- Revisión de criterios de diseño estructural aplicables al proyecto.
- Definición de cargas estáticas, dinámicas e hidráulicas actuantes sobre las estructuras proyectadas.
- Modelación estructural de las obras de drenaje, estabilización y estructuras complementarias requeridas.
- Diseño estructural de:
  - Muros de contención.
  - Box culvert.
  - Alcantarillas.
  - Estructuras de disipación.
  - Obras de protección hidráulica.
  - Estructuras de estabilización y contención.
- Elementos complementarios requeridos para la funcionalidad del sistema hidráulico.

  - Definición de geometrías, secciones estructurales y especificaciones de materiales.
  - Análisis de estabilidad estructural y comportamiento ante cargas hidráulicas y geotécnicas.
  - Elaboración de memorias de cálculo estructural.
  - Generación de modelos computacionales de análisis estructural.
  - Elaboración de planos estructurales constructivos y detalles estructurales.
  - Definición de recomendaciones constructivas para la ejecución de las obras proyectadas.
  - Articulación de los diseños estructurales con los componentes hidráulicos, geotécnicos, ambientales y prediales del proyecto.

Los diseños estructurales deberán desarrollarse conforme a la NSR-10, Manual de Drenaje del INVIAS y demás normas técnicas vigentes aplicables al tipo de estructura proyectada.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Informe de diseño estructural
- Modelos computacionales
- Anexo con recomendación es constructivas.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN.

Cumplimiento de la NSR 10 y manual de drenaje del INVIAS.

Los entregables del diseño, deberán estar firmados por el especialista idóneo, el cual deberá adjuntar memorial de responsabilidad, certificado de antecedentes profesionales, matrícula profesional, cédula y soportes de idoneidad del especialista responsable del estudio.

ITEM 7.6 ACTUALIZACION PLANOS CONSTRUCTIVOS

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El contratista a partir de la información de los estudios presentara los planos constructivos, de reconformaciones, detalles y de procesos constructivos necesarios para la correcta ejecución de la obra.

MATERIALES

No Aplica

EQUIPOS

Equipos de cómputo y software licenciado

PROCEDIMIENTO

Recopilación, digitalización de la información de cada componente, los planos serán presentados en escalas acordadas con la supervisión que permitan la correcta interpretación de las actividades y procesos constructivos a ejecutar.

en los cuales se integrarán los resultados de los estudios realizados.

Se presentarán en archivos digitales y en físico en escalas aprobadas por la supervisión y que permitan la correcta materialización de las obras y actividades de reconformación.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Planos digitales y Físicos

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

Los planos deberán estar firmados por el especialista idóneo, el cual deberá adjuntar memorial de responsabilidad, certificado de antecedentes profesionales, matrícula profesional, cédula y soportes de idoneidad del especialista responsable del estudio.

ITEM 7.7 ACTUALIZACION INVENTARIO FORESTAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El contratista realizará la actualización del inventario forestal al 100% existente en el área de intervención del proyecto, identificando, caracterizando y georreferenciando los individuos arbóreos presentes dentro de las zonas objeto de recuperación, mitigación y control de inundaciones.

El inventario forestal deberá permitir la identificación de individuos arbóreos que requieran manejo silvicultural, aprovechamiento forestal, traslado, aislamiento o conservación según su grado de amenaza conforme a la resolución 1912 de 2017 MADS y demás normas que apliquen.

EQUIPOS

- Equipos GNSS
- Equipos de cómputo y software licenciado
- Cinta diamétrica
- Hipsómetro o distanciómetro

PROCEDIMIENTO

El contratista deberá efectuar el levantamiento y actualización del inventario forestal al 100% en las áreas de intervención directa e indirecta del proyecto, incluyendo como mínimo:

Identificación taxonómica de individuos arbóreos.

- Georreferenciación de individuos en sistema MAGNA SIRGAS. origen único nacional CTM 12
- Determinación de altura total y altura comercial.
- Medición de diámetro a la altura del pecho (DAP).
- Estado fitosanitario y físico.
- Clasificación de individuos según estado y manejo requerido.
- Registro fotográfico georreferenciado.
- Determinación de especies nativas, introducidas o invasoras.
- Marcación en físico de los individuos arbóreos objeto de intervención relacionados en el inventario forestal
- Caracterización de coberturas vegetales asociadas.
- Elaboración de fichas técnicas forestales.
- Cartografía forestal del área de intervención.
- Determinación de tratamientos silviculturales requeridos.
- Cálculo de compensaciones forestales cuando aplique.

La actualización deberá articularse con los estudios hidráulicos, geotécnicos, estructurales y prediales del proyecto.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Informe técnico de actualización del inventario forestal que incluye Plan de aprovechamiento Forestal.
- Archivo Excel con el Inventario forestal al 100%
- Base de datos georreferenciada de individuos arbóreos.
- Fichas técnicas forestales.
- Registro fotográfico.
- Cartografía temática forestal en formato editable y PDF.
- Planos de localización de individuos arbóreos.
- Determinación de tratamientos silviculturales.
- Propuesta de compensación forestal, si aplica.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El informe deberá estar suscrito por el profesional forestal responsable, adjuntando matrícula profesional, memorial de responsabilidad y soportes de idoneidad profesional.

Los entregables deberán cumplir con los lineamientos técnicos establecidos por la CAR y la normatividad ambiental vigente aplicable al manejo forestal y compensaciones ambientales.

ITEM 7.8 ACTAULZIACION INFORME PREDIAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El contratista realizará la actualización del componente predial del proyecto, mediante la identificación, verificación, georreferenciación y análisis técnico-jurídico de los predios localizados dentro del área de influencia del proyecto de recuperación, mitigación y control de inundaciones.

El estudio deberá permitir identificar las posibles afectaciones prediales, áreas requeridas para intervención, restricciones, servidumbres, ocupaciones y demás condiciones necesarias para la correcta ejecución de las obras proyectadas.

EQUIPOS

- Equipos GNSS
- Equipos de cómputo y software licenciado

PROCEDIMIENTO

El contratista deberá realizar la actualización predial del área de estudio, incluyendo como mínimo:

- Identificación y localización de predios.
- Levantamiento y georreferenciación predial.
- Revisión de información catastral y registral.
- Identificación de propietarios y/o poseedores.
- Determinación de áreas requeridas para intervención.
- Identificación de servidumbres y afectaciones.
- Consolidación de fichas prediales.
- Registro fotográfico de predios intervenidos.
- Cartografía predial georreferenciada.
- Análisis de interferencias con las obras proyectadas.
- Consolidación de información jurídica y técnica de soporte.

La información predial deberá articularse con los componentes topográficos, hidráulicos, estructurales y ambientales del proyecto.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Informe técnico predial actualizado.
- Fichas prediales individuales.
- Base de datos predial consolidada.
- Cartografía predial georreferenciada.
- Registro fotográfico.
- Planos prediales en formato editable y PDF.
- Consolidado de áreas requeridas para intervención.
- Relación de afectaciones e interferencias identificadas.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

El informe deberá estar suscrito por los profesionales responsables de la actualización predial, adjuntando memorial de responsabilidad, matrícula profesional y soportes de idoneidad.

Los entregables deberán cumplir con los requerimientos técnicos de la supervisión y estar articulados con los demás componentes técnicos del proyecto.

ITEM 7.9 ACTUALIZACION PRESUPUESTO Y ESPECIFICACION TECNICA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El contratista a partir de la información de los estudios y los planos constructivos realizara la actualización del presupuesto de obra y especificaciones técnicas de las actividades a ejecutar.

MATERIALES
No Aplica

EQUIPOS
Equipos de cómputo y software licenciado

PROCEDIMIENTO
Una vez aprobados los estudios de todas las disciplinas, el contratista actualizara, el presupuesto, realizando el ajuste, actualización y/o elaboración de los Análisis de Precios Unitarios, a partir de información de referencia como INVIAS e ICCU, para los ítems que no se cuenta con referencia de otras entidades se presentara el respectivo análisis soportado con un estudio de mercado y análisis técnico, el estudio de mercado se debe soportar en mínimo 3 cotizaciones del equipo y/o material.

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD

FORMA DE PAGO
El pago se realizará por unidad de estudio con la entrega de los siguientes productos.

- Análisis de precios unitarios
- Estudio de mercado
- Presupuesto de Obra
- Especificaciones técnicas.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN
Los planos deberán estar firmados por el especialista idóneo, el cual deberá adjuntar memorial de responsabilidad, certificado de antecedentes profesionales, matrícula profesional, cédula y soportes de idoneidad del especialista responsable del estudio.

Se firma en Bogotá, el primero (1) del mes de junio de 2026,

MERCY JHOHANA OSPINA CUARTAS
Directora Técnica Ambiental DTA
Supervisora

YACIR ANTONIO RAMIREZ LUENGUAS
Director Técnico de Infraestructura Ambiental DIA
Supervisor

Elaboró: Juan Alejandro Castaño Gámez/DIA
Carlos Arturo Rueda Martínez/DIA
Carlos Alberto Barrera Murillo/DIA
Olga Viviana Guacaneme Ramírez/DCGA
Cesar Alberto Talero/DBIO
Jaritzon Eduardo Cruz Hernandez/DTA
Julian Dario Fajardo Nuñez/DTA

Revisó: Magdala Lizbeth Iregui Quevedo/Directora Técnica de Biodiversidad DBIO
Claudia Marcela Machado Acevedo/Directora Técnica de Desarrollo de Capacidades para la Gobernanza Ambiental DCGA
Claudia Consuelo Núñez Florian/Directora Operativa DIA
Alberto Acero Aguirre/ Director Operativo DTA
Henry Fabian Castillo Sarmiento/ Director Operativo DBIO

Los datos personales serán tratados de acuerdo con la Ley 1581 de 2012 y la Resolución CAR 3294 de 2019 y serán utilizados solo para fines misionales de la Corporación