ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proyecto:	**INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE EROSIÓN LATERAL Y SOCAVACIÓN BASAL EN TALUDES DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO BANADIAS – SECTOR CRÍTICO BARRANCONCES EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**
Contiene:	"ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL PROYECTO. **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE EROSIÓN LATERAL Y SOCAVACIÓN BASAL EN TALUDES DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO BANADIAS – SECTOR CRÍTICO BARRANCONCES EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**
Elaboró:	Cristian Ricardo Somosa Pabon Profesional de Apoyo SPIM
V.1- Agosto de 2026	

LISTA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 4
   2.1. OBJETIVO GENERAL 4
   2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
3. GENERALIDADES DEL PROYECTO 5
   3.1. LOCALIZACIÓN 5
4. ALCANCE 7
5. GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES 7
   5.1. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 8
   5.2. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 8
   5.3. PRUEBAS Y ENSAYOS 8
   5.4. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA 8
6. SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA. 9
7. ESPECIFICACIONES TECNICAS. 10
8. CONCLUSIONES 20

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización del proyecto 6

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas específicas del proyecto 6

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento establece las Especificaciones Técnicas para la Interventoría Técnica, Administrativa, Financiera y Ambiental del proyecto cuyo objeto es: **"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE EROSIÓN LATERAL Y SOCAVACIÓN BASAL EN TALUDES DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO BANADÍAS – SECTOR CRÍTICO BARRANCONCES EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**

Estas especificaciones establecen los criterios y requisitos que deberá aplicar la Interventoría para el seguimiento, control y verificación de la ejecución del contrato de obra, de acuerdo con los estudios y diseños aprobados, planos, presupuesto, especificaciones técnicas, cronograma, documentos contractuales y normas vigentes.

La Interventoría verificará el cumplimiento de las condiciones técnicas, administrativas, financieras y ambientales, así como la calidad de los materiales, procedimientos constructivos, cantidades ejecutadas, avances de obra y demás obligaciones a cargo del Contratista.

El presente documento constituye un instrumento de apoyo para el adecuado ejercicio de la interventoría y deberá ser aplicado conjuntamente con los demás documentos que hacen parte integral del contrato, con el propósito de garantizar la correcta ejecución, calidad, seguridad, funcionalidad y durabilidad de las obras previstas.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Establecer los criterios técnicos, administrativos, financieros y ambientales que orienten las actividades de interventoría, seguimiento, control y verificación de la ejecución del proyecto de construcción de obras de mitigación de erosión lateral y socavación basal en la margen derecha del río Banadías, sector crítico Barranconces, garantizando el cumplimiento de los diseños, especificaciones, normas técnicas y obligaciones contractuales establecidas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar la calidad, cantidades y correcta ejecución de las actividades y materiales utilizados por el Contratista, de acuerdo con los documentos técnicos y contractuales.

- Realizar seguimiento al avance técnico, administrativo, financiero y ambiental del proyecto, dejando registro de las verificaciones y controles realizados durante su ejecución.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN

El Municipio de Saravena está ubicado en la Orinoquia colombiana, noroccidente del departamento de Arauca. Sus coordenadas geográficas son: Latitud norte entre 6º46′ y 7º00′ y Longitud 71º41′ y 72º06′. Está limitado por el norte con la República de Venezuela desde la desembocadura del río Bojabá en el río Arauca, hasta la inspección de Puerto Lleras; por el sur con el municipio de Fortul; por el este con el municipio de Arauquita y Fortul y por el oeste con el Departamento de Boyacá, sobre la cuenca del río Bojabá.

Código Dane: 81736
Coordenadas: 06°53'"N 71°54'"O
Extensión: 907 Km2
Altitud: 223 m. s. n. m
Distancia: 196 Km a Arauca
Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 210 msnm
Temperatura media: 27 ºC

La ubicación geográfica del municipio de Saravena se encuentra dentro de la Orinoquia araucana, del paisaje andino Orinocense el cual, desde el punto de vista paisajístico, puede dividirse de la siguiente manera:

- Piedemonte andino: Está localizado en la sección baja de la cordillera y conformado por un complejo relieve de materiales acumulados y estribaciones andinas donde sobresalen bajos, áreas de explayamiento, cunas, terrazas, mesetas, mesas, colinas, lomas y serranías. Esta zona estuvo cubierta de selva y está comprendida entre los 200 y 1000 metros sobre el nivel del mar.

- Vertiente cordillerana: Conformada por relieves escalonados descendientes hasta alcanzar los 1.000 metros sobre el nivel del mar. La zona cordillerana está cubierta por completo de selva de gran biodiversidad, riqueza hídrica y de suelos.

Para efecto del presente estudio, se analizará un tramo del Río Banadia a la altura de la vereda Barrancones en el municipio de Saravena, el cual se encuentra localizado tomando como puntos de referencia su punto inicial y su punto final, georreferenciado mediante las coordenadas presentadas en la Tabla 1, con origen Magna Sirgas / Origen Este.

Tabla 1 Coordenadas específicas del proyecto

Acción	Longitud	Coordenadas			
		Inicio		Fin	
		Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
Enrocado + Geo Bolsas	210	6°51'44.78"N	71°47'56.02"O	6°51'50.79"N	71°47'56.92"O

Fuente: elaboración propia



Ilustración 1 Localización del proyecto

4. ALCANCE

El proyecto "**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE EROSIÓN LATERAL Y SOCAVACIÓN BASAL EN TALUDES DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO BANADÍAS – SECTOR CRÍTICO BARRANCONES, EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**" comprende la ejecución de obras destinadas a controlar los procesos de erosión lateral y socavación basal que afectan la estabilidad de la margen derecha del río Banadías, mediante la implementación de soluciones de protección y estabilización del talud.

Las actividades incluyen excavaciones mecánicas, canalización del cauce, reforzamiento del talud con material seleccionado, instalación de enrocados y geobolsas, colocación de mantos permanentes para control de erosión (TRM), geotextiles tejidos y no tejidos, así como la construcción de cunetas de coronación con subdrenaje y la ejecución de actividades de control y manejo de aguas, con el fin de garantizar el adecuado comportamiento hidráulico y geotécnico del sector intervenido.

La ejecución de estas obras permitirá mitigar el avance de la erosión, estabilizar la margen del río, proteger la Ruta Nacional 6515, en el tramo que comunica los municipios de Fortul y Saravena, y reducir el riesgo para la infraestructura y las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.

5. GENERALIDADES DE LAS ACTIVIDADES

5.1.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El CONSTRUCTOR y la INTERVENTORIA, medirán las cantidades de obra realizadas durante los periodos establecidos en el contrato, para todos los efectos estas unidades deberán ser verificables. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por la INTERVENTORIA, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las especificaciones de construcción.

Forma de Pago

Los pecios unitarios definidos para cada actividad cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas. Estos deben cubrir los costos de materiales, transportes, equipo, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, impuestos, tasas y administración decretadas por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria y todos los demás gastos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los correspondientes a imprevistos, gastos de administración y utilidades del CONSTRUCTOR.

5.2. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el contratista. Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar. La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. La ALCALDIA DE SARAVENA, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos teniendo en cuenta que la vigilancia será contratada por el Contratista de obra.

5.3.PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas y estarán a cargo del Contratista. Si fuera preciso, a juicio de la INTERVENTORIA, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del Contratista, también se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda.

5.4.MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras deberán ser aportados por el Contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta todos aquellos factores que incidan en su suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Contratista, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos y su reposición.

6. SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	**ENROCADO**	
1.1	Excavación mecánica en conglomerado entre 0-2 m de profundidad	M3
1.2	Acarreo material interno no mayor a 2 km para reforzamiento del talud natural	M3
1.3	Enrocado con material pétreo de gran tamaño, (incluye: transporte de material, cargue e instalación en campo con retroexcavadora)	M3
1.4	Geobolsas (Incluye: transporte de material, cargue e instalación en campo con retroexcavadora)	M3
1.5	Manto Permanente para Control de Erosión (TRM), incluye anclaje (varilla de 3/8") tres bolillos, anclaje en la corona	M2
1.6	Suministro e instalación de Geotextil tejido 3000	M2
1.7	suministro e instalación de Geotextil no tejido 2000	M2
1.8	Construcción de cuneta de coronación + sub drenaje	ML

7. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

CAPITULO	1 – ENROCADO

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.1	Excavación mecánica en conglomerado entre 0-2 m de profundidad	Metro cúbico (M3)

Descripción:

Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones mecánicas en material tipo conglomerado, a profundidades comprendidas entre cero (0,00) y dos (2,00) metros, requeridas para la conformación de las obras de mitigación de erosión lateral y socavación basal proyectadas sobre la margen derecha del río Banadías.

La actividad incluye el replanteo del área de intervención, excavación con maquinaria apropiada, conformación de fondos y taludes, remoción del material excavado, disposición temporal del material dentro del frente de trabajo cuando aplique, control de aguas superficiales y de infiltración cuando sea necesario, limpieza del área intervenida y todas las actividades complementarias requeridas para dejar la excavación en las condiciones establecidas en los planos y aprobadas por la Interventoría.

La excavación será recibida únicamente cuando cumpla con las dimensiones, alineamientos, pendientes y profundidades indicadas en los planos del proyecto y haya sido aprobada por la Interventoría.

NO SE ACEPTARÁ:

- Excavaciones ejecutadas por fuera de los límites autorizados.
- Sobre excavaciones ocasionadas por procedimientos constructivos inadecuados.
- Fondos con material suelto, saturado o inestable.
- Taludes que presenten desprendimientos o pérdida de estabilidad.
- Acumulación permanente de agua dentro de la excavación.
- Excavaciones que no correspondan a las cotas de diseño.

Equipos:

- Retroexcavadora PC 200-320 o similar
- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- No aplica

Transporte:

- No aplica

Mano de Obra:

- (2) Ayudantes

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cúbico (M^3) de excavación mecánica en conglomerado, medido en banco, ejecutado de conformidad con los planos del proyecto y aprobado por la Interventoría.

El precio unitario incluirá todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem, tales como replanteo, excavación mecánica, conformación y perfilado de fondos y taludes, manejo y disposición temporal del material excavado, control de aguas cuando sea necesario, equipos, herramienta menor, mano de obra, señalización, medidas de seguridad industrial, manejo ambiental y todos los demás costos directos e indirectos requeridos para la ejecución de la actividad, de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato.

No conformidad:

En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.2	Acarreo de material interno no mayor a 2 km para reforzamiento del talud natural	Metro cúbico (M3)

Descripción:

Esta actividad comprende el cargue, transporte interno y descargue del material seleccionado dentro del área del proyecto, en una distancia no mayor a dos (2) kilómetros, para su utilización en las actividades de reforzamiento y conformación del talud natural de la margen derecha del río Banadías, de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones de la Interventoría.

Incluye el cargue del material, el transporte mediante los equipos adecuados, el descargue en el sitio de utilización, el repaleo cuando sea necesario, la limpieza de las áreas intervenidas, la conservación de las vías internas utilizadas durante la operación y todas las actividades complementarias requeridas para la correcta ejecución del ítem.

NO SE ACEPTARÁ:

- Material descargado fuera de las zonas autorizadas.
- Pérdidas significativas de material durante el transporte.
- Material contaminado con residuos, material orgánico o elementos extraños.
- Transporte realizado por rutas no autorizadas que ocasionen afectaciones al entorno.
- Material que no corresponda al aprobado por la Interventoría.
- Daños ocasionados a obras existentes o a las vías internas por procedimientos inadecuados.

Equipos:

- Retroexcavadora PC 200-320 o similar
- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- No aplica

Transporte:

- Transporte viaje corto <6KM

Mano de Obra:

- (1) Ayudante

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de material transportado internamente y aceptado por la Interventoría, medido de acuerdo con las cantidades efectivamente utilizadas para el reforzamiento del talud natural.

El precio unitario incluirá el cargue, transporte interno en una distancia no mayor a dos (2) kilómetros, descargue, repaleo cuando sea necesario, conservación de las vías internas de circulación, equipos, herramienta menor, mano de obra, señalización, medidas de seguridad industrial, manejo ambiental y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, conforme al precio unitario establecido en el contrato.

No conformidad:

En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.3	Enrocado con material pétreo de gran tamaño, (incluye: transporte de material, cargue e instalación en campo con retroexcavadora)	Metro cúbico (M3)

Descripción:

Esta actividad comprende el suministro, cargue, transporte, descargue y colocación de material pétreo de gran tamaño (mínimo de 1 metro de diámetro) para la conformación de estructuras de enrocado destinadas a la mitigación de la erosión lateral y la socavación basal sobre la margen derecha del río Banadías, de conformidad con los planos, especificaciones del proyecto y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

La actividad incluye la explotación o adquisición del material pétreo, su transporte hasta el sitio de la obra cargue, descargue, manipulación, acomodación mediante retroexcavadora, ajuste manual cuando sea necesario, conformación de la geometría de diseño, retiro del material rechazado, limpieza del área de trabajo y todas las actividades complementarias requeridas para la correcta ejecución del ítem.

La actividad será recibida cuando el enrocado haya sido construido conforme a las dimensiones, alineamientos, pendientes y niveles establecidos en los planos del proyecto, utilizando material pétreo previamente aprobado por la Interventoría.

NO SE ACEPTARÁ:

- Rocas fracturadas, alteradas, meteorizadas o de baja resistencia.
- Material pétreo con dimensiones inferiores a las especificadas en el diseño.
- Descarga del material sin acomodación individual.
- Vacíos excesivos que comprometan la estabilidad del enrocado.

- Sectores con pérdida de continuidad o geometría irregular.
- Espesores inferiores a los establecidos en los planos.
- Asentamientos, desplazamientos o inestabilidad del enrocado.
- Material colocado sobre superficies no aprobadas por la Interventoría.
- Cualquier sector rechazado deberá ser desmontado y reconstruido por el Contratista, utilizando material nuevo que cumpla las condiciones exigidas, sin que ello genere costos adicionales para la Entidad.

Equipos:

- Retroexcavadora PC 200-320 o similar
- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- Roca de gran tamaño (diámetro mínimo 1 metro)

Transporte:

- Transporte viaje corto <6KM

Mano de Obra:

- (2) Ayudantes

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de enrocado completamente construido, medido en su posición final y aceptado por la Interventoría, de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos del proyecto.

El precio unitario incluirá el suministro del material pétreo, cargue, transporte desde la fuente de abastecimiento hasta el sitio de la obra, descargue, manipulación, instalación mediante retroexcavadora, ajuste manual cuando sea necesario, conformación de la geometría de diseño, retiro del material rechazado, equipos, herramienta menor, mano de obra, señalización, medidas de seguridad industrial, manejo ambiental y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

No conformidad:

En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.4	Geobolsas (incluye: transporte de material, cargue e instalación en campo con retroexcavadora)	Metro cúbico (M3)

Descripción:

Esta actividad comprende el suministro, llenado, cargue, transporte, descargue y colocación de geobolsas para la conformación de las obras de mitigación de erosión lateral y socavación basal sobre la margen derecha del río Banadías, de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

La actividad incluye el suministro de las geobolsas y del material de llenado especificado en el proyecto, el llenado y cierre de las bolsas, el transporte hasta el frente de trabajo, su instalación mediante retroexcavadora o equipo equivalente, el ajuste de su posición para garantizar la

geometría de diseño, el reemplazo de las unidades deterioradas durante la instalación y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO SE ACEPTARÁ:

- Geobolsas con roturas, perforaciones o costuras abiertas.
- Geobolsas con pérdida del material de llenado.
- Material de llenado contaminado con residuos o materia orgánica.
- Unidades colocadas fuera de la ubicación establecida en los planos.
- Vacíos excesivos entre geobolsas que comprometan la estabilidad del sistema.
- Geobolsas deformadas o con llenado insuficiente que afecten la geometría del diseño.
- Instalaciones ejecutadas sobre superficies no aprobadas por la Interventoría.

Equipos:

- Retroexcavadora PC 200-320 o similar
- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- Geobags 0,94X0,94X1,00 M.
- Arena.

Transporte:

- No aplica

Mano de Obra:

- (1) Oficial
- (2) Ayudante

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de geobolsas completamente instaladas y aceptadas por la Interventoría, medido de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos del proyecto.

El precio unitario incluirá el suministro de las geobolsas, el material de llenado, el llenado y cierre de las unidades, el cargue, transporte, descargue, instalación mediante retroexcavadora, ajuste de la posición, reemplazo de unidades deterioradas, equipos, herramienta menor, mano de obra, señalización, medidas de seguridad industrial, manejo ambiental y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, conforme al precio unitario establecido en el contrato.

No conformidad:

En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.5	Manto permanente para control de erosión (trm), incluye anclaje (varilla de 3/8"), tresbolillo y anclaje en la corona)	Metro cuadrado (M2)

Descripción:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y fijación de un Manto Permanente para Control de Erosión (TRM) sobre los taludes conformados, incluyendo el sistema de anclaje mediante varillas de acero de 3/8", dispuestas en tresbolillo, el anclaje en la corona del talud y todos los elementos necesarios para garantizar la estabilidad del sistema de protección superficial.

La actividad incluye la preparación de la superficie de apoyo, el suministro del manto TRM, el tendido y ajuste del material, la ejecución de traslapos, la instalación de los anclajes conforme a los planos del proyecto, el corte y ajuste del manto, la reparación de sectores dañados durante la instalación y todas las actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem.

La actividad será recibida cuando el manto permanente para control de erosión haya sido instalado de conformidad con los planos del proyecto, las especificaciones del fabricante y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

NO SE ACEPTARÁ:

- Mantos con roturas, perforaciones o deterioro de sus fibras.
- Instalaciones con pliegues, deformaciones o desprendimientos.
- Traslapos insuficientes o ejecutados de manera incorrecta.
- Anclajes incompletos, mal ubicados o con separación diferente a la establecida en el diseño.
- Ausencia del sistema de anclaje en la corona del talud.
- Sectores donde el manto no mantenga contacto permanente con la superficie del terreno.
- Reparaciones ejecutadas mediante remiendos no autorizados por la Interventoría.

Anexo A Ficha Técnica Mantos Permanentes TRM

Equipos:

- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- Geomanto TR 1000
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI

Transporte:

- No aplica

Mano de Obra:

- (1) Oficial
- (2) Ayudante

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2) de manto permanente para control de erosión completamente instalado y aceptado por la Interventoría, medido sobre la superficie efectivamente protegida conforme a los planos del proyecto.

El precio unitario incluirá el suministro del manto TRM, las varillas de anclaje de 3/8", el transporte, corte, instalación, traslapos, fijación en disposición tresbolillo, anclaje en la corona del talud, ajuste y tensión del manto, reposición de sectores deteriorados, equipos, herramienta menor, mano de obra, señalización, medidas de seguridad industrial, manejo ambiental y todos los costos directos

e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato
No conformidad: En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.6	Suministro e instalación de geotextil tejido 3000	Metro cuadrado (M2)

Descripción:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, manejo, instalación y fijación del geotextil tejido tipo 3000, destinado a cumplir funciones de separación, refuerzo y estabilización dentro de las obras de mitigación de erosión lateral y socavación basal sobre la margen derecha del río Banadías, de conformidad con los planos del proyecto y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

La actividad incluye la preparación de la superficie de apoyo, el tendido del geotextil, la ejecución de los traslapos requeridos, el corte y ajuste del material, su fijación temporal cuando sea necesaria para evitar desplazamientos durante la construcción, la reposición de las áreas deterioradas y todas las actividades complementarias necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO SE ACEPTARÁ:

Geotextiles con roturas, perforaciones o deterioro.

- Material contaminado con suelo, aceites, combustibles u otras sustancias.
- Traslapos insuficientes o ejecutados incorrectamente.
- Pliegues o deformaciones que afecten la continuidad del sistema.
- Geotextiles instalados sobre superficies no preparadas o no aprobadas.
- Exposición prolongada del material que genere deterioro antes de su cobertura.
- Reparaciones mediante remiendos no autorizados por la Interventoría.

Anexo B Ficha Técnica Geotextiles Tejidos

Equipos:

- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- Geotextil TR 3000 o similar

Transporte:

- No aplica

Mano de Obra:

- (1) Oficial
- (2) Ayudante

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de geotextil tejido tipo 3000 correctamente instalado y aceptado por la Interventoría, medido sobre la superficie efectivamente cubierta conforme a los planos del proyecto.

El precio unitario incluirá el suministro del geotextil tejido tipo 3000, transporte, almacenamiento, manejo de los rollos, preparación de la superficie, tendido, corte, traslapos, fijación temporal cuando sea necesaria, reposición de áreas deterioradas, equipos, herramienta menor, mano de obra, señalización, medidas de seguridad industrial, manejo ambiental y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato

No conformidad:

En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.7	Suministro e instalación de geotextil no tejido 2000	Metro cuadrado (M2)

Descripción:

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, manejo e instalación del geotextil no tejido tipo NT2000, destinado a cumplir funciones de filtración, drenaje, separación y protección dentro de las obras de mitigación de erosión lateral y socavación basal de la margen derecha del río Banadías, de conformidad con los planos del proyecto y las instrucciones impartidas por la Interventoría.

La actividad incluye la preparación de la superficie de apoyo, el tendido del geotextil, la ejecución de traslapos, el corte y ajuste del material, la fijación temporal cuando sea necesaria para evitar desplazamientos durante la construcción, la protección del geotextil hasta su cobertura definitiva, la reposición de sectores deteriorados y todas las actividades complementarias requeridas para la correcta ejecución del ítem.

NO SE ACEPTARÁ:

- Geotextiles con perforaciones, rasgaduras o deterioro de sus fibras.
- Material contaminado con suelo, combustibles, aceites u otras sustancias.
- Traslapos ejecutados de forma incorrecta o insuficiente.
- Pliegues o deformaciones que afecten la continuidad del sistema.
- Instalación sobre superficies no aprobadas.
- Exposición prolongada del geotextil antes de su cobertura definitiva.
- Reparaciones mediante remiendos no autorizados por la Interventoría.

Anexo C Ficha Técnica Geotextiles No Tejidos

Equipos:

- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- Geotextil NT 2000 o similar

Transporte:

- No aplica

Mano de Obra:

- (1) Oficial
- (2) Ayudante

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de geotextil no tejido tipo NT2000 correctamente instalado y aceptado por la Interventoría, medido sobre la superficie efectivamente cubierta conforme a los planos del proyecto.

El precio unitario incluirá el suministro del geotextil no tejido NT2000, transporte, almacenamiento, manejo de los rollos, preparación de la superficie, tendido, corte, ejecución de traslapos, fijación temporal cuando sea necesaria, protección del material hasta su cobertura definitiva, reposición de áreas deterioradas, equipos, herramienta menor, mano de obra, señalización, medidas de seguridad industrial, manejo ambiental y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad, de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato.

No conformidad:

En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

Ítem	Actividad	Unidad de medida
1.8	Construcción de cuneta de coronación + subdrenaje	Metro lineal (ML)

Descripción:

Esta actividad consiste en la construcción de la cuneta de coronación con subdrenaje en los sitios definidos en los planos del proyecto, con el fin de interceptar, recolectar y conducir las aguas superficiales provenientes de la corona del talud, disminuyendo la infiltración hacia el cuerpo del mismo y contribuyendo a la estabilidad de las obras de mitigación de erosión lateral y socavación basal de la margen derecha del río Banadías.

La cuneta estará conformada por una estructura en concreto reforzado de 3.000 psi con acero de refuerzo de 60.000 psi, construida sobre el sistema de geotextil previamente instalado de conformidad con los planos del proyecto. El suministro e instalación del geotextil corresponde a un ítem independiente del presupuesto y no hace parte del alcance de pago de esta actividad.

La actividad comprende el suministro del concreto y del acero de refuerzo, el corte, figurado y colocación del acero, el vaciado, vibrado, acabado y curado del concreto, así como todas las labores necesarias para la correcta construcción de la estructura, de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones de la Interventoría

NO SE ACEPTARÁ:

- Secciones con dimensiones o pendientes diferentes a las indicadas en los planos.

- Concreto con hormigueros, segregación, fisuras atribuibles al proceso constructivo o acabados deficientes.
- Acero de refuerzo mal ubicado o con recubrimientos insuficientes.
- Discontinuidades que afecten el flujo hidráulico.
- Elementos ejecutados sin la aprobación previa de la Interventoría.

Equipos:

- Herramienta menor (10% MdeO)

Materiales:

- Concreto de 3000 psi
- Acero de refuerzo de 60.000 psi

Transporte:

- No aplica

Mano de Obra:

- (1) Oficial
- (3) Ayudantes

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (ML) de cuneta de coronación con subdrenaje completamente construida y aceptada por la Interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro del concreto de 3.000 psi, el suministro, corte, figurado e instalación del acero de refuerzo de 60.000 psi, el vaciado, vibrado, acabado y curado del concreto, herramienta menor, mano de obra, desperdicios y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
No hacen parte del alcance de pago de este ítem el suministro e instalación del geotextil, la excavación u otras actividades que cuenten con ítems independientes dentro del presupuesto contractual

No conformidad:

En caso de que los trabajos ejecutados no cumplan con las presentes especificaciones técnicas, durante su ejecución o al momento de su terminación, las obras se considerarán mal ejecutadas. En tal evento, el contratista deberá demoler, retirar y reconstruir las obras a su propio costo, sin que ello implique modificaciones, ampliaciones de plazo o adiciones en el valor del contrato.

8. CONCLUSIONES

- Las presentes Especificaciones Técnicas constituyen el documento base para la correcta ejecución de las obras de protección del talud mediante enrocado, definiendo los requisitos mínimos de materiales, equipos, procedimientos constructivos, controles de calidad y criterios de medición de cada uno de los ítems del proyecto.
- La adecuada ejecución de las actividades de excavación, canalización, conformación del talud, acarreo de materiales, instalación del enrocado, geobolsas, mantos permanentes para control de erosión, geotextiles y obras de drenaje permitirá estabilizar el talud intervenido, disminuir los procesos de erosión lateral y reducir el riesgo de socavación generado por la dinámica hidráulica del cauce.
- Todos los materiales empleados deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto y con la normatividad colombiana vigente aplicable, garantizando su resistencia, durabilidad y comportamiento estructural frente a las condiciones hidráulicas y geotécnicas del sitio.
- Durante la ejecución de las obras será indispensable implementar procedimientos de control de calidad, seguridad y protección ambiental que aseguren el cumplimiento de las especificaciones técnicas, minimicen los impactos sobre el entorno y garanticen la integridad del personal y de la comunidad.
- La correcta disposición de los sistemas de protección superficial, el uso de geotextiles y la construcción de las obras de drenaje contribuirán al adecuado manejo de las aguas superficiales e infiltraciones, favoreciendo el desempeño y la vida útil de la estructura de protección.
- El cumplimiento estricto de las presentes especificaciones permitirá desarrollar una obra con altos estándares de calidad, funcionalidad y estabilidad, garantizando que las soluciones implementadas respondan de manera eficiente a las condiciones hidráulicas del río y proporcionen una protección duradera para la infraestructura y las áreas adyacentes.
- Finalmente, el seguimiento técnico permanente durante la ejecución, así como la verificación de cada actividad antes de su recibo, constituyen aspectos fundamentales para asegurar que la obra cumpla con los objetivos de mitigación del riesgo, protección del talud y sostenibilidad de la intervención a largo plazo.

Elaboró: _____

CRISTIAN RICARDO SOMOSA PABON
Profesional de Apoyo SPIM

Vo.bo: _____

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura