ANEXO TÉCNICO

"CONSTRUCCIÓN DEL MUELLE FLUVIAL DE PIÑUÑA NEGRO, DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO"

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El centro poblado piñuña negro se encuentra ubicado sobre la rivera del río Putumayo, en la parte noroccidental del departamento del Putumayo en la margen izquierda del río Putumayo, pertenece al municipio de Puerto leguizamo en el Departamento de putumayo, queda a media hora del caserío y resguardo indígena de Calarcá habitado por indígenas Kichwas, una tribu milenaria proveniente de las selvas del Ecuador, están además los indígenas Sionas, que habitan la vereda Piñuña Negro (Putumayo).

Debido a que las arterias fluviales constituyen las únicas vías de comunicación al interior del departamento del Putumayo, es imperiosa la necesidad de establecer muelles mixtos para el transporte de pasajeros y mercancía, con las características, condiciones de accesibilidad y diseños acorde con un plan de manejo ambiental, siendo necesarios la revisión y ajuste de los estudios y diseños, con el objetivo de satisfacer las necesidades de esta población.

El territorio del Departamento del Putumayo está bañado por numerosos ríos, entre los cuales cabe destacar: el Putumayo, Caquetá, Caucaya, Guamuéz y San Miguel, además de numerosas quebradas y caños.

Los recursos hídricos están ligados al desarrollo del Putumayo, debido a que éstos constituyen el principal medio de comunicación; cabe destacar los ríos: Amazonas, Putumayo y San Miguel.

En el sitio de selección en el cual se ubicará el proyecto se incluyen las obras para la construcción del muelle de la inspección fluvial de Piñuña Negro departamento del Putumayo, que está conformado por un artefacto naval de tipo catamarán, en donde atracarán las embarcaciones; una plataforma de acero flotante con topes laterales que se construirá en la zona intermedia para lograr que funcione el muelle en épocas de crecientes; y una escalera entre los niveles máxima y mínima. Tanto la plataforma flotante como la escalera se apoyaran sobre estructura metálica conformada por pilotes, vigas y celosías con la facilidad de ser desmontado en caso de necesitarse un trasladado a otro sitio.

II. PRINCIPALES ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades a desarrollar por parte del contratista dentro del proyecto, con la vigilancia y control de la Interventoría, son las siguientes:

1) MUELLE DE LA INSPECCION FLUVIAL DE PIÑUÑA NEGRO - CONSTRUCCION DE UNIDAD FLOTANTE

Dentro de las actividades para la construcción del Muelle de Piñuña Negro, se encuentran:

1. Movilización y desmovilización de maquinaria pesada, equipos livianos y locaciones vía terrestre y vía fluvial río Putumayo, Puerto Asís – Puerto Leguízamo - (Piñuña Negro).
2. Acarreo de estructuras y materiales vía terrestre entre la fuente y el sitio de embarque fluvial.
3. Acarreo de estructuras y materiales vía fluvial entre el puerto de embarque y el sitio de disposición (Puerto Asís – Puerto Leguízamo - Piñuña Negro).
4. Localización, replanteo y control topográfico de las obras.
5. Excavaciones varias sin clasificar.
6. Suministro e hinca de pilote de acero estructural12" (incluye control de hinca y revisión estructural).
7. Suministro y puesta en funcionamiento de un muelle flotante metálico (incluye barcaza, plataforma, pasarelas, pórticos, entramados, estructuras de apoyo y planos de taller)
8. Suministro e instalación de bitas y argollas de amarre.
9. Suministro e instalación de defensas en caucho de alta densidad para la barcaza flotante.
10. Suministro e instalación de cable de 7/8" 6*19 resistencia 36 ton (incluye, cortes, transportes, anclajes, fijaciones, grasa).
11. Concreto de 4.000 psi (para construcción de placa de concreto y macizos de anclaje).
12. Limpieza y pintura de estructuras metálicas.
13. Suministro e instalación de señalización diurna, nocturna y protecciones para descargas atmosféricas.

El contenido de los informes mensuales debe ser de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoría vigente.

III. REVISION DEL ESTUDIO Y DISEÑO Y/O CALCULOS ESTRUCTURALES Y/O DE OBRAS REQUERIDAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LAS OBRAS:

Para lograr los objetivos planteados en el objeto de la contratación, se cuenta con los estudios y diseños correspondientes del contrato 0982 de 2017 el cual se realizó con el CONSORCIO ESTUDIOS FLUVIALES PUTUMAYO, y que tenía como objetivo la elaboración de la **"CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION DEL MUELLE DE PIÑUÑA NEGRO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO".**

Esta información está a disposición de los interesados en la Subdirección Marítima y Fluvial, INVÍAS, Carrera 59 No. 26 – 60, Bogotá, D. C.

Si bien se cuenta con la información antes mencionada, EL CONTRATISTA debe adelantar su revisión previo a cualquier otra actividad y como resultado se debe obtener la información actualizada, para la aprobación de EL INTERVENTOR.

IV. ESPECIFICACIONES GENERALES Y/O ESPECIFICACIONES PARTICULARES:

Los trabajos objeto de la presente contratación deberán ejecutarse de conformidad con las siguientes normas:

1. Las Especificaciones Particulares que forman parte de la presente contratación.
2. Las Normas Técnicas Colombianas NTC que regulan todas y cada una de las actividades y materiales que forman parte del presente proceso de contratación.
3. Las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS de 2013.

Los anteriores documentos deberán entenderse como mutuamente explicativos teniendo como prevalencia entre ellos el mismo orden en que se encuentran mencionados. No obstante lo anterior, en caso de discrepancias entre las especificaciones contenidas en los documentos precitados, el contratista informará sobre ello a la unidad ejecutora o a quien esta designe para su supervisión, quien presentará su concepto técnico, jurídico y la recomendación sobre las acciones a seguir, antes de la iniciación física de las obras.

1. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

En este anexo se definen las "Especificaciones Particulares de Construcción", las cuales sustituyen o modifican las "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías" del año 2013 y las "Especificaciones Generales de la American Welding Society AWS".

Las especificaciones particulares prevalecen sobre las especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos que no estén cubiertos en las especificaciones particulares, se ejecutaran conforme a lo estipulado en las "Especificaciones Generales de construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías", actualización 2013 y en las Especificaciones Generales American Welding Society AWS".

En el proceso Constructivo se ejecutaran las siguientes actividades particulares:

P-1 MOVILIZACIÓN Y/O DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA PESADA, EQUIPO LIVIANO Y LOCACIONES

1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación en forma general es aplicable a todas las labores que debe realizar **EL CONTRATISTA** para trasladar, montar, desmontar y retirar todos los insumos y equipos necesarios para el desarrollo de los trabajos, incluyendo todos los transportes por cualquier medio y en cualquier ruta.

2. ALCANCE

El alcance de esta actividad comprende los costos de transporte y de las actividades en que incurrirá **EL CONTRATISTA** para su instalación en el sitio de las obras, así como el transporte y costos para colocar y retirar, cuantas veces sea necesario, cualquier equipo requerido para la realización del contrato en los sitios del proyecto. Igualmente, se refiere a los costos de desmovilización a la terminación del contrato.

EL CONTRATISTA debe incluir en el precio el valor del cargue y descargue, los transportes, los seguros, los derechos de aduana o importación temporal, la construcción de las locaciones, campamentos, patios, y todos los demás costos que puedan causarse para colocar sus equipos e instalaciones en los sitios del proyecto y todos los costos necesarios para la iniciación de las labores, movilización de personal al sitio y dentro de la obra.

Así mismo, el costo de las posibles movilizaciones internas en cualquier dirección en la zona de trabajo, como resultado de la secuencia de cualquiera de los trabajos definidos y entregados a **EL INTERVENTOR**.

Además, **EL CONTRATISTA** debe estimar e incluir su costo en el ítem de pago "Movilización y desmovilización" del formato de lista de cantidades de obra, precios unitarios y costos del proyecto del contrato y será el único reconocimiento que tendrá por este concepto.

3. PROCEDIMIENTO Y EJECUCIÓN

El procedimiento para el traslado de la maquinaria al sitio de la obra, movilización interna en cualquier dirección en la zona de trabajo y retiro de la misma, se puede realizar por vía terrestre y/o fluvial.

- La actividad de movilización y desmovilización por vía terrestre de la maquinaria debe cumplir con la resolución 3.800 de 2 de diciembre de 2005 "Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles, extra pesadas, extra dimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte".

- La actividad de movilización y desmovilización por vía fluvial debe cumplir con lo establecido en la Ley 1242 del 5 de agosto de 2008 "Por la cual se establece el código nacional de navegación y actividades portuarias fluviales".

4. EQUIPO

EL CONTRATISTA debe contar con todos los equipos necesarios para la movilización y desmovilización de la maquinaria, equipos, locaciones y actividades relacionadas con este ítem que garanticen la correcta y oportuna disponibilidad de los mismos en la zona de trabajo, utilizando el sistema de transporte más conveniente y seguro.

5. CONTROLES

La actividad de movilización y desmovilización de la maquinaria debe cumplir con la resolución 4959 del 8 de noviembre de 2006 del Ministerio de Transporte, "Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles, extrapesadas, extradimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte", y/o la más reciente y vigente.

En el transporte de la maquinaria por vía fluvial se debe revisar el gálibo disponible en el cruce por los puentes para tener la seguridad de libre paso. Así mismo, tener todos los controles necesarios en el cargue y descargue de la maquinaria en el bote de transporte para minimizar los riesgos de accidentes.

Para que sea reconocida la presencia de cualquier equipo en el sitio de la obra, este debe estar en perfectas condiciones de operación y realizando labores inherentes al proyecto debidamente aprobadas por **EL INTERVENTOR.**

EL CONTRATISTA debe presentar a **EL INTERVENTOR** un plan de movilización y desmovilización que involucre cada uno de los equipos y los recorridos a emplear. **EL INTERVENTOR** debe revisar y aprobar previamente dicho plan antes de ser implementado, considerando que dada la ubicación del proyecto, existen variedad de rutas y costos, seleccionando la más conveniente para el proyecto.

6. MEDIDA

La medida para el pago por los conceptos de movilización y desmovilización será por la totalidad de las actividades de transporte para instalarse en los sitios de trabajo incluyendo el transporte de todos los equipos pesados, livianos y toda la logística necesaria para cumplir con el objeto del contrato y será expresado en términos tonelada por kilómetro movilizado (ton/km). Entiéndase por maquina pesada aquel equipo que por sus características debe ser transportado por un medio diferente a su propia propulsión, tal es el caso de la grúa, equipo de hinca, equipo de exploración de suelos, remolcador – planchón para la hinca o similares. Están fuera de este grupo los equipos livianos como volquetas, mezcladoras, plantas eléctricas, equipo de oxicorte, motobombas o similares, para los cuales se reconocerá su movilización y desmovilización de acuerdo con su peso y distancia transportada, previa aprobación de **EL INTERVENTOR**. No se tendrá en cuenta para efectos de pago el equipo que se constituya en reemplazo de otro.

Si **EL CONTRATISTA** por conveniencia o necesidad transporta todo o parte de su equipo o maquinaria por vía aérea, en la totalidad o parte del recorrido, tiene la libertad de hacerlo, pero el pago se hará considerando la vía más corta desde el sitio de origen en combinación de vías terrestres y fluviales hasta el sitio de disposición acorde con el plan de movilización y desmovilización aprobado y al precio pactado en el contrato.

7. PAGO

La movilización y desmovilización se pagará a precio de tonelada por kilómetro movilizado, dependiendo del medio y la ruta empleada. **EL INTERVENTOR** podrá definir pagos parciales y finales de acuerdo con las actividades que vaya realizando **EL CONTRATISTA**, en concordancia con el cronograma previsto para la ejecución de las obras y aprobado por **EL INTERVENTOR**.

Dicho precio será la compensación total y única que recibirá **EL CONTRATISTA** por toda movilización y desmovilización por tierra o por agua al comenzar, durante y al finalizar la obra, movilizaciones dentro del área de influencia de las obras, transporte diario de personal y equipos, fletes, alquileres, mantenimiento de equipos, seguros, pagos a terceros por uso de predios, adecuación de vías y sitios de embarque y desembarque, asistencia técnica durante los viajes, y todas aquellas actividades de transporte que se requieran para la llegada, permanencia y salida del personal, equipos, herramientas, maquinaria, señales, elementos de control, equipos de oficina y para realizar las actividades de acuerdo con la programación y el tiempo de ejecución de la obra así como la administración, imprevistos y utilidad que ello implique para cumplir con el objeto del contrato.

8. ÍTEM DE PAGO

Item de Pago	Descripción	Unidad
1	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada, equipos livianos y locaciones vía terrestre	Ton/km
2	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada, equipos livianos y locaciones vía fluvial río Putumayo, Piñuña Negro - Puerto Asís	Ton/km

P-2. ACARREO DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES ENTRE LA FUENTE Y EL SITIO DE DISPOSICIÓN

1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el transporte de las estructuras metálicas que conforman el muelle flotante, y otros materiales ajenos a la región, provenientes de diferentes fuentes hasta los sitios de disposición autorizados y/o aprobados por **EL INTERVENTOR**.

2. ALCANCE

EL CONTRATISTA debe suministrar el equipo, elementos necesarios y personal adecuado para realizar el acarreo de los materiales entre las diferentes fuentes y el sitio de disposición, de acuerdo con las instrucciones de **EL INTERVENTOR**. En caso de ser necesario, **EL CONTRATISTA** debe construir y/o adecuar las vías terrestres para que sea posible el tránsito de equipo en cualquier condición climática y dejarlas en buen estado al finalizar lasobras.

EL CONTRATISTA debe mantener la vía en buenas condiciones para evitar que por el paso de vehículos se levante polvareda.

3. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales ajenos a la región. El acarreo de materiales de cantera se pagará según lo establecido en la especificación correspondiente**. EL INTERVENTOR** debe aprobar la ruta y los medios de transporte entre el origen y el sitio de disposición que le debe presentar **EL CONTRATISTA,** determinando el recorrido más corto ya sea por vía terrestre y/o fluvial, para efectos de medida del trabajo realizado.

4. PERSONAL

El personal encargado de realizar el transporte del material debe cumplir con las normas de seguridad exigidas por las autoridades competentes.

5. EQUIPO

Los vehículos ya sean terrestres o fluviales, para el transporte de materiales deben estar sujetos a la aprobación de **EL INTERVENTOR** y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deben estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías fluviales o terrestres empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deben cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo terrestre de los utilizados por **EL CONTRATISTA** puede exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

6. *MATERIALES*

Hacen parte de este grupo los elementos metálicos que conforman el muelle flotante, pinturas, materiales de soldadura, cables de alta resistencia y demás aprobados por **EL INTERVENTOR**. Los transportes de combustibles y lubricantes se deben considerar dentro del precio unitario de operación de cada máquina.

7. *CONTROLES*

Durante la ejecución de los trabajos, **EL INTERVENTOR** debe efectuar los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circulen por vías pavimentadas se mantengan limpias.
- Exigir a EL CONTRATISTA la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, EL CONTRATISTA debe remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costa.
- Debe determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

8. *CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS*

EL INTERVENTOR sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus instrucciones. Si **EL CONTRATISTA** utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por **EL INTERVENTOR**, éste solamente computará la distancia más corta que se haya definido previamente.

Si **EL CONTRATISTA** por conveniencia o necesidad transporta todo o parte de sus materiales por vía aérea, en la totalidad o parte del recorrido, tiene la libertad de hacerlo, pero el pago se hará considerando la vía más corta desde el sitio de origen en combinación de vías terrestres y fluviales hasta el sitio de disposición acordado previamente y al precio pactado en el contrato.

Las malas condiciones de la vía no se deben aceptar como excusa para suspender los trabajos de suministro o retiro de materiales.

9. *MEDIDA*

La medida para el pago por concepto de acarreo de materiales será por la totalidad de las actividades de transporte para situarse en los sitios de trabajo incluyendo toda la logística necesaria para cumplir con el objeto del contrato y será expresado en términos tonelada por

kilómetro movilizado (ton/km). La distancia de transporte debe ser la existente entre el centro de gravedad de la obtención del material y el centro de gravedad de los sitios de utilización o disposición.

Para efectos de pago solamente se tendrá en cuenta la distancia más cercana al sitio de la obra por vía fluvial y/o terrestre. **EL CONTRATISTA** podrá transportar a mayores distancias pero el sobre acarreo será a su costa.

No se medirán ni pagarán los transportes de excavaciones, demoliciones y otros ítems que expresamente indiquen en la lista de cantidades de obras y precios unitarios, que se incluye el retiro.

10. PAGO

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinadas en la forma indicada anteriormente, se pagará al precio unitario del contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en la presente especificación y a las instrucciones de **EL INTERVENTOR**.

El precio unitario debe cubrir todos los costos por concepto de cargue, mano de obra, equipo, herramientas, acarreo, construcción y/o mantenimiento de vías utilizadas y arreglo al terminar la obra, impuestos y en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados. El transporte se podrá realizar por vía terrestre y/o fluvial teniendo el valor de pago en cada caso.

El precio unitario no debe incluir los costos por concepto de los diferentes cargues, descargues y disposición del material, los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

Cualquier otro transporte no contemplado en esta especificación debe ser incluido en el precio unitario del ítem respectivo.

11. ÍTEM DE PAGO

Item de Pago	Descripción	Unidad
3	Acarreo de estructuras y materiales vía terrestre entre la fuente y el sitio de embarque fluvial.	Ton/km
4	Acarreo de estructuras y materiales vía fluvial entre el puerto de embarque y el sitio de disposición (Puerto Asís – Piñuña Negro).	Ton/km

P-3 LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO DE LAS OBRAS

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La localización, el replanteo y control topográfico de las obras, consiste en la ubicación, nivelación y control permanente de las obras por ejecutar, siguiendo las referencias del proyecto y la previa aprobación de **EL INTERVENTOR**, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las obras existentes y los accidentes topográficos.

Para efectos del replanteo se debe tomar como referencia inicial las coordenadas y cotas de las estructuras y áreas que se encuentren determinadas con anterioridad. A partir de ésta ubicación, las obras se replantearán de acuerdo al diseño del proyecto.

En estos trabajos de replanteo se incluyen las secciones transversales que deberá levantar **EL CONTRATISTA** a todo lo largo de la obra espaciadas de acuerdo a como lo determine **EL INTERVENTOR** ya que servirán como referencia, para efectos de medida y pago de los ítems donde sea necesario.

EL CONTRATISTA deberá disponer en su organización del equipo y personal técnico necesario para localizar, replantear y referenciar las obras en cada momento que sea necesario.

La localización y acotamiento del proyecto se apoyará en los sistemas planimétricos y altimétricos indicados en los planos del proyecto que deberán ser suministrados por **EL INTERVENTOR. EL CONTRATISTA** deberá establecer y mantener en buen estado todas las referencias topográficas, estacas y marcas de referenciación que sean requeridas para la localización de los ejes del proyecto y para la adecuada instalación de las estructuras, la conformación de la vía, el terraplén, y deberá restituir las que se dañen en el curso de las obras.

EL INTERVENTOR entregará a **EL CONTRATISTA** los puntos necesarios, materializados en el terreno, a partir de los cuales podrá iniciar el replanteo y la localización del proyecto. En su defecto **EL INTERVENTOR** podrá indicar se replantee las obras utilizando como referencia las estructuras existentes.

Como el tiempo estimado necesario para realizar la topografía es de dos meses, y el contrato y plazo de las obras es mayor, **EL CONTRATISTA** deberá programar sus actividades y la localización, replanteo y seguimiento de las obras distribuyendo el tiempo disponible de topografía, utilización de su equipo y personal en el tiempo de duración del contrato.

2. EQUIPO

Se requieren equipos para mediciones topográficas. Los equipos deberán estar acordes con las mediciones requeridas e incluir todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Todos los equipos deben ser electrónicos, exceptuando los niveles (se pueden usar de precisión) y **EL CONTRATISTA** debe contar con las aplicaciones informáticas para la interpretación y visualización de los datos, deben tener la aprobación previa de **EL INTERVENTOR**, teniendo en cuenta que su capacidad, eficiencia y rendimiento se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación. **EL CONTRATISTA** debe presentar los certificados de calibración de los equipos vigentes a **EL INTERVENTOR**, previamente al inicio de las actividades para su aprobación. Bajo ninguna circunstancia se acepta el uso de equipos óptico-mecánicos como tránsitos, teodolitos, estaciones semi totales o similares.

3. TOLERANCIA Y ENTREGA DE INFORMACIÓN

El máximo error de cierre admisible para las poligonales o triangulaciones de los levantamientos de replanteo será mínimo de 1:10.000 en distancia, y e=10*N, en ángulo, expresado en segundos, siendo "N" el número de vértices de la poligonal.

Las carteras de campo de los trabajos correspondientes al replanteo serán presentadas por **EL CONTRATISTA** a **EL INTERVENTOR** para su revisión. Los planos, cuadros de cálculos de coordenadas y nivelaciones y toda la información topográfica se entregará a **EL INTERVENTOR** debidamente digitalizada en formato ASCII (norte, este, cota), en coordenadas planas de acuerdo con los planos de referencia, para ser consultada en equipos compatibles con el sistema operacional DOS.

La aprobación por parte de **EL INTERVENTOR** de los trabajos topográficos de replanteo y de control de las obras y los datos de localización dados en los planos de construcción, no releva a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad sobre los defectos de construcción o incrementos en cantidades de obra, por efecto de errores topográficos de localización y replanteo de las obras.

Al finalizar la construcción **EL CONTRATISTA** debe presentar los planos de obra total construida, donde se indique claramente las modificaciones o adiciones al diseño inicial si las hubo.

4. MEDICIÓN

La medida para el pago por los conceptos de localización, replanteo y control topográfico de las obras será el mes, previa aprobación de **EL INTERVENTOR**.

5. PAGO

La localización, el replanteo y el control topográfico de las obras se pagarán a **EL CONTRATISTA** al precio mes consignado en el formulario de cantidades y precios del contrato, para el concepto de trabajo Localización, replanteo y control topográfico de las obras.

Dicho precio será la compensación total y única que recibirá **EL CONTRATISTA** por el personal, herramientas y equipos, suministro de materiales, mantenimiento de equipos, señales y elementos de control, elaboración y edición de informes, cálculos y planos de como quedo construida la obra (as-built), administración, imprevistos y utilidad; y por todos los demás costos necesarios para mantener los equipos, y la correcta localización y nivelación de la obra a satisfacción de **EL INTERVENTOR. EL CONTRATISTA** deberá incluir en el AIU, la contratación de un dibujante para la elaboración de los planos as-built del proyecto.

6. ÍTEM DE PAGO

Item de Pago	Descripción	Unidad
5	Localización, replanteo y control topográfico de las obras	Mes

P-4 SUMINISTRO E HINCA DE PILOTES DE ACERO ESTRUCTURAL DE 12" ASTM A500Gr C EN TUBERIA RECUPERADA (INCLUYE CONTROL DE HINCA Y REVISION ESTRUCTURAL)

1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la hinca de pilotes en tubería de acero estructural de 12". Su ejecución se efectuará hincando los pilotes en el terreno, con la sección, longitudes y profundidades indicadas en los planos del proyecto y en acuerdo con las instrucciones de **EL INTERVENTOR. EL CONTRATISTA** podrá proponer otra sección de pilote o tipo de acero soportado en los cálculos y diseños correspondientes, que garanticen su resistencia y durabilidad, pero su utilización estará sujeta a la aprobación de **EL INTERVENTOR**, de igual manera los costos deberán ser aprobados por **EL INTERVENTOR** y de ninguna manera podrán sobrepasar el valor disponible para la actividad.

EL CONTRATISTA deberá proponer el procedimiento constructivo acorde a los perfiles topográficos del sitio, los suelos del sitio del proyecto, teniendo en cuenta los niveles del agua que se puedan presentar, la presencia de estructuras a retirar lo que puedan interferir con el pilotaje, y presentar para aprobación de **EL INTERVENTOR** el listado de los equipos, materiales y logística para realizar el trabajo, y duración de ejecución, de manera que esta labor se ejecute en el tiempo establecido.

La interventoría podrá autorizar a **EL CONTRATISTA** hincar un pilote de prueba a fin de corroborar y establecer la longitud definitiva que estos tendrán, para lo cual se deberá contar con equipo de hinca con peso de impacto mayor de 2.000 kg, energía por golpe mayor de 40 kN*m y un número de golpes mayor de 40 por minuto, que garantice la penetración de los pilotes en el estrato de arcillolita del lugar.

2. MATERIALES

Los pilotes deberán ser tuberia metalica recuperada de acero estructural 12", con la sección y dimensiones indicadas en los planos o lo aprobado por **EL INTERVENTOR**.

Cualquier cambio de materiales deberá ser aprobado por **EL INTERVENTOR**, y debe garantizar la resistencia y durabilidad de los elementos. Los elementos suministrados deberán presentar condiciones externas que indiquen claramente que han sido manipulados en forma cuidadosa. No deben presentar dobleces, abolladuras ni descascaramientos. Habrá que garantizarse las buenas condiciones de los elementos en lo referente a su geometría, integridad estructural y estado del material del que están compuestos. El tubo (sección cuadrada) deberá someterse, como condición para que sea aceptado, a una limpieza general, revisión del buen estado del galvanizado y pintura en los tramos expuestos. **EL INTERVENTOR**, antes de aceptar la tubería, puede obtener cortes en la misma, en las zonas críticas, para verificar su espesor.

Para lograr las longitudes requeridas para los pilotes, se podrán soldar o recortar adecuadamente secciones de la misma. Las juntas y otros puntos críticos se reforzarán con soldadura según lo indicado en los planos o por EL INTERVENTOR.

Los electrodos tipo E 7016, fundentes y demás materiales para soldar deberán cumplir con lo estipulado en la norma AWS y AISC. Las soldaduras se ejecutarán con el mayor cuidado, teniendo en cuenta que las juntas van a estar sometidas a impacto y posiblemente a esfuerzos alternados de compresión y tracción. Los pilotes deberán tener punta y las condiciones necesarias para penetrar en el suelo mediante hincado por percusión a las cotas y profundidades indicadas en los planos. Los pilotes deberán ser hincados. Se deberá cortar de ser necesario o extender el pilote, de manera que la cota de sus cabezas quede al nivel indicado en los planos.

3. EQUIPO

EL CONTRATISTA requerirá equipo de soldadura, equipo de oxicorte, plataforma, martillo para hincado acorde a las características de los suelos y a la sección del pilote, pulidoras y herramienta menor.

En relación con el resto del equipo requerido, dependerá del sistema de construcción adoptado, pero básicamente incluye grúa, martinete, bote o planchón y aparatos de nivelación vertical principalmente.

4. PLANES DE TRABAJO

Con suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos, **EL CONTRATISTA** deberá remitir a **EL INTERVENTOR**, para su revisión y aprobación, unos planes de trabajo que incluyan los siguientes puntos principales:

- Lista del equipo propuesto
- Detalle de construcción y soldadura de puntas de pilotes
- Detalles de la secuencia de construcción
- Detalles de los métodos de hincado de tuberías
- Información adicional requerida por **EL INTERVENTOR**.

EL CONTRATISTA no podrá iniciar la construcción de pilotes hincados mientras los planes de trabajo no hayan sido aprobados por **EL INTERVENTOR**. Tal aprobación no lo exime de la responsabilidad en los resultados obtenidos mediante la utilización de estos planos o de cualesquiera otras responsabilidades contractuales.

5. PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

EL CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias, señalizando y si es del caso aislando el área de trabajo, para evitar daños a personas y embarcaciones que circulen por el lugar, y en vecindades de la zona de los trabajos. Estas medidas incluyen, pero no se limitan, a selección de los métodos y procedimientos de construcción que eviten afectar la tubería durante la hinca, monitoreo y control de vibraciones provenientes del hincado de tuberías y seguridad en los movimientos de material.

Todos los daños y molestias que se produzcan por este motivo serán de su única y absoluta responsabilidad y, por lo tanto, todas las acciones técnicas y de cualquier otra índole que deban acometerse para enfrentar y resolver la situación planteada, correrán de su cuenta.

6. HINCADO DE TUBERÍA

La cota de fondo del pilote mostrada en los planos se podrá ajustar durante el proceso de construcción, aumentándola o disminuyéndola, si **EL INTERVENTOR** determina que el material de fundación encontrado es competente y es adecuado o si difiere del material anticipado en el diseño de los pilotes o si así lo determine de acuerdo a pruebas de carga de los pilotes que se programen teniendo como base el análisis de los resultados; sin embargo, se debe tener en cuenta antes de tomar esta determinación, considerar las fuerzas externas y el peso propio de la estructura, y longitud efectiva de contacto con el suelo, para que el pilote quede empotrado dentro del terreno y posea la capacidad necesaria para soportar las cargas y los efectos de la socavación.

De ser necesario **EL CONTRATISTA** tomará las muestras de suelos ordenadas por **EL INTERVENTOR** para determinar las características del material que se encuentra por debajo de la hinca del pilote. **EL INTERVENTOR** determinará, con las pruebas de carga, si se realizan, una vez inspeccionados los núcleos o las muestras, la profundidad final de hinca del pilote.

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de **EL INTERVENTOR** la secuencia que utilizará para hincar los pilotes, conocido el peso del martillo y tipo de pilote se deberá determinar la carga admisible del pilote por medio de ecuaciones dinámicas como por ejemplo las de

Redtenbacher y la del Engineering News. La secuencia para el hincado deberá minimizar los efectos nocivos del levantamiento o del desplazamiento lateral del suelo. **EL INTERVENTOR** podrá tomar niveles y medidas para determinar el movimiento del suelo y de los pilotes previamente hincados.

En caso de que un pilote se levante como resultado de la hinca de otros adyacentes, **EL CONTRATISTA** someterá a la aprobación de **EL INTERVENTOR** el procedimiento que empleará para corregir el daño causado y para evitar que se vuelva a presentar. Este deberá emprender la re-hinca de los pilotes levantados y medidas complementarias tales como el uso de camisas deslizables u otras apropiadas.

Para la hinca de la tubería se usará un martinete apropiado, el cual se apoyará sobre una plataforma, según lo que considere más idóneo **EL CONTRATISTA** y no afecte las obras aledañas. La alineación vertical de los pilotes deberá garantizarse rigurosamente, al igual que las profundidades mínimas de hincado.

Los procesos de soldado de tubería que pueden llegar a necesitarse se ejecutarán con la calidad necesaria como para asegurar la resistencia de la soldadura a los múltiples esfuerzos a los que pueda verse sometido el pilote.

En cada pilote se marcará su número con pintura y se deberá pintar marcas cada 20 cm a lo largo del mismo. El almacenamiento se efectuará en una zona plana protegida de los efectos atmosféricos.

Los pilotes después de fabricados tendrán las longitudes y diámetros especificados en los planos y estarán libres de abolladuras, dobladuras y otros defectos similares.

Las cabezas de los pilotes no deberán estar desplazadas más de 6.0 cm de sus posiciones teóricas, para dar por finalizado el proceso de hinca de cada pilote **EL CONTRATISTA** deberá obtener probación de EL INTERVENTOR**.**

7. CORTE DE LAS CABEZAS DE PILOTES

Cuando se haya aprobado la hinca de una serie de pilotes, y se autorice el corte de las cabezas, por defectos en el hincado o por exceso de longitud, se podrá proceder a remover el material sobrante por medio de corte con acetileno u otros métodos que no causen daño al resto de la unidad, hasta el nivel específico en los planos o indicado por **ELINTERVENTOR**.

8. EXTENSIÓN DE PILOTES

Los pilotes cuyas cabezas hayan quedado por debajo del nivel de diseño, ya sea por haber sido golpeados en exceso o por razones de daños sufridos durante la hinca, deberán ser extendidos por **EL CONTRATISTA** a su costa hasta dicho nivel y por métodos aprobados por **EL INTERVENTOR**.

Cuando fuere necesario extender un pilote, el acero debe ser limpiado hasta asegurar una superficie apropiada de igual características a la exigida en la fabricación y realizar la soldadura para posteriormente pintar la zona afectada.

9. CONTROLES

Durante la ejecución de los trabajos, **EL INTERVENTOR** adelantará los siguientes controles principales:

- Exigirle a **EL CONTRATISTA** la presentación de los planos de trabajo.
- Verificar que **EL CONTRATISTA** emplee el equipo aprobado y comprobar permanentemente su estado de funcionamiento.
- Vigilar que **EL CONTRATISTA** aplique métodos de trabajo apropiados para el tipo de obra en ejecución.
- Exigir a **EL CONTRATISTA** la adopción de medidas para garantizar la protección de las estructuras vecinas a la zona de trabajo.
- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad establecidos en estas especificaciones.
- Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas por **EL CONTRATISTA**, en acuerdo a la presente especificación.
- Velar porque se utilicen los procedimientos de seguridad y protección del medio ambiente.

10. CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

10.1. Tubería de acero

La tubería de acero estructural de 12” deberá estar fabricada en acero y encontrarse en condiciones óptimas. Cualquier cambio de materiales o dimensiones deberá ser aprobado por **EL INTERVENTOR**.

10.2. Tolerancias de construcción

En la construcción de los pilotes hincados, se realizará a las separaciones entre ellos indicadas en los planos, Se aceptarán las siguientes tolerancias de construcción:

- El desplazamiento horizontal de los pilotes, con respecto a la posición indicada en los planos del proyecto, no deberá exceder de seis centímetros (6.0 cm) en el nivel proyectado para la cabeza del pilote.
- No se aceptará ningún pilote que no cumpla con las tolerancias estipuladas. En tal caso, **EL CONTRATISTA** deberá remitir para aprobación de **EL INTERVENTOR** los métodos correctivos y no podrá continuar con la construcción del pilote, hasta obtener la aprobación respectiva.

- Todo defecto de calidad de los materiales o de ejecución o terminación de los pilotes deberá ser corregido por **EL CONTRATISTA**, a su costa, de acuerdo con las instrucciones de **EL INTERVENTOR** y a plena satisfacción de éste.

11. MEDIDA

La unidad de medida por el suministro e hinca de pilotes en tubería de acero estructural 12" SCH 40 será el metro lineal (Ml), aproximado al decímetro, de pilotes hincados del diámetro establecido, de 12" construidos de acuerdo con los planos, esta especificación y las instrucciones de **EL INTERVENTOR**, a plena satisfacción de éste. La medida se realizará a lo largo del eje del pilote, a partir de las cotas de punta y de corte señaladas en los planos u ordenadas por **EL INTERVENTOR**.

En ningún caso se medirán, para efectos de pago, cantidades en exceso de las indicadas en los documentos del proyecto u ordenadas por **EL INTERVENTOR**.

La extensión y corte de los pilotes no se pagarán por separado y su costo deberá ser incluido en el precio unitario del presente ítem.

12. PAGO

El pago por el suministro e hinca de pilotes de acero A-36 se realizará de acuerdo con los precios unitarios del contrato e incluye todos los costos relacionados con la fabricación del pilote, hinca de la tubería, la soldadura de la misma y el manejo de la tubería, así como la provisión de la punta y de todos los demás accesorios necesarios para completar el trabajo de acuerdo con los planos y esta especificación, a satisfacción de **EL INTERVENTOR**. Incluye la soldadura de los aceros para conformar las longitudes de los pilotes El precio unitario deberá incluir, además, los costos de preparación de los planes de trabajo. No tendrán pago la limpieza y pintura ni el transporte de los equipos ni de los materiales ya que estos deberán ser tenidos en cuenta por EL CONTRATISTA en los ítems de acarreo de estructuras, materiales y equipos.

El precio unitario deberá incluir, además, los costos de preparación de los planes de trabajo.

Ítem de pago	Descripción	Unidad
7	Suministro e hinca de pilote de acero estructural 12" (incluye control de hinca y revisión estructural)	ML

P-5 SUMINISTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN MUELLE FLOTANTE METÁLICO (INCLUYE BARCAZA, PLATAFORMA, PASARELAS, PÓRTICOS, ENTRAMADOS, ESTRUCTURAS DE APOYO Y PLANOS DE TALLER)

1. DESCRIPCIÓN

Este capítulo es una complementación a la norma INVIAS 650-07 y contiene la especificación técnica para el diseño, fabricación, montaje, el suministro e instalación de los módulos flotantes (catamaranes) para atraque de embarcaciones, con sus elementos estancos metálicos de acero estructural, plataforma, relojeras de inspección, pasarelas, pórticos, entramados, estructuras de apoyo, contravientos, perfilería de acuerdo con los planos, las especificaciones, los planos de taller de los diseños y las instrucciones de **EL INTERVENTOR**. **EL CONTRATISTA** podrá proponer modificaciones al diseño como resultado de sus revisiones, siempre y cuando garanticen su resistencia y durabilidad, pero estos deberán ser aprobados por **EL INTERVENTOR** y no deberán superar los presupuestos disponibles para las actividades correspondientes.

Debe ser claramente entendido que aunque aquí se especifican varias normas, como referencia para la fabricación de los materiales solicitados, otras normas y especificaciones diferentes pueden ser aceptadas, siempre que ellas sean equivalentes a las acordadas y que **EL CONTRATISTA** someta a la aprobación de **EL INTERVENTOR** los detalles de las normas y especificaciones que propone utilizar.

Igualmente, se establecen las exigencias mínimas generales para la ejecución de pruebas e inspección de los materiales solicitados. **EL CONTRATISTA** llevará a cabo, bajo su responsabilidad, las pruebas solicitadas y aquellas no especificadas pero estipuladas en las normas aplicables. Asumirá todos los costos directos e indirectos que se originen por la ejecución de las mismas y deberá suministrar, a sus expensas, los materiales así como los equipos que se requieran y los elementos que se destruyan. Los procedimientos que se usen en las pruebas y los sitios donde se proponga su realización serán aprobados por **EL INTERVENTOR**, antes de su ejecución. Cualquier costo que sea necesario para reemplazar materiales defectuosos, correrá por cuenta de **EL CONTRATISTA**.

La barcaza es tipo catamarán, por lo cual tendrá la estructura de unión de casco y rejilla antideslizante.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo como se indican en los planos: eslora, manga, fondo, cubierta, puntal, costados, forro, escudos, refuerzos, mamparos y estructura interna, soldadura, tornillos y tuercas, según los planos de detalles.

Teniendo en cuenta los niveles del río durante el año, se hace necesaria la construcción de una plataforma flotante en la zona intermedia con el fin de apoyar la pasera en ésta, y lograr tener acceso al muelle flotante.

La plataforma metálica flotante tiene las mismas dimensiones y especificaciones de la barcaza muelle; la plataforma está guiada lateralmente en el sentido río arriba y río abajo mediante dos (2) entramados metálicos a ambos lados de la plataforma, con el propósito de encajonarla y la de resistir el empuje del río.

El acceso al muelle flotante, simplemente apoyadas sobre pórticos en estructura metálica conformada por pilotes y vigas metálicas. Para la antepenúltima pasarela, un extremo de ésta se apoyará en la plataforma flotante; y en la última pasarela, un extremo se apoyará en la plataforma flotante y el otro, se apoyará en el muelle flotante.

La anchura total entre los bordes exteriores de las pasarelas es de 2,40 metros y la anchura interior útil para peatones es de 2,20 metros. El tablero está formado por un emparrillado de largueros y viguetas sobre la que se fundirá una placa de concreto de resistencia 210 kg/cm2 de 10 cm de espesor reforzado con malla electrosoldada tipo M-084 sobre metaldeck de 2" calibre 20. Para la seguridad de los peatones, el tablero debe estar debidamente anclado teniendo en cuenta que las pendientes de las dos últimas pasarelas apoyadas sobre la plataforma flotante y muelle flotante variarán dependiendo de los niveles del río durante el año. Si **EL CONTRATISTA** quiere utilizar placas prefabricadas, placas metálicas alfajor o rejillas metálicas para el tablero lo podrá hacer solamente con la aprobación de **EL INTERVENTOR**, tanto de la componente técnica como económica y siempre y cuando no supere el monto destinado para esta actividad.

El sistema de pasamanos deberá extenderse a lo largo de la longitud total de la pasarela en ambas orillas. Para el apoyo de la plataforma flotante y la pasarela se empleará un sistema que consiste en dos (2) entramados localizados a ambos lados de la plataforma flotante, es decir un entramado río abajo y el otro río arriba.

2. NORMAS PARA FABRICACIÓN Y MONTAJE

EL CONTRATISTA durante el proceso de fabricación y montaje se regirá a las normas AWS, AISC, FEDESTRUCTURAS, ASTM, SAE, SSPC, ICONTEC, NTC (todas actualizadas).

3. PLANOS DE REFERENCIA

Basado en los planos generales del proyecto, **EL CONTRATISTA** para la fabricación del muelle y todos sus elementos, deberá presentar los planos de fabricación y montaje elaborados por personal idóneo y calificado en estos temas y someterlos a aprobación de **EL INTERVENTOR**, en los que se muestre detalles de cada uno de los elementos, con sus respectivas cantidades y pesos, que permitan evaluar la cantidad total de kilogramos de acero estructural de cada componente.

Se deberá tener en cuenta, optimizar las dimensiones del muelle, acorde al tamaño de las embarcaciones y el peso muerto y de carga viva que soportará, para que el empuje de flotación la pueda soportar de forma segura; las embarcaciones puedan realizar el zarpe y atraque fácilmente y se evite golpeen contra el muelle; y con forma tal que se minimice en las operaciones el efecto del flujo del río.

Se deberá poner especial atención en las barandas de protección, asegurándose que estás quedarán con formas adecuadas y firmemente ancladas, y que los demás elementos como tapas de relojeras queden sobresaliendo para evitar entradas indeseables a los compartimentos estancos, pero sin que afecte la circulación peatonal.

Se deberá poner atención especial en los accesos, con anchos adecuados que faciliten el paso de personas en sillas de ruedas.

EL CONTRATISTA deberá coordinar la construcción de las rampas escalonadas y de las boyas flotantes a fin de que los elementos que deben quedar empotrados en el concreto, queden a las distancias, dimensiones y con los elementos definidos en los planos de taller.

4. ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL

EL CONTRATISTA utilizará únicamente materiales de primera calidad debidamente certificados y aprobados por **EL INTERVENTOR** de acuerdo con el diseño presentado, así:

Lámina ASTM A 36 y ASTM A 131 Grado A
Perfiles ASTM A 36
Tornillería SAE Gr. 5
Soldadura AWS E7018; M16 Tipo 25 – 0,045”

Las diferentes piezas no deberán tener defectos, torceduras, oxidaciones, abolladuras, cortes mal ejecutados, o cualquier imperfección o irregularidad que puedan afectar la resistencia o durabilidad del material u ocasionar mal acabado y apariencia.

EL CONTRATISTA suministrará e instalará elementos metálicos misceláneos en acero A-36 y acero naval de alta resistencia, el cual para su fabricación deberá estar de acuerdo con la norma ASTM A 131 Grado A. Los elementos de acero A-36 una vez se haya finalizado todo el trabajo de fabricación en taller deberán ser limpiados de polvo, grasa, escama, óxido y otras sustancias extrañas, para ser sometidos al proceso de galvanización en caliente.

El galvanizado de perfiles y platinas deberá cumplir con las normas ASTM A123 y ASTM A143, los tornillos, tuercas, arandelas y pernos la ASTM A153. El zinc usado en la galvanización deberá ser por lo menos equivalente al especificado en la designación B6 según las normas ASTM.

4.1. Corte por Fusión

El corte por fusión se debe hacer con máquina. Todos los cortes deben estar libres de muescas, escorias y socavaciones.

4.2. Corte con Cizalla

Todos los cortes deben estar libres de muescas y de rebabas.

4.3. Perforaciones

Todas las perforaciones se realizarán con taladro o punzonadora de acuerdo con planos de taller, libres de viruta y concéntricas.

4.4. Pintura

Referirse a la especificación particular sobre este tema.

4.5. Marcas y Despachos

Todos los elementos de acero de requerirse tener una posición asignada, se marcarán para facilitar su ubicación en la obra.

En el momento del cargue, descargue se debe evitar golpearlos y doblarlos. Todos los elementos en el transporte deben ir en posición adecuada de manera que no sufran daños.

4.6. Procedimiento de montaje e instalación

EL CONTRATISTA podrá efectuar las actividades de montaje en el orden y método que resulte más práctico siempre y cuando cumpla con las normas de seguridad del personal, especificaciones técnicas y lo realice con herramientas y equipos necesarios que garanticen la estabilidad de la obra y con el personal calificado para esta labor.

5. EQUIPOS

EL CONTRATISTA debe suministrar los equipos mínimos básicos asegurándose que sean los apropiados de acuerdo con los trabajos a realizar, tales como: grúa telescópica, bote o planchón para montaje, equipo de soldadura, equipo de oxicorte y herramientas menores.

El equipo empleado para el montaje y/o montaje de las estructuras requiere de aprobación previa de **EL INTERVENTOR**, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Todos los equipos deben cumplir con las normas para evitar contaminación ambiental tanto de aire, agua, suelos y niveles de ruido.

Periódicamente se les realizarán inspecciones preoperacionales, con el objeto de aprobar su utilización.

6. CONTROL DE CALIDAD

6.1 Materiales

EL CONTRATISTA entregará antes de iniciar la fabricación, los certificados correspondientes para láminas, perfiles, tornillería, soldadura, pintura, cables de acero y cualquier otro material utilizado.

Todos los materiales usados en la construcción de los pilotes, la barcaza y la plataforma serán de acero naval ASTM A-131 y deben ser nuevos de óptima calidad. **EL CONTRATISTA** deberá presentar certificado de calidad de los materiales. Los elementos que no estén en contacto permanente con el agua se pueden fabricar con acero estructural ASTM A-36 con protección dúplex para la corrosión. Cualquier cambio de material se puede dar pero con la debida aprobación de **EL INTERVENTOR**.

Se deberán efectuar las pruebas no destructivas necesarias para que la estructura opere en las condiciones de diseño. Todas las pruebas se harán en presencia de **EL INTERVENTOR**.

Las pruebas deben ser particulares para cada componente de la estructura y estarán de acuerdo con las requeridas en la Especificación y/o solicitadas por **EL INTERVENTOR. EL CONTRATISTA** deberá elaborar y presentar a **EL INTERVENTOR** o su representante los procedimientos, formatos y protocolos para la realización y control de cada prueba, como mínimo cinco días antes de su ejecución.
Se deben llevar a cabo registros completos de las pruebas, los resultados y las respectivas correcciones realizadas, las cuales serán programadas y coordinadas por **EL INTERVENTOR** o su representante.

EL CONTRATISTA debe enviar a **EL INTERVENTOR** todos los registros de pruebas, datos y demás documentos de seguimiento que se consideren pertinentes durante la ejecución de los trabajos motivo de esta especificación.

EL CONTRATISTA debe suministrar el personal, los instrumentos, los materiales y demás elementos necesarios para ejecutar todas las pruebas que se realizarán a la estructura. Todos los equipos de medición para las pruebas deben estar debidamente calibrados. **EL CONTRATISTA** debe presentar a **EL INTERVENTOR** o su representante, los certificados expedidos por la entidad pertinente.

Se tomarán placas radiográficas de 250 mm de longitud a los cordones de soldadura a tope que se generen en el plan y costados del casco de las Boyas. La cantidad de placas no superará el 5% de la longitud total de soldadura en el plan y costados de la boyas. Los puntos donde se realizaran las pruebas serán determinados por **EL INTERVENTOR**.

6.2 Calibración y Verificación

Únicamente se admitirán las tolerancias para espesores especificados en la norma correspondiente a la calibración de lámina, perfiles, pinturas y soldaduras.

6.3 Soldadura

EL CONTRATISTA deberá presentar la Especificación de Procedimiento de Soldadura (WPS), con el cual se realizará la Calificación de los Soldadores (WPQ). Los soldadores deberán presentar pruebas para comprobar su habilidad. Estas se realizarán en presencia de **EL INTERVENTOR**, y serán aprobadas por una Entidad Competente en la Materia de Pruebas y Ensayos, mediante prueba radiográfica.

El proceso de soldadura se llevará a cabo con soldadura eléctrica de arco manual (SMAW), con electrodos West Arco revestidos E-70xx según posición de soldadura con los recubrimientos y diámetros apropiados.

Todas las juntas soldadas deberán ser a tope, debidamente esmeriladas y con su respectiva separación. Se deberá esmerilar los cordones de soldadura entre pases, y una vez terminada la junta se debe realizar limpieza con grata metálica con el fin de eliminar la escoria. Las áreas afectadas por la soldadura en campo (en piezas galvanizadas en caliente) deberán ser cubiertas con pintura rica en zinc que cumpla con la especificación ASTM-A780, con el fin de dar continuidad al galvanizado en toda el área.

7. FABRICACIÓN

7.1. Inspección Visual

EL INTERVENTOR revisará una vez terminada la fabricación en taller, la calidad de soldadura y armado del conjunto de elementos y estructuras metálicas.

7.2. Limpieza y Pintura

EL INTERVENTOR realizará pruebas de adherencia y calidad de espesores según norma ICONTEC, en caso de rechazo por parte de **EL INTERVENTOR, EL CONTRATISTA** debe reparar o aplicar el faltante por su cuenta y costo.

7.3. Control Dimensional

Luego de fabricada la estructura se procederá a realizar mediciones contra planos, en caso de rechazo EL CONTRATISTA debe reparar por su cuenta y costo. Las dimensiones globales no deben superar ± 5 mm, a las especificadas en los planos de construcción del Muelle Flotante.

7.4. Prueba de Estanqueidad

Todo compartimiento o bodega debe ser probado hidráulicamente con una cabeza de presión mínimamente hasta la parte más baja del francobordo.

Los compartimientos de proa y popa, serán llenados con agua hasta la parte más alta de la línea del escudo. Las pruebas de llenado se sostendrán durante veinticuatro horas consecutivas.

Se observarán todos los cordones de soldadura exteriormente, para localizar posibles fugas. Una vez localizadas las fugas, se procederá a la reparación metalmecánica de éstas. Primero se biselará con disco abrasivo de 1/8" de espesor a ambos lados de la grieta, luego se llevará a cabo el proceso de soldadura utilizado en la construcción de la estructura.
Todo trabajo rechazado por defecto en el material, en la aplicación de la soldadura y pinturas, deberá ser reparado y/o sustituido, previa autorización del representante de **EL INTERVENTOR**.

Los puntos reparados deben ser sometidos a prueba radiográfica.

La prueba hidrostática, no exime a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad por cualquier anomalías, que genere un estado de no estanqueidad en el muelle, que se presente durante el proceso de transporte al sitio definitivo y lanzamiento al agua. Este solo se recibirá definitivamente cuando se encuentre totalmente instalado en sitio y presente un estado de estanqueidad y flotabilidad total.

8. TRANSPORTE – EQUIPO – HERRAMIENTA – MANO DE OBRA

El transporte de las estructuras, equipos y herramientas, se reconocerán en los ítems correspondientes. El personal, seguros, alimentación, alojamiento y otros para ejecutar los trabajos serán suministrados y a cargo de EL CONTRATISTA.

8.1. Planos (As – Built)

EL CONTRATISTA suministrará a **EL INTERVENTOR** un juego completo de planos originales y copia magnética mostrando el estado final de la obra.

8.2. Pintura de Campo

EL CONTRATISTA deberá reparar todos los deterioros de pintura que se presenten en la estructura, debido al transporte y montaje de ésta, tal como se menciona en la especificación correspondiente.

8.3. Limpieza Final

Después de montada y aceptada la obra final, EL CONTRATISTA deberá retirar del sitio de montaje todos los escombros y piezas sobrantes

8.4. Verificación Final

EL CONTRATISTA deberá entregar la totalidad de obra que intervengan elementos de acero estructural, debidamente soldados, correctamente montados para las solicitaciones de esfuerzos que tendrán, de manera que resistan las condiciones de trabajo a las que quedarán expuestos y a satisfacción de **EL INTERVENTOR**.

Es importante para la durabilidad de las boyas flotantes y su sistema de deslizamiento, que **EL CONTRATISTA** entregue por escrito un manual con las recomendaciones de inspección y mantenimiento del mismo.

9. MEDIDA

La medida para el suministro e instalación y puesta en funcionamiento de los muelles flotantes, será el kilogramo de acero estructural, (Kg) para lo cual **EL CONTRATISTA** elaborará los planos de taller y la lista de las cantidades de obra para aprobación de **EL INTERVENTOR**. En la cual debe incluir el suministro e instalación de las boyas con todos los elementos metálicos de acero estructural, pasarelas, barandas, pie de amigos, malacates, elementos de amarre, relojeras de inspección, estructura de la cubierta con sus tensores, contravientos, perfilería, tornillería, pinturas anticorrosiva y epóxica resistente al agua, y todos los trabajos de montaje e instalación, de las boyas construidas, incluyendo platinas, anclajes, soldaduras, equipo, plataformas de trabajo, transportes, herramienta y mano de obra, pruebas y demás componentes relacionados.

10. PAGO

El costo de todos los suministros y todos los trabajos necesarios para la fabricación, montaje e instalación del muelle flotante con todos sus elementos metálicos de acero estructural, el suministro e instalación de los módulos flotantes (catamaranes) para atraque de embarcaciones, con sus elementos estancos metálicos de acero estructural, plataforma, relojeras de inspección, pasarelas, pórticos, entramados, estructuras de apoyo, contravientos, perfilería de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados y a satisfacción de **EL INTERVENTOR**, serán medidos en Kilogramos (Kg), y actividades que no se paguen en otros ítems de este proyecto, deberán estar cubiertos por los precios unitarios cotizados por **EL CONTRATISTA** en su propuesta incluidos en la lista de cantidades y precios, incluyendo materiales, soldaduras, transporte, equipo, plataformas de trabajo, herramienta y mano de obra, pruebas y demás componentes relacionados, con esta actividad a satisfacción de **EL INTERVENTOR**.

11. ÍTEMS DE PAGO

Cada componente de la estructura del muelle requerirá de diferentes equipos, personal y materiales para su fabricación y montaje, por esto se pagarán discriminados según los precios unitarios cotizados por **EL CONTRATISTA** y recibidos a entera satisfacción por parte de **EL INTERVENTOR**.

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
8	Suministro e instalación de barcaza de acero.	Kg
9	Suministro e instalación de pasarelas.	Kg
10	suministro e instalación de estructuras de apoyo (escalera)	Kg

P-6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BITAS Y ARGOLLAS DEAMARRE

1. DESCRIPCIÓN

En esta especificación se indican las condiciones para el suministro e instalación de dos (2) bitas con capacidad de 25.000 libras y cuatro (4) argollas metálicas de amarre para embarcaciones menores que quedaran instaladas en los lugares indicados en los planos y/o de acuerdo con las instrucciones de EL INTERVENTOR.

2. MATERIALES

Las bitas serán fabricadas en hierro fundido y cumplirán con las especificaciones de las normas ASTM A53, A27, A12 y A449. Estarán aseguradas a la cubierta del muelle flotante con pernos de acero de alta resistencia fy= 60000 psi., galvanizado capaces de resistir deformaciones pro posibles tensiones. El extremo de los pernos y la tuerca se cubrirá con plomo después de que haya sido ajustado.

La fabricación de las bitas se hará con base en un plano de taller revisado y aprobado por **EL INTERVENTOR**. No se podrán hacer cambios de los parámetros de diseño ni de los materiales sin la debida autorización de **EL INTERVENTOR**.

La instalación deberá incluir el pernado para su anclaje y el llenado de los huecos de los pernos con plomo con el fin de evitar la acumulación de agua.

Las bitas deberán y los elementos de anclaje ser sometidos a un proceso de galvanización en caliente de acuerdo con las normas ASTM A123 y ASTM A53. Los anclajes serán suministrados por el fabricante de las bitas y para asegurar el ajuste adecuado.

Para evitar daño a las líneas de amarre de las embarcaciones, no deberán existir bordes angulosos alrededor del área de los pernos después de la instalación.

El suministro e instalación de argollas de amarre de trece centímetros de radio en varilla de acero A-37 (fy=2800 kg/cm2) de 3/8", se pagará dentro del valor de las bitas incluyendo la figuración, soldadura, galvanizado y todos los materiales necesarios para su correcta fijación a satisfacción de **EL INTERVENTOR**.

Para la instalación se requiere perforar con taladro, colocar cuatro pernos de anclaje por cada platina, soldar y colocar argollas, acorde a lo mostrado en planos.

El sistema de fijación y anclaje a la estructura, compuesto por pernos, guaza, brida, platina de anclaje y demás accesorios serán de acero y que cumplan con las normas ASTM 136 galvanizados en caliente. Su instalación se deberá hacer siguiendo las instrucciones del fabricante.

3. REQUISITOS

Antes de la instalación, **EL CONTRATISTA** deberá someter aprobación de **EL INTERVENTOR** la siguiente información:

- Catálogos
- Cálculos de los diseños demostrando que elemento propuesto reúne los requisitos de carga indicado.
- Sistema de anclaje
- Registros del sistema de revestimiento
- Tipo de manguitos
- Para la instalación, **EL CONTRATISTA** deberá suministrar la siguienteinformación:
- Certificado del lote al cual pertenece cada bita, demostrando que cada uno tiene un peso superior al especificado.
- Certificados de ensayos de fabricación.
- Certificados de prueba de tracción.

4. ACABADO

EL CONTRATISTA deberá limpiar el bolardo de grasa o de cualquier material extraño y aplicar una capa de protección antes de su instalación.

Como acabado **EL CONTRATISTA** deberá aplicar una capa de imprimación con autoimprimante epóxico de altos sólidos con pigmentos activos a base de fosfato de zinc, catalizador tipo poliaminoamida color blanco de 3.0 mils. Aplicar una barrera epóxica semibrillante con curador tipo poliamida color blanco de 3.0 mils. El acabado se debe hacer en esmalte uretano (poliuretano) brillante, tipo alifático color aluminio de 4.0 mils.

Las argollas de amarre se colocarán de manera que cuando no estén en uso, estas queden en posición que no estorben la libre circulación de los usuarios.

5. MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago de las bitas de amarre y argollas será número de unidades (UN) de bitas suministradas, correctamente instaladas, incluyendo anclajes, argollas de amarre y acatando las instrucciones de **EL INTERVENTOR**.

El pago de las bitas y argollas de amarre se hará al precio unitario establecido en el contrato, por toda obra aceptada a satisfacción de **EL INTERVENTOR**. El precio unitario deberá cubrir todos los costos del suministro, transporte y colocación de bitas, argollas, elementos de fijación y relleno de huecos en plomo; equipo, mano de obra, transportes, almacenamiento, asesoría, ensayos y en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución del trabajo.

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
11	Suministro e instalación de bitas y argollas de amarre	UN

P-9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEFENSAS EN LLANTA PARA LA BARCAZA FLOTANTE

1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación comprende el suministro e instalación de defensas, en material de caucho de alta densidad, dispuestas en el lado de atraque de la plataforma, según se indica en los planos, o autorice **EL INTERVENTOR. EL CONTRATISTA** deberá adjuntar los catálogos con especificaciones técnicas del fabricante de los productos ofrecidos.

2. MATERIALES

Las defensas serán fabricadas en material de caucho de alta densidad y se diseñarán y seleccionarán de acuerdo con el British Standards Institution, Maritime Structures Part 4: Code of Practice for Design of Fendering and Mooring System (BS 6349: Part 4: 1994), u otro código aplicable con la debida aprobación de EL INTERVENTOR.

La instalación de las defensas tipo arco deberá incluir el pernado para su anclaje y estarán a lo largo de la plataforma y en toda la altura del puntal para la adecuada protección, si es necesario se deberán considerar refuerzos internos para el anclaje apropiado.

3. MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para la liquidación y pago de este ítem será el metro lineal (ml) de defensa suministrada e instalada de acuerdo con lo aquí especificado y recibida a satisfacción de **EL INTERVENTOR**

4. ÍTEM DE PAGO

Item de Pago	Descripción	Unidad
12	Suministro e instalación de defensas en caucho de alta densidad para la barcaza flotante.	ML

P-10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE 5/8" 6*19 RESISTENCIA 36 TON (INCLUYE, CORTES, TRANSPORTES, MALACATES MANUALES, ANCLAJES, FIJACIONES, GRASA).

1. DESCRIPCIÓN

Este capítulo contiene la especificación técnica para el suministro e instalación de cables tensores de 7/8" de seis alambres alma de polipropileno de 36 toneladas de resistencia. **EL CONTRATISTA** podrá proponer modificaciones al diseño del sistema de anclaje como resultado de sus revisiones, siempre y cuando se garantice la estabilidad de la estructura ante las corrientes y eventuales impactos, pero se deberá contar con la aprobación de **EL INTERVENTOR** y su costo no deberá superar los presupuestos disponibles para las actividades correspondientes.

2. MATERIALES

Los alambres deben cumplir con especificaciones internacionales para cables de acero tales como la de American Petroleum Institute Spec 9A y la Federal de los Estados Unidos de América RR. W. 410 D.

Se utilizarán cables, resistentes a la corrosión, abrasión, aplastamiento y de gran flexibilidad, que permitan su fácil enrollamiento en los malacates, iguales a los producidos por Emcocables o equivalentes, con diámetro de 7/8" y resistencia de 36 toneladas, a menos que los cálculos realizados y anotados en los planos de taller especifiquen otro valor.

EL CONTRATISTA deberá informar a **EL INTERVENTOR** sobre el tipo y características químicas del cable que propone utilizar y las características físicas, tales como resistencia mínima a la rotura, punto de fluencia (Yield Point), módulo de elasticidad y elongación, así como los certificados suministrados por el fabricante, donde conste que dichos materiales cumplen con las especificaciones.

EL CONTRATISTA debe suministrar, para ser ensayadas, muestras representativas de 1,50 m de largo, de igual calidad a las utilizadas en obra, debidamente identificadas, tomadas de los rollos principales de cada uno de los lotes de acero que se instalará.

Los elementos para fijación y los malacates de tensionamiento de los cables de acero ubicados en la plataforma, deberán ser de diseño adecuado para el uso propuesto y se deberá verificar en obra queden trabajando correctamente y asegurarse que a futuro no se suelten o sufran deslizamientos que pudieran des- tensionar los cables, y dejar de cumplir su función.

Los cables al salir de fábrica, deben estar protegidos contra la atmósfera o elementos oxidantes o corrosivos. Si se encuentran sometidos a ambientes cargados de polvo este se adhiere a la grasa del cable, lo que obliga a **EL CONTRATISTA** a realizar una limpieza y nuevo engrase.

Debe cuidarse que el cable no reciba golpes o presiones que puedan causar la rotura, raspadura o entalla de sus alambres.

Se debe revisar que las elevadas temperaturas no hayan provocado la pérdida del engrase, dejando al cable sin la acción protectora del mismo. Se debe lubricar adecuadamente los cables de acero para prevenir la corrosión u oxidación, y para permitir que los alambres se muevan libremente el uno contra el otro, mientras el cable se encuentre trabajando y se ajusten de tal manera que cada uno asuma la parte que le corresponde de la carga de trabajo y no falle por fatiga.

El lubricante a emplear será el recomendado por la fábrica de los mismos, de acuerdo a la aplicación que se le dará al cable.

Es importante usar en el sitio de trabajo del cable, lubricantes compatibles con los empleados originalmente durante la fabricación de los cables de acero, por lo que se debe dejar por escrito en el manual de mantenimiento que elaborará **EL CONTRATISTA** las recomendaciones de mantenimiento al entregar la obra.

Se deberá colocar además una capa de grasa de recubrimiento protectora del alambre para evitar su posible oxidación o corrosión que sea compatible con el lubricante de los alambres y torones para facilitar su desplazamiento relativo durante el trabajo del cable.

Se debe evitar dejar zonas del cable no engrasadas, para que no sean atacadas por oxidación con la consecuente degradación del alambre. Se debe evitar también causar presiones y aplastamientos no programados en los alambres, ya que estos en el contacto así creado, ejercen entre sí desplazamientos relativos, defectos y deformaciones que se traducen en roturas prematuras y disminución en la vida útil del cable.

Las grasas a aplicar, serán las recomendadas por el fabricante y deben cumplir con: Bajos índices de acidez y alcalinidad, emulsionamiento y saponificación nulas, muy pocas cenizas, punto de goteo elevado y nula corrosión.

Deberán ser aplicadas a mano al pasar el cable sobre una polea del malacate, ya que en ese momento los torones se separan y permiten el paso de la grasa al interior.

Es claro que el cable debe estar limpio para aplicar la grasa.

3. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Previamente a los trabajos de instalación de los cables, las estructuras de amarre deberán haber fraguado y alcanzado las resistencias especificadas.

EL CONTRATISTA deberá efectuar la instalación de los cables y su funcionamiento, bajo la dirección o asesoría permanente de un Especialista en estos trabajos, el cual deberá ser previamente aprobado por **EL INTERVENTOR**.

EL CONTRATISTA deberá presentar una memoria técnica sobre el proceso de instalación del cable y un registro de este proceso.

4. EQUIPO

EL CONTRATISTA deberá suministrar todo el equipo que sea necesario para la colocación y el tensionamiento de los cables.

5. COLOCACIÓN DE LOS CABLES

En la colocación de los cables, deberá tenerse especial cuidado en que ninguna chispa de soldadura los alcance. Cualquier corte de los cables, deberá hacerse con acetileno.

Como sistema de protección contra corrosión los cables serán engrasados. Ninguna operación de colocación podrá efectuarse sin la presencia de EL INTERVENTOR.

6. MEDIDA

La medida para el pago de los cables de acero será el número de metros lineales, (ml) aproximados al decímetro de cable de acero especificado suministrado, correctamente instalado y tensado, incluyendo, lubricantes, la grasa protectora, elementos de amarre y acatando las instrucciones de **EL INTERVENTOR**.

7. PAGO

El pago de los cables se hará al precio unitario establecido en el contrato para cables especificados, por toda obra aceptada a satisfacción de **EL INTERVENTOR.** El precio unitario deberá cubrir todos los costos del suministro, transporte y colocación de cables, amares, perros y elementos de fijación y tensionamiento, aceite lubricante y grasa; equipo, malacates, mano de obra, transportes, almacenamiento, tensionamiento, asesoría, ensayos y en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución del trabajo.

8. ÍTEM DE PAGO

Item de Pago	Descripción	Unidad
13	Suministro e instalación de cable de 5/8" 6* 19 resistencia 36 ton (Incluye, cortes, transportes, anclajes, fijaciones, grasa).	ML

P-11 CONCRETO DE 4000 PSI (PARA CONSTRUCCIÓN DE PLACA DE CONCRETO Y MACIZOS DE ANCLAJE, CUNETAS. ETC)

1. DESCRIPCIÓN

Este capítulo contiene la especificación técnica para la construcción de los macizos de anclaje para los cables de alta resistencia. El procedimiento consiste en realizar una excavación en un área de 1.5x1m con una profundidad de 50 cm, en el centro se hincará un pilote de 7.5 m de longitud que sobresaldrá 1.5m del terreno. A continuación se fundirá un macizo de concreto que alcance 1m de altura, para un volumen de 1.5 m3. En el extremo del pilote sobresaliente del macizo se instalará un sistema de fijación para el cable, según se muestra en los planos o lo autorice EL INTERVENTOR.

2. MATERIALES

2.1. Pilote de acero

Este elemento cumplirá con lo mostrado en la especificación particular P-6 de este documento.

2.2. Concreto

El macizo de concreto será elaborado en concreto simple clase E de 17.5 MPa de resistencia a la compresión según lo estipulado en la norma Invias 630-07. **EL CONTRATISTA** podrá proponer otro tipo de material, pero para su construcción requerirá de la aprobación de **EL INTERVENTOR**.

2.3. Elementos de fijación y anclaje

El sistema de fijación del cable en el macizo deberá ser tal que impida el deslizamiento cuando esté sometido a tensiones altas, de tal forma que todas las cargas sean soportadas por el cable. Los elementos como pernos, perros y demás deberán ser de acero de alta resistencia

fy= 60000 psi., galvanizado.

3. PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

EL CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias, señalizando y si es del caso aislando el área de trabajo, para evitar daños a personas que laboren en el sector, y a las estructuras e instalaciones existentes en vecindades de la zona de los trabajos.

Todos los daños y molestias que se produzcan por este motivo serán de su única y absoluta responsabilidad y, por lo tanto, todas las acciones técnicas y de cualquier otra índole que deban acometerse para enfrentar y resolver la situación planteada, correrán de su cuenta.

4. CONTROLES

Durante la ejecución de los trabajos, **EL INTERVENTOR** adelantará los siguientes controles principales

- Exigirle al **EL CONTRATISTA** la presentación de los planos de trabajo.
- Verificar que **EL CONTRATISTA** emplee el equipo aprobado y comprobar permanentemente su estado de funcionamiento.
- Vigilar que **EL CONTRATISTA** aplique métodos de trabajo apropiados para el tipo de obra en ejecución.
- Exigir al **EL CONTRATISTA** la adopción de medidas para garantizar la protección de las estructuras vecinas a la zona de trabajo.
- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad establecidos en estas especificaciones.
- Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas por **EL CONTRATISTA**, en acuerdo a la presente especificación.
- Velar porque se utilicen los procedimientos de seguridad y protección del medio ambiente.

5. PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

EL CONTRATISTA solamente podrá mezclar y vaciar concreto cuando **EL INTERVENTOR** lo haya autorizado previa aprobación del diseño de mezclas, aditivos, equipo, excavaciones, pilotes y formaletas, correctamente instalados, así como los procedimientos de colocación de concretos propuestos por aquel. Ninguna de las aprobaciones previas eximirá a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad por cualquier daño o falla que se presente durante la construcción, ni de su obligación de terminar las obras de acuerdo con los planos y las especificaciones.

Antes de iniciarse la colocación de concreto, se deberá limpiar las formaletas de impurezas, incrustaciones de mortero o cualquier otro material extraño. La formaleta y cajones a retirar, en su superficie se deberán cubrir con una capa de aceite u otro producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto.

6. MEDIDA Y PAGO

El pago de las estructuras para el anclaje de los cables de alta resistencia construidas en concreto y soportada por un pilote hincado, se hará de acuerdo con el precio unitario del contrato, que es la el metro cúbico construido por **EL CONTRATISTA** de acuerdo con estas especificaciones, los planos y lo indicado por **EL INTERVENTOR** y a satisfacción del mismo. Incluye todos los costos relacionados con el suministro de materiales de concreto, pilotes, formaletas, soldaduras, anclajes, transportes, mano de obra, así como la provisión de todos los demás accesorios necesarios para completar el trabajo.

7. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
14	Concreto clase D (para construcción de placa de concreto y macizos de anclaje)	M3

P-12 LIMPIEZA Y PINTURA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

1. DESCRIPCIÓN

Las disposiciones que se indican a continuación definen los requisitos que debe cumplir la protección de superficies por medio de pintura contra la corrosión, que se aplicará en las estructuras metálicas, a realizar en obra o en taller con un espesor total de 8.0 mils.

Se seguirán los procedimientos establecidos por:

- Steel Structures Painting Council – Steel structures Painting Manual, última edición
- British Standard Code of Practice CP 2008, última edición
- Especificación y Recomendación del fabricante de pinturas

2. MATERIALES

Se requiere de elementos de limpieza y pinturas. En caso de presentarse pérdida o afectación del galvanizado por efectos del transporte, manipulación u otro, el área deberá ser cubierta con pintura rica en zinc para galvanizado en frio, con una base de resina orgánica cuyo color sea semejante al de las superficies galvanizadas en caliente, y que cumpla con la especificación ASTM-A780, con el fin de dar continuidad al galvanizado en toda la estructura.

La limpieza se debe hacer con el cuidado necesario para que no altere o dañe el galvanizado. Se deben eliminar grasas y aceites, limpiar con escobilla manual o mecánica para eliminar óxidos, cascarilla de laminación y suciedad, eliminar el polvo, lavar con agua y detergente y dejar secar bien. A continuación se debe hacer una imprimación con autoimprimante epóxico de altos sólidos con pigmentos activos a base de fosfato de zinc, catalizador tipo poliaminoamida color blanco de 2.0 mils. Aplicar una barrera epóxica semibrillante con curador tipo poliamida color blanco o gris de 2.0 mils. El acabado se debe hacer en esmalte uretano (poliuretano) brillante, tipo alifático color amarillo caterpillar de 4.0 mils.

3. PROCEDIMIENTO

Se realizará la limpieza de las estructuras y a continuación se aplicarán el imprimante, la barrera y el acabado con un espesor total de 8.0 mils de película seca en las proporciones mencionadas en el numeral anterior.

4. EQUIPO

EL CONTRATISTA deberá suministrar todo el equipo que sea necesario para la limpieza y la correcta aplicación de las pinturas como compresores, equipo airless, rodillos, brochas y demás elementos según las recomendaciones de los fabricantes.

5. CONTROL DEL PROCESO DE PINTURA

Se controlarán los siguientes parámetros durante el proceso de pintura de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante de la pintura:

- Temperatura de chapa o lámina
- Temperatura de punto de rocío
- Temperatura ambiente
- Humedad relativa
- Espesores sobre película seca.

6. MEDIDA

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) recibido a satisfacción por parte de **EL INTERVENTOR**.

7. PAGO

El pago se hará al precio unitario establecido en el contrato para la limpieza y pintura de las estructuras metálicas, por toda obra aceptada a satisfacción de **EL INTERVENTOR**. El precio unitario deberá cubrir todos los costos del suministro, equipo, mano de obra, almacenamiento, ensayos y en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución del trabajo.

8. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
15	Limpieza y pintura de estructuras metálicas	M2

P-13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARAS SOLARES (2 UNIDADES).

1. ALCANCE

En esta especificación se indican las condiciones para el suministro e instalación de la señalización permanente diurna y nocturna y las protecciones contra descargas eléctricas. La localización y características de las señales de tránsito, tanto provisionales como definitivas, deberán acogerse a lo especificado en el Manual de Señalización Fluvial del Ministerio de Transporte de Diciembre de 2000 del Capítulo II, numeral 2.3 inciso 2.3.1. De igual manera **EL CONTRATISTA** deberá instalar y mantener durante la ejecución de la obra, dos vallas tipo SFR-15-VELOCIDAD MÁXIMA, cuyas especificaciones de construcción e instalación, se encuentran en el Manual de Señalización Fluvial del Ministerio de Transporte-Dirección General de Transporte Fluvial.

Se debe revisar y ajustar el sistema de protección para las descargas atmosféricas considerando el nivel ceráunico de la zona y el tipo de estructura que se instalará.

El mapa isoceráunico colombiano (Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad Nacional de Colombia) ubica a El Encanto en una zona de altas probabilidades de descarga con registros del orden de cien días de tormenta por año (categoría de nivel alto a muy alto).

En todo caso se debe garantizar una adecuada protección de las personas y de la estructura acorde con los criterios de seguridad recomendados por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las normas ICONTEC 4552 "Protección Contra Descargas Eléctricas Atmosféricas", ANSI/NFPA 780 "Standard for the Installation of Lightning Protection Systems" e IEC 1024 "Protection of Structures against Lightning", demás disposiciones del Ministerio de Minas y Energía y otras que se puedan considerar aplicables. Todos los elementos antes de ser seleccionados, suministrados e instalados deberán ser avalados por **EL INTERVENTOR**.

2. MATERIALES

2.1. Señalización

La señalización diurna estará conformada y construida de acuerdo con las normas del Ministerio de Transporte.

Para la señalización nocturna se deberá instalar dos (2) lámparas con controlador fotovoltaico de 8 A, su fuente de alimentación será una batería de descarga profunda seca de 12 V que se recargará con un panel solar de 75 W. Este sistema garantiza su funcionamiento permanente y alertará sobre la presencia de la estructura en el cauce a las embarcaciones que eventualmente naveguen durante la noche o si hay condiciones de visibilidad reducida.

2.2. Protección contra descargas atmosféricas

Como elementos de captación se utilizará mínimo dos (2) pararrayos tipo Franklin de cinco puntas soportado en un mástil de 3 metros con ubicación y detalles según los planos o lo indicado por **EL INTERVENTOR**. Por razones medioambientales no se utilizarán terminales de captación con elementos radioactivos.

Para las puntas de captación se utilizará una varilla de cobre sólido de 5/8" por 0.3 metros de altura de cobre, cuya extremidad superior es puntiaguda. Se ubicarán de tal forma que den protección a la totalidad de la estructura. Cada uno de los terminales de captación deberá estar conectado eléctricamente a una bajante.

La conducción a tierra se hará con dos (2) bajantes, ubicadas según los planos. Cada una de ellas utilizará cable de cobre de calibre No. 2 AWG protegidas mediante tubería EMT de ¾", adosada al elemento de soporte de las puntas.

Todos los elementos metálicos que se encuentren a menos de 1.8 m de los terminales de captación o las bajantes, se interconectarán eléctricamente en cable de cobre 19 hilos calibre No. 2 AWG, según lo determina la norma NTC 2050 en su artículo 250-46.

Cada bajante será aterrizada, utilizando un (1) electrodo tipo varilla de cobre de 5/8¨x 2.44 metros mediante la conexión a un conductor desnudo de cobre duro 2 utilizando unión tipo exotérmico. En los puntos de unión entre el electrodo y el conductor de puesta a tierra, para inspección y mantenimiento, se utilizará caja circular de 30 cm de diámetro o cuadrada de 30 cm de lado con su respectiva tapa removible de concreto de 17.5 Mpa (175 kg/cm²) provista de manija cumpliendo con el artículo 15 del RETIE.

La puesta a tierra de pararrayos no debe ser utilizada como puesta a tierra de sistemas eléctricos. Sin embargo, esto no impide la conexión equipotencial requerida, esto cumpliendo con los artículos 250-86, 800- 40d), 810-21j) y 820-40d) de la norma NTC 2050.

3. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para el montaje del pararrayos sólo requiere de un mástil, el cual será de 3 metros. Dicho mástil debe ser fijado a una base. La conexión a las bajantes se debe hacer con soldadura exotérmica.

Los terminales aéreos se fijarán a las estructuras en concreto mediante una base de cobre que se fijará al concreto mediante chazos metálicos y tornillos de acero inoxidable.

Para las bajantes, se adosará la tubería EMT por medio de abrazaderas metálicas. La tubería se conectará eléctricamente a la bajante en la parte superior y en la parte inferior.

Cada bajante debe terminar en un electrodo de puesta a tierra localizado preferiblemente a una distancia de 50 cm desde el borde de la estructura que soporta la bajante.

El trazado de las bajantes debe ser lo más recto posible evitando ángulos bruscos y recodos.

Si estas curvas no pueden evitarse, su radio de curvatura no deberá ser inferior a 20 cm.

4. MEDIDA Y PAGO

Los trabajos se medirán y pagarán por un valor "Global" acorde a la lista de cantidades que deberá presentar **EL CONTRATISTA** para revisión, ajustes y aprobación de **EL INTERVENTOR** del proyecto, por todos los elementos correctamente instalados acorde con los planos, que el mismo elaborará a su consta, las normas vigentes o lo ordenado por **EL INTERVENTOR**, que incluyan los costos del ingeniero eléctrico que elaborará el proyecto, el suministro de materiales, equipos, herramientas y mano de obra para el suministro y la instalación de las señales diurnas y nocturnas y el sistema de protección para descargas atmosféricas. Se deberá incluir batería, panel solar, lámparas, mástiles, cableados, ductos, bases de anclaje, puestas a tierra y todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transportes y demás costos para el buen funcionamiento del sistema.

La señalización nocturna deberá ser probada y la señalización diurna debe recibir el visto, de la misma forma que el sistema de protección para descargar atmosféricas, de acuerdo con lo que determine **EL INTERVENTOR**.

5. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
16	suministro e instalación de lámparas solares (2 unidades)	GL

P-14 LIMPIEZA DE LA ZONA DEL MUELLE (INCLUYE REMOCIÓN DE ESCOMBROS Y BASURAS)

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la remoción de todo material extraño de la zona del Muelle, de tal manera que ella permanezca libre de basuras, escombros, papeles, desechos y demás objetos que caigan y/o sean arrojados sobre ella por los usuarios.

El objetivo es mantener las zonas del muelle libre de basuras y demás elementos extraños, para dar una agradable apariencia visual de la infraestructura, contribuir ambientalmente con la preservación del entorno y evitar posibles obstrucciones eventuales del drenaje.

Los trabajos se deben ejecutar Semanalmente por un grupo de trabajadores destinados para el efecto. El estado de limpieza de la zona del muelle se debe inspeccionar permanentemente.

2. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la ejecución de esta actividad se requieren de equipos y herramientas tales como lampas, picos, rastrillos, escobas, bolsas de recolección, carretillas y/o volqueta, eventualmente equipo de cargue y una cámara fotográfica, etc.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Inspeccionar, delimitar los tramos y definir la programación de limpieza a ejecutar.
4. Distribuir los trabajadores en el muelle de acuerdo con el área a limpiar.
5. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
6. Retirar de la zona basuras, papeles, plásticos, botellas, latas, piedras, sedimentos, vegetación, y todo material de desecho.
7. Trasladar el material a sitios autorizados o convenidos de depósito de materiales excedentes, donde no puedan ser arrastrados al sistema de drenaje y donde no se afecte ningún elemento del medio ambiente. Los residuos sólidos no degradables se deben trasladar o colocar en sitios específicos definidos para el efecto por la Supervisión. Los materiales vegetales o suelos orgánicos se deben incorporar a la propia vegetación existente. En caso de suelos orgánicos o materiales vegetales, éstos pueden ser incorporados a los taludes y de terraplén con el fin de propiciar el crecimiento de la vegetación que pueda protegerlos contra la erosión. En ningún caso se permitirá la incineración de las basuras.

8. Inspeccionar visualmente que el muelle haya quedado libre de materiales, piedras, basuras, palos, etc.
9. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
10. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

5. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Limpieza de la Zona del Muelle cumpliendo con esta especificación y que como resultado, la zona del muelle esté completamente limpia de basuras, desechos, escombros y demás materiales extraños y que su estado refleje una condición de agradable apariencia estética para el usuario.

6. MEDICIÓN

La unidad de medida para la Limpieza de la Zona del Muelle es: Global (gl), cualquiera fuere el ancho, o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

7. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
17	Limpieza de la zona del muelle (incluye remoción de escombros y basuras)	GL

P-15 ROCERIA DE LA VEGETACION EN LA ZONA DEL MUELLE

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en cortar y remover todo exceso de vegetación menor existente en las zonas laterales del derecho de vía, infraestructura física y demás áreas libres del muelle.

El objetivo es mantener los taludes y las zonas laterales del muelle con una vegetación menor a 20 cm de altura, de tal manera que se permita una buena apariencia y que la visión esté libre de obstáculos que impidan observar las áreasgenerales, señales, a los ciclistas, a los peatones y a los demás vehículos.

Los trabajos se deben ejecutar durante todo el año, las veces que sea necesario, para mantener la vegetación menor por debajo de la altura establecida. Es prohibido ejecutar los trabajos haciendo uso del fuego, herbicidas, productos químicos ó cualquier otro método no aprobado por la Supervisión.

2. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad no se requiere el suministro de materiales.

3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la ejecución de esta actividad se requieren herramientas manuales tales como: guadañadora, machetes, hachas, carretillas y una cámara fotográfica para llevar el registro de la actividad realizada. También, podrá emplearse equipo mecánico para el roce.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores de acuerdo a la programación de área a rozar.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Quitar manualmente los objetos que puedan dañar las herramientas, tales como piedras, troncos, etc.
6. Cortar la vegetación con machete y/ó guadañadora o equipo mecánico evitando el daño de cualquier estructura que se encuentre en la zona de los trabajos y que requieran ser protegidos.
7. Trasladar el material cortado al depósito, de modo que no afecte a las obras de drenaje y que armonice con el entorno ambiental. En algunos casos los materiales vegetales pueden ser depositados sobre los taludes de los rellenos para aprovechar el material como abono orgánico que favorezca el crecimiento de plantas y los proteja contra la erosión
8. Inspeccionar visualmente que las zonas verdes tengan una vegetación de altura menor a 20 cm.
9. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
10. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

5. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción el Roce de Vegetación en la Zona del Muelle cumpliendo con esta especificación y que como resultado la vegetación menor tenga una altura menor a 20 cm en toda la extensión muelle.

6. MEDICIÓN

La unidad de medida para el Roce de la Vegetación en la Zona del Muelle es: Global (Gl) o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

7. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
18	Rocería de la vegetación en la zona del muelle	GL

P-16 PROTECCION DE TALUDES CONTRA LA EROSION (MALLA BIAXIAL Y GEOTEXTIL)

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la protección de taludes contra la erosión utilizando algún tipo de vegetación nativa como grama, semilla de pasto y otros tipos de sistemas en los lugares definidos contractualmente o por la Supervisión.

El objetivo es mejorar la estabilidad de los taludes mediante la utilización de vegetación nativa o algún otro sistema apropiado al sitio y de contribuir al cuidado del medio ambiente.

Se ejecutará esta actividad previamente a la temporada de lluvias con el fin de prevenir situaciones de inestabilidad controlando la velocidad del agua que fluye por la superficie de los taludes y la velocidad de infiltración al cuerpo del talud.

2. MATERIALES

Los principales materiales para la ejecución de esta actividad son:

Semillas y tierra orgánica: Las semillas serán de gramíneas, de características adecuadas a cada zona.

La tierra provendrá de áreas aprobadas por la Supervisión, ó de descapotes, preferiblemente de la misma zona del sitio a sembrar. La tierra deberá estar libre de troncos, raíces, piedras, u otro elemento extraño o nocivo.

Bloques de césped: Serán de forma aproximadamente rectangular, y provendrán de sitios aprobados por la Supervisión, o haber sido obtenidos de descapotes, preferiblemente de la misma zona del sitio a sembrar.

Plántulas: Cuando se trate de sembrar plántulas, se utilizarán plántulas previamente cultivadas.

Fertilizantes: Estos deben ser definidos por el especialista ambiental.

Manto de protección: Estos deben ser definidos por el protector.

3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la ejecución de esta actividad se requiere de equipo de transporte y de herramientas manuales, tales como camión volqueta, rastrillos, carretilla, apisonador manual, baldes y una cámara fotográfica, etc.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad y las características de los taludes a intervenir.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Efectuar la extracción, el cargue y transporte del material vegetal.
6. Efectuar nivelaciones en el talud para uniformizarlo y donde existan depresiones, efectuar rellenos localizados con material del propio talud y preferiblemente con suelo orgánico.
7. Regar con agua el talud con el fin de tener una superficie húmeda y adecuada para la siembra.
8. Efectuar la siembra de las plantas o la colocación del material vegetal propio de la zona o que sea adaptable a ella, de acuerdo con las recomendaciones ambientales.
9. Realizar el riego de agua a las plantas por el tiempo recomendado técnicamente de acuerdo con las características de la zona y de la vegetación colocada.
10. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
11. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

5. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Protección de Taludes cumpliendo con esta especificación y de acuerdo con el estudio técnico y las recomendaciones ambientales.

6. MEDICIÓN

La unidad de medida para la Protección de Taludes Contra la Erosión es metro cuadrado (m2), aproximado al metro cuadrado completo o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

7. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
19	Protección de taludes contra la erosión (malla biaxial y geotextil)	M2

P-17 LIMPIEZA DE CUNETAS

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en retirar con herramientas manuales, toda basura y material que haya caído en las cunetas y que obstaculicen el libre flujo del agua.

El objetivo es mantener las cunetas trabajando eficientemente y cumpliendo con las funciones para las que fueron construidas, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos perjudiciales para la vía e infraestructura adyacente.

Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa y continuamente durante dicha época. Inspeccionar permanentemente el estado de las cunetas.

2. MATERIALES

No se requiere del suministro de materiales para la ejecución de esta actividad.

3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son:

Palas, pico, escobas, rastrillos, carretillas y una cámara fotográfica, etc.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe tener los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir a los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad de conservación.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación y otros obstáculos similares.
6. Depositar los materiales de desecho extraídos en sitios adecuados autorizados de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y donde la lluvia no vuelva a arrastrarlos.
7. Inspeccionar visualmente que la cuneta trabaje eficientemente, y que no haya sitios de estancamiento de agua.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
9. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

5. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Limpieza de Cunetas y que como resultado las cunetas estén completamente limpias y adecuadas para que el flujo del agua sea libre.

6. MEDICIÓN

La unidad de medida para la Limpieza de Cunetas es: metro lineal (m) con aproximación al número entero, o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

7. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
20	Limpieza de cunetas	ML

P-18 RECONFORMACIÓN DE CUNETAS

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en reconformar con herramientas manuales y/o equipo, la sección transversal y la pendiente longitudinal de las cunetas no revestidas en las zonas laterales de los derechos de vía y demás infraestructura, cuando presenten signos de deterioro y erosión que dificulten ó impidan el libre flujo del agua.

El objetivo es mantener las cunetas trabajando con eficiencia, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos de agua perjudiciales para la vía o la infraestructura.

Los trabajos se deben ejecutar antes del inicio de la estación lluviosa, y periódicamente durante dicha época. Debe inspeccionarse con frecuencia el estado de las cunetas.

2. MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad el material de relleno para la reconformación provendrá de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionadas.

3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad son: palas, pico, rastrillos, carretillas, pisones de concreto o metal, plantilla tipo de sección transversal y cámara fotográfica para llevar el registro de las actividades principales y/o representativas que fueron realizadas.

En algunos casos se podrá requerirse de una motoniveladora para reconformar las cunetas no revestidas en las zonas laterales de las vías.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
3. Distribuir los trabajadores de acuerdo con la programación de esta actividad de conservación.
4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Conformar la cuneta y retirar basuras, piedras, sedimentos, vegetación, depositándolos en sitios adecuados, de tal forma que conjuguen con el entorno ambiental y evitar colocarlos en sitios donde la lluvia vuelva a arrastrarlos.
6. Verificar que la pendiente del fondo de la cuneta garantice el flujo libre de agua y que no haya depresiones que produzcan estancamientos.
7. Observar que el agua procedente de las cunetas fluya libremente a las alcantarillas o salidas de agua.
8. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
9. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

5. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción la Reconformación de Cunetas no Revestidas y que como resultado las cunetas estén completamente reconformadas y adecuadas para el libre escurrimiento del agua.

6. MEDICIÓN

La unidad de medida para la Reconformación de Cunetas no Revestidas es: metro lineal (m) o la correspondiente al Indicador de Conservación o al Indicador de Nivel de Servicio, según el caso.

7. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
21	Reconformación de cunetas	ML

P-19 LIMPIEZA DEL CAUCE

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en retirar mediante equipo o trabajo manual, troncos, ramas, basuras y materiales que se hayan depositado por efecto de la sedimentación en la zona adyacente al talud y el muelle flotante disminuyendo la capacidad hidráulica y que en caso de crecientes inesperadas pueden ocasionar daños graves a estas obras.

El objetivo es posibilitar el escurrimiento libre y adecuado del flujo de agua en una longitud mínima de tres veces la distancia medida hacia aguas arriba y de una y media veces en el lado de aguas abajo del Muelle.

Es obligatorio que se realice la inspección y limpieza antes del periodo de lluvias y se efectúe observación permanente del estado de los cauces

2. MATERIALES

No se requiere de ningún tipo de material para la ejecución de esta actividad.

3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos necesarios dependen de las condiciones del cauce y generalmente son cargadores, retroexcavadoras y camiones volquete. Las herramientas necesarias son igualmente picos, lampas, machete, carretilla, soga y una cámara fotográfica, etc.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes apropiados, cascos, botas y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
3. Inspeccionar en detalle el cauce aguas arriba y aguas abajo, con el fin de observar e identificar los obstáculos al flujo natural de la corriente de agua.

4. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
5. Efectuar la limpieza del cauce utilizando el equipo, herramientas y el personal, de acuerdo con las necesidades. Se deben retirar los troncos, ramas, basuras, material de sedimentos y demás obstáculos que obstruyen el libre flujo de agua y que puedan ocasionar socavación en la orilla o daños de la estructura.
6. Los elementos y materiales reunidos se deben extraer y transportar a sitios autorizados por la Supervisión y donde no constituyan peligro para el cauce limpiado ni ocasionen problemas socio-ambientales.
7. Al terminar los trabajos, retirar las señales y los dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
8. Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

5. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que los cauces hayan sido limpiados en la longitud requerida y que las obras conservan la capacidad hidráulica.

6. MEDICIÓN

La unidad de medida para la Limpieza de Cauces es: Global (GL).

7. ÍTEM DE PAGO

Item de Pago	Descripción	Unidad
22	Limpieza del cauce	GL

P-20 CUBIERTA TERMOACÚSTICA.

1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación comprende el suministro e instalación de teja termo acústica, con característica termoacústica, según se indica en los planos, o autorice **EL INTERVENTOR. EL CONTRATISTA** deberá adjuntar los catálogos con especificaciones técnicas del fabricante de los productos ofrecidos.

2. MATERIALES

La teja termo acústica, deberá cumplir los detalles incluidos en los diseños y los planos del Proyecto para lo cual se requerirá adjuntar los catálogos con las especificaciones para aprobación del interventor.

La instalación de las tejas deberá realizarse por el método de juntas alternadas, con un traslapo lateral, no inferior a una ondulación de la teja y un traslapo longitudinal en ambos extremos no inferior a 14 cm. Las tejas se fijarán con pernos autoperforantes (cuatro por unidad), dispuestos en las cimas de las ondulaciones de la teja, y deberán descansar sobre las correas metálicas de la estructura.

El CONTRATISTA deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.

En caso de presentarse no conformidades en el proceso de instalación de la teja ó en el producto terminado, evidenciadas por la Interventoría, el CONTRATISTA, deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la Interventoría; sin que por ello el CONTRATISTA tenga derecho a reconocimiento económico adicional.

Será responsabilidad del CONTRATISTA, el transporte, almacenamiento y buena conservación de los materiales. No se aceptarán, para instalación, elementos defectuosos, fisurados, rotos, rayados, porosos, mal perforados, con alabeos o torceduras.

El Suministro de las tejas NO estará a cargo del CONTRATISTA, pero será responsable de garantizar su adecuada recepción al Municipio y su almacenamiento, instalación y fijación de conformidad con lo establecido en estas Especificaciones Técnicas o por parte de la Interventoría.

3. MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida para el suministro e instalación de teja termo acústica, construida según los diseños y planos del Proyecto, será el metro cuadrado (M2), con aproximación a un decimal, medidos en la superficie inclinada de la cubierta, de acuerdo con lo aquí especificado y recibida a satisfacción de **EL INTERVENTOR**

4. ÍTEM DE PAGO

Ítem de Pago	Descripción	Unidad
24	Cubierta termoacústica	M2

V. PLAZO

El plazo para la ejecución del presente contrato es de **Tres (3) meses**, contados a partir de la orden de inicio.

VI.EQUIPO MINIMO REQUERIDO:

El adjudicatario deberá aportar dentro del plazo estipulado en el pliego de condiciones la relación del equipo mínimo obligatorio relacionado a continuación y todo el que en su concepto se requiere para ejecutar las obras de conformidad con los ítems relacionados en el Formulario No. 1 del Presupuesto Oficial, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas aquí requeridas y deberá tenerlo disponible de manera inmediata.

El proponente favorecido deberá suministrar y mantener en cada frente de obra el equipo necesario y suficiente, adecuado en capacidad, características y tecnología, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas y ambientales de la obra; por lo tanto, los costos inherentes al equipo serán considerados en el análisis de los precios unitarios de la propuesta.

El contratante directamente o por intermedio de la interventoría se reserva el derecho de rechazar y exigir el reemplazo o reparación por cuenta del contratista de aquellos equipos, maquinarias y herramientas que a su juicio sean inadecuados o ineficientes, o que por sus características constituyen un peligro para el personal o un obstáculo para el buen desarrollo de las obras. Se exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento del equipo básico requerido para la construcción de las obras.

Será de absoluta responsabilidad del contratista la elección de la clase, especificaciones, título de la disponibilidad, estado, cantidad, rendimientos propuestos y/o estimados, funcionalidad, adecuación técnica al proyecto y demás aspectos que se requieran, de los equipos que proponga para ejecutar a cabalidad las obras objeto de la presente Selección, con la calidad técnica, operativa y administrativa exigidas en las especificaciones de construcción y dentro del plazo estipulado en el pliego de condiciones del proceso, independientemente de cualquier eventualidad que pudiera afectar su programación de obra. Esta responsabilidad es asumida totalmente por el proponente con el hecho de presentar su propuesta ante la entidad contratante.

En cualquier caso, la entidad contratante no aceptará ninguna reclamación por la elección errada de los equipos por parte del contratista, ni pagará valor alguno por ello, ni resolverá favorablemente ninguna solicitud de ampliación del plazo del contrato originado en presuntas fallas o insuficiencia de cualquier clase, de los equipos.

Se aclara que el Contratista durante la ejecución del contrato debe contar con el equipo necesario, para cumplir con el programa de trabajo y de inversiones, el cual debe ser aprobado por la Interventoría.

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1) Un (1) Martillo para hincado con peso de impacto>2000 kg, energía por golpe >40kN*m y capacidad >40 golpes/minuto
2) Una (1) grúa telescópica de capacidad mayor de 5 Ton
3) Un (1) Planchón con capacidad mínima de 20 Ton
4) Un (1) Equipo de soldadura motosoldador(generador)
5) Una (1) Planta eléctrica a gasolina o diesel de 4 kW o superior
6) Un (1) Equipo de oxicorte
7) Herramienta en general

El adjudicatario deberá aportar dentro del plazo estipulado en el pliego de condiciones la relación en el formulario "Relación de Equipo" del equipo mínimo obligatorio relacionado a continuación y todo el que en su concepto se requiere para ejecutar las obras de conformidad con los ítems relacionados en el Formulario No. 1, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas aquí requeridas y deberá tenerlo disponible de manera inmediata.

También será obligación del Contratista garantizar en cantidad y oportunidad que el proyecto disponga de los equipos propuestos.

El modelo del equipo ofrecido como obligatorio deberá corresponder a modelos 2000 a 2015.

V. EXPERIENCIA REQUERIDA AL CONTRATISTA

Para el presente proceso de selección los proponentes deberan acreditar EXPERIENCIA atraves de la informacion consignada en el certificado del registro Unico de proponentes, relacionando en el formulario respectivo, la experiencia que pretendan hacer valer en el presente proceso, la cual debe corresponder a la de maximo Tres (03) contratos de obra terminados antes de la fecha de cierre del presente proceso de selección y que hayan contenido la ejecución de:

CONSTRUCCIÓN DE MUELLES MARÍTIMOS Y/O FLUVIALES

VI. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Conformada por la hoja de vida, con sus correspondientes soportes, del siguiente personal profesional mínimo que se relaciona en este numeral

El personal relacionado debe ser contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato. Se aclara que los profesionales Residentes, deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto. El personal requerido es el siguiente:

- **Un (1) Director de proyecto**
- **Un (1) Ingeniero Residente de Obra**
- **Un (1) Especialista en Recursos Hidráulicos y/o Hídricos**
- **Un (1) Ingeniero Naval**
- **Un (1) Especialista en Geología y/o Geotecnia**
- **Un (1) Especialista en Estructuras metálicas**
- **Un (1) Especialista en Medio Ambiente**
- **Un (1) Profesional en Gestión Social**

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de calidad y experiencia:

REQUISITOS DEL PERSONAL

. DIRECTOR

El profesional ofrecido para el cargo de Director debe acreditar lo siguiente:

1. Matrícula profesional vigente de Ingeniero Civil y/o de Ingeniero de Transportes y Vías.

2. Acreditar la siguiente experiencia:
   - Experiencia General (o Experiencia Profesional): No menor de cinco (5) años, contados entre de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso licitatorio.
   - Experiencia Especifica: Mínimo tres (3) años acumulada, contada entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos:
     - Ejercicio en entidades oficiales como profesional del nivel ejecutivo y/o asesor y/o directivo y/o profesional y/o como contratista de prestación de servicios, siempre y cuando se haya desempeñado en actividades relacionadas con la CONSTRUCCIÓN DE MUELLES MARÍTIMOS Y/O FLUVIALES.
     - Ejercicio profesional en la empresa privada, como Director de Obra y/o Director de Interventoría, de proyectos relacionados con CONSTRUCCIÓN DE MUELLES MARÍTIMOS Y/O FLUVIALES.

Si el profesional incumple al menos uno de los requisitos anteriores (numerales 1 y 2), no será admitido para participar en la ejecución del contrato.

INGENIERO RESIDENTE DE OBRA

El profesional ofrecido para el cargo de Ingeniero Residente debe acreditar lo siguiente:

- Matrícula profesional vigente de Ingeniero Civil y/o de Transportes y Vías.
- Acreditar la siguiente experiencia:

  Experiencia General (o Experiencia Profesional): No menor de Tres (3) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública.

  Experiencia Especifica: Mínimo dos (2) años acumulada, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos:

  - Ejercicio en entidades oficiales como profesional del nivel ejecutivo y/o asesor y/o directivo y/o profesional y/o como contratista de prestación de servicios, siempre y cuando se haya desempeñado en actividades relacionadas con CONSTRUCCIÓN DE MUELLES MARÍTIMOS Y/O FLUVIALES.

- Ejercicio profesional en la empresa privada o en entidad oficial, como Ingeniero Residente de Obra y/o Residente de Interventoría, de proyectos relacionados con CONSTRUCCIÓN DE MUELLES MARÍTIMOS Y/O FLUVIALES.

Si el profesional incumple al menos uno de los requisitos anteriores (numerales 1 y 2), no será admitido para participar en la ejecución del contrato.

INGENIERO NAVAL

El profesional ofrecido para el cargo de Ingeniero Naval debe acreditar lo siguiente:

- Matrícula profesional vigente Ingeniero Naval o su equivalente
- Acreditar la siguiente experiencia:

- Experiencia General (o Experiencia Profesional): No menor de cinco (5) años, contados entre la expedición de la tarjeta profesional (o su equivalente) y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública.
- Experiencia Especifica: Poseer mínimo tres (3) años de experiencia específica acumulada, dentro del período comprendido entre la fecha de graduación de la Especialización y/o Maestría, o la fecha de graduación de pregrado, y la fecha de cierre de la presente Selección Abreviada de Menor Cuantía, con experiencia en construcciones navales. Solo se considerará la experiencia específica relacionada con CONSTRUCCIONES NAVALES.

PROFESIONAL EN EL ÁREA DE GESTIÓN SOCIAL.

El profesional ofrecido para el cargo de profesional social debe acreditar lo siguiente:

- Poseer formación profesional como Trabajador Social o Sociólogo o Psicólogo o Antropólogo o afines, con matricula vigente o equivalente.

- Tener la siguiente experiencia:

- Experiencia general mínima de tres (3) años y experiencia especifica mínima acumulada de un (1) año como encargado del manejo de comunidades indígenas y/o afrodescendientes en proyectos de construcción de ingeniería civil, contados a partir de expedición de la matrícula profesional y el cierre del presente proceso, acreditada por el ministerio de educación nacional.

Si el profesional incumple al menos uno de los requisitos anteriores, no será admitido para participar en la ejecución del contrato.

ESPECIALISTAS

Los profesionales ofrecidos para el cargo de especialista serán estudiados en forma individual. Cada uno de los profesionales ofrecidos para el cargo de Especialista debe acreditar lo siguiente:

a) Matrícula profesional vigente, título de Especialización y/o Postgrado y/o Maestría y/o Doctorado, en el área a participar en la ejecución del proyecto y para la cual aspira a ser evaluado.

b) Tener una experiencia general (o Experiencia Profesional): no menor de cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública

c) Poseer mínimo tres (3) años de experiencia específica acumulada, dentro del período comprendido entre la fecha de graduación de la Especialización y/o Postgrado y/o Maestría y/o Doctorado, y la fecha de cierre de la presente Licitación Pública, en: Ejercicio profesional en la disciplina para la cual fue propuesto.

Si el profesional incumple al menos uno de los requisitos anteriores (Literales a, b, c) no será admitido para participar en la ejecución del contrato. Para el estudio de la experiencia específica de los especialistas se tendrán en cuenta los siguientes criterios generales:

- **ESPECIALISTA EN RECURSOS HIDRÁULICOS Y/O HÍDRICOS:** Ingeniero Civil y/o Ingeniero de Vías y Transportes; que tenga por lo menos Título de Especialista, en Hidrología y/o Hidráulica. Solo se considerará la experiencia específica relacionada con OBRAS MARITIMAS Y/O FLUVIALES.

- **ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA Y/O GEOTECNIA:** Ingeniero Civil y/o Ingeniero de Vías y Transportes y/o Geólogo; que tenga por lo menos Título de Especialista en Geotecnia y/o Estabilidad de Taludes y/o Vías Terrestres; Solo se considerará la experiencia especifica relacionada con OBRAS MARITIMAS Y/O FLUVIALES.
- **ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS METÁLICAS:** Ingeniero Civil y/o Ingeniero de Vías y Transportes; que tenga por lo menos Título a nivel de Especialista en Estructuras; Solo se considerará la experiencia especifica relacionada con OBRAS MARITIMAS Y/O FLUVIALES.

- **ESPECIALISTA EN MEDIOAMBIENTE:** Ingeniero Ambiental y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Civil y/o Ingeniero Forestal y/o Ingeniero en Vías y Transportes y/o Geólogo y/o Biólogo y/o Ecólogo y/o Agrólogo; que tenga por lo menos Título a nivel de Especialista, en el Área Ambiental. Sólo se considerará la experiencia específica relacionada con OBRAS MARITIMAS Y/O FLUVIALES**.**

Nota: Una vez el Instituto apruebe el personal mínimo propuesto, éste no podrá ser cambiado durante la ejecución del proyecto, a menos que exista una justa causa, para lo cual deberá presentarse comunicación suscrita por el profesional en la que conste la justificación de su retiro. En caso de aprobarse el cambio por parte del Instituto, el personal deberá reemplazarse por uno de igual o mejores calidades que las exigidas en el presente numeral.

VII.POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales ubicadas en el área de influencia del proyecto, no fueron determinadas, sin embargo cabe anotar que las fuentes de materiales serán las que determine el Contratista, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo para carreteras y especificaciones generales y/o particulares vigentes.
Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el Contratista, deben ser previamente autorizadas por la respectiva Interventoría, previo al inicio de las obras.

El proponente deberá verificar previo a la presentación de la propuesta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentra en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

El proponente que resultare adjudicatario deberá presentar un esquema con las distancias de acarreo de las posibles FUENTES DE MATERIALES, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar. Dicho esquema deberá presentarse junto con la información solicitada en el numeral 7.34 del Pliego de Condiciones.

Todos los materiales deben ser sometidos a ensayos previos para encontrar la aceptación o el rechazo por parte de la Interventoría, según la normativa vigente de la entidad contratante. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras.

De igual manera, las fuentes seleccionadas por el Contratista, deben ser previamente autorizadas por la respectiva Interventoría, previo al inicio de las obras.

VIII.NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

1. El contratista debe garantizar la transitabilidad en todos los sectores del contrato mientras se ejecuta la obra, es decir desde la orden de inicio y hasta el recibo definitivo de las obras.

2. El contratista deberá atender las emergencias que se puedan presentar en los sitios que se encuentren dentro del objeto del contrato, para lo cual el Interventor definirá el tipo de intervención a ejecutarse y le solicitará por escrito al contratista su ejecución; en caso de que se requieran estudios y/o diseños y/o cálculos adicionales éstos deberá realizarlos el Contratista y ser revisados y

aprobados por la Interventoría; en todo caso el Contratista presentará los Análisis de Precios Unitarios No Previstos (incluidos los estudios y/o diseños y/o cálculos adicionales, si aplican) al Interventor para su revisión y aprobación, para posteriormente presentarlos a la Dirección Territorial correspondiente y Subdirección Marítima y Fluvial (y/o Secretaría General Técnica, en caso de que aplique), para la continuación del trámite pertinente.

3. El desglose de los Análisis de Precios Unitarios publicados en el SECOP por el Instituto Nacional de Vías, son únicamente de referencia, constituyen una guía para que el proponente prepare su propuesta, cada Análisis de Precios Unitarios presentado por el adjudicatario debe contener todo lo indispensable y necesario para llevar a cabo el ítem correspondiente: equipos, materiales, transportes, mano de obra y costos indirectos. Si existe alguna duda o interrogante sobre la presentación de estos APU publicados por INVIAS, es deber del proponente hacerlos conocer con cuatro (4) días hábiles antes del cierre del proceso licitatorio para que el INVIAS los pueda estudiar.

4. Se hace especial énfasis en lo establecido en la **NOTA** del numeral III. del presente documento, por lo que el oferente deberá estimar el esquema de seguridad industrial que implementará en la ejecución de los trabajos, de tal manera que pueda efectuar de manera inmediata y permanente los ajustes pertinentes que le permitan garantizar la adecuada ejecución de los mismos sin la ocurrencia de eventos originados en fallos en el control de acciones seguras en todos los órdenes, instancias, procedimientos, etc, durante el plazo del contrato.

5. El control de tráfico temporal y la señalización provisional necesarios para la ejecución de las obras será por cuenta y riesgo del proponente y/o contratista. Esta señalización debe colocarse desde la orden de iniciación del contrato.

6. Se debe tener en cuenta que el valor total del PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U. El valor total del Precio Unitario se redondeará; cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximara por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.

7. Las OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O ADICIONALES, incluyen las obras ambientales del PAGA las cuales se pagarán por precios unitarios, previamente revisados y aprobados por la Interventoría, y revisados por la Subdirección de Medio Ambiente y Gestión Social y la Unidad Ejecutora respectiva.

8. Es el factor que el proponente deberá calcular, contemplando entre otros aspectos, las cargas por concepto de seguridad social, aportes parafiscales y prestacional, viáticos que no estén establecidos como reembolsables, gastos generados por la adquisición de herramientas, equipos, materiales o insumos necesarios para la realización de la labor, gastos de administración, costos de financiamiento, gastos contingentes, impuestos, tasas y contribución, seguros y demás costos indirectos en que él incurra por la ejecución del contrato. El factor multiplicador incluye los honorarios del consultor. En ningún caso el valor del factor multiplicador (incluye el factor Honorarios) será superior a DOS PUNTO TRES (2,3).

9. El Contratista conjuntamente con el Interventor, una vez se otorgue la orden de iniciación del contrato, procederán a hacer una evaluación sobre el nivel de seguridad vial en el sector objeto del contrato con el fin de prever las medidas para tender a mejorar la seguridad vial, de conformidad con lo establecido por el Ministerio de Transporte en el Plan Nacional de Seguridad Vial, siguiendo el Manual de Señalización vigente.

10. Las hojas de vida del personal para el proyecto, deben allegarse a la Interventoría respectiva, dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la orden de iniciación para su revisión y aprobación.