



**El futuro  
es de todos**

**Gobierno  
de Colombia**



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**“MANTENIMIENTO DEL CANAL NAVEGABLE MEDIANTE DRAGADO HIDRÁULICO Y MECÁNICO EN EL RÍO MAGDALENA EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE BARRANCABERMEJA (SANTANDER) Y PINILLOS (BOLÍVAR), 2022”.**

**BOGOTA, D.C.**

**DICIEMBRE DE 2021**

## CONTENIDO

1.	NORMATIVA APLICABLE.....	4
2.	DRAGADO HIDRÁULICO DE MANTENIMIENTO .....	4
3.	DESCRIPCIÓN TÉCNICA.....	4
4.	ACTIVIDADES A EJECUTAR EN DESARROLLO DEL CONTRATO.....	5
4.1.	DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	5
5.	<b>GENERALIDADES DE PAGO .....</b>	<b>10</b>
6.	PROCEDIMIENTO DE DRAGADO .....	11
6.1.	TOLERANCIAS .....	12
6.2.	MEDICIÓN.....	12
6.2.1.	<b>Volumen.....</b>	<b>12</b>
7.	EQUIPOS.....	13
7.1.	EQUIPOS DE DRAGADO PARTICULARES QUE DEBE OFRECER EL PROPONENTE.....	13
10.	PLAN DE DRAGADO .....	17
11.	PLAN DE CALIDAD.....	20
12.	CANAL NAVEGABLE .....	20
12.1.	ESPECIFICACIONES CANAL NAVEGABLE.....	20
12.1.1.	<b>Sector desde Barrancabermeja (Santander) hasta Pinillos (Bolívar) .....</b>	<b>20</b>
13.	MATERIAL A DRAGAR .....	21
14.	VOLUMEN A DRAGAR .....	22
15.	ZONA DE DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO .....	22
15.1.	COLOCACIÓN DE MATERIAL EN LAS ZONAS DE DEPÓSITO .....	22
15.2.	REMOCIÓN MECÁNICA DE SEDIMENTOS .....	22
16.	ACTIVIDADES PRELIMINARES DEL CONTRATISTA.....	23
16.1.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA INICIAL .....	23
16.2.	REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN .....	23
16.3.	MEDICIONES DE NIVEL DE AGUA .....	24
16.4.	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS DE DRAGADO ENTRE FRENTES DE TRABAJO .....	24
16.5.	SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA .....	24
16.6.	LOGÍSTICA.....	25
16.7.	TRAFICO DE EMBARCACIONES.....	25
16.8.	TRANSPORTE DE PERSONAL .....	26



16.9.	COMUNICACIONES (RADIO VHF).....	26
16.10.	VALLA INFORMATIVA .....	26
16.11.	INFORMES TÉCNICOS, COMITÉS, REUNIONES O MESAS DE TRABAJO .....	27
16.11.1.	<b>Comités</b> .....	27
16.11.3.	<b>Informes</b> .....	28
	Informe Semanal.....	28
	Componente Ambiental del Informe Mensual .....	29
16.12.	INFORME FINAL .....	29
16.13.	BITÁCORA .....	30
16.14.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	31
16.15.	LICENCIA AMBIENTAL.....	32
17.	CONDICIONES EXTRAORDINARIAS .....	32
17.1.	ÉPOCAS DE ESTIAJE .....	32



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se presenta en el presente documento las Especificaciones Técnicas para el Proyecto: “MANTENIMIENTO DEL CANAL NAVEGABLE MEDIANTE DRAGADO HIDRÁULICO Y MECÁNICO EN EL RÍO MAGDALENA EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE BARRANCABERMEJA (SANTANDER) Y PINILLOS (BOLÍVAR), 2022”.

### 1. NORMATIVA APLICABLE

Todos los trabajos se regirán en general por la Constitución Nacional, las leyes y normas emanadas del Gobierno Nacional en todo lo aplicable. En lo particular se tendrán en cuenta las normas emanadas del Ministerio de Transporte, en las últimas versiones publicadas, especialmente el Código de Navegación Fluvial (Ley 1242 de 2008), los Manuales de Señalización Fluvial, el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – PAGA y todas las normas referentes a las licencias de navegación de los artefactos fluviales y del personal operativo de los mismos, así como las establecidas en los términos de referencia.

### 2. DRAGADO HIDRÁULICO DE MANTENIMIENTO

El dragado hidráulico se refiere al dragado dentro del cauce del río Magdalena, para garantizar la profundidad necesaria para la navegación en el canal navegable. Incluye la excavación y el transporte y disposición del material dragado hasta las zonas de botadero garantizando que el material no se regrese al sitio del cual fue retirado, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

Dentro del dragado hidráulico están incluidos los trabajos topográficos y batimétricos para replanteo, así como la señalización preventiva y la valla informativa sobre el contrato.

Los trabajos de dragados deberán ceñirse a buenas prácticas de construcción y ejecutarse en tal manera que no causen daños a las estructuras y servicios públicos existentes en la zona del contrato, así como al medio ambiente en general.

El Contratista deberá verificar las condiciones de los materiales del fondo antes de iniciar los trabajos y formarse su propio juicio sobre el particular.

Al planificar sus operaciones, el Contratista deberá tener en cuenta que se podrán encontrar elementos u otros obstáculos menores sumergidos por los cuales no habrá pago. En el caso de encontrar estructuras, naufragios u obstáculos tampoco habrá reconocimiento alguno o pago por dichas actividades.

### 3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

En general el trabajo a realizar comprende el dragado mediante el uso de dragas de corte y equipos de remoción mecánica, para mejorar las condiciones de operación y navegación con una profundidad como mínimo de 7,0 pies (2.1m) por debajo del nivel de reducción del 95%, para anchos de mínimo 30 metros entre los sectores comprendidos entre el municipio de Barrancabermeja (Santander) hasta el municipio de Pinillos (Bolívar), que permita la navegación segura de las embarcaciones que transitan por la hidrovía. No obstante, la interventoría

podrá autorizar el dragado a una mayor profundidad o ajuste de ancho en sectores donde el análisis hidrográfico así lo permita, con el fin de garantizar la navegabilidad.

La actividad de dragado hidráulico consiste en el retiro de sedimentos mediante la utilización de una draga de corte y succión, con sus equipos de apoyo, accesorios (ver equipo mínimo requerido) y la disposición de estos en el sitio de botadero definido por CORMAGDALENA o según disposiciones ambientales del orden nacional vigentes.

La actividad de remoción mecánica consiste en el retiro de sedimentos mediante la utilización de un conjunto de equipos de dragado compuesto de una excavadora, la cual se instalará sobre un bote adaptado con puntales de tal forma que se pueda garantizar su estabilidad, los equipos serán conducidos mediante un remolcador que permita su desplazamiento, hacia los sitios previamente determinados por la interventoría donde se identifique que se presentan barras de sedimentos a romper sobre el canal navegable que restringen o dificultan la navegación.

El equipo de remoción mecánica tiene como propósito principal remover material de manera puntual, y asistencia a remolcadores, se entiende por tanto que no se utilizará para conformación de canales

#### 4. ACTIVIDADES A EJECUTAR EN DESARROLLO DEL CONTRATO

##### 4.1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Las especificaciones particulares corresponden a las siguientes actividades

Tabla 1 – Descripción de los ítems del proyecto

ITEM	DESCRIPCION	UND.
1	Draga Hidráulica de Corte y Succión Incluye: Remolcador fluvial, bote para maniobras con puntales, excavadora para maniobras de dragado, lancha de transporte de tripulación, tubería en PEAD con su equipo de termofusión, equipos de batimetrías con su respectiva lancha, movilización y desmovilización de las dragas y sus equipos de apoyo y demás equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad	m3
2	Equipo de apoyo para la draga CORMAGDALENA 1 Incluye: Remolcador fluvial, bote para maniobras, excavadora para maniobra de dragado y personal para la operación de los equipos en doble turno	Día
3	Equipo de Remoción mecánica Incluye: Excavadora hidráulica sobre orugas con balde, remolcador fluvial, bote para maniobra adaptado con puntales y personal para la operación de los equipos en un solo turno	Día
4	Reparaciones de la draga "CORMAGDALENA 1" <b>NO MODIFICABLE</b>	Global

(\*\*) Se debe tener en cuenta que el presupuesto, incluye el personal para la operación de los equipos en doble turno



## 4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ITEMS A EJECUTAR EN EL PROYECTO

### 4.2.1. Draga Hidráulica de Corte y Succión

El ítem “Draga Hidráulica de Corte y Succión”, se refiere a la ejecución del dragado hidráulico, correspondiente al dragado dentro del cauce del río Magdalena, para garantizar la profundidad necesaria para la navegación en el canal navegable. Incluye la excavación y el transporte y disposición del material dragado hasta las zonas de vertimiento dentro del mismo cauce, por fuera del canal o en sitios de disposición final ubicados en tierra, garantizando que el material no se regrese al sitio del cual fue retirado, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

Dentro del dragado hidráulico están incluidos los trabajos topográficos y batimétricos para replanteo, así como la señalización preventiva y la valla informativa sobre el contrato.

Los trabajos de dragados deberán ceñirse a buenas prácticas de construcción y ejecutarse en tal manera que no causen daños a las estructuras y servicios públicos existentes en la zona del contrato, así como al medio ambiente en general.

La composición aproximada de los sedimentos que se deberán dragar corresponde en general a mezclas de gravillas, arenas gruesas a finas y limos y arcillas; excepcionalmente se podrán encontrar algunos depósitos de gravas. Sin embargo, el Contratista deberá verificar las condiciones de los materiales del fondo antes de iniciar los trabajos y formarse su propio juicio sobre el particular.

Al planificar sus operaciones, el Contratista deberá tener en cuenta que se podrán encontrar de elementos extraños tales como cables, hierros, cadenas, trozos de bloques de concreto, neumáticos, piedras, raíces, troncos, tocones, basuras y otros obstáculos menores sumergidos que puedan aparecer durante las operaciones de dragado, los cuales deberán ser extraídos sin que su remoción genere pagos adicionales a favor del contratista.

Al planificar sus operaciones, el Contratista deberá tener en cuenta que se podrán encontrar elementos u otros obstáculos menores sumergidos por los cuales no habrá pago. En el caso de encontrar estructuras, naufragios u obstáculos tampoco habrá reconocimiento alguno o pago por dichas actividades.

La localización y acotamiento del contrato se apoyará en los sistemas planimétricos y altimétricos, o en los que suministre o indique la interventoría. El Contratista deberá suministrar, establecer y mantener en buen estado todas las referencias topográficas, estacas, marcas y/o boyas de referenciación que sean requeridas para la adecuada ejecución del dragado, y deberá restituir las que se dañen en el curso de las obras.

Tanto el replanteo como los levantamientos para control de avance de las obras se pagarán al Contratista dentro del precio unitario del dragado y como parte integrante del mismo. Por consiguiente, en el precio del dragado está incluida la compensación total y única que recibirá el Contratista por el personal; herramientas y equipos; por el suministro de materiales; por el mantenimiento de equipos; por la administración, imprevistos y utilidad; y por todos los demás costos y riesgos necesarios para localizar y replantear la obra a satisfacción de la interventoría y no tendrá derecho a reconocimiento ni pago diferente por este concepto.

Los dragados se ejecutarán de acuerdo con los lineamientos indicados por la interventoría, y los materiales excavados se depositarán en las zonas de vertimiento establecidas conjuntamente., de conformidad con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.



Toda excavación que hiciera el Contratista por fuera de la sección de diseño o de las tolerancias permitidas, ya fuere por negligencia o por conveniencia de sus operaciones, correrá por su cuenta, y la interventoría la podrá suspender si lo estimare conveniente por razones técnicas o de otra índole.

En caso de que dichas excavaciones pusieren en peligro la estabilidad de los taludes de la orilla u otras estructuras, el Contratista tomará las medidas del caso para protegerlos y para restablecer la sección de diseño, todo a entera satisfacción de la interventoría. Estos gastos correrán por cuenta del Contratista.

La interventoría podrá ordenar sobre-excavaciones tanto en profundidad como en anchura, las cuales se pagarán al precio del dragado hidráulico según lo estipulado en esta especificación. No obstante, esta autorización igualmente deberá ser socializada y puesta a Consideración de FINDETER y CORMAGDALENA.

El Contratista deberá remover durante la construcción los derrumbes que se presentaren en las secciones de diseño lo cual no será objeto de pago si estos se presentan antes de terminar el corte asignado, salvo que el mismo tenga una longitud mayor a 500 m, en este caso y si se presenta sedimentación en el canal, el contratista deberá removerla y se pagará al mismo precio del dragado hidráulico.

El Contratista también reparará a su costa cualquier daño que cause a terceros por excavaciones excesivas o inadecuadas ejecutadas en el fondo o en la orilla. Cuando al dragar a las profundidades y anchuras especificadas se pusiera en peligro cualquier estructura, la interventoría podrá reducir la excavación en su proximidad.

En caso de que aparezcan estructuras o tuberías no identificadas dentro de los límites del trabajo, éstas no serán alteradas ni se dragará en su cercanía mientras no lo autorice la interventoría.



Durante el tiempo de bombeo del material dragado, el Contratista deberá controlar su tubería, para prevenir y corregir los posibles escapes que se puedan presentar. Si estos fueran apreciables a juicio de la interventoría y/o el supervisor delegado por FINDETER el Contratista suspenderá el dragado hasta corregir las fallas.

#### Disposición de material dragado

De acuerdo con lo indicado en el Plan de Manejo ambiental, lo ordenado por la interventoría, el material dragado será transportado por bombeo a lo largo de tuberías sumergibles o flotantes y depositado en el cauce del río, sobre playones, madre viejas (cauces abandonados), brazos secundarios y otras zonas por fuera del canal de navegación, o en tierra garantizando que el material dragado no retorne al sitio donde fue retirado, pero cuidando de no colocar sedimentos en las corrientes de afluentes menores ni obstaculizar las comunicaciones entre el río y las ciénagas o humedales aledaños.

#### Colocación de material en las zonas de depósito

El contratista deberá mantener los equipos para desarrollar la actividad descrita en el presente ítem en perfectas condiciones. Igualmente suministrará el personal e insumos necesarios para efectuar la labor.

FINDETER, y/o la interventoría impartirán la orden de desplazamiento de los equipos, de acuerdo con los requerimientos de mantenimiento del canal, definidos de conformidad con los levantamientos del Sistema de Navegación Satelital SNS y la información proporcionada por las empresas navieras y dará un margen no superior a dos (2) días para que el contratista ubique en el sitio de los trabajos el equipo de retroexcavadora para remoción de barras de sedimento, una vez de aviso el interventor.

El detalle técnico de las características solicitadas para el conjunto de dragado requerido en la presente convocatoria se precisará en el numeral 7.1. EQUIPOS DE DRAGADO PARTICULARES QUE DEBE OFRECER EL PROPONENTE, tabla 2 Equipo mínimo requerido.



#### **4.2.2. Equipo de apoyo para la draga CORMAGDALENA 1**

El ítem “Equipo de apoyo para la draga CORMAGDALENA 1” se refiere a disposición de los equipos de necesarios para la draga CORMAGDALENA 1, así como el personal requerido para su operación (del equipo de apoyo).

El mismo corresponde al apoyo en las maniobras de la draga, como movimiento de anclas, movimiento y/o transporte de tubería, movilización y/o transporte de la draga. Los equipos deberán estar disponibles durante los dos turnos de dragado. Dichos equipos deben estar compuestos por un (1) Remolcador fluvial, un (1) bote para maniobras, (1) excavadora para maniobra de dragado y personal para la operación de los equipos.

El cálculo del turno de trabajo será de 12 horas. Para la consideración del día ejecutado del Equipo de Apoyo para la draga Cormagdalena 1, será tras la ejecución de los dos (2) turnos, siempre y cuando la draga Cormagdalena 1, se encuentre operativa y laborando. En el caso que la Dragadora Cormagdalena 1, no se encuentre operando, por causas no imputables al equipo de apoyo suministrado por el Contratista, se reconocerá hasta el 70% del valor unitario de dicho ítem al Contratista siempre y cuando el equipo de apoyo pueda ser empleado en otras actividades como equipo de remoción mecánica durante el día de trabajo.

Si el Interventor, lo considerara podrá convertir parte del volumen de dragado hidráulico para la ampliación de los días de equipo de apoyo a la draga Cormagdalena 1, no obstante, dicha conversión deberá estar concertada con la Supervisión delegada por parte de FINDETER y socializada con CORMAGDALENA. Dicho ajuste deberá formalizarse mediante la suscripción de un acta de mayores y menores cantidades de Obra. No se autorizarán otras equivalencias, o transformaciones de días de ejecución.

El detalle técnico de las características solicitadas en la presente convocatoria se precisará en el numeral 7.1. EQUIPOS DE DRAGADO PARTICULARES QUE DEBE OFRECER EL PROPONENTE, tabla 2 Equipo mínimo requerido.

#### **4.2.3. Equipo de Remoción mecánica**

El ítem “Equipo de Remoción mecánica” Corresponde a la ejecución de los trabajos necesarios para:

- Remover barras de sedimento en el Río Magdalena, dentro del canal navegable o en canales utilizados por los ferris.
- Retirar troncos u objetos que obstaculicen el canal navegable
- Desencallar remolcadores o botes que se movilen por el Río Magdalena en el tramo comprendido en el Proyecto.
- Realizar mantenimiento a los canales de inducción de las bocatomas de acueductos ubicados sobre el Río Magdalena
- Construcción de diques provisionales o cerramiento de boquetes, que interfieren la navegación



El detalle técnico de las características solicitadas para el Equipo de Remoción mecánica en la presente convocatoria se precisará en el numeral 7.1. EQUIPOS DE DRAGADO PARTICULARES QUE DEBE OFRECER EL PROPONENTE, tabla 2 Equipo mínimo requerido.

El cálculo de la jornada de trabajo será de 10 horas efectivas para la consideración del día ejecutado de remoción mecánica. Si el Interventor, lo considerara podrá convertir parte del volumen de dragado hidráulico para la ampliación de los días de remoción mecánica, no obstante, dicha conversión deberá estar concertada con la Supervisión delegada por parte de FINDETER y socializada con CORMAGDALENA. No se autorizarán otras equivalencias, o transformaciones de días de ejecución de remoción mecánica. De requerirse más horas de trabajo en un día deberá solicitarse autorización previa a la interventoría y en ningún caso se sobrepasaran 14 horas de trabajo día.

#### Ubicación de los trabajos

El retiro mecánico de las barras de sedimento se ejecutará de acuerdo con los sitios y secciones indicadas por el interventor dentro del sector del canal navegable del río Magdalena localizado entre los Municipios de Barrancabermeja y Pinillos. El alcance de los trabajos para cada caso será el indicado por la Interventoría, dependiendo del tipo de emergencia que se esté presentando.

El sitio de ubicación de los equipos y el alcance de las obras a realizar corresponderá a lo ordenado por la interventoría, para lo cual se guiará de los trabajos de monitoreo previamente realizados por SNS, de los informes que respecto al estado del canal navegable presenten las empresas navieras, y/o del pronóstico de niveles de CORMAGDALENA - IDEAM.

El proponente deberá tener en cuenta todos los accesorios (Guayas, manilas, etc.), así como el personal e insumos necesarios para garantizar la estabilidad del bote de tal manera que permita la correcta operación del equipo a utilizar para la remoción del material.

#### **4.2.4. Reparaciones de la draga “CORMAGDALENA 1” - No modificable**

Este ítem se refiere a la reparación y mantenimiento de la draga “CORMAGDALENA 1”, equipos auxiliares de propiedad de CORMAGDALENA, operados directamente por la Corporación y al mantenimiento normal del equipo durante las labores de dragado, igualmente los equipos de propiedad de CORMAGDALENA, destinados a las labores de batimetrías, así como la adquisición de software y licencias para la draga y para el monitoreo de las embarcaciones usuarias del Río Magdalena como medio de transporte. Para el presente proceso, CORMAGDALENA ha destinado una provisión básica de cuatrocientos millones de pesos M/CTE (\$400'000.000) con los cuales el contratista deberá llevar a cabo el mantenimiento correctivo de todos los equipos.

#### Procedimiento de reparación o adquisición.

El contratista presentará a la interventoría en un plazo máximo de dos (2) días calendario posteriores a la fecha de haberse detectado el daño e informado por parte del encargado de la operación de los equipos de propiedad de CORMAGDALENA, un informe que contenga el diagnóstico, presupuesto y tiempo estimado para su reparación. La interventoría en un plazo máximo de tres (3) días calendario, hará las correcciones y comentarios del caso, y conjuntamente con CORMAGDALENA autorizará por escrito la realización de las reparaciones correspondientes.



CORMAGDALENA, podrá solicitar adquisición de software y licencias para el monitoreo de embarcaciones usuarias del Río Magdalena y la visualización de las cartas navegables, lo cual será revisado y aprobado por la interventoría.

Pago: La reparación y mantenimiento de draga “CORMAGDALENA 1” y equipos auxiliares de propiedad de CORMAGDALENA se pagará a los precios presentados por el Contratista, previa revisión y aprobación por parte de la interventoría y CORMAGDALENA, presentando como soporte por lo menos tres (3) cotizaciones de empresas acreditadas con capacidad de realizar este tipo de trabajos o suministro de repuestos y el plazo de ejecución de los mismos. CORMAGDALENA se reserva el derecho de sugerir al Contratista el nombre de talleres y empresas a quienes se les debe solicitar cotización de los trabajos y suministro de repuestos.

Los valores de las cotizaciones deberán cubrir los costos de reparación de las partes averiadas en talleres especializados o por mano de obra calificada, suministro de repuestos y/o suministro de fungibles, que garanticen la correcta operación de los equipos fluviales. Las reparaciones se realizarán hasta agotar el valor estimado por CORMAGDALENA para el ítem “Reparaciones de la draga “CORMAGDALENA 1”- No modificable”.

Los trabajos de instalación de piezas reparadas correrán a cargo del Contratista, así como la realización del diagnóstico de la falla y los costos de transporte de las piezas averiadas, sin que haya lugar a un pago o reconocimiento por aparte para estas actividades.

En caso de no llegar a un acuerdo sobre el valor de las reparaciones con el contratista, CORMAGDALENA podrá contratar la ejecución de los trabajos con un tercero y solicitar que el Contratista cancele el valor de estos trabajos con cargo a este ítem.

## 5. GENERALIDADES DE PAGO

Para el análisis del A.I.U. se tuvieron en cuenta todos los impuestos, contribuciones, gravámenes; costos de personal técnico y administrativo de oficina; costos de instalación; costos de oficina; seguridad industrial, higiene, salud ocupacional; programas sociales y comunitarios; implementación del plan de manejo ambiental, implementación del protocolo de bioseguridad y elementos de bioseguridad, y demás costos administrativos asociados al proyecto; los porcentajes de Administración, Imprevistos y de Utilidad se presentan en el anexo adjunto a este documento.

No se reconocerán dragados que no fueron autorizados por escrito del interventor.

Para efectos de pago, los trabajos de dragado del Canal se dividirán así:

- Dragado dentro de las líneas del contrato: Se pagará de acuerdo con el valor unitario consignado por el Contratista en su propuesta.
- Dragado por fuera de las líneas autorizadas, dentro o fuera de las tolerancias: No se pagará.

No se medirán ni pagarán los cortes que el Contratista haya efectuado por negligencia, por conveniencia o por la forma de operación de sus equipos, fuera de las autorizadas en el plan de dragado.

El Contratista deberá cotizar el precio unitario para un metro cúbico de material sólido dragado, medido en el corte. Las palabras “material sólido” indican que por ningún motivo se pagará el volumen de la mezcla de agua con arena.



Todos los costos de movilización y desmovilización se pagarán al Contratista dentro del precio unitario del dragado y como parte integrante del mismo. Por consiguiente, en el precio del dragado está incluida la compensación total y única que recibirá el Contratista, por esta actividad

Para efecto de los pagos al Contratista, por concepto de las cantidades de obra ejecutada y aceptada por la interventoría, se aplicará el ítem correspondiente sobre el volumen total dragado y aceptado.

## **6. PROCEDIMIENTO DE DRAGADO**

Los dragados se ejecutarán de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados por el INTERVENTOR. Los materiales dragados se colocarán en las zonas de depósito previamente definidas por el INTERVENTOR y aprobadas por CORMAGDALENA de acuerdo las zonas autorizadas por la autoridad ambiental.

La sección típica que se debe conformar, está definida en el presente documento o esta puede ser modificada de acuerdo a las nuevas necesidades que determine el INTERVENTOR, de acuerdo a las condiciones y definiciones que se realicen en los comités de navegación y previa la aprobación de FINDETER y CORMAGDALENA durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá mantener los canales dragados durante su ejecución con la sección de diseño, si se presentan derrumbes o sedimentación, el contratista deberá removerla sin que ello genere objeto de pago. Si la longitud del canal a dragar es mayor de 500 metros, y se evidencia sedimentación el contratista deberá removerla y se pagará al mismo precio del dragado hidráulico.

Todo dragado o corte que hiciera el CONTRATISTA por fuera de la sección de diseño o de las tolerancias permitidas, ya fuera por negligencias o conveniencia de sus operaciones, correrá por su cuenta, y el INTERVENTOR las podrá suspender si lo estima conveniente por razones técnicas o de otra índole.

En caso que, dichos dragados pusieran en peligro la estabilidad de los taludes de la orilla u otras estructuras, el CONTRATISTA tomará las medidas del caso, para protegerlos a entera satisfacción del INTERVENTOR. Estos gastos correrán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA también reparará a su costa cualquier daño que cause a terceros por dragados excesivos o inadecuados, ejecutados en el fondo o en la orilla o, inundaciones a parcelas o fincas por la inadecuada disposición del material de dragado.

Cuando al dragar a las profundidades y anchuras especificadas se pusieran en peligro cualquier estructura, el INTERVENTOR podrá reducir la excavación en su proximidad. El CONTRATISTA será el único responsable de los daños que causen si se desvía del plano o de las instrucciones aprobadas.

Cuando por mala operación de la maquinaria y los equipos, se causen interrupciones no programadas o por negligencia se presenten derrumbes o sedimentación en la sección de diseño, el CONTRATISTA debe remover todo este material a su cuenta y riesgo.

El CONTRATISTA debe mantener registros diarios de producción de las operaciones de dragado, los cuales serán verificados con el INTERVENTOR semanalmente o cada vez que este lo solicite. Quedando en actas parciales de obra correspondientes a dicha verificación.



Para contar con un control continuo de la cota final alcanzada durante el dragado, el CONTRATISTA debe disponer permanentemente de un ecosonda debidamente calibrada a borde de la draga, cuya antena estará sujeta al casco, en la proa de la draga.

## 6.1. TOLERANCIAS

Las tolerancias admisibles para la aceptación de los trabajos de dragado serán las siguientes:

Tolerancia horizontal: La sección dragada no deberá diferir en más de 1 m de la sección de diseño.

Tolerancia vertical: Las cotas finales del fondo no deberán diferir en más de 30 centímetros de las del proyecto. No obstante, esta precisión y de así considerarlo pertinente durante la planeación de los canales a dragar, dicha tolerancia podrá ser ajustada por parte del Interventor, en pro de optimización de los volúmenes a dragar. Sin embargo, esta decisión deberá ser debidamente informada y justificada a FINDETER y CORMAGDALENA, quienes confirmarán la instrucción que se determine.

Sobre excavaciones: No hay limitación en sobre excavación de fondo, ni pago por ella, a excepción de que haya sido requerido y autorizado por la interventoría, FINDETER y CORMAGDALENA.

## 6.2. MEDICIÓN

### 6.2.1. Volumen

Las secciones transversales serán levantadas por la interventoría, mediante un ecosonda digital. La interventoría realizará las mediciones de pre y pos dragado. Solamente serán aprobadas y recibidas las secciones que cumplan con los lineamientos y dimensiones previamente definidas y autorizadas en el plan de dragado y las tolerancias establecidas en la presente sección.

La separación entre líneas para la medición debe ser de la siguiente manera: Sectores críticos con profundidades entre 4 pies (1.2m) a 7 pies (2.1 metros): 25 a 40 m. y sectores con profundidades mayores 7 pies (2.1 metros): 40 a 60 m. Las batimetrías de pre dragado se realizarán como máximo 2 días antes de la iniciación del dragado. Los eco sondeos de pos dragado se tomarán con una diferencia de tiempo respecto al dragado de la sección correspondiente no superior a 2 días o 300 metros de avance de la draga.

No deben realizarse eco sondeos que queden cortados por la tubería de la draga, y sin excepción, las secciones de pos dragado se realizarán por popa de la draga; en ningún caso por la proa.

Una vez verificadas las secciones transversales de postdragado, se realizarán eco sondeos longitudinales de comprobación a lo largo del eje y de los dos bordes de la base inferior de la sección de diseño. Las longitudes de dichos sondeos deberán trazarse a una distancia superior en por lo menos 20 metros del eje del canal, en ambos lados. Si en estos últimos apareciere material sin dragar entre secciones transversales, el Contratista lo removerá antes de la recepción de la obra respectiva.

Los volúmenes se determinarán por el método de áreas promedias de secciones consecutivas o por el método del prismoide, según lo defina la interventoría. La unidad de medida será el metro cúbico de material sólido, aproximado al metro cúbico completo de material excavado de su posición original.

Siempre se determinarán los volúmenes por medio de comparación de secciones batimétricas de pre-dragado y pos-dragado. La unidad de medida será el metro cúbico completo del material excavado de su posición original. El volumen de dragado será el resultado de aplicar la fórmula del prismoide:

### **Fórmula 1. Cálculo de volúmenes de dragado**

$$V = L \frac{(A1 + A2)}{2}$$

Dónde:

V = Volumen dragado

A1 = Área dragada en la sección de control 1

A2 = Área dragada en la sección de control 2

L = Distancia entre las secciones de control 1 y 2.

Las mediciones y su aprobación deben realizar diariamente.

No se medirán los cortes que el CONTRATISTA haya efectuado fuera de las líneas del proyecto o de las autorizadas u ordenadas por el INTERVENTOR, ya sea por negligencia, por conveniencia o por la forma de operación de sus equipos.

## **7. EQUIPOS**

El Contratista, deberá asumir la total y completa responsabilidad por la suficiencia de los equipos de dragado y otros equipos y en general por todos los medios utilizados para el cumplimiento del contrato de acuerdo con las especificaciones y dentro de los plazos previstos, para cada una de las actividades y etapas.

En caso de que, cualquiera de dichos medios resultare insuficiente y a fin de cumplir con el objeto del contrato, el Contratista estará obligado a agregar los equipos complementarios necesarios a efectos de dar cumplimiento a todas las obligaciones previstas en el alcance de los trabajos.

### **7.1. EQUIPOS DE DRAGADO PARTICULARES QUE DEBE OFRECER EL PROPONENTE**

Los equipos de dragado para el sector de Barranca (Santander) – Pinillos (Bolívar) se allegará al sitio de los trabajos, una vez FINDETER haga la respectiva solicitud, previa coordinación con la Interventoría asignada para el Proyecto. El contratista contará con 7 días calendario de plazo, a partir de la fecha de dicha solicitud para dar cumplimiento.

Para efectos de realizar los trabajos se requiere mínimo de los equipos relacionados a continuación:



**Tabla 2. Equipo mínimo requerido**

CANTIDAD	EQUIPO PARA EL DRAGADO HIDRÁULICO	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS
DOS (2)	<p>Equipo(s) que tengan una producción mínima de 450m<sup>3</sup>/h (teórica), altura terminal de 3m, arena media y distancia de bombeo de 600 metros, calado máximo de 1 metro. (El proponente podrá ofrecer draga de mayor calado. No obstante, lo anterior, el proponente debe asegurar que el equipo drague en sectores críticos con calados menores a 1 metro.)</p> <p>El diámetro de la tubería no puede diferir del diámetro de la descarga de la bomba de la draga propuesta.</p> <p>La producción de las dragas se obtendrá de los certificados del fabricante (casa matriz reconocida como fabricante de dragas).</p> <p>No se acepten auto certificaciones como fabricante de dragas.</p> <p>La draga debe incluir equipos de telecomunicación que sintonicen el canal fluvial.</p>	<p>Mayor de 450 m<sup>3</sup>/h (teórica) altura terminal de 3m, arena media y distancia de bombeo de 600 metros.</p> <p>Nota: La draga debe tener uncalado igual o menor de 1.00 metro.</p> <p>El diámetro de la tubería no puede diferir del diámetro de la descarga de la bomba de la draga propuesta.</p> <p>La bomba de dragado, propiamente dicha no debe variar en los diámetros de succión frente al diámetro de impulsión.</p> <p>La producción de las dragas se obtendrá de los certificados del fabricante (casa matriz reconocida como fabricante de dragas).</p> <p>Posicionamiento satelital de la Dragas y/o sistema AIS</p> <p>La draga propuesta deberá tener instalado el software y demás equipos de control asistido de dragado.</p>
	Remolcador Fluvial	Potencia mayor o igual a 200 HP
	Bote para Maniobras	Capacidad mayor o igual a 120 Ton.
	Excavadoras para maniobras de dragado	Potencia mínima 125 Hp
	Lancha para transporte de tripulación.	Bote de mínimo 9 pasajeros con motor mayor o igual de 200 HP
	Tubería	Tubería de PEAD de longitud mayor o igual a 600 m, por cada draga ofertada.
	Termo fusionadora	Termo fusionadora con motor eléctrico por cada draga ofertada.
	Equipo de batimetría con su respectiva lancha (Batimetría, lanchero).	dos (2) equipos monohaz con sus respectivos accesorios y una lancha con un motor mínimo de 85 HP.
	<b>CANTIDAD</b>	<b>EQUIPO DE APOYO PARA LA DRAGA CORMAGDALENA 1</b>
1	Remolcador Fluvial	Potencia mayor o igual a 200 HP

1	Bote para Maniobras adaptado con puntales	Capacidad mayor o igual a 120 Ton.
---	---	------------------------------------



1	Excavadora para maniobras de dragado	Potencia mínima 125 Hp
<b>CANTIDAD</b>	<b>EQUIPO DE REMOCIÓN MECÁNICA Y/O HIDRÁULICA</b>	<b>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS</b>
1	Excavadora hidráulica sobre orugas con balde.	Excavadora con potencia de motor de 125HP o superior y el balde con capacidad de 0.80 metros cúbicos o superior. El brazo debe tener un alcance horizontal igual o superior a 9.00 metros. Si se va a usar remisión hidráulica esta debe tener una bomba tipo Draglow, con descarga de tobera lateral, a más de 100mts con tubería de 12" y capacidad de descarga mayor a 300m <sup>3</sup> /hr.
	Remolcador Fluvial	Potencia mínima de 200 HP.
	Bote para Maniobras adaptado con puntales	Capacidad mínima de 120 Ton.

Los equipos deben contar con el personal necesario para la operación, el cual estará a cargo del Contratista, igualmente debe prever los costos de desplazamiento, manutención, dotación, hospedaje de la tripulación y demás personal necesario para el normal funcionamiento de los equipos.

El Contratista deberá suministrar el combustible para la operación de todos los equipos relacionados, el cual deberá disponer en las zonas donde indique la interventoría.

EL CONTRATISTA debe garantizar la disposición del equipo mínimo señalado anteriormente. Previo a la firma del acta de inicio debe adjuntar el documento de propiedad del equipo y/o contrato de arrendamiento vigente y la patente de navegación vigente.

Las características principales que se deben señalar de los equipos a proporcionar con los que se prevé realizar los trabajos son los que se indican a continuación:

- Nombre, matrícula, bandera
- Calados máximo y mínimo en condiciones de operación
- Dimensiones: las principales de los equipos
- Potencias: instaladas en las bombas de dragado, la propulsión
- Curvas características de las bombas
- Características de automatización

Para los equipos de dragado propuestos deberán indicarse las producciones horarias y mensuales previstas (adicional a la teórica) para el tipo de material de cada sector en que actuará y distintas distancias de descarga del material. Estas producciones serán exigidas por la Interventoría en la ejecución del contrato.

Previo a la firma del acta de inicio se deberá anexar una certificación del estado mecánico del equipo de dragado, expedida por una casa clasificadora y/o perito certificado con matrícula profesional como ingeniero mecánico. El documento deberá tener una antigüedad no mayor de tres (3) meses.

No se aceptarán auto certificaciones expedidas como fabricantes de draga, o similares para acreditar las características del equipo.

No se reconocerá conceptos como stand by, listo para zarpe u otros similares.

Una vez concretada la adjudicación y con posterioridad a las mediciones generales de predragado, el Contratista ajustará permanentemente su programa de trabajo al Plan de Dragado, indicando los sectores y respectivo trazado del canal a dragar, sitio de disposición final del material dragado, un programa de trabajos con planos y gráficos en los que indique la secuencia para realizar las tareas, como así también los equipos de dragado y auxiliares asignados, a fin de dar cumplimiento a lo especificado en los términos de referencia.

El Plan de Dragado ajustado será aprobado por la Interventoría, se constituye en la base para el desarrollo y control del dragado en función del tiempo, por parte del Contratista.

## 7.2. EQUIPO DE MEDICION Y REGISTRO.

Para realizar la actividad de medición y registro el contratista deberá disponer de un sistema de medición, el cual estará integrado por los siguientes equipos mínimos:

<b>ECOSONDA:</b>	Equipo sondeador hidrográfico (ecosonda) de alta frecuencia (200 Khz) MONOHAZ, con una precisión del 1% de la profundidad y un DGPS con precisión submétrica.
<b>GPS:</b>	GPS de alta precisión conectado a la red GPS y glonnas
<b>LAPTOP:</b>	Procesador core i7 de 8 GB de memoria RAM, tarjeta gráfica de 1 GB
<b>LANCHA:</b>	Lancha fuera de borda adaptada especialmente para hacer batimetrías con motor mínimo de 85 HP
<b>SOFTWARE PARA LEVANTAMIENTO BATIMETRICO:</b>	Para la recolección de los datos de batimetría y posterior procesamiento, se utilizará el software hidrográfico

## 8. LEVANTAMIENTOS BATIMETRICOS

Para el desarrollo de las actividades de dragado el contratista efectuará en conjunto con la Interventoría para su verificación, las batimetrías de pre-dragado, de seguimiento (durante la ejecución del Proyecto) y de pos-dragado, las que permitirán establecer el volumen efectivamente dragado para efectos de control y realizar el respectivo pago previa aprobación de la interventoría.

El contratista deberá contar con mínimo una (1) comisión batimétrica por cada draga suministrada, para realizar el control de las actividades ejecutadas y adicionalmente deberá realizar levantamientos batimétricos en los sectores críticos del Río Magdalena, según lo indicado por la Interventoría o por CORMAGDALENA a través del Supervisor del Contrato de FINDETER, de acuerdo con lo siguiente:

Los levantamientos batimétricos de control o avance del dragado en el canal navegable, serán programadas semanalmente por el interventor.

Adicionalmente, el contratista deberá realizar monitoreos y exploración de los canales que permitan la navegación y para tal efecto dispondrá a su criterio de las comisiones de batimetría de cada draga para garantizar que esta actividad se ejecute en por lo menos 5 levantamientos semanales por cada comisión y en donde se abarque como



mínimo una longitud de 10 Km, efectuados mediante secciones transversales en todo el ancho del canal. El contratista deberá efectuar batimetrías exploratorias en brazos no navegables del río en todo el ancho del brazo para identificar la dinámica de los mismos, si se requiere.

Para los levantamientos deberá cumplir con lo siguiente:

- El levantamiento batimétrico debe realizarse con ecosonda MONOHAZ, debidamente calibrada y verificada en sitio, en conjunto con la Interventoría.
- La separación entre líneas para la medición debe ser de la siguiente manera:
- Sectores críticos con profundidades entre 4 pies (1.2m) a 7 pies (2.1 metros): 25 a 40 m.
- Sectores con profundidades mayores 7 pies (2.1metros): 40 a 60 m.
- En el levantamiento batimétrico debe utilizar Datum WGS84, proyección UTM (Universal Transversa de Mercator), en sistema de coordenadas planas Magna-Sirgas Zona Central.
- Las mediciones deben ser entregadas en formato TXT con extensión XYZ.
- Los datos batimétricos enviados en formatos XYZ, deben estar acompañados de los archivos. raw (Datos brutos de cada batimetría).
- El procesamiento y análisis de datos producto de las batimetrías, deberá entregarlas por el Contratista al Interventor el mismo día de realizado el levantamiento batimétrico.
- El contratista deberá contar con disponibilidad para atender solicitudes no programadas los siete (7) días de la semana.
- El Contratista deberá realizar levantamientos batimétricos detallados de manera conjunta con el Interventor previos a la iniciación de las actividades de dragado.
- Con el resultado de las batimetrías se deberán realizar los análisis técnicos correspondientes para hacer la priorización de las actividades de dragado donde se tengan en cuenta criterios de operación del canal y socializar los mismos con CORMAGDALENA y FINDETER.

## 9. PERSONAL Y DEDICACIONES MÍNIMAS

El personal y dedicaciones mínimas serán los indicados en los términos de referencia.

## 10. PLAN DE DRAGADO

De acuerdo con los volúmenes definitivos según las batimetrías realizadas por el Contratista y deducidos de las secciones transversales y con la ubicación de las zonas de vertimiento o depósito y antes de iniciar las actividades de dragado, someterá a la aprobación de FINDETER y CORMAGDALENA, previa revisión y visto bueno de la INTERVENTORÍA, el plan de Dragado proyectado para la Obra. La interventoría, podrá recomendar los cambios que considere convenientes, al plan de dragado y de disposición del material.

Dicho plan deberá contener la secuencia espacial de los trabajos, su programación en el tiempo, los métodos de construcción, los equipos que piensa emplear, un detalle de los volúmenes por dragar con su respectivo diagrama de masas y un plan de colocación del material de las zonas de vertimiento, donde se indique las zonas de descarga.



El plan de dragado será revisado semanalmente por el Contratista de conformidad con las batimetrías de control y seguimiento a realizar durante la ejecución del proyecto, las mismas deberán ser aprobadas por la Interventoría. De presentarse una actualización deberá incluir los sectores y respectivo trazado del canal a dragar, los cuales pueden estar basados en la información de condiciones de navegabilidad suministradas por las Compañías Navieras y CORMAGDALENA a través del Supervisor del Contrato de FINDETER. En cualquier caso, el plan de dragado deberá contar con la No objeción del Interventor y deberá ser socializado ante CORMAGDALENA y FINDETER.

**Nota:** La información aportada o presentada por dichas compañías navieras o CORMAGDALENA durante la ejecución del Contrato servirá de insumo al Contratista, cualquier interpretación realizada por el mismo no obliga a la Contratante o a FINDETER en ninguno de los aspectos contractuales.

El plan de dragado actualizado se constituye en la base y control del dragado por parte del Contratista, en función del tiempo estimado de ejecución del contrato.

Las batimetrías iniciales exploratorias para la identificación de puntos críticos, se realizarán dentro de los tres (3) días calendario posteriores a la firma del Acta de Inicio. El Contratista deberá presentar para verificación y visto bueno del Interventor el Plan de Dragado dentro de los OCHO (8) DÍAS calendarios siguientes a los análisis definitivos realizados de las batimetrías exploratorias iniciales. El Plan de Dragado deberá contar con la previa revisión y visto bueno de la Interventoría y la aprobación de CORMAGDALENA y FINDETER. Dicho documento deberá contener como mínimo:

- i. Datos Generales: Fecha, Numero del Contrato, Objeto del Contrato, Contratista, Interventoría.
- ii. Introducción: Se describe las principales actividades a ejecutar, movilización y desmovilización de equipos, levantamientos batimétricos de pre, control y post dragado, posicionamiento de los equipos.
- iii. Especificaciones Técnicas de los Equipos.
- iv. Levantamientos Batimétricos actualizados.
- v. Planificación de los trabajos de dragado: Se debe elaborar por medio del método Gantt, utilizando como herramienta el programa de Microsoft Project u otro similar. La herramienta que se utilice debe proveer diagramas que muestren la secuencia lógica de ejecución de las actividades (Ítems) y micro actividades.
- vi. Metodología de dragado.
- vii. Definición y conformación de la sección operativa del canal navegable.
- viii. Descarga en el sitio de disposición final de sedimentos dragados (botadero).
- ix. En función del sitio de dragado y botaderos adoptados, determinar el rendimiento de cada equipo de dragado y por cada frente de trabajo.
- x. Características de los equipos para mediciones batimétricas de monitoreo.
- xi. Plan de Señalización.
- xii. Plan de Tráfico.
- xiii. Plan de Manejo Ambiental.
- xiv. Plan de Gestión Social.
- xv. Plan de Mantenimiento de los Equipos.



**Nota 1:** La sección operativa del canal navegable viabilizado por CORMAGDALENA Y FINDETER en el Plan de Dragado, podrá modificarse por parte del Contratista y/o Interventor de acuerdo con las autorizaciones que para ello den CORMAGDALENA Y FINDETER, que incluyen el ajuste del ancho, profundidad y longitud. La confirmación se dará mediante comunicación formal del Supervisor delegado por parte de FINDETER y la Instrucción u orden de inicio del trabajo a través del Interventor.

**Nota 2:** La realización de las batimetrías y del plan de dragado deberán efectuarse una vez sean suscritas las actas de inicio de los Contratos, tanto de Obra como de Interventoría.

**Nota 3:** El Interventor semanalmente deberá evaluar el Plan de Dragado analizando la efectividad del mismo, comparando lo ejecutado versus el programa de trabajo aprobado con el fin de verificar el alcance y la desviación porcentual de la ruta crítica, de lo anterior, deberá elaborar un acta suscrita entre INTERVENTOR y el CONTRATISTA. El Interventor deberá presentar en los comités de navegación semanales el análisis del cumplimiento de las metas previstas y la verificación de la efectividad y utilización de los canales que se ejecuten. Deberá igualmente hacer el reporte sobre las novedades presentadas sobre el canal de navegación ejecutado, como también las dificultades que se presenten en la construcción de este

**Nota 4:** Las actualizaciones del plan de dragado que se elaboren semanalmente por el contratista y el interventor deberán socializarse con los representantes de las compañías navieras antes de la realización del comité de navegación, de manera tal que las observaciones realizadas por los navieros puedan ser informadas durante la ejecución del comité de navegación.

**Nota 5:** El Plan de dragado (documento físico o digital) deberá notificarse, radicarse y socializarse ante la Inspección Fluvial de la jurisdicción en la zona donde se realizarán las actividades de mantenimiento, si de ello hubiera solicitud previa por parte de la Inspección fluvial o autoridades de la zona.

**Nota 6:** El Plan de Dragado deberá contener un Plan de Mantenimiento de los Equipos que será elaborado por el Ingeniero Mecánico, el cual incluya el mantenimiento de elementos mecánicos, eléctricos, mangueras y stock de repuestos, entre otros, para dos (2) casos:

- a) Realización Mantenimiento preventivo –(debidamente programado conforme a las horas de trabajo)
- b) Mantenimiento correctivo – Por las necesidades evidenciadas durante la ejecución.

Deberá estar igualmente especificado en el Cronograma del Proyecto, el detalle de las actividades a realizar. De requerirse, el INTERVENTOR podrá solicitar informes especiales de avances sobre las reparaciones o mantenimientos que se realicen a los equipos y recomendar acciones para que los mismos sean oportunos y efectivos. Si del resultado de la evaluación del mantenimiento correctivo se evidencia que se requieren más de tres (3) días calendario para su realización, el CONTRATISTA deberá poner otro equipo a disposición de la ejecución del contrato, en un plazo no mayor a cinco (5) días calendario.

El Plan de Dragado deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. Se debe mantener un canal navegable de ancho de la solera: 52.0 m- Profundidad de solera: 2.10 m (7.0 pies), por debajo del nivel de reducción.
2. El Interventor deberá emitir concepto de no objeción sobre el PLAN DE DRAGADO bajo los criterios de inversión eficiente y eficaz de los recursos, haciendo llegar el mismo, al Supervisor delegado.



3. Se remunera al Contratista por m<sup>3</sup> ejecutado y debidamente verificado por la Interventoría del Proyecto en secciones recibidas completas de máximo 500 metros.
4. En caso de que el nivel de agua se encuentre por debajo del nivel de reducción, el canal navegable debe asegurar un ancho mínimo de 30 metros.
5. En caso de que el nivel de agua se encuentra por debajo del nivel de reducción, FINDETER Y CORMAGDALENA podrán requerir al Contratista dragado que será reconocido por la Entidad al precio por m<sup>3</sup> de la oferta económica.
6. En caso de incumplimientos detectados por el Interventor, el Contratista procederá en el mismo día a realizar una batimetría en conjunto con el Interventor para corroborar el aviso de incumplimiento. El contratista contará con máximo tres (3) días calendario de cura para restablecer la profundidad. Caso contrario se aplican las sanciones respectivas del contrato.
7. En caso de que el Contratista no logre el restablecimiento del nivel requerido para la navegación en el plazo máximo establecido para el efecto, FINDETER y CORMAGDALENA, a través del Interventor darán la orden de traslado y operación de otra de las dragas del contrato y el volumen removido por este equipo será descontado del disponible para este sector.
8. El Contratista deberá tener en cuenta que de ser necesario la coordinación con los navieros y Ecopetrol para dar paso a las embarcaciones de transporte de carga, durante la ejecución de los trabajos de dragado, el retiro de las dragas del canal navegable y detención no se pagará ni generará mayores costos para la CONTRATANTE. En cualquier caso, el Contratista deberá tener en cuenta que debe dar prioridad al paso de los remolcadores.
9. Disponibilidad de 2 dragas y 1 equipo de remoción mecánica.
10. Se asigna volumen por draga de acuerdo con necesidades.
11. Orden de dragado por parte del Interventor.

## **11. PLAN DE CALIDAD**

El contratista debe tener en cuenta para la ejecución de los trabajos, los procesos de gestión de la calidad del proyecto que deben incluir todas las actividades que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió.

Dentro de los tres (3) días calendarios siguientes a la suscripción del contrato y previo al inicio del contrato, el contratista debe presentar para aprobación de la Interventoría el Plan de Calidad del proyecto, el cual debe incluir por los menos los elementos de Planificación, aseguramiento y control de Calidad

## **12. CANAL NAVEGABLE**

### **12.1. ESPECIFICACIONES CANAL NAVEGABLE**

#### **12.1.1. Sector desde Barrancabermeja (Santander) hasta Pinillos (Bolívar)**

En este sector, de acuerdo con el estudio entregado por CORMAGDALENA "Diseño de las obras de encauzamiento del río Magdalena en el sector Barrancabermeja - Regidor", realizado por IEH GRUCON S.A y aprobado por



FEDENAVI y CORMAGDALENA en el año 2013, para una frecuencia acumulada del 95%, los parámetros de calado, manga, eslora y capacidad de transporte presentan las siguientes características:

Bote Típico:

- Eslora bote: 65 m (Naviera Fluvial Colombiana).
- Eslora remolcador: 40m
- Manga botes: 16 m (Trafigura – Impala)
- Calado de verano 2,10 m (7 pies)
- Calado máximo 3,00 m (9 pies)

Convoy típico: El convoy tendría las siguientes dimensiones máximas:

- Longitud total 365 m para el R-2B- 2B-2B- 2B- B
- Anchura total 48 m para el R-3B- 3B– 3B
- Calado 3,00 m (= 9 pies)(...)”

### 12.1.2. Sección transversal típica del canal

La sección transversal típica de referencia del canal de navegación de una hidrovía para la embarcación tipo, establecida de acuerdo con los criterios del Ministerio de Transporte y con la modificación realizada a la cota de solera del canal por CORMAGDALENA es la siguiente:

- Ancho de la solera: 52.0 m
- Profundidad de solera: 2.10 m (7.0 pies), por debajo del nivel de reducción
- Taludes laterales: 3.0 H: 1.0 V

Sin embargo, a efectos de construir canales de inducción, se autorizarán canales con mínimo 30 metros de ancho de solera y 500 metros de largo, buscando que el mismo río aumente la sección hasta los 52 m, de ser necesario se construirán canales paralelos a los dragados, de manera que se logre la sección típica del canal de 52 m de ancho.

## 13. MATERIAL A DRAGAR

La composición aproximada de los sedimentos que se deberán dragar corresponde en general a mezclas de gravillas, arenas gruesas a finas y limos arenosos y arcillas; excepcionalmente se podrán encontrar algunos depósitos de gravas. Sin embargo, el Contratista deberá verificar las condiciones de los materiales del fondo antes de iniciar los trabajos y formarse su propio juicio sobre el particular.

Al planificar sus operaciones, el Contratista deberá tener en cuenta que se podrán encontrar de elementos extraños tales como cables, hierros, cadenas, trozos de bloques de concreto, neumáticos, piedras, raíces, troncos, tocones, basuras y otros obstáculos menores sumergidos que puedan aparecer durante las operaciones

de dragado, los cuales deberán ser extraídos sin que su remoción genere pagos adicionales a favor del contratista.

#### **14. VOLUMEN A DRAGAR**

El dragado a ejecutar debe garantizar una profundidad mínima de 7 pies, sin embargo, el interventor puede autorizar dragar a una mayor profundidad, en sectores con alta sedimentación, de conformidad con las necesidades revisadas y analizadas juntamente con FINDETER y CORMAGDALENA.

Con el fin de mantener las condiciones requeridas para la navegación, los volúmenes a ejecutar se estiman en, en los siguientes sectores:

Canal de la Armada: El Canal de la Armada está localizado en la margen derecha del Río Magdalena entre las abscisas Km 630 al Km 625.

Los otros sectores serán aquellos puntos críticos donde la necesidad del servicio lo requiera. Estos sitios para dragar deben ser aprobados previamente por FINDETER y CORMAGDALENA, y ordenados por el Interventor al Contratista.

Los volúmenes son estimados, estos podrán variar sin que se supere el presupuesto del contrato. Adicionalmente y en el evento de que se requiera la utilización de más unidades de remoción mecánica, que superen los días establecidos en el presupuesto oficial, se deberá efectuar un acta de modificación de cantidades, sin que ello represente un aumento en el valor final del contrato.

#### **15. ZONA DE DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO**

De acuerdo con lo indicado en el Plan de Manejo ambiental, lo ordenado por la interventoría, el material dragado será transportado por bombeo a lo largo de las tuberías que se dispondrán como apoyo al equipo de dragado y será posteriormente depositado en el cauce del río sobre playones, canales secundarios y otras zonas por fuera del canal de navegación o en tierra, garantizando que el material dragado no retorne al sitio de donde fue retirado, pero cuidando de no colocar sedimentos en las corrientes de afluentes menores ni obstaculizar las comunicaciones entre el Río y las ciénagas o humedales aledaños. Cualquiera que sea el sitio que se defina para el vertimiento del material dragado, será previamente aprobado por CORMAGDALENA o según las disposiciones ambientales del orden nacional vigentes.

##### **15.1. COLOCACIÓN DE MATERIAL EN LAS ZONAS DE DEPÓSITO**

Antes de comenzar el dragado el Contratista someterá a la aprobación de la interventoría un plan de colocación del material, donde se indique la localización de las descargas de la draga y la secuencia de ejecución de los trabajos.

Cualquier material que deposite el Contratista fuera de las zonas indicadas o de las ordenadas o aceptadas previamente por la interventoría deberá ser removido por aquel a su costa.



## 15.2. REMOCIÓN MECÁNICA DE SEDIMENTOS

Los materiales se colocarán a la distancia máxima que alcance el brazo de la excavadora hidráulica, procurando planificar la ubicación de los equipos de tal manera que permita la colocación del material por fuera del canal que se desea habilitar, de ser necesario y previa autorización del interventor se realizará repaleo del material garantizando que éste no regrese al sitio donde fue removido.

## 16. ACTIVIDADES PRELIMINARES DEL CONTRATISTA

### 16.1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA INICIAL

El contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la legalización del contrato de obra, deberá presentar al Interventor para revisión y aprobación de éste, la siguiente documentación soporte:

- Análisis de precios unitarios (en medio físico y digital).
- Programa de obra (en medio físico y digital).
- Programa de inversiones (en medio físico y digital)
- Flujo de caja
- Programa de generación de empleo
- Plan de Gestión de calidad (en medio físico y digital)
- Plan de Gestión Ambiental
- Socialización del Plan de Manejo Ambiental

El Interventor tendrá un plazo máximo de dos (2) días hábiles después de radicada la documentación por parte del contratista para la revisión y aprobación de todos los documentos exigidos. En el caso de que habiendo cumplido con el plazo de presentación de la documentación citada anteriormente y revisada ésta por parte del Interventor, existiere algún requerimiento por escrito, el contratista deberá atenderlo en un término no mayor de dos (2) días hábiles. Estos tiempos aplicarán por única vez, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del contrato, previo informe del Interventor.

El Interventor remitirá a FINDETER los documentos aprobados mediante comunicación escrita, debidamente radicada, física o electrónicamente en los módulos físicos o digitales dispuestos para el recibo de correspondencia. FINDETER se reservará el derecho a verificar que los mismos se ajusten a las exigencias indicadas en los términos de referencia, y otros documentos que hagan parte de la Convocatoria.

El interventor para la revisión de los documentos deberá ceñirse al Manual de Supervisión e Interventoría vigente de FINDETER, y en los documentos que tengan esta índole generados dentro de la Convocatoria.

### 16.2. REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN

Los trabajos de replanteo y localización consisten en la ubicación correcta, nivelación y control permanente de los dragados por ejecutar, con la previa aprobación de la interventoría, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las obras existentes y a los accidentes topográficos.

En estos trabajos se incluyen las secciones longitudinales y transversales que deberá levantar el Contratista y/o interventoría, a lo largo de la obra de dragado, así como todos los trabajos que tendrá que ejecutar en tierra para el control del abscisado y el posicionamiento de los equipos de dragado.



La localización y acotamiento del contrato se apoyará en los sistemas planimétricos y altimétricos, o en los que suministre o indique la interventoría. El Contratista deberá suministrar, establecer y mantener en buen estado todas las referencias topográficas, estacas, marcas y/o boyas de referenciación que sean requeridas para la adecuada ejecución del dragado, y deberá restituir las que se dañen en el curso de los trabajos.

Tanto el replanteo como los levantamientos para control de avance de los trabajos se pagarán al Contratista dentro del precio unitario del dragado y como parte integrante del mismo. Por consiguiente, en el precio del dragado está incluida la compensación total y única que recibirá el Contratista por el personal; herramientas y equipos; por el suministro de materiales; por el mantenimiento de equipos; por la administración, imprevistos y utilidad; y por todos los demás costos y riesgos necesarios para localizar y replantear la obra a satisfacción de la interventoría y no tendrá derecho a reconocimiento ni pago diferente por este concepto.

### **16.3. MEDICIONES DE NIVEL DE AGUA**

El Contratista deberá mantener como mínimo una mira o limnómetro en un sitio convenido con la interventoría, para establecer el nivel del agua en cualquier momento, con relación a las referencias topográficas del limnómetro de la estación hidrográfica IDEAM de referencia más cercana para cada frente de trabajo.

El Contratista deberá mantener en su organización el personal técnico y los equipos necesarios para la localización, replanteo y referenciación permanente de los trabajos, y para las lecturas de la mira o limnómetro.

### **16.4. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS DE DRAGADO ENTRE FRENTES DE TRABAJO**

Se entiende como el trabajo de movilización, transporte e instalación en que incurrirá el Contratista para colocar en el sitio del contrato los equipos necesarios para iniciar las labores y realizar el contrato.

El Contratista deberá sufragar todos los costos referentes al valor de los transportes, los seguros, los derechos de aduana o importación temporal y todos los demás costos que puedan causarse para colocar sus equipos e instalaciones en cada uno de los frentes de trabajo del contrato y así mismo todos los costos necesarios para la iniciación de las labores materia del presente contrato.

De la misma manera, estimará los costos de desmovilización, retiro y/o reexportación de sus equipos e instalaciones a la terminación del contrato.

### **16.5. SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA**

El contratista está obligado a suministrar, colocar y mantener boyas provisionales, señales luminosas, balizas y/o vallas de advertencia para la navegación y reflectores para el eventual trabajo nocturno durante el período de ejecución de las obras. Estas señales se colocarán en los sitios y en la cantidad que se especifica en las normas del Ministerio de Transporte, en particular, las indicadas en el Manual de Señalización Fluvial y demás reglamentaciones pertinentes, de acuerdo con la interventoría y las autoridades competentes.

El contratista deberá mantener las señales luminosas todas las noches, entre las horas del atardecer y el amanecer, cuando sean requeridas por el interventor. También se deberán tener señales luminosas sobre todas



las boyas de tamaño y localización tal, que pudieren poner en peligro la navegación, o que la obstruyan. El contratista será el único responsable de todos los daños y perjuicios resultantes del incumplimiento de esta especificación.

Adicionalmente, el Contratista deberá mantener, del atardecer al amanecer, las luces y reflectores adecuados en los equipos, plantas y zonas de trabajo, tanto en el canal como en el sitio de vertimiento, para observación e inspección detallada de todos los trabajos.

El Contratista debe suministrar toda mano de obra, equipo y materiales necesarios, tanto para la colocación como para el mantenimiento de todas las señales de tal forma que se garantice su correcto funcionamiento.

El contratista será el único responsable de vigilar, mantener y cambiar oportunamente todas las luces y demás señales, así hayan sido substraídas por terceras personas, sin generar pagos adicionales.

Dentro de la señalización obligatoria, se incluye la colocación de una valla informativa sobre el contrato de dragado, con las dimensiones, letreros y características especificadas por FINDETER.

Todos los costos de señalización se pagarán al Contratista dentro del precio unitario del dragado y como parte integrante del mismo. Por consiguiente en el precio del dragado está incluida la compensación total y única que recibirá el Contratista por el personal; herramientas y equipos; por el suministro de materiales; por el mantenimiento de equipos y por todos los demás costos y riesgos necesarios para la colocación y posterior retiro, de todas las señales, boyas, luces indicadoras, vallas informativas y demás elementos incluidos dentro del alcance descrito, junto con su permanente mantenimiento en perfecto estado de funcionalidad.

## **16.6. LOGÍSTICA**

El Contratista se obliga a desarrollar todo el programa logístico que requiere la ejecución de la obra y la operación de los equipos, para que el objeto del contrato se cumpla sin contratiempos, como son entre otros:

- Movilización y desmovilización de equipos
- Compra, reposición y suministro de materiales consumibles necesarios para operar los equipos eficientemente, incluidos lubricantes, grasas, combustibles, repuestos para mantenimiento, incluyendo costos de mano de obra y talleres especializados.
- Administración técnica. El Contratista debe mantener en todo momento un representante técnico de carácter permanente.

## **16.7. TRAFICO DE EMBARCACIONES**

El Contratista deberá tener en cuenta que de ser necesario la coordinación con los naveros y Ecopetrol para dar paso a las embarcaciones de transporte de carga, durante la ejecución de los trabajos de dragado, el retiro de las dragas del canal navegable y detención no se pagará ni generará mayores costos para la CONTRATANTE. En cualquier caso, el Contratista deberá tener en cuenta que debe dar prioridad al paso de los remolcadores.

Por tanto, El contratista convendrá con la interventoría y/o el supervisor y someterá a la aprobación de las autoridades competentes un programa para coordinar el tráfico por el canal navegable, de tal suerte que las interrupciones al mismo sean mínimas.

Cualquier cambio en la programación del dragado se someterá a la aprobación de la interventoría y/o supervisor y las autoridades competentes. Si a ello hubiera lugar

Así mismo, el Contratista convendrá con la interventoría y colocará las guías y señales que sean necesarias, como balizas, boyas provisionales o señales, dirigirá el tráfico fluvial, para garantizar el paso seguro de las embarcaciones por las zonas del contrato en horarios preestablecidos con las autoridades competentes y con las compañías navieras.

Para facilitar el tráfico fluvial de embarcaciones mayores por la zona del contrato, durante los períodos acordados para paso de dichas embarcaciones, el Contratista procurará distender completamente los cables de las anclas laterales que puedan obstruir el tráfico.

#### **16.8. TRANSPORTE DE PERSONAL**

El contratista, a sus expensas deberá programar el transporte de su personal, hacia y desde la zona donde se encuentren operando las unidades de dragado. Además, deberá prever que también podrán viajar funcionarios del CONTRATANTE, FINDETER, CORMAGDALENA y/o la Interventoría.

#### **16.9. COMUNICACIONES (RADIO VHF)**

Los dos (2) Equipos de Dragado dispuestos para el Proyecto deberán contar con equipos de comunicación a bordo de tipo radio VHF.

Se debe cumplir con los procedimientos acostumbrados y los que se dispongan por parte de las Autoridades nacionales en relación con el transporte fluvial. Al respecto, las comunicaciones entre las embarcaciones y los equipos de dragado que vayan a transitar por canal navegable en río Magdalena deben mantener escucha permanente por el canal 14 y canal 16, para las correspondientes coordinaciones de tránsito en los sectores donde se adelanten las labores de dragado.

#### **16.10. VALLA INFORMATIVA**

La valla se construirá e instalará, según diseño, especificaciones de material, letreros y características definidas por FINDETER. Dicho elemento se prevé su construcción con dimensiones: 2.5m de base X 1.5m de altura, la cual se colocará en torrecillas metálicas ancladas al terreno mediante bloques de concreto de resistencia 3000 psi con dimensiones 0.30x0.30x0.60 m. La Estructura metálica de soporte se realizará de conformidad con lo especificado por la CONTRATANTE o FINDETER.

La valla informativa no tendrá unidad de medida y pago de manera independiente. Los costos de la valla se pagarán al Contratista dentro de los Costos de Administración resultante de la oferta económica. Por consiguiente, se entiende que dentro de este valor está incluida la compensación total y única que recibirá el Contratista por esta actividad.

Para el arte, de dicha valla, la misma debe estar actualizada con los datos de los contratos de obra e Interventoría. Igualmente se deberá incluir en dicho diseño, una fotografía, de excelente calidad y representativa de las actividades a ejecutar en el dragado de mantenimiento en sector Barrancabermeja – Pinillos.



El arte o diseño de la valla deberá ser aprobada por Supervisor designado por FINDETER, y a través de la Interventoría se instruirá al Contratista para su construcción e instalación en el sitio previamente concertado con el Interventor.

## 16.11. INFORMES TÉCNICOS, COMITÉS, REUNIONES O MESAS DE TRABAJO

Durante el desarrollo del contrato, el Contratista presentará los siguientes informes

### 16.11.1. Comités

Para el proyecto se prevén los siguientes tipos de comités:

- i. Comités de Obra
- ii. Comités de seguimiento
- iii. Comités de Navegación

#### Comités de Obra:

Se efectuarán reuniones semanales de estricto cumplimiento entre el Interventor y el Contratista con el propósito de discutir el progreso de las obras, restricciones, mano de obra, control de calidad, aspectos ambientales y lo demás. El interventor preparará una agenda y un informe sucinto de cada reunión. A estas reuniones podrán participar EL Supervisor delegado por parte de FINDETER y/o funcionarios de CORMAGDALENA

El Contratista dará al Interventor en estas reuniones detalles de su progreso actual relacionado con el programa de ejecución de las obras y las condiciones del contrato.

Se realizarán reuniones de urgencia entre el Interventor y el Contratista, si el Interventor o el contratista lo requieren en caso de problemas específicos. En cualquier caso, se deberá igualmente informar al Supervisor delegado por parte de FINDETER y a CORMAGDALENA, sobre la realización de dichos comités de urgencia, así como los resultados obtenidos en los mismo. En la medida de lo posible, se debe asegurar la participación de FINDETER y CORMAGDALENA, si los temas a tratar tuvieran incidencia presupuestal o contractual en el Proyecto.

#### Comité de Seguimiento:

Dicho comité será convocado por el Supervisor delegado por parte de FINDETER, y podrá realizarlo en cualquier momento durante la ejecución de la obra para la verificación de los diferentes aspectos del proyecto, así como los avances o dificultades presentados en el mismo. Dichos comités podrán estar asociados con visitas al sitio Proyecto por parte del Supervisor, incluyendo reconocimiento y abordaje de las dragas. Para lo anterior, el Contratista deberá prever la logística necesaria, previa coordinación de la visita.

#### Comités de Navegación:

Como ha sido implementado tradicionalmente, se realizan comités de navegación, con los diferentes involucrados en la actividad fluvial en el Rio Magdalena, como la Federación Colombiana de Navieros – FEDENAVI, ECOPETROL, Compañías Navieras, entre otros. En virtud de esta situación el CONTRATISTA, junto con el INTERVENTOR, asistirán a los comités de Navegación, en los cuales se informará de las necesidades y requerimientos de las empresas navieras, conforme a ello deberá programar las actividades que ejecutará previa

aprobación de la interventoría

### 16.11.2. Reuniones o mesas de trabajo

Tanto el CONTRATISTA, como el INTERVENTOR, podrán ser convocados a participar de mesas de trabajo o reuniones en el que se informen los avances del Proyecto o se presenten inquietudes sobre el desarrollo de este. Estas mesas de trabajo o reuniones pueden ser previamente convocadas por las Autoridades locales, regionales o Nacionales o entes de Control.

### 16.11.3. Informes

#### Informe Semanal

El Contratista entregará semanalmente al Interventor informes del personal, mano de obra y del equipo de dragado y de medición, junto con un esquema de los principales ítems de trabajo en cada tramo de las obras de dragado, mostrando el progreso cuantitativo durante la semana anterior y el progreso acumulativo hasta la fecha.

El Contratista entregará en el último día de cada semana al Interventor, detalles de su rama de trabajo previsto para la siguiente semana, los cuales incluirán detalles y un programa de actividades.

#### Informe Mensual Técnico

El Contratista entregará al Interventor mensualmente, y previo a la radicación de la facturación, el informe de progreso del mes. Dicho informe hace parte de los documentos necesarios para el trámite de cuentas por parte del Contratista. En consecuencia, deberá ser consistente con las actividades relacionadas e incluidas en las actas parciales de obra. El informe técnico mensual incluirá además de lo requerido en el estudio previo, y sin limitarse a ello, lo siguiente:

- Informe ejecutivo relacionando avance de cada una de las actividades programadas, análisis y recomendaciones.
- Cantidades de obra ejecutadas, copia del libro de medidas.
- Registros fotográficos.
- Videos de avance de ejecución de obra
- Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
- Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
- Informe técnico
- Informe de control Batimétrico
- Análisis sobre el cumplimiento de metas físicas del proyecto y efectividad en la ejecución de los canales mantenidos.
- Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
- Informe de seguridad industrial.
- Informe de manejo ambiental.
- Informe de gestión social.
- Informe de control de modificaciones y de control de pólizas
- Actualización del programa de ejecución de obra.
- Acreditación que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda.



- Un programa actualizado con cada mejora acordada y mostrando el porcentaje actual de la terminación de cada uno de los ítems de trabajo principales, de tal manera que se pueda realizar una comparación con el porcentaje de terminación esquematizado para cada ítem.
- Registros de nivel del río.
- Relación del calado de las embarcaciones que hicieron uso del canal navegable durante el mes, relacionando además los accidentes presentados.
- Volumen de dragado durante el mes en cada uno de los sectores y costos.
- Relación de equipos utilizados y personal.
- Comentarios a las dificultades encontradas y soluciones ejecutadas
- Cronograma de avance de los trabajos
- Formato diligenciado del Sistema de Gestión con la información sobre el empleo generado en desarrollo del contrato.

Cualquier declaración hecha por el Contratista en los informes de progreso anteriormente mencionado no se interpretará como base para posibles reclamos o demandas por pagos adicionales.

#### Componente Ambiental del Informe Mensual

El Contratista entregará al Interventor dentro del informe mensual de avance un capítulo del componente ambiental el cual incluirá, pero no se limitará a lo siguiente:

- Uso y volumen en botaderos
- Resultados de los análisis de calidad en agua y sedimento
- Resultados del monitoreo biológico
- Cumplimiento del PMA

Cualquier declaración hecha por el Contratista en los informes de progreso anteriormente mencionado no se interpretará como base para posibles reclamos o demandas por pagos adicionales.

#### **16.12. INFORME FINAL**

Al término del contrato, el Contratista deberá elaborar un Informe Final que resuma sus actividades y que permita obtener conclusiones sobre el procedimiento de contratación realizado, dragados de mantenimiento mediante dragado de la profundidad del canal navegable del río Magdalena en el sector comprendido entre Barrancabermeja (Santander) y Pinillos (Bolívar).

El CONTRATISTA debe entregar un informe final de las obras, a más tardar OCHO (8) días Calendario siguiente al recibo de ellas, el cual contendrá además de lo requerido en el estudio previo, y sin limitarse a ello lo siguiente:

- Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
- Documentación técnica, entre ella:
- Entregar el libro de Obra cerrado y debidamente firmado (Bitácora de obra).
- Libro de medidas
- Planos de los levantamientos batimétricos, aprobados por la INTERVENTORÍA, en medio impreso y digital.



- Acreditación que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda.
- Actualización de las pólizas que lo requieran.
- Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores y SUBCONTRATISTAS.
- Actualización final de cada uno de los programas requeridos en los términos de referencia.
- Registro fotográfico definitivo.
- Un programa actualizado con cada mejora acordada y mostrando el porcentaje actual de la terminación de cada uno de los ítems de trabajo principales de tal manera que se pueda realizar una comparación con el porcentaje de terminación.
- Relación de equipos utilizados indicando las producciones horarias y mensuales previstas para el tipo de material en cada sector intervenido. En caso de haber intervenido en más de una oportunidad un sector debe indicarse por separado.
- Comentarios a las dificultades encontradas y soluciones ejecutadas.
- Informe de Generación de empleo
- Informe de Comité de obras, reuniones y visitas.
- Informe de pago de aportes al Sistema de Seguridad Social y Parafiscales. (anexando la totalidad de los soportes de pago realizados durante el contrato).
- Informe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Informe Ambiental.
- Informe de Gestión Social.
- Informe de Gestión de Calidad.
- Informe de entrega de dotación.

Todos los informes, métodos de trabajo, diagramas o dibujos que el CONTRATISTA elabore, serán entregados al INTERVENTOR durante el progreso de las obras en duplicado y en medio digital, sino se especifica lo contrario mediante carta de entrega.

La información que se produzca en la ejecución del Contrato, como: informes, métodos de trabajo, diagramas, planos batimétricos, imágenes, cuadros, registros filmicos, fotográficos, registros de equipos de medición (no editados), entre otros, que se obtengan para la ejecución de los trabajos de dragado, deberán y podrán estar disponibles para la Consulta de La CONTRATANTE, FINDETER y CORMAGDALENA, en todo momento y durante el plazo de ejecución del Contrato.

### **16.13. BITÁCORA**

Libreta oficial y de carácter legal que sirve como instrumento de comunicación entre la INTERVENTORÍA y el CONTRATISTA, en la cual se asientan los hechos y asuntos sobresalientes que de alguna manera afecten al proyecto o a la misma ejecución de la obra. Los asistentes a la obra relacionados con la ejecución de estas pueden consignar comentarios o recomendaciones.



En la hoja 1 del libro de Obra o BITACORA, deberá indicarse los datos contractuales, el registro de firmas del CONTRATISTA y el INTERVENTOR, así como el personal autorizado para el registro y validación de los comentarios allí incluidos. No podrán realizar comentarios en la BITÁCORA, personal diferente a los directores de Obra e Interventoría, residentes de ambas partes o Supervisión del Contrato delegada por FINDETER. Se podrá incluir para efectos de mayor claridad sobre los comentarios realizados, fotos o esquemas que complementen los aspectos relacionados.

La BITACORA es independiente de los libros que las dragas lleven del registro de sus operaciones propias del artefacto. Deberá ser un solo libro y tener todas sus hojas foliadas. La BITACORA estará bajo custodia y responsabilidad del INTERVENTOR. De terminarse las hojas de dicho libro deberá indicarse en la página final y se dará apertura a uno nuevo especificando el número del tomo, o libro que se inicia y continuando con los registros correspondientes.

Las labores diarias y aspectos del desarrollo del Contrato relevantes se deberán registrar de forma detallada. En la BITÁCORA del proyecto se registrará el personal diario, tanto de INTERVENTORÍA como el personal del CONTRATISTA DE OBRA, los equipos, estado de operación, estado del tiempo e instrucciones impartidas, así como las distintas situaciones que se generen en el desarrollo del proyecto.

Este libro deberá copiarse e incluirse de manera mensual en los correspondientes informes de avance.

La BITACORA, deberá permanecer en un sitio seguro y estará al acceso de los directores de Obra e Interventoría y en cualquier momento podrá ser solicitada para Consulta por parte de la Supervisión delegada por FINDETER.

Al finalizar el Contrato de Obra, se deberá hacer el Correspondiente cierre del libro o Libros de obra entre el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA. El libro de obra o BITÁCORA deberá ser devuelto a FINDETER al terminar el Proyecto y hará parte de la Liquidación del Contrato de Obra.

#### **16.14. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Contratista deberá tener en cuenta la Guía Ambiental de proyectos del subsector Marítimo y Fluvial de INVIAS del 2011, que incluye el numeral 3.3.3 "Proyectos de dragados de mantenimiento", por lo tanto, el contratista debe desarrollar lo establecido en dicha guía, la cual contempla lo siguiente: Descripción del proyecto y los impactos ambientales, las medidas de manejo y la elaboración del PAGA (Plan de Adaptación de la Guía Ambiental) con sus respectivos programas de seguimiento y control. El PAGA debe ser elaborado y presentado por el contratista a la interventoría para su aprobación antes de iniciar los trabajos de dragado.

Así mismo, es de obligatorio cumplimiento que el contratista realice la gestión de obtención de los permisos ante las autoridades ambientales locales según su aplicación y lo definido en el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA).

En caso de que el Contratista requiera el aprovechamiento de recursos naturales, deberá tramitar y obtener las autorizaciones correspondientes ante las autoridades ambientales competentes. Los costos de estos trámites particulares serán asumidos en su totalidad por el contratista.

Todos los procesos y actividades para la implementación del Plan de Manejo Ambiental deberán seguirse de acuerdo con lo establecido por la interventoría.

#### **16.15. LICENCIA AMBIENTAL**

Por tratarse de un dragado de mantenimiento de acuerdo con el decreto 2041 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio del cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales y el Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, el proyecto de dragado de mantenimiento del canal navegable no requiere de Licencia Ambiental.

#### **17. CONDICIONES EXTRAORDINARIAS**

Se consideran las siguientes condiciones como extraordinarias, para la operación del equipo o equipos de dragado.

##### **17.1. ÉPOCAS DE ESTIAJE**

El contratista deberá tener en cuenta la época del año de estiaje y poca profundidad del río para la programación de las actividades.

Nota: Los estudios previos y el anexo técnico se consideran documentos complementarios.