

## ANEXO TÉCNICO CONTRATO DERIVADO

**PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS AL FONDO NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-FNGRD PARA REALIZAR LA REVISIÓN, COMPLEMENTACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN, REHABILITACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA BOCATOMA PALMERAS Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MOCOCA DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO EN EL MARCO DE LA CALAMIDAD PÚBLICA DECLARADA MEDIANTE LOS DECRETOS NO. 0115 DEL 30 DE JUNIO DE 2021 Y LA PRORROGA N°.0326 DEL 29 DE DICIEMBRE DE 2021**

### 1. ANTECEDENTES

El 30 de junio de 2021, el alcalde de Mocoa previa recomendación del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD de Mocoa, mediante el Decreto N°0115 declaró una situación de Calamidad Pública en el Municipio, teniendo en cuenta que según información del IDEAM, se daría el incremento de las precipitaciones en el municipio superiores a los registros históricos; y que los suelos en zonas inestables siguen en proceso de saturación, con riesgo de deslizamiento. En el marco de la situación de Calamidad Pública, el Municipio de Mocoa elaboró el Plan de Acción Específico - PAE-, aprobado el 30 de junio de 2021 en reunión extraordinaria de CMGRD.

El día 21 de julio de 2021, se presentaron altas precipitaciones en el municipio de Mocoa – Putumayo, razón por la cual dicho municipio, través del Sistema de Alertas Tempranas, se vio en la necesidad de generar una evacuación a los sectores urbanos y rurales colindantes al río Mulato por causa de una creciente súbita. En esta ocasión la creciente súbita del río Mulato, generó afectaciones al sistema de acueducto principal del municipio (bocatoma, aducción), dejando sin servicio a los 7.369 usuarios de la empresa Aguas Mocoa (comunidad en general, entidades públicas, privadas, instituciones educativas, etc.), obligando a poner en marcha un plan de contingencia para el suministro de agua con carrotaques.

De esta forma, es necesario señalar que las afectaciones causadas a la estructura de captación principal del sistema de acueducto de Mocoa, con motivo de la creciente súbita del 21 de julio de 2021, constituyeron un evento imprevisible e irresistible de la naturaleza, con características atípicas al superar los niveles históricos registrados para el mes de ocurrencia del hecho generador de la calamidad pública en el municipio.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Subdirección de Meteorología del IDEAM, mediante documento No. C-707-11-130-SME/2021 del 05 de octubre de 2021, certificó el comportamiento diario de la precipitación y su respectivo índice I (%), durante los meses de marzo, abril de 2017, agosto de 2018, febrero 2019 y julio de 2021 de acuerdo con la información preliminar disponible en el banco de datos de la estación meteorológica Campucana (coordenadas geográficas 1°12'09.67" de latitud norte, 76°40'51.57" de longitud oeste, elevación: 1400 metros.), ubicada en el Municipio de Mocoa, departamento de Putumayo.

En tal sentido, se indicó que el promedio histórico de precipitación (1981-2021) para el mes de julio es de 495.4 mm y el valor registrado de la precipitación presentada en julio de 2021 fue de 611 mm con un índice de precipitación de 123% que se traduce en lluvias ligeramente por encima de lo normal (mes lluvioso); no obstante, cuando se analizan los datos de la precipitación ocurrida el 21 de julio de 2021, cuyo valor de precipitación diaria fue de 73.9 mm, se concluye que valores mayores de 60.1 mm se interpretan como una lluvia torrencial, concordante y consistente con la creciente súbita ocurrida en esa fecha.

Así mismo, el Subdirector de Hidrología del IDEAM, mediante documento No. C-05-11-130-SHID/2021 del 13 de octubre de 2021, certificó que los niveles y caudales del río Mocoa a la altura del municipio de Mocoa (Putumayo), están siendo monitoreados por el IDEAM con la estación hidrológica PIEDRA LISA II [44017120] localizada en Latitud 1,21361111 Longitud - 76,6610278 Altitud 723. La estación está en operación desde el 14/07/1997.

En el siguiente gráfico, el IDEAM muestra la comparación de los niveles mensuales históricos multianuales (1997-2020) y los niveles horarios de los meses de marzo y abril del 2017, agosto del 2018, febrero del 2019 y julio del 2021 registrados en el río Mocoa a la altura de la estación Piedra Lisa II.

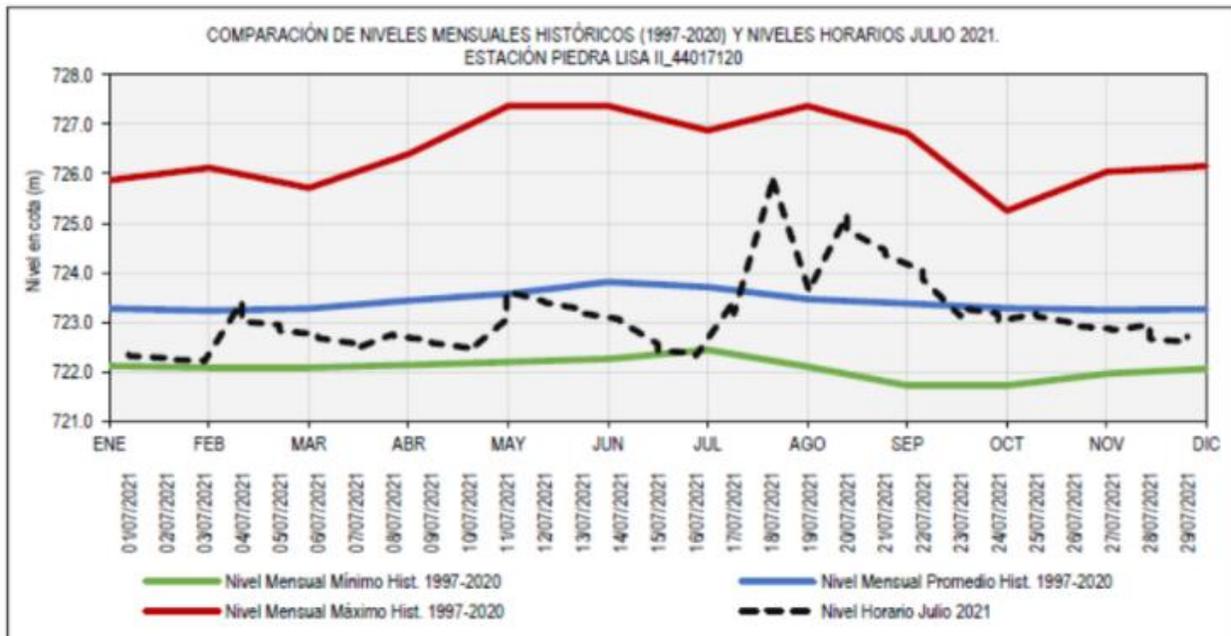


Gráfico 6. Comparación de niveles mensuales históricos (1997-2020) y los niveles horarios registrados en julio del 2021 en la estación Piedra Lisa II. Fuente: IDEAM

En el gráfico se observa que los niveles horarios para las fechas del 18 al 24 de julio del 2021, sobrepasan los niveles medios históricos multianuales entre 1,0 m y 2,5 m.

Aunado a lo anterior, según lo expuesto en *INFORME DE DAÑOS, AFECTACIONES Y RESPUESTA AL PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS ANTE LA EMERGENCIA DE LA CRECIENTE DEL RÍO MULATO DEL 21 DE JULIO DE 2021*, presentado por la empresa Aguas Mocoa S.A E.S.P, se detallan y relacionan alrededor de ocho (8) eventos que han obligado a la suspensión del servicio, especialmente en la bocatoma las Palmeras (abastece sector Norte y Suroccidente), entre los que se encuentran la afectación preliminar de un deslizamiento en la vereda las Palmeras, el cual afectó la línea de aducción de 12” que transporta agua cruda del desarenador hacia la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) la mulata, lo cual dejó sin servicio el sector norte y suroccidente.

Es así como producto del fenómeno de la avenida torrencial, se generan condiciones atípicas en la hidráulica de los ríos, caracterizada principalmente por aumentos significativos del caudal y del volumen de sedimentos transportados. La Bocatoma Palmeras se ve afectada en principio por el daño en las estructuras de captación y parte de la tubería de la caja de captación de la bocatoma al pre-desarenador. Adicionalmente se generó un fenómeno de reconformación del lecho del río, lo cual implica un cambio en los niveles del río y por ende un rediseño de la estructura de Bocatoma.

Por lo anterior, y en atención a las funciones y competencias atribuidas a cada una de las Entidades, y en el marco legal que regula la gestión del riesgo (Ley 1523 de 2012), el Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio suscribieron el siguiente Convenio interadministrativo N° 9677-PPAL001-463-2022 con el objeto de *“Aunar esfuerzos técnicos, jurídicos, administrativos y financieros requeridos para ejecutar acciones para la rehabilitación, puesta en marcha y protección de la bocatoma y estructuras complementarias del sector las palmeras en la zona de influencia de la vereda el Líbano en el marco de la declaratoria de situación de calamidad pública municipal, mediante el decreto de calamidad pública no. 0115 del 30 de junio de 2021”*.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario REALIZAR LA REVISIÓN, COMPLEMENTACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS, Y LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN Y LA REHABILITACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA BOCATOMA PALMERAS Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS, UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE MOCOA, DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO EN EL MARCO DE LA CALAMIDAD PÚBLICA DECLARADA MEDIANTE EL DECRETO NO. 0115 DEL 30 DE JUNIO DE 2021 Y LA PRÓRROGA N° .0326 DEL 29 DE DICIEMBRE DE 2021.

## **2. UBICACIÓN GENERAL (MUNICIPIO DE MOCOA – DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO)**

El desarrollo de las actividades concernientes a los contratos derivados del Convenio en mención se encuentra localizado en el departamento del Putumayo, Municipio de Mocoa, parte media y alta de las cuencas del río Sangoyaco y río Mulato.



*Ilustración 1 Departamento de Putumayo y Municipio de Mocoa – Agustín Codazzi*

### 3. ALCANCE

En desarrollo del objeto del futuro contrato, FINDETER deberá prestar directamente o a través de las subcontrataciones que sean necesarias, de asistencia técnica y administración de recursos para la ejecución de los contratos derivados que se requieran para el desarrollo del objeto del futuro contrato, incluida la interventoría correspondiente, así como las demás actividades necesarias para el cumplimiento del contrato y el cabal desarrollo del proyecto.

El proyecto contempla la ejecución por etapas y componentes para la revisión, complementación, actualización y/o elaboración de estudios, diseños, y la construcción de obras de mitigación de la bocatoma y estructuras complementarias ubicadas en sector palmeras del sistema de acueducto del municipio de Mocoa - Putumayo, así como la rehabilitación y puesta en funcionamiento de dicha bocatoma, de conformidad con la siguiente descripción:

COMPONENTE	ETAPA I	ETAPA II
REHABILITACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO BOCATOMA PALMERAS	REVISIÓN, COMPLEMENTACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS ACORDE A LAS NUEVAS CONDICIONES DEL RÍO	EJECUCIÓN DE OBRAS
OBRAS DE PROTECCIÓN Y MITIGACIÓN BOCATOMA Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS SISTEMA DE ACUEDUCTO PALMERAS.	REVISIÓN, COMPLEMENTACIÓN, ACTUALIZACIÓN A LOS DISEÑOS ELABORADOS POR CDM SMITH Y/O ELABORACIÓN DE ESTUDIOS ACORDES A LAS NUEVAS CONDICIONES DEL RÍO.	EJECUCIÓN DE OBRAS

**PARÁGRAFO PRIMERO:** La Asistencia Técnica y Administración de Recursos para la ejecución del proyecto objeto del futuro contrato, incluye toda la gestión contractual en sus diferentes etapas, la cual comprende desde la elaboración de los estudios previos que soportan cada proceso de contratación, hasta la adjudicación y la contratación de los proponentes para la ejecución de la revisión, realización, complementación, actualización y/o elaboración de estudios y diseños, construcción de obras de mitigación, rehabilitación y puesta en funcionamiento de la bocatoma palmeras y estructuras complementarias ubicado en el municipio de Mocoa, departamento de Putumayo, así como la contratación para la ejecución de la interventoría integral y supervisión requeridas para realizar el seguimiento de la contratación derivada que se celebre en el marco del futuro contrato.

De igual forma, contempla el desarrollo de la supervisión de los aspectos técnicos, administrativos, financieros, sociales, ambientales, contables y jurídicos del contrato de interventoría que se suscriba, para verificar las obligaciones establecidas en el contrato derivado que se suscriba para el cumplimiento del proyecto objeto del futuro contrato, así como el desarrollo de las actividades y compromisos contratados hasta su etapa de liquidación o cierre administrativo y financiero de los contratos derivados para la ejecución del proyecto, incluyendo las actividades propias de la gestión contractual como lo son: certificación de cumplimientos, gestión de pagos, posibles modificaciones contractuales, posibles incumplimientos contractuales, entre otros y por tanto para el cumplimiento del futuro Contrato Interadministrativo.

Lo anterior se desarrollará, a través del esquema fiduciario (Patrimonio Autónomo) que FINDETER pondrá a disposición para la Administración de Recursos, contratado por la Financiera con una sociedad fiduciaria de reconocida experiencia y trayectoria en el sistema financiero colombiano. En consecuencia, el Comité Fiduciario que se indicará en este contrato, dará la instrucción de contratar las actividades que se requieran para la debida ejecución del proyecto objeto del presente contrato.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** Si durante la prestación del Servicio de Asistencia Técnica y Administración de Recursos, se identifican o proponen componentes que por factores técnicos, jurídicos, financieros o de plazo de ejecución exceden lo acordado en el contrato y la propuesta, en relación con el alcance, valor o plazo, las partes revisarán las condiciones contractuales y tomarán las acciones y decisiones que requieran previo acuerdo elevado por escrito y que será complementario del contrato que se suscriba mediante otrosí.

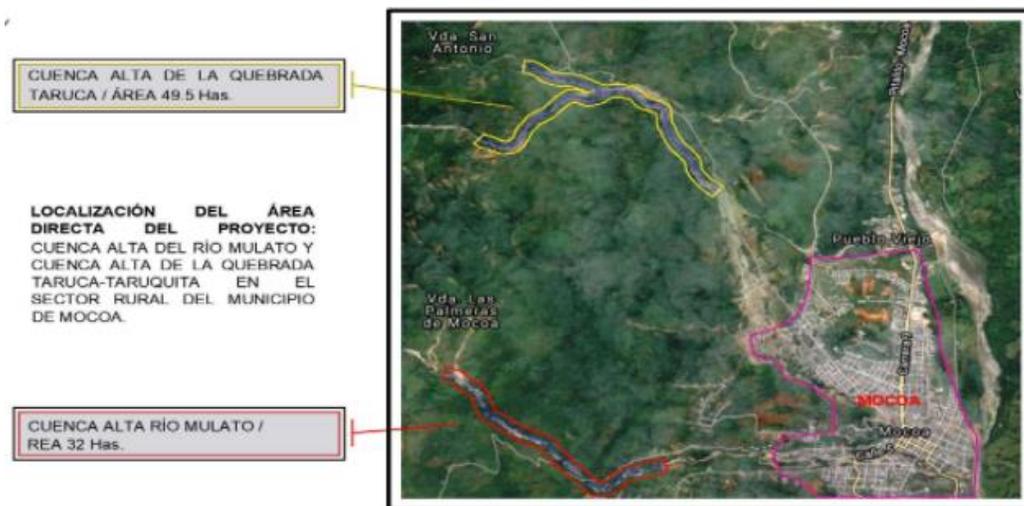
**PARÁGRAFO TERCERO:** Se deberá dar cumplimiento a la Normatividad Vigente en la materia y al anexo técnico adjunto a la presente justificación, que hace parte integral del futuro contrato.

#### 4. ALCANCES PARTICULARES DE LOS COMPONENTES

Conforme a lo anterior, se debe realizar la revisión, complementación, actualización y/o elaboración de estudios y diseños, construcción de obras de mitigación, rehabilitación y puesta en funcionamiento de la bocatoma palmeras y estructuras complementarias, dentro de lo cual se

tendrán que tener en cuenta los insumos técnicos preliminares con los que se cuente del sistema de captación, bocatoma y obras de mitigación del acueducto Palmeras. En el marco de la revisión de los insumos técnicos preliminares, se deberá realizar la complementación de los mismos o en su defecto en la realización de unos nuevos estudios y diseños, a un nivel de Ingeniería de Detalle en los componentes hidráulico, hidrológico, topográfico, geotécnico, estructural, ambiental, de costos y presupuestos y Términos de Referencia para realizar la selección y contratación de la ejecución de las obras de rehabilitación y mitigación de la Bocatoma Palmetas y estructuras complementarias.

La ilustración 2 muestra la zona beneficiaria del proyecto, correspondiente a la Cuenca alta del río Mulato, donde se diseñó y construyó originalmente la infraestructura de la Bocatoma y estructuras complementarias, afectadas durante los eventos torrenciales del segundo semestre de 2021.



*Ilustración 2 Zona de influencia del Proyecto. Elaboración en Google Earth*

## COMPONENTE TOPOGRÁFICO

En el marco de las obligaciones de la asistencia técnica, se debe realizar una verificación del levantamiento planimétrico y altimétrico y la reconfirmación del terreno posterior al evento de avenida torrencial donde se propone la reconstrucción de la Bocatoma palmeras y obras, las estructuras complementarias y las obras de mitigación. Quien esté a cargo de la contratación derivada, realizará el levantamiento topo-batimétrico del ancho de divagación en su estado actual y el área de influencia según las consideraciones de la ingeniería de detalle. En general se deberá dejar un número suficiente de mojones para el replanteo de todos los elementos de los sistemas proyectados. Las carteras topográficas y demás elementos del proceso estarán a disposición de la Interventoría del contrato para su verificación.

El informe de topografía deberá contener los siguientes contenidos mínimos:

- Puntos de referencia
- Equipos de topografía empleados debidamente calibrados
- Copia de los certificados de calibración de equipos
- Certificado de vigencia de la tarjeta profesional del topógrafo
- Puntos de amarre IGAC empleados durante levantamiento, metodología para hacer el levantamiento
- Memoria de cálculo y ajuste de las poligonales
- Reportes de las poligonales
- Alcance de las nivelaciones
- Chequeos exigidos a la nivelación y contra nivelación
- Formatos de verificación de estación y nivel
- Memoria de cálculo de las coordenadas
- Datos crudos de la estación total
- Cálculo de las coordenadas del levantamiento
- Carteras de campo
- Registro fotográfico y fílmico
- Planos topográficos detallados de redes y lotes donde se ubican las estructuras hidráulicas

## COMPONENTE HIDRÁULICO

En el marco de las obligaciones de la asistencia técnica, teniendo en cuenta los resultados de los estudios complementarios que se desarrollarán en el marco de la contratación derivada, se realizará la validación de las alternativas que permitan garantizar la operación ininterrumpida de sistema de captación del acueducto del Municipio de Mocoa, incluyendo la bocatoma y estructuras anexas que sufrieron algún grado de afectación.

La evaluación y validación de alternativas debe realizarse conforme a los lineamientos de la Resolución 0330 de 2017. La evaluación de alternativas debe realizarse aplicando una matriz multicriterio, donde se definen los criterios obligatorios de evaluación, tales como, tecnología, procesos unitarios, costo de operación, eficiencia, inversión inicial, impactos ambientales y evaluación de riesgo conforme a la normatividad existente.

## COMPONENTE HIDROLÓGICO

En el marco de las obligaciones de la asistencia técnica se debe realizar la verificación, complementación, actualización y/o elaboración de estudios hidrológicos, necesarios para establecer el caudal pico para un periodo de retorno de 100 años, insumo para los diseños hidráulicos y de obras de mitigación.

Adicional a lo anterior, se debe hacer una evaluación de la naturaleza del evento que generó la avenida fluviotorrencial del pasado 21 de julio de 2021 y las anteriores ocurridas en la fuente Río Mulato y garantizar que se tomen como base para desarrollar los diseños de las obras requeridas en los contratos derivados del convenio.

Se debe realizar un análisis con base en información estadística de estaciones pluviométricas en la zona validadas por el IDEAM.

El estudio debe incluir entre otros factores un análisis del comportamiento hidrodinámico del río y su correlación con la socavación lateral y de fondo que se pueda llegar a presentar en el área de influencia de la Bocatoma y de las obras de mitigación.

Se debe garantizar la estabilidad de las obras con base en la información obtenida y la estimación de posibles eventos futuros.

## COMPONENTE GEOTÉCNICO

En el marco de las obligaciones de la asistencia técnica, se debe realizar la verificación, complementación, actualización y/o elaboración de diseños Geotécnicos, con el fin de determinar la geometría y dimensiones definitivas de las obras de mitigación, así como la cimentación de cada elemento de acuerdo con los análisis hidráulicos establecidos.

Se velará por que se adelante un programa de investigación del subsuelo, para lo cual se deben realizar los sondeos o apiques que se consideren convenientes para obtener la información requerida y determinar la capacidad portante, agresividad y otras características del terreno en los sitios donde se proyecten estructuras; además se verificará la estabilidad de las zonas en donde se instalarán tuberías y otros elementos de los sistemas, y de requerirse, se diseñarán las obras de protección necesarias.

Adicionalmente, mediante la información obtenida de apiques o sondeos, quien esté a cargo de la contratación derivada deberá adelantar la investigación de las condiciones geológicas y geotécnicas. Esta investigación se hará con el objeto de conocer las propiedades y características geológicas y geotécnicas de las formaciones en los sitios de las obras del proyecto; también se determinarán los parámetros que harán parte de los criterios de diseño tal como la posición del nivel freático y otros básicos que permitan establecer las condiciones de excavación de zanjas, determinación de cargas admisibles, cargas actuantes, tipo de entibado y recomendaciones para las cimentaciones que garantice la estabilidad de las obras en general; además de otros aspectos que sean básicos para la selección de alternativas y ubicación de las obras.

Los sondeos, apiques, perforaciones y trincheras deberán ser localizados en los planos donde se presenten las alternativas analizadas.

## COMPONENTE ESTRUCTURAL

En el marco de las obligaciones de la asistencia técnica, se debe realizar la verificación, complementación, actualización y/o elaboración de diseños Estructurales de la Bocatoma, estructuras complementarias y obras de mitigación, de acuerdo a los diseños de ingeniería hidráulica y de las recomendaciones geotécnicas, con base en los lineamientos de la Norma Sismo-resistente (NSR 10).

## COMPONENTE AMBIENTAL

En el marco de las obligaciones de la asistencia técnica, en caso de requerir permisos ambientales y/o licencias y autorizaciones necesarias producto de las alternativas planteadas, se deberá velar por que quien esté a cargo de la contratación derivada, elabore y prepare toda la información técnica de soporte para la obtención de permisos y/o licencias y autorizaciones de índole ambiental que requieran la aprobación ante la Autoridad Competente.

## COMPONENTE NORMATIVO

Se deberán tener en cuenta, entre otras, las siguientes normas vigentes:

- Reglamento técnico – RAS.
- Legislación ambiental municipal y/o, departamental y nacional.
- Legislación de seguridad industrial y de salud ocupacional.
- Normas NFPA – NEC y Código Nacional de Incendios.
- Normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesto según el tipo de obra, por la entidad competente.
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes, que apliquen
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos.
- Ley 1523 de 2012.
- Legislación de tránsito vehicular y peatonal, Normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesta en este tipo de obras por la entidad competente.
- Resolución 0661 de 2019 del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
- Las demás normas técnicas que correspondan para la debida ejecución del contrato.

## COMPONENTE DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

En el marco de las obligaciones de la asistencia técnica, se deberá garantizar que en el proceso de la contratación derivada para la revisión, complementación, actualización y/o elaboración de estudios y diseños, construcción de obras de mitigación, rehabilitación y puesta en funcionamiento de la bocatoma palmeras y estructuras complementarias, se generen los presupuestos de los componentes, detallados en cada componente por la modalidad de precios unitarios, diferenciando por capítulos donde se identifiquen claramente los elementos principales de los diseños y las obras proyectadas.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

FINDETER, de acuerdo con las características individuales de cada actividad de las obras, deberá velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción, en el marco de las obligaciones de asistencia técnica.