

10 de julio, 2024
FEPI-MIN-013-2024

MINUTA DE REUNIÓN PREINICIO

Asunto: **Minuta de la reunión pre-inicio del proyecto denominado “Obras de Protección en el Sector de Dos Bocas -Confluencia Ríos Reventazón y Parismina, Cantones de Guácimo y Siquirres, Provincia de Limón.”, correspondiente con la contratación N°FEPI-PGBS-CP-002-2024.**

I. REUNIÓN PREVIA Y CONSULTAS SOBRE EL PROYECTO.

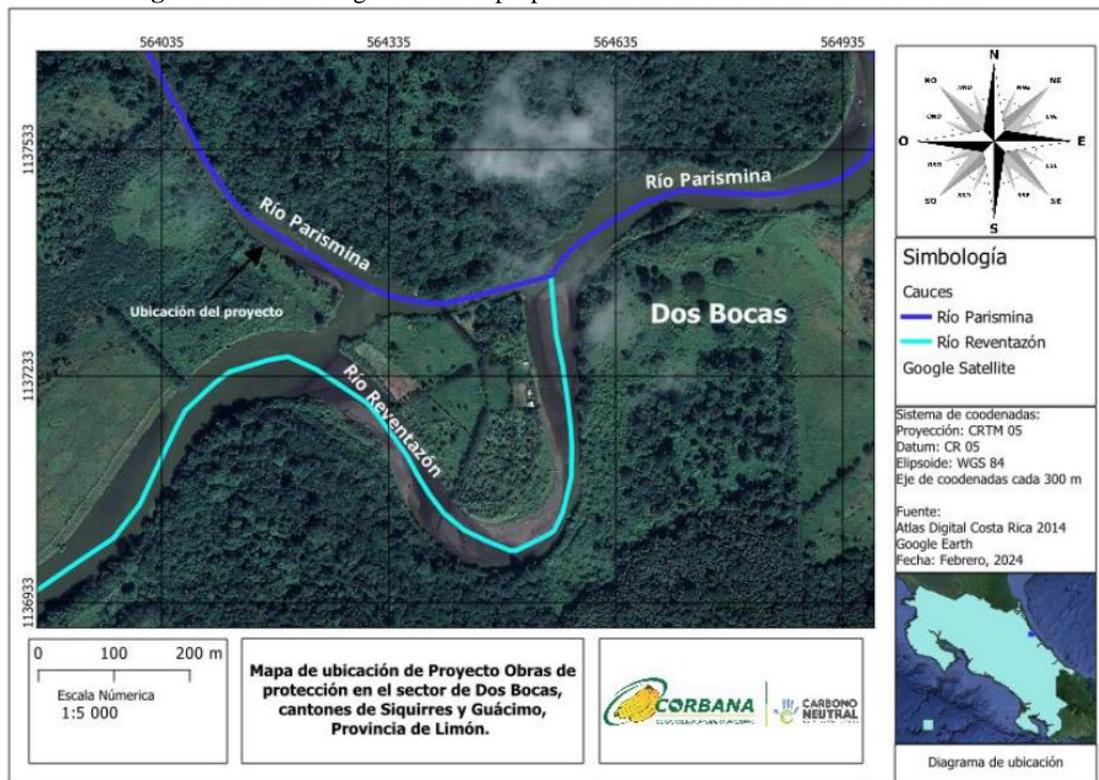
Se realiza la visita pre-oferta del proyecto denominado “*Obras de Protección en el Sector de Dos Bocas -Confluencia Ríos Reventazón y Parismina, Cantones de Guácimo y Siquirres, Provincia de Limón.*” para aclarar dudas, así como discutir aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proceso N°FEPI-PGBS-CP-002-2024.

Se dio inicio con la reunión en las instalaciones del Platel Municipal de la Municipalidad de Siquirres a las 9:10 am del 10 de julio del 2024, en presencia de los ingenieros, José Pablo Ramírez Morera, Gustavo Bonilla Hernández (funcionarios de SENARA), José Pablo Mora Apuy, Yasser Espinoza Rivera y Walter José Viquez (funcionarios de CORBANA) y los oferentes que asistieron en representación de dos empresas.

Durante la reunión se explicó de manera detallada la naturaleza, ubicación, y el objetivo del proyecto, el cual consiste en regular la incursión del río Reventazón en el cauce abandonado del río Parismina durante eventos extraordinarios, además permitir la navegabilidad durante la época de estiaje. Dentro de los objetivos del proyecto se encuentra mantener el mayor porcentaje posible del río Reventazón en el cauce antiguo con desembocadura en el mar Caribe, en el sector de Barra de Parismina.

Para lograr este objetivo, se requiere construir un vertedor de cresta aguda, el cual estará integrado por dos contracciones en forma piramidal con las siguientes dimensiones: 15,4 m de largo por 4,5 de alto, con 12,69 m de base y 2,60 m de corona, el centro de la estructura tendrá un largo de cresta de 3,2 m y una altura del fondo a la corona de la cresta de 1,80 m.

Además, se indicó que la propuesta constructiva definida por la administración en los planos del proyecto se centra en la construcción del vertedor con geocontenedores de alta resistencia en forma de tubo, rellenos con material de sitio.

Figura 1. Ubicación general de la propuesta de obras en el sector de Dos Bocas.

Fuente: FEPI-CORBANA, 2024.

II. ASPECTOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Durante la reunión se indicó que la contratación será bajo la modalidad de “llave en mano”, de manera que toda la responsabilidad referente a la obtención de material, equipo y personal para la ejecución del proyecto recae exclusivamente sobre el contratista. En el caso específico del material de relleno de los geocontenedores, se indicó que el material a utilizar era el que se ubicaba en el banco de sedimentos del meandro abandonado del cauce del río Reventazón que se ubica a lo largo de una distancia aproximada de 600 m del sitio del proyecto.

Se presentó un resumen del perfil de proyecto, el cual incluyó la ubicación, plazo y alcance. También se presentaron los planos y especificaciones que están a disposición de los oferentes conforme al apartado 5.1 del cartel de la contratación.

Se recordó que, como parte de la contratación, el adjudicatario deberá realizar un nivelación inicial y replanteo de las obras para validar el diseño y las cantidades estimadas en planos conforme a las condiciones en sitio.

A continuación, se presentan las características generales para cada frente de obra.

1. Plazos de Consultas, Oferta y Ejecución.

- **Fecha límite para realizar consultas:** 17 de julio 2024.
- **Fecha límite para entrega de ofertaS:** 24 de julio del 2024.

- **Plazo de ejecución máxima del proyecto:** 75 días naturales.

2. Construcción del vertedor.

Durante la reunión se explicó a los presentes el detalle de la metodología constructiva propuesta por la administración en los planos del proyecto. Esta metodología consiste en llenar un geocontenedor resistente a la abrasión, punzonamiento y rayos ultravioletas. Además, se indicó que el material de los geocontenedores debe cumplir con las características mínimas indicadas en las especificaciones técnicas anexas al cartel.

Figura 2. Propiedades mecánicas y de durabilidad de los geocontenedores.

Propiedades mecánicas y durabilidad	Método de prueba	Unidad	Marv
Resistencia a la tensión MD	ASTM D4595	Kn/m	70
Resistencia a la tensión CD	ASTM D4595	Kn/m	60
Resistencia a las costuras de fábrica.	ASTM D4884	Kn/m	60
Resistencia a la punción (CBR)	ASTM D6241	Kn	8,9
Resistencia del puerto rígido	ASTM D6241	N/m	1 356
Energía de Impacto (% de fuerza retenida después de 80 000 ciclos)	ASTM E1886	N-m	1 152
Resistencia a la abrasión	BAWRPG 3.11	%	90
Resistencia a los rayos Ultra Violeta (UV) (% de fuerza retenida después de 500 horas)	ASTM D4335	%	99
Propiedades hidráulicas	Método de prueba	Unidad	Marv
Distribución del tamaño de poro (O_{90})	ASTM D4751	mm	0,30
Tasa de flujo	ASTM D5261	g/m^2	813
Propiedades físicas	Método de Prueba	Unidad	Marv
Masa/Unidad de área	ASTM D5261	g/m^2	1 200
Color			Verde

Fuente: Extraído de Anexo 3, Contratación N°FEPI-PGBS-CP-002-2024.

Además, se explicó que la costura que une el tapete antisocavación con el geocontenedor, debe cumplir con resistencia de fabrica no menor a 60 KN/m, conforme a la prueba ASTM D4884. (Método de prueba estándar para la resistencia de uniones cosidas o adheridas de geotextiles), por lo que no se aceptaran geocontenedores con costuras hechas en sitio del proyecto, ya que no hay forma de garantizar que cumple con la resistencia mínima solicitada por la norma.

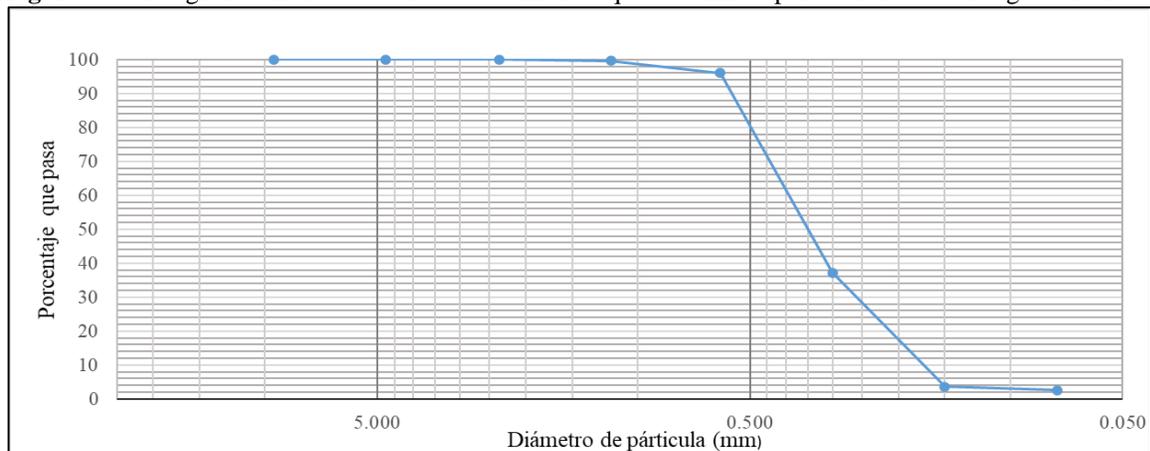
En cuanto a la colocación del tapete antisocavación, se indicó que este deberá extenderse en el lecho del río, ya que su función es trasladar los efectos de la socavación del pie de la estructura a los extremos del tapete. Además, se mencionó que se deben colocar pesas perimetrales para evitar que el tapete sea movido por el flujo de agua.

Además, se explicó que una vez iniciado el proceso de llenado de los geocontenedores, este no se puede detener, ya que, de esta forma se garantiza que el llenado se realice de forma homogénea.

Referente al material de llenado de los geocontenedores, se indicó que, a una distancia no mayor a 600 m del lugar de construcción de la estructura, la administración realizó pruebas para verificar que el material disponible puede ser usado para el llenado de los geocontenedores.

A continuación, se pone a disposición de los oferentes la curva granulométrica del material de relleno propuesto para el llenado de los geocontenedores, junto con el análisis que determina que el material es seguro para su uso.

Figura 3. Curva granulométrica del banco de sedimentos que se utilizará para el llenado de los geocontenedores.



Fuente: SENARA, 2021.

Figura 4. Análisis para determinar si es seguro usar el material disponible en sitio para el llenado de los geocontenedores.

D10 =	0.075	mm	DATOS			
D60 =	0.3	mm	O90 =	0.2	mm	
D90 =	0.52	mm	Proyecto Dos Bocas	Tipo de carga	Cond. 1	Cond. 2
Cu =	4.0			Estacionaria	seguro	seguro
				Dinámica	seguro	seguro

- Cargas Hidráulicas Estacionarias (Corrientes)
Condición 1: $O_{90} < 5D_{10}C_u^{1/2}$ y Condición 2: $O_{90} < D_{90}$
- Cargas Hidráulicas Dinámicas (Oleaje)
Condición 1: $O_{90} < 1.5D_{10}C_u^{1/2}$ y Condición 2: $O_{90} < D_{90}$

Fuente: SENARA, 2021.

En cuanto a los geocontenedores de las protecciones marginales, estos deben cumplir con las mismas propiedades mecánicas y de durabilidad que los geocontenedores que conformarán el vertedor, por lo que el material de llenado debe ser el mismo.

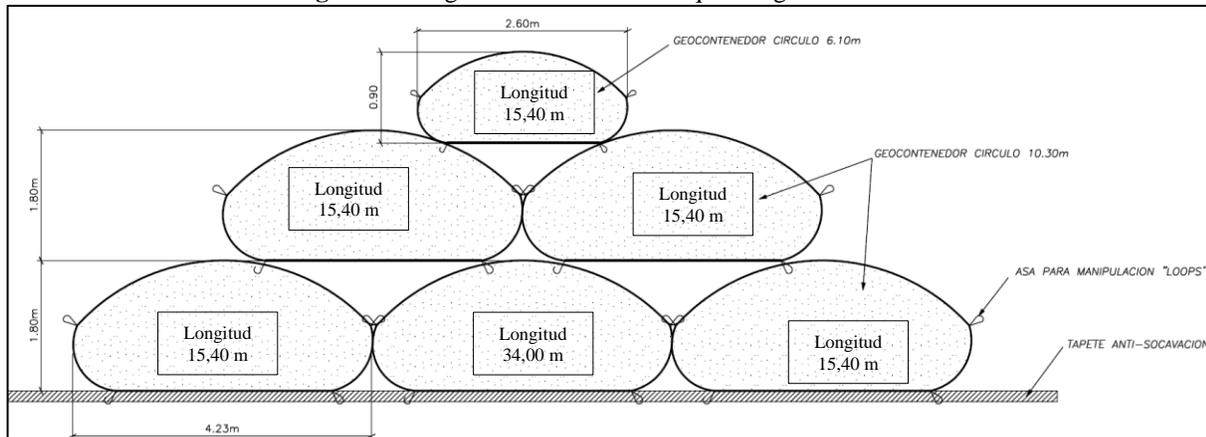
3. Detalles constructivos indicado en los planos del proyecto.

Durante la reunión se explicó que el vertedor estará conformado por dos contracciones en forma piramidal

con las siguientes dimensiones: 15,4 m de largo por 4,5 de alto, con 12,69 m de base y 2,60 m de corona, el centro de la estructura tendrá un largo de cresta de 3,2 m y una altura del fondo a la corona de la cresta de 1,80 m.

En el caso de las contracciones, estas estarán integradas por tres elementos en la estructura inferior. Los elementos de los extremos tendrán una longitud de 15,40 m cada uno, y el elemento central medirá 34 m (de margen a margen). Este último será el encargado de regular el caudal.

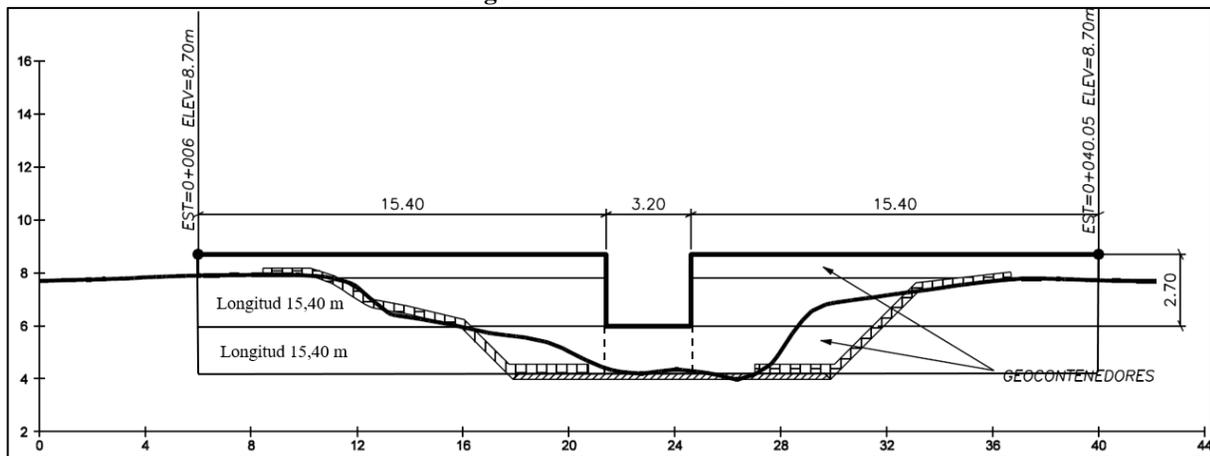
Figura 5. Longitud de los elementos que integral el vertedor.



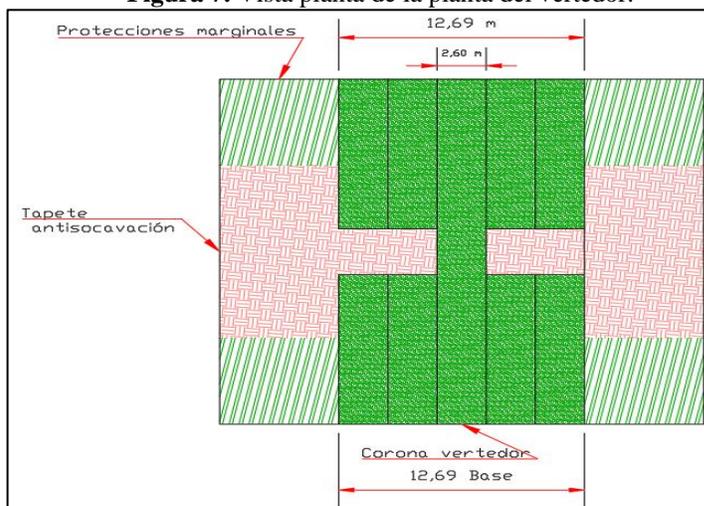
Fuente: SENARA, 2023.

En cuanto a la sección del vertedor indicada en los planos, se aclaró que las contracciones van empotradas en las márgenes del río, por lo que la forma correcta corresponde al detalle que se indica en la siguiente figura.

Figura 6. Sección del vertedor.



Fuente: SENARA, 2023.

Figura 7. Vista planta de la planta del vertedor.

Fuente: FEPI-CORBANA, 2024.

Nota: Las láminas con los detalles corregidos serán puestos a disposición dentro del periodo de atención de consultas, para que los contratistas puedan presentar sus ofertas.

III. CONSULTAS OFERENTES.

1. **Pregunta:** ¿Cómo va colocado el tapete antisocavación?

Respuesta:

Se indicó que el tapete antisocavación debe colocarse en el lecho del río. Para lograr esto, debe estar cosido al geocontenedor que forma la cresta del vertedor. Además, se especificó que la costura debe cumplir con la norma ASTM D4884 de fábrica.

En cuanto a su colocación, se indicó que el tapete debe ser instalado longitudinalmente en el lecho del cauce y que en su perímetro deberá contener pesas que funcionarán como anclajes. Se aclaró que la función del tapete es trasladar el efecto de la socavación desde el pie del vertedor hacia los extremos del tapete.

2. **Pregunta:** ¿Qué longitud tienen los geocontenedores que forman parte de la base?

Respuesta:

Se aclaró que los geocontenedores ubicados en los extremos de la base de las contracciones miden 15,40 metros cada uno. Esta configuración fue diseñada de esta manera para evitar que las hélices de los barcos golpeen los geocontenedores al ingresar al vertedor. Además, esta disposición busca maximizar la estabilidad y protección de los geocontenedores frente a posibles daños mecánicos causados por el tránsito de embarcaciones (En la Figura 7 se detalla lo descrito anteriormente).

Nota: Se realizarán correcciones a los planos, las cuales serán puestos a disposición de los oferentes para que puedan presentar su oferta.

3. **Pregunta 3:** ¿Cuáles son las características de deben cumplir el material de fabricación de los geocontenedores?

Respuesta:

Respecto a esta consulta, se aclaró que el cartel establece las propiedades físicas, mecánicas y de durabilidad mínimas que deben cumplir los materiales de fábrica. Además, se especificó que, como parte de los documentos a entregar con la oferta, se debe incluir la ficha técnica emitida por el fabricante. Esto permitirá a la Administración verificar que el material ofertado cumple con los requisitos solicitados.

4. **Pregunta 4.** ¿Las cotas indicadas en los planos son las actuales?

Repuesta:

Se aclaró que, dadas las condiciones del sitio, el contratista adjudicado deberá realizar una nivelación inicial y un replanteo para verificar el diseño propuesto por la Administración. Además, se indicó que, antes de iniciar las labores, se remitirán los puntos de amarre topográficos para que las nivelaciones realizadas por el contratista se ajusten al mismo sistema de referencia en el cual fueron planteados los diseños.

5. **Pregunta 5.** ¿Visado de planos en las municipales?

Respuesta:

En relación con el visado de los planos en las municipalidades, se indicó que, dado que el proyecto se encuentra amparado al decreto N° 43131-MP “Temporal Vertiente del Caribe”, lo que procede es que CORBANA junto con el SENARA informen a las municipalidades sobre el inicio del proyecto. En razón de lo anterior, el contratista adjudicado únicamente deberá tramitar el sellado de los planos ante el Colegio de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) y la bitácora en el Administrador de Proyectos de Construcción (APC).

6. **Pregunta 6.** ¿Cuál es la ubicación de los puntos de mojones que solicita el cartel y el amarre de estos?

Respuesta:

En cuanto a la ubicación de los mojones que solicita el cartel que se construyan, se indicó que su ubicación se definirá en forma conjunta con el contratista que resulte adjudicado, ya que, por la zona, se deben realizar valoraciones para garantizar la durabilidad y funcionalidad de los mojones en el tiempo.

En cuanto a los “amarres”, se indicó que previo al inicio de labores, se pondrá disposición del oferente los puntos de amarre topográficos para que las nivelaciones que realice el contratista se ajusten al mismo sistema de referencia en el cual fueron planteados los diseños.

7. **Pregunta 7.** ¿En qué consiste la propuesta alternativa?

Respuesta:

Se aclara que la propuesta alternativa consiste en una opción constructiva diferente a la

presentada por la Administración, sin embargo, debe respetarse el dimensionamiento hidráulico del vertedor, ya que este ha sido diseñado para una condición específica. Este diseño permite la navegabilidad del cauce del río Parismina durante la época de estiaje y regula la incursión del río Reventazón durante un evento hidrometeorológico extremo.

En cuanto a la vida útil de la propuesta alterna, se indicó que esta como mínimo debe cumplir la vida útil de los materiales que la administración esta solicitando en las especificaciones técnicas y, además, que dicha propuesta, debe cumplir con los requerimientos de dimensiones, forma, protección contra vandalismo, materiales con vida útil no menor a 50 años, consideraciones geotécnicas e hidráulicas, así como el plazo de ejecución máximo establecido en este cartel.

Además, se indicó que el contratista que resulte adjudicado deberá entregar una certificación emitida por el fabricante de los geocontenedores, esta certificación deberá contener las especificaciones de los geocontenedores que se utilizaran en el proyecto.

Nota: Se aclara que, para presentar la oferta alternativa, los oferentes deberán ofertar la propuesta de diseño con los materiales indicados por la administración en los planos y especificaciones técnicas.

8. **Pregunta 8:** ¿Cómo se debe realizar la nivelación del fondo del lecho del cauce para colocar los geocontenedores?

Respuesta:

En cuanto a la nivelación del cauce, se aclaró que el contratista debe garantizar que la superficie donde se instalaran los geocontenedores, deberán estar libres de elementos extraños que puedan dañar los geocontenedores o interferir en el funcionamiento del vertedor. Excavando lo suficiente para obtener las dimensiones señaladas en los planos constructivos.

En cuanto a la nivelación de topografía para colocar los geocontenedores y tapete antisocavación, se indicó que de acuerdo con la nivelación topográfica que se dispone en el sitio del proyecto, se tiene que la pendiente es del 1,0% según la topografía nivelada por el SENARA.

9. **Pregunta 9:** ¿Para el llenado de los geocontenedores, se puede utilizar material de otros sitios que no sea el indicado en las especificaciones?

Respuesta:

En respuesta a esta consulta, se indicó que, durante el planteamiento del proyecto, la Administración realizó un análisis granulométrico del material del sitio propuesto para el llenado, asegurándose de que cumpla con la distribución adecuada para evitar que el material se filtre por los poros de los geocontenedores. Además, se señaló que, si el contratista adjudicado desea explorar otros sitios, los costos asociados a las pruebas necesarias para garantizar que el material es adecuado para el llenado de los geocontenedores serán responsabilidad del contratista.

10. **Pregunta 10:** ¿Cuál es el tamaño máximo del material de llenado de los geocontenedores?

Respuesta:

Se aclaró que el material de llenado a utilizar debe cumplir con la norma ASTM D4751 en cuanto al tamaño máximo de partícula. Además, se especificó que la granulometría del material de llenado debe estar dentro del rango de las arenas.

11. **Pregunta 11:** ¿El plazo de ejecución considera el periodo de fabricación de los geocontenedores?

Respuesta:

En respuesta a esta consulta, se indicó que el plazo de ejecución del proyecto considera el periodo de fabricación. No obstante, debido a la disponibilidad de los geocontenedores, es posible tramitar suspensiones en el plazo de ejecución. Para ello, el contratista adjudicado deberá proporcionar evidencia por escrito, como correos electrónicos o comunicaciones del fabricante, que demuestren las gestiones realizadas y los tiempos de fabricación e importación proyectos.

IV. VISITA AL SITIO DEL PROYECTO.

Durante la visita al sitio del proyecto, se señaló la ubicación del vertedor y del sitio propuesto por la administración del material para el llenado de los geocontenedores. Es importante destacar que las condiciones del sitio diferían significativamente de las que se presentaron en el proyecto inicial, ya que el ancho del cauce supera aproximadamente en un 60% el ancho indicado en los planos.

Ante esta situación, se les indicó a los posibles oferentes que la administración emitirá una aclaración en los próximos días sobre cómo procederá con el proceso.

Nota: En el sitio del proyecto, se consultó sobre cual era la velocidad de flujo, para lo cual se aclara que debido a que las condiciones del sitio del proyecto cambiaron, la administración no dispone de información actualizada.

V. ASISTENCIA Y REPRESENTACIÓN DE LAS PARTES.

Damos fe de que se ha realizado la reunión pre-inicio del proyecto, el día 10 de julio del 2023, con inicio a las 09:10 horas, en las oficinas del Plantel Municipal de la Municipalidad Siquirres, Limón, Costa Rica, quienes abajo firman:

Ing. Gustavo Bonilla Hernández
Ingeniero de Proyectos INDEP
SENARA
Unidad Ejecutora

Ing. José Pablo Mora Apuy
Coordinador
Fondo Especial de Prevención e Infraestructura
CORBANA

Ing. José Pablo Ramírez Morera
Región Huetar Caribe
Dirección Ingeniería y Desarrollo de
Proyectos - SENARA.

Ing. Yasser Luis Espinoza Rivera
Supervisor
Fondo Especial de Prevención e Infraestructura –
CORBANA

Copias: Ing. Álvaro González Masís, Director de Ingeniería y Desarrollo de Proyectos – SENARA.
Ing. Juanita Flores Flores, Coordinadora Región Huetar Caribe – SENARA.
Lic. William Muñoz Rodríguez, Proveedor General de Bienes y Servicios Administrativos - CORBANA.

Expediente FEPI / C.R. Reventazón - Parismina / FEPI-PGBS-CP-002-2024 Obras de protección sector Dos Bocas.