

Respuestas a Primera Aclaratoria, Proyecto Residencial La Felicidad - Etapa II

1. En la página 51 del EsIA, en el punto **5.0 Descripción del proyecto**, se indica *“Buscando mantener con el menor impacto posible sobre la quebrada intermitente que surca de manera transversal al proyecto (identificada como tramo 1 en el estudio Hidrológico), considerando la importancia de mantener los bosques de galería además, buscando garantizar servidumbres suficientes (ancho mínimo de 20 metros) para la protección de las fuentes hídricas se ha planteado mantener el corredor natural de la corriente superficial de agua; interviniendo de manera puntual (Obra en cauce) por medio de una estructura de captación y reconducción, la cual consiste en la construcción de un cabezal de entrada sobre el lecho natural de esta corriente intermitente que conecta a una tubería de concreto de 72” que conduce las aguas en línea recta hasta un cabezal de salida por una distancia de 47 metros aproximadamente y finaliza con la construcción de un cabezal de salida y la descarga de las aguas en el lecho natural de esta quebrada intermitente, sobre esta estructura se instalaran tuberías de agua potable, tuberías de conducción de aguas residuales, así como una vía y acera. ... ”*. Sin embargo, no se presenta la ubicación de la obra en cauce a realizar sobre la fuente hídrica. Por lo antes descrito se solicita:

- a. Describir detalladamente el tipo de obras y actividades a realizar, con sus respectivas coordenadas UTM. Detallar mediante planos.

Respuesta:

Dadas las condiciones hidrológicas del proyecto La Felicidad Etapa II, el cual tiene una quebrada intermitente que hace las veces de límite natural por el costado noroccidental y otra que atraviesa el polígono de la propiedad dividiendo en casi en dos partes iguales el área disponible para desarrollo. De un lado de la quebrada se tienen 116 lotes y del otro 165 lote para viviendas.

Teniendo en cuenta lo estipulado en la resolución No. DM. 0431-2021 del 16 de agosto de 2021, en el último párrafo del artículo 2, el cual indica que: “La canalización, desvío, relleno, enterramiento, enderezamiento, entubamiento de fuentes hídricas solo serán consideradas si el objetivo es de prevención de riesgos ante inundaciones o similar, construcción de pasos o vías de comunicación” este último es el motivo de la obra en cause que se está proyectando. Con la finalidad de habilitar el acceso a 116 lotes que constituyen el 42% de las unidades de esta etapa del proyecto, además de garantizar la vía de acceso a la planta de tratamiento de aguas residuales aprobada en el estudio de impacto ambiental categoría 1 del proyecto la Felicidad etapa1. Revisada esta situación por el departamento de

ingeniería han determinado que la solución más adecuada desde el punto de vista técnico y operativo es ejecutar una obra en cause que permita la construcción de una vía, paso de las redes de agua potable, aguas negras, redes eléctricas para proveer de servicios básicos las unidades de vivienda de este sector.

La obra de la cual se hace mención no pretende habilitar áreas dentro de la servidumbre de protección de la quebrada para la construcción de viviendas o de otras estructuras diferentes a las mínimas necesarias para garantizar la construcción de las vías de comunicación y redes de servicios públicos.

La obra consiste en la captación de las aguas en el lecho natural de la corriente de agua por medio de un cabezal de concreto, que conduce a una tubería de 72 pulgadas en concreto reforzado por una longitud de 46.62 m, el diámetro de esta tubería ha sido diseñado tomando como base los estudios hidrológicos y modelaciones hidráulicas ejecutadas sobre esta área y particularmente para este fin, así se liberan las aguas en el lecho natural, retornando en su totalidad las aguas lluvias a su recorrido habitual.

Proceso de construcción.

Las actividades de construcción de la obra en cause tendrán lugar durante la temporada seca en los meses de enero, febrero y marzo, donde el flujo de agua se reduce a la evacuación de aguas producto de las lluvias que se pudieran presentar.

El proceso inicia con la tala y desarraigue de los árboles, remoción de tierra, que permitirá adecuar el fondo para instalación de la tubería, con las condiciones de pendientes y alineación estipuladas en el diseño, posteriormente se procederá al relleno de las zanjas y la construcción del cabezal de entrada y salida, con lo que se garantiza a partir de este momento el flujo final del agua, para terminar se procede a desarrollar los llenos necesarios hasta llegar a las cotas de terracería final establecidas en el diseño, durante el proceso de relleno se desarrollaran actividades de estabilización de taludes e instalación de barreas muertas y vivas, la primeras constituida por mallas que garantizan la retención de la tierra frente a los efectos de las aguas lluvias y el viento, estas mallas también crean la conformación de terrazas que constituyen una superficie ideal para la plantación de las barreras vivas como lo son vetiver y varios árboles de especies nativas que contribuyen a la recuperación de la masa vegetal alrededor el obra en cause y con el tiempo serán el soporte adicional para los taludes.

Las coordenadas UTM con datum WGS84 de ubicación de la obra en cauce son: 630171.24

E; 984247.46 N Aguas arriba y 630127.22 E; 984270.81 N aguas abajo. Los detalles técnicos para la construcción de la obra en cause propuesta se encuentran en el anexo # 1 “PLANO CRUCE PLUVIAL LA FELICIDAD ETAPA II”.

- b. Caracterización de fauna acuática (ictiofauna) de la fuente hídrica a ser afectada, con sus respectivas evidencias y sitios de monitoreo georreferenciados, realizado por personal idóneo.

Respuesta:

Junto a este documento se entrega el Anexo # 2 “INFORME DE FAUNA ACUÁTICA PARA LOS DOS TRAMOS DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE DENTRO DEL PROYECTO: “RESIDENCIAL LA FELICIDAD- ETAPA II”” elaborado por el Biólogo ambiental Lic. Humberto Fossati F. en el cual se incluye evidencias y detalles georreferenciados de los sitios de muestreo.

- c. Indicar cuál será la metodología del manejo de las aguas en la sección de la fuente hídrica donde se realizarán la obra en cauce.

Respuesta:

- Durante la etapa de construcción, se dispondrá de un canal en tierra paralelo las obras que permita la circulación del agua mientras se desarrolla la instalación de la tubería y la construcción de los cabezales, en el caso de que por la presencia de lluvias se requiera. Previo a la ejecución de los llenos sobre la obra en cause, se deberá reencausar las aguas para que circulen por la tubería instalada.
 - En la etapa de operación, el recorrido de las aguas será el siguiente: las aguas ingresarán a la obra en cause por medio del cabezal de entrada construido al nivel en el que naturalmente se entra la corriente de aguas, las mismas se conducirán por la tubería de concreto por la longitud estipulada en los diseños y finalmente las aguas serán liberadas al mismo nivel del cauce natural por medio de cabezal de salida.
- d. Presentar análisis de calidad de agua de las fuentes hídricas, (tramo 1, 2 y 3) (original o copia autenticada) y colindantes, realizados por un laboratorio acreditado por el CNA, e incluir las coordenadas de ubicación de la toma de muestra.

Respuesta:

En anexo # 3 “INFORME DE RESULTADOS- AGUAS SUPERFICIALES MUESTRAS (237-222) Y (238-22)” se presenta copia autenticada de los análisis de calidad de agua de las dos quebradas intermitentes ubicadas dentro del polígono del proyecto, a continuación, se detallan las coordenadas de las muestras ensayadas.

DETALLES DE COORDENADAS DE TOMA DE MUESTRAS		
MU01 / 237-22	N: 984297.37	E: 630062.96
MU02 / 238/22	N: 984268.339	E: 630097.12

- e. Presentar las conclusiones y recomendaciones del Estudio Hidrológico e Hidráulico del río Caimito.

Respuesta:

Se adjunta a este documento El informe del estudio hidrológico del río Caimito tiene como conclusiones y recomendaciones que mediante el método de Lavalín permitió conocer el caudal, el cual se utilizó en el programa HEC-RAS para calcular el nivel de agua máximo extraordinario NAME para un período de retorno de uno en cincuenta años, en base a los resultados obtenidos se obtienen las secciones naturales del río Caimito y se establece el nivel seguro para la terracería, la cual debe estar 1.50 m. del nivel de aguas máximas, cumpliendo con las normas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas. anexo # 4 “ANALISIS HIDROLOGICO E HIDRAULICO RIO CAIMITO”

- f. Presentar estudio hidrológico e hidráulico con respecto a la estructura a colocar sobre la fuente hídrica sin nombre.

Respuesta:

En el anexo # 5 “ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE QUE COLINDA Y ATRAVIESA CON EL PROYECTO DEL RESIDENCIAL LA FELICIDAD” se desarrolla el análisis hidrológico e hidráulico del tramo 1 de la quebrada sin nombre incorporando la estructura propuesta para la obra en cauce que se encuentra en el

proyecto Residencial La felicidad etapa II, adicionalmente se presenta el anexo # 1 “PLANO CRUCE PLUVIAL LA FELICIDAD ETAPA II”. en el cual se detallan las variables de diseño.

- g. Identificar los impactos específicos que generará el desarrollo de las obras hidráulicas y actualizar el punto 9.1 Análisis de la situación previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas, punto 9.2 del EsIA (matriz de valoración de impactos).

Respuesta:

La situación ambiental previa o línea base se describió con detalle a través del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental. Específicamente con relación al desarrollo de las estructuras de la obra hidráulica a desarrollarse sobre la fuente hídrica intermitente, se prevé afectación de manera localizada de los componentes del medio físico, biológico y potencialmente ser afectado el medio sociocultural por posibles hallazgos arqueológico durante actividades de excavaciones en el lecho de la quebrada. A continuación, se actualiza la línea base en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

ACTUALIZACIÓN DE LA LÍNEA BASE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Medio Ambiental	Descripción de la línea base	Transformaciones esperadas
Suelo	✓ El suelo del polígono no es utilizado como sitio de pastoreo ni de siembra. Sustenta un ecosistema cobertura vegetal de bosque natural latifoliado mixto secundario,	✓ El sitio se transformará en una urbanización residencial unifamiliar para personas de escasos ingresos que pueden optar por una vivienda propia con esquema de Ordenamiento territorial denominado Residencial La Felicidad con Uso de suelo o código de Zona Residencial Bono Solidario (RBS).
Agua	✓ Colindante al polígono se ubica el curso del río Caimito y dentro del polígono existen dos (2) quebradas	✓ El cauce del río Caimito será el receptor del efluente sanitario de la PTAR.

	<p>intermitentes sin nombre, con caudal intermitente o estacional.</p> <p>✓ Los análisis de calidad de agua del río Caimito dieron resultados con valores por encima de los límites permitidos con relación a Coliformes fecales, turbiedad, sólidos totales suspendidos. Las quebradas intermitentes también presentan valores por encima de la norma.</p>	<p>✓ En una quebrada intermitente que corre de manera transversal al proyecto, se realizará una obra en cauce de 46.62 metros, sobre esa estructura se instalará tuberías de agua potable, aguas residuales, una vía de conexión del residencial y aceras.</p> <p>✓ Las actividades de proyecto pueden afectar las propiedades físico químicas de los cursos hídricos sino se implementan medidas de mitigación o prevención.</p> <p>✓ El curso de la quebrada intermitente puntualmente en el sitio donde se construirá la obra en cause será modificado su estado natural debido al entubamiento que se realizará.</p> <p>✓ Los trabajos sobre el lecho de la quebrada intermitente pueden afectar las propiedades físico químicas del agua sino se implementan medidas de mitigación o de prevención</p>
Aire	<p>✓ En el área del proyecto no existen fuentes industriales de contaminación del aire.</p> <p>✓ En el área no se presentan niveles de ruidos mayores a los 58.6 decibeles.</p> <p>✓ El material particulado PM_{2.5} y PM₁₀ cumple con los límites permisibles de la Organización Mundial de la Salud.</p>	<p>✓ Se estima que la introducción de equipo, la presencia humana, la actividad de construcción y el uso de materiales granulares puedan causar algún grado de perturbación al aire de forma temporal.</p> <p>✓ Culminado el proyecto, los ruidos que se producirán serán los propios de un conjunto habitacional</p>
Flora y Fauna	<p>✓ La vegetación está representada por Bosque natural latifoliado mixto secundario y los cursos de</p>	<p>✓ Parte del Bosque natural latifoliado mixto secundario, será intervenido durante la ejecución de las actividades del proyecto.</p>

	<p>agua tienen bosque de galería.</p> <p>✓ La fauna está adaptada a la intervención antrópica, representada principalmente por aves.</p> <p>✓ La fauna terrestre es transitoria.</p> <p>✓ La diversidad de la fauna acuática (ictiofauna) existente es escasa debido que las quebradas han sido afectadas por diferentes impactos anteriormente. La diversidad de organismos que se encuentran es baja. También esta el hecho de que esta quebrada se seca durante el periodo de verano por lo que las especies encontradas talvez utilizan los tramos de las mismas solo de paso. Las especies encontradas están contenidas en 5 familias y 5 órdenes, todas mantienen una especie, contenidas en una familia.</p> <p>✓ Algunas especies podrían utilizar los tramos de la quebrada dentro del área del proyecto para actividades temporales o como ruta para su desplazamiento dentro de la zona en busca de alimento, áreas de descanso o de refugio.</p>	<p>✓ El bosque de protección hídrica del río Caimito y la quebrada intermitente sin nombre que tiene su curso en sentido norte-sur será delimitado, conservado y protegido y no será afectado por las actividades del proyecto si se implementan medidas de mitigación y prevención durante las actividades de tala y desarraigue, nivelación del terreno y construcción de las casas.</p> <p>✓ El bosque de protección hídrica de la quebrada intermitente que atraviesa la finca será intervenido puntualmente solamente en el sitio donde se planifica construir la obra en cause. El resto del bosque de protección hídrica de esta quebrada aguas arriba y aguas debajo de la obra en cauce será delimitado, conservado y protegido.</p> <p>✓ Las actividades del proyecto provocarán la alteración y desplazamiento temporal de la fauna terrestre.</p> <p>✓ La fauna acuática en la quebrada intermitente sobre la cual se realizará la obra en cauce será afectada por la modificación del curso natural de la quebrada.</p>
Social, cultural y paisaje	<p>✓ En las zonas residenciales del entorno conviven familias de</p>	<p>✓ Los nuevos residentes serán de iguales ingresos económicos.</p>

	<p>ingresos medio bajos, de clase trabajadora.</p> <p>✓ Las principales actividades de los habitantes del sector es el trabajo asalariado y la auto gestión.</p> <p>✓ El paisaje actual es rural con actividades agropecuarias y residencial unifamiliar.</p> <p>✓ Los cursos de las fuentes hídricas existentes en el polígono del proyecto están en su estado natural.</p>	<p>✓ El proyecto permite oportunidades de empleos directos e indirectos; temporales y permanentes.</p> <p>✓ El paisaje seguirá siendo un entorno rural con actividades agropecuarias y residencial unifamiliar.</p> <p>✓ Se conservarán los bosques de protección hídrica y se establecerán áreas verdes.</p> <p>✓ Para la construcción de la obra en cauce en la quebrada intermitente que atraviesa el polígono del proyecto se realizará excavación en el lecho y podrían darse hallazgos arqueológicos.</p>
--	--	---

Identificación de Impactos Ambientales de la Obra en Cauce en la Quebrada Intermitente que no fueron incluidos en el EsIA.

Actividades de la obra en cauce	Factores ambientales Afectados	Impacto Identificado
1. Limpieza del terreno mediante tala rasa y desarraigue.	Suelo, agua, aire, vegetación y fauna.	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación directa del suelo del cauce de la quebrada con hidrocarburos. Generación de ruido. Generación de polvo y emisiones gaseosas. Alteración y desplazamiento de la fauna terrestre. Alteración de la fauna acuática Afectación de la cobertura vegetal del bosque de protección hídrica puntualmente en el sitio de la

		<p>obra en cauce.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación técnica al personal. • Contaminación por mal manejo de desechos sólidos. (domésticos y de la construcción)
2. Movimiento de tierra y nivelación para la instalar el entubado.	Suelo, agua, aire, sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la erosión del suelo y sedimentación. • Generación de ruido. • Generación de polvo y emisiones gaseosas. • Contaminación directa del suelo del cauce de la quebrada con hidrocarburos. • Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente con hidrocarburos. <p>• Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente por el aumento de niveles de sedimentación y procesos erosivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de hallazgos arqueológicos. • Capacitación técnica al personal. • Contaminación por mal manejo de desechos sólidos. (domésticos y de la construcción)

3. Construcción de la obra en cauce.	Suelo, aire, Agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por mal manejo de desechos sólidos (domésticos y de la construcción) • Contaminación directa del suelo del cauce de la quebrada con hidrocarburos. • Generación de ruidos. • Aumento de las emisiones gaseosas producto de la combustión de equipos utilizados. • Generación de polvo y emisiones gaseosas. • Generación de ruido
4. Operación de la obra en cause.	Suelo, aire, agua	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación del desplazamiento de la fauna acuática a través del curso de la quebrada intermitente.

Los impactos ambientales específicos identificados y que se pudieran generar debido a la construcción de la obra en cauce y que no han sido contemplados en el estudio de impacto ambiental son:

- Contaminación directa del suelo del cauce de la quebrada con hidrocarburos.
- Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente por el aumento de niveles de sedimentación y procesos erosivos.
- Alteración de la fauna acuática
- Afectación de la cobertura vegetal del bosque de protección hídrica puntualmente en el sitio de la obra en cauce.
- Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente con hidrocarburos.
- Afectación del desplazamiento de la fauna acuática a través del curso de la quebrada intermitente.

Actualización de la valoración de los impactos ambientales esperados.

Impactos Identificados	Fase	+/ -	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
Factor Suelo														
Aumento de la erosión del suelo y sedimentación.	C/O	-	2	2	4	4	2	4	1	1	4	4	34	Moderado
Contaminación del suelo por manejo inadecuado de desechos sólidos domésticos y de construcción	C/O	-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	25	Moderado
Contaminación de suelos por manejo inadecuado de hidrocarburos	C/O	-	2	1	4	4	1	1	1	1	4	1	25	Moderado
Contaminación directa del suelo del cauce de la quebrada con hidrocarburos	C	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Bajo
Factor Aire														
Generación de ruidos y vibraciones	C/O	-	4	2	4	2	2	1	1	1	4	4	35	Moderado
Generación de polvo y	C	-	1	2	4	2	1	4	1	1	4	2	26	Moderado

emisiones gaseosas.																
Factor Agua																
Alteración de la calidad de aguas por manejo inadecuado de hidrocarburos	C	-	1	1	4	2	1	2	1	1	4	1	21			Bajo
Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente por el aumento de niveles de sedimentación y procesos erosivos.	C	-	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	20			Bajo
Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente con hidrocarburos.	C	-	1	1	4	2	1	2	1	1	4	1	21			Bajo

Impactos Identificados	Fase	+-	In	EX	M O	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I		Jerarquización
Alteración de la calidad del agua debido al aumento de los niveles de sedimentación y procesos erosivos	C	-	2	4	2	2	2	2	1	1	1	2	27		Moderado

Alteración de la calidad del agua por manejo inadecuado de desechos líquidos y sólidos.	C	-	2	4	2	2	2	2	1	1	1	2	27	Moderado
Factor Fauna														
Alteración y desplazamiento de fauna	C	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	2	25	Moderado
Alteración de la fauna acuática	C	-	2	2	4	2	2	2	1	1	1	2	25	Moderado
Afectación del desplazamiento de la fauna acuática a través del curso de la quebrada intermitente.	O	-	1	1	4	2	1	2	1	1	4	2	22	Bajo
Factor Flora														
Afectación y perdida de cobertura vegetal	C	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	4	25	Moderado
Afectación de la cobertura vegetal del bosque de protección hídrica puntualmente en el sitio de la obra en cauce.	C	-	1	1	4	4	2	2	1	1	4	1	24	Bajo
Factor Paisaje														
Modificación y alteración del paisaje existente por efectos de la nueva	C	-	1	1	2	2	2	2	1	1	4	1	20	Bajo

construcción.															
Factor Socioeconómico y Cultural															
Sobrecarga de servicios públicos	C/O	-	4	2	2	4	2	2	1	1	4	4	36		Moderado
Accidentes de tránsito por falta de señalizaciones.	C	-	4	2	2	2	2	4	1	1	4	2	34		Moderado
Afectación de la salud de los trabajadores	C/O	-	4	1	4	2	2	4	1	1	4	1	33		Moderado
Hallazgos arqueológicos.	C	+	1	4	4	4	1	4	1	1	4	1	31		Moderado
Generación de empleos temporales y permanentes	C/O	+	4	2	1	4	2	8	2	1	4	2	40		Moderado
Capacitación técnica al personal para el desarrollo de las tareas. Aseguramiento social.	C	+	2	1	1	4	4	2	2	4	4	2	31		Moderado
Contribución con el fisco (pago de impuestos y trámites)	C/O	+	4	2	1	4	2	8	2	1	4	2	40		Moderado
Incremento de la economía regional.	C/O	+	1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	30		Moderado

- h. Actualizar el Capítulo 10, en función de las medidas de mitigación a implementar durante la construcción y operación de estas infraestructuras.

Respuesta:

Actualización de la descripción de las medidas de mitigación frente a cada impacto ambiental

Factor afectado: Suelo.			
Impacto Ambiental: Aumento de la erosión del suelo y sedimentación.	Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Construir drenajes temporales y permanentes con las orientaciones adecuadas para desalojar las aguas pluviales y evitar la generación de procesos de sedimentación y deslave hacia las áreas colindantes.		Semanal	Promotor y contratista
Solo se debe remover la capa vegetal en aquellos sitios de excavación de obras.		Diariamente mientras dure la limpieza del terreno.	Promotor y contratista
Adecuaciones y protección de los taludes y suelos desnudo, mediante: la siembra de hierba ordinaria a medida que se cuente con áreas de trabajo terminadas u otro elemento de retención que prevenga el desprendimiento de material.		Semanal	Promotor y contratista
Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin.		Diariamente mientras dure la limpieza del terreno.	Promotor y contratista

Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final.	Quincenal	Promotor y contratista
Remover las superficies compactadas en las áreas que no sean utilizadas para el proyecto con el objeto de devolver al suelo su permeabilidad natural.	Quincenal	Promotor y contratista
Revegetación y/o utilización de mantos orgánicos o mantos sintéticos en superficies desnudas con material removido.	Semanal	Promotor y contratista
Factor afectado: Suelo.		
Impacto Ambiental: Contaminación del suelo por manejo inadecuado de desechos sólidos, domésticos y de la construcción.		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Cuidar que no existan en el área de la obra, acumulaciones de materia vegetal en descomposición que puedan crear ambientes propicios para la proliferación de insectos y otros vectores que pudieran convertirse en plagas en la Comunidad.	Semanal	Promotor y contratista
Capacitar a los obreros en el manejo de los residuos sólidos, atendiendo a medidas de adecuada disposición y traslado de los mismos.	Mensual	Promotor y contratista
Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo para ambos sexos, un inodoro y un orinal cada 40 trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico.	Semanal	Promotor

Disponer de sitios convenientes para la colocación de los desechos generados, así como de tanques de 55gls. Con tapas, con bolsas plásticas y para la disposición correcta de los mismos. Además, asegurarse, que la recolección de las basuras se realice de manera periódica y continua.	Semanal	Promotor
Colocar en el proyecto letreros que informen sobre la prohibición de arrojar basura, desechos, aceites, chatarras o agua contaminada.	Mensual	Promotor
Queda prohibido el lavado de las tulas de concreto y la disposición del excedente en sitios no autorizados por la inspección ambiental.	Diariamente	Promotor y contratista
Las áreas donde se maneje aceite o exista maquinaria que pueda derramar aceite en el suelo deben contar con material absorbente para la limpieza del derrame tan pronto ocurra. Estas áreas deben mantenerse limpias en todo momento.	Diariamente	Promotor y contratista

Factor afectado: Suelo.

Impacto Ambiental: Contaminación de suelos por manejo inadecuado de hidrocarburos.

Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
El transporte de combustibles y lubricantes se debe efectuar mediante el uso de camiones cisternas, por empresas calificadas para tal fin, con los permisos correspondientes. Las áreas fijas para almacenar combustibles estarán libres de otros materiales combustibles para poder impedir y aislar eventuales incendios.	Semanal	Promotor y contratista

Los tanques o recipientes de combustibles y los envases de lubricantes deberán tener letreros claros que indiquen su contenido.	Mensual	Promotor y contratista
Se debe disponer de bandejas o tambores colectores, para contener derrames imprevistos durante la operación del trasvase de combustibles o lubricantes. Cuando se realice el trasvase de combustible, éste deberá efectuarse con bombas manuales y con embudos grandes, con el objeto de no utilizar mangueras, ya que pueden afectar la salud de los trabajadores, por el efecto de succión de los gases.	Semanal	Promotor y contratista
En las áreas de almacenamiento de combustible se deberán colocar señales que prohíban fumar a una distancia mínima de 50 m alrededor donde se encuentran los tanques de combustible.	Mensual	Promotor y contratista
Se llevarán a cabo registros del inventario de combustibles y aceites, tomando en cuenta los ingresos, saldos de almacenamiento y uso.	Semanal	Promotor y contratista
Se realizarán inspecciones y verificación de los registros de abastecimiento.	Semanal	Promotor y contratista
Las cargas y descargas de combustibles y aceites, incluyendo los procedimientos de manejo, serán efectuados por personal del contratista entrenado para este tipo de acciones.	Mensual	Contratista
Las herramientas y materiales, incluyendo material absorbente, palas y fundas plásticas, estarán fácilmente disponibles para limpiar cualquier derrame o goteo. Será obligación del contratista, disponer de estos materiales.	Semanal	Promotor y contratista
Factor afectado: Suelo.		

Impacto Ambiental: Contaminación directa del suelo del cauce de la quebrada con hidrocarburos		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
La maquinaria a utilizarse en la construcción de la obra en cauce debe estar en perfectas condiciones mecánicas de tal manera que no tenga goteo de ninguna clase de hidrocarburo.	Diariamente	Promotor y contratista
En caso de derrames de hidrocarburos accidentales limpiar inmediatamente el área y el suelo y los materiales contaminados debe ser colectado en recipientes para que sean incinerados mediante la contratación de los servicios de una empresa debidamente autorizada.	Cuando se dé la medida	Promotor y contratista
Prohibido ingresar equipo pesado en el lecho de la quebrada para realizar excavaciones necesarias para el entubamiento.	Diariamente	Promotor y contratista
Factor afectado: Agua		
Impacto ambiental: Alteración de la calidad de aguas por manejo inadecuado de hidrocarburos		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Queda prohibido todo vertimiento de aceite usado en aguas superficiales, subterráneas y sobre el suelo, así como todo vertimiento incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.	Diariamente	Promotor y contratista

Las áreas donde se maneje aceite o exista maquinaria que pueda derramar aceite en el suelo deben estar ubicadas lejos de cualquier fuente hídrica y contar con material absorbente para la limpieza del derrame tan pronto ocurra. Estas áreas deben mantenerse limpias en todo momento.	Mensual	Promotor y contratista
--	---------	------------------------

Factor afectado: Agua

Impacto ambiental: Alteración de la calidad del agua por manejo inadecuado de desechos líquidos y sólidos.

Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Manejar adecuadamente los desechos y aguas residuales.	Semanal	Promotor
Prohibir verter residuos líquidos y sólidos en las fuentes de aguas naturales.	Semanal	Promotor
Prohibir el uso de fuentes naturales para el lavado de los equipos y maquinarias.	Semanal	Promotor
El proyecto contará con letrinas portátiles en la fase de construcción del proyecto y la empresa encargada debe cumplir con los señalamientos del ministerio de Salud para esta actividad.	Mensual	Promotor

Factor afectado: Agua

Impacto ambiental: Alteración de la calidad del agua debido al aumento de los niveles de sedimentación y procesos erosivos.

Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
------------------------------------	-----------------------------------	------------------

Construir drenajes temporales y permanentes con las orientaciones adecuadas para desalojar las aguas pluviales y evitar la generación de procesos de sedimentación y deslaves hacia las quebradas intermitentes y al río Caimito.	Quincenal	Promotor y contratista
Construcción de filtros de rocas, madera u otro, para retener sedimentos.	Quincenal	Promotor y contratista
De existir excedentes del movimiento de tierra, una vez sean realizados los trabajos de corte y relleno, deberá ser recogido y trasladado hacia el vertedero el Diamante de La Chorrera u otro sitio de botadero debidamente autorizado.	Semanal	Promotor
Construcción de disipadores de energía al final a lo largo de las cunetas.	Mensual	Promotor y contratista
Limpieza permanente de sedimentos en los drenajes y cunetas.	Semanal	Promotor y contratista
Compactar y revegetar los taludes. El pie de los taludes debe estar a una distancia mayor de 20 metros de las áreas de protección hídrica.	Quincenal	Promotor y contratista

Factor afectado: Agua

Impacto ambiental: Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente por el aumento de niveles de sedimentación y procesos erosivos.

Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Realizar los trabajos de la obra en cauce durante la temporada seca cuando la quebrada intermitente no tiene caudal.	Diariamente	Promotor y contratista

Retirar del sitio inmediatamente el material generado por excavación durante las actividades para la construcción de la obra en cauce si hay ocurrencias de lluvias.	Diariamente	Promotor y contratista
Suspender los trabajos temporalmente si hay ocurrencias de lluvias		
Factor afectado: Agua		
Impacto ambiental: Alteración de la calidad del agua de la quebrada intermitente con hidrocarburos.		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Realizar los trabajos de la obra en cauce durante la temporada seca cuando la quebrada intermitente no tiene caudal.	Diariamente	Promotor y contratista
Prohibido ingresar equipo pesado en el lecho de la quebrada para realizar excavaciones necesarias para el entubamiento.	Diariamente	Promotor y contratista
Factor afectado: Flora		
Impacto ambiental: Afectación y pérdida de cobertura vegetal		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
La limpieza, tala y desarraigue deberá ser realizada con equipo apropiado y técnicas de tala dirigida procurando dirigir la caída de los árboles dentro del trazado del proyecto de manera tal, que también se garantice la protección de	Diariamente mientras dure la actividad	Promotor y contratista

la vegetación que será preservada sobre todo en áreas con bosque de protección hídrica.		
Restringir las áreas de desarraigue, tala de la vegetación, al mínimo requerido para las labores de construcción.	Diariamente mientras dure la actividad	Promotor y contratista
Determinación y fijación de los límites del área de trabajo mediante el uso de cintas plásticas, banderillas o pintura, procurando que la misma sea justo la necesaria.	Diariamente mientras dure la actividad	Promotor y contratista
Delimitar y señalizar los límites de la cobertura boscosa de protección hídrica de las quebradas intermitentes y el río Caimito.	Mensual	Promotor y contratista
Gestionar los permisos de tala ante MiAmbiente, en base al inventario forestal realizado.	Cuando se realice el trámite	Promotor
Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa.	Cuando se realice el trámite	Promotor
Como medida de compensación por la afectación a la vegetación, presentar e implementar un plan de reforestación.	Cuando se dé la medida	Promotor
Factor afectado: Flora		
Impacto ambiental: Afectación de la cobertura vegetal del bosque de protección hídrica puntualmente en el sitio de la obra en cauce.		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable

Delimitar y señalizar con cintas el área a ser intervenida	Cuando se dé la medida	Promotor y contratista
Reubicar especies de flora características del sotobosque de bosque de galería que técnicamente sean factibles, en otros sectores del bosque de protección hídrica de la quebrada intermitente.	Cuando se dé la medida	Promotor y contratista
Factor afectado: Fauna		
Impacto ambiental: Alteración y desplazamiento de la fauna.		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Permitir el libre desplazamiento hacia otros sitios no intervenidos a las especies de fauna que se encuentren en el área.	Cuando se dé la medida	Promotor y contratista
En el caso de detectarse la presencia de especies protegidas que se reporta en el área, deberá coordinarse con la MiAmbiente para su rescate y reubicación.	Cuando se dé la medida	Promotor y Miambiente
Para evitar accidentes con especies peligrosas, se deberá prestar especial cuidado durante las labores de tala, limpieza, remoción y desarraigue en el área de construcción.	Diariamente	Contratista
Establecer y aplicar sanciones a los trabajadores que infrinjan las normas de protección a la fauna silvestre.	Cuando se dé la medida	Promotor
Colocar carteles sobre prohibición de la cacería en el área del proyecto.	Mensual	Promotor

Implementar un plan de auyentamiento.	Diariamente durante la limpieza, tala y desarraigue	Promotor
Durante las actividades de limpieza, tala y desarraigue implementar el plan de rescate con personal técnico idóneo.	Cuando se dé la medida	Promotor
Capacitar a los nuevos habitantes del residencial en temas de protección de la fauna silvestre	Cuando adquieran las casas	Promotor
Factor afectado: Fauna		
Impacto ambiental: Alteración de la fauna acuática		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Implementar un plan de reubicación de fauna acuática (Ictiofauna) antes y durante la intervención del sitio de la obra en cauce.	Cuando se dé la medida	Promotor
Factor afectado: Fauna		
Impacto ambiental: Afectación del desplazamiento de la fauna acuática a través del curso de la quebrada intermitente.		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Conservar la pendiente natural de la quebrada intermitente en el tramo del entubamiento sin resaltos a la entrada y salida de la obra en cauce.	Cuando se dé la medida	Promotor y contratista

Factor afectado: Aire Impacto ambiental: Generación de ruidos y vibraciones		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Utilizar equipos apropiados y acordes para las tareas a realizar contemplando el estado del suelo y la maquinaria disponible en el mercado con el objetivo de disminuir la generación de vibración ambiental y ocupacional.	Semanal	Promotor y contratista
Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente.	Semanal	Promotor y contratista
Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados para el desarrollo del proyecto, de manera que no generen ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones.	Mensual	Promotor y contratista
Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.	Semanal	Promotor y contratista
Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos.	Semanal	Promotor y contratista
Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma de comunicación considerablemente ruidosa.	Diariamente	Promotor y contratista
Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo	Mensual	Promotor y contratista

al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTICOPANIT44-2000.		
Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva.	Semanal	Promotor y contratista
Apagar los equipos cuando no se estén utilizando.	Diariamente	Promotor y contratista
Factor afectado: Aire		
Impacto ambiental: Generación de polvo y emisiones gaseosas		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Mantener húmedas las áreas de trabajo, a través del riego con camiones cisternas, durante la temporada seca, mientras duren los trabajos de construcción.	Diariamente	Promotor y contratista
Apagar los equipos cuando no se estén utilizando.	Diariamente	Promotor y contratista
Cubrir con lonas los vagones de los camiones que transporten material, para evitar su dispersión por causa del viento y la velocidad.	Semanal	Promotor y contratista
Dotar a los trabajadores del equipo de protección (mascarillas)	Semanal	Promotor y contratista
Darle mantenimiento adecuado a la maquinaria y el equipo a utilizar en la construcción según el cronograma de mantenimiento.	Mensual	Contratista
Factor afectado: Paisaje		

Impacto ambiental: Modificación y alteración del paisaje existente por efectos de la nueva construcción..		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Incorporar en el paisajismo en áreas verdes del proyecto la plantación de especies nativas con formas parecidas al paisaje existente, en etapa previa de la fase de construcción.	Cuando se dé la medida	Promotor
Procurar limpieza visual evitando señalizaciones excesivas.	Mensual	Promotor
Factor afectado: Socioeconómico y cultural		
Impacto ambiental: Sobrecrecida de servicios público.		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Organización comunal con los políticos y funcionarios del sector para la mejora de servicios existentes.	Cuando se dé la medida	Promotor
Tramitar permisos para perforación de pozos para asegurar el suministro de agua potable, en caso de desabastecimiento.	Cuando se dé la medida	Promotor
Factor afectado: Socioeconómico y cultural		
Impacto ambiental: Accidentes de tránsito por falta de señalizaciones		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable

Utilizar banderilleros para el manejo del tránsito en los puntos donde las condiciones topográficas interfieran en la visibilidad de los usuarios de la vía	Diariamente	Promotor y contratista
Contratar solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante.	Cuando se dé la medida	Promotor y contratista
Hacer que los operadores de vehículos y equipo rodante tengan presente las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones articulares del proyecto en materia vial.	Mensual	Promotor y contratista
Colocar en la entrada del proyecto y dentro del mismo señalizaciones de advertencia y precaución,	Mensual	Promotor y contratista
Factor afectado: Socioeconómico y cultural		
Impacto ambiental: Afectación a la salud de los trabajadores		
Medidas de Mitigación o prevención	Seguimiento, Vigilancia y Control	Ente responsable
Proveer a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP).	Semanal	Contratista
Supervisar el buen uso del equipo de protección personal.	Semanal	Contratista
Contratar personal calificado según trabajo a realizar.	Mensual	Contratista
Contar con botiquín de primeros auxilios en el área de trabajo	Mensual	Promotor
Contar con directorio telefónico del centro de salud u hospital más cercanos	Cuando se dé la Medida	Promotor

2. En atención a la Nota- *Nota -270-SDGSA, de 20 de junio del 2022, la Unidad Ambiental Sectorial del Ministerio de Salud*, indica lo siguiente: “*...En la última revisión de sus guías de calidad de aire, la OMS volvió más estricto su recomendación para el nivel de 24 horas de PM 2.5 y PM 10. Como bien se lee los estándares son dos para niveles de 24 horas... relacionada a las mediciones que se realizan en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), sin cumplir los tiempos establecidos por los métodos de referencia utilizados en el país y la utilización de equipos no certificados por la USEPA para tal fin... Sobre la base de lo expuesto en la referida nota, estamos recomendando el rechazo de este estudio de impacto ambiental [...] y la aplicación de los procesos administrativos pertinentes a los consultores y personal técnico responsables del Estudio, así como a su promotor por la presentación dentro del EsIA en evaluación, de información inexacta.* Por lo que debe presentar los monitoreos de Calidad de Aire en seguimiento a la Nota -270- SDGSA de 20 de junio del 2022.

Respuesta:

En el Anexo # 6 “MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE “PM10 Y PM2.5” POR 24 HRS” se Encuentra el informe de los trabajos ejecutados el 8 de noviembre de 2022 se realizó el Monitoreo de calidad de aire (Pm10 y PM2.5) por 24 horas. El material particulado PM 2,5 y PM10 cumple con los límites permisibles de la Organización Mundial de la Salud. Además, se realizó por 24 horas el monitoreo de ruido Anexo #7 “MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO”.

3. En la página 50 del EsIA, en el punto 5.0. **Descripción del Proyecto Obra o Actividad**, se menciona que “*El proyecto Residencial “RESIDENCIAL LA FELICIDAD-ETAPA II” consiste en habilitar 281 lotes los cuales serán destinados a la construcción de un residencial, este desarrollo se hará en la finca con folio real No.30343265 (f), código de ubicación 8609, ubicada en el corregimiento de Herrera, distrito de la Chorrera y provincia de Panamá Oeste, con una superficie de 14ha + 9253.798 m² , de las cuales se habilitaran 9ha + 7236.435m² para la ejecución de la ETAPA II*”, Sin embargo, en la **Volante Informativa**, página 323 del EsIA, se

indica “*El proyecto Residencial “RESIDENCIAL LA FELICIDAD-ETAPA II” consiste en habilitar 294 lotes y la construcción de residencias unifamiliares...*”.

Aunado a esto, en el anexo presentado en la paginas 445, Plano del Proyecto, fue presentado en a una escala ilegible Por lo que se solicita:

- a. Aclarar la cantidad de viviendas a desarrollar.

Respuesta:

El proyecto “RESIDENCIAL LA FELICIDAD-ETAPA II,” consiste en habilitar 281 lotes los cuales serán destinados a la construcción de 281 viviendas unifamiliares.

- b. En caso que la información presentada en el volanteo no concuerde, realizar nuevamente el mismo y presentar evidencias.

Respuesta:

El día Martes 8 de noviembre de 2022 se realizó el nuevo volanteo informativo para explicarles sobre el Estudio de Impacto ambiental, Categoría II, titulado “Residencial la Felicidad, Etapa II”, localizado en La Pita, Corregimiento Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, tal como fue dispuesto en la Información complementaria, con el objetivo de informar sobre el nuevo número de 281 lotes a habilitar destinados para la construcción del residencial.

El nuevo volanteo incluyo a los actores claves, además del público en general.

En el anexo # 8 “VOLANTEO PARA EsIA, CATEGORÍA II, TITULADO RESIDENCIAL LA FELICIDAD. ETAPA II” se presenta el informe con las evidencias del nuevo volanteo.

- c. Presentar el Plano del Proyecto a escala, legible.

Respuesta:

Adjunto a los documentos legales inicialmente se presentó plano del proyecto suficientemente ampliado, a escala y legible y reposa en el expediente, sin embargo, como parte de esta primera aclaratoria se presentará el anexo # 9 “PLANO ANTEPROYECTO”.

4. En el anexo presentado en las páginas 296-302, Análisis de **Calidad de Agua del Rio Caimito**, fue presentado en copias simples. Por lo antes mencionado se solicita:

- a. Presentar los informes correspondientes a Calidad de Agua del Rio Caimito, originales con la firma y sello fresco o copias autenticadas.

Respuesta:

Como anexo # 10 “INFORME DE RESULTADOS – AGUA DEL RIO CAIMITO” se está presentando el informe autenticado del análisis de calidad de agua del rio Caimito.

5. En la página 170 del EsIA, punto 9.2.2. **Identificación de impactos potenciales generados por el proyecto**, indica “*Actividad: Movimiento de tierra y nivelación según la topografía. Despican Consiste en el corte y relleno, así como todo el movimiento de tierra que involucra las adecuaciones y estructuras requeridas para la estabilización del terreno*”. Sin embargo, no se indica la cantidad de tierra a remover. Además, mediante inspección de campo se evidenció que la topografía es irregular. Por lo que se solicita:

- a. Presentar planos de los perfiles de corte y relleno, donde se establezca: el volumen de movimiento de tierra a generar en el proyecto y volumen de material de relleno e indicar los niveles seguros de terracería.

Respuesta:

El total de corte y relleno del proyecto la Felicidad que incluye la Etapa I y la Etapa II es de 121,000.00 m² la superficie. El volumen de corte es de 184,000.00 m³ y el volumen de relleno es de 184,700.00 m³ con una diferencia de 100.00 m³ de sobrantes, los cuales serán usados para adecuación y nivelación de áreas verdes como parques aceras entre otras.

Esta información esta detallada en el anexo # 11 “PLANO MOVIMIENTO DE TIERRA” se está presentando el plano de perfiles de corte y relleno.

- b. De generar excedente de material en la adecuación del terreno, se requiere: Presentar coordenadas UTM con DATUM específico, donde se va a depositar el material.

Respuesta:

NO APLICA, el material excedente del movimiento de tierra es mínimo y será usado en el

proceso de adecuación de áreas verdes como parques y aceras.

- c. En caso de que el dueño de la propiedad no sea el promotor del proyecto, presentar certificados de propiedad de las fincas, vigente, emitido por Registro Público, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar certificado de persona jurídica vigente, emitido por el Registro Público.

Respuesta:

NO APLICA.

- d. Presentar línea base del área donde se depositará el material excedente, en caso de que se encuentre fuera del polígono propuesto.

Respuesta:

NO APLICA.

- e. Identificar impactos ambientales e indicar medidas de mitigación a implementar.

Respuestas:

NO APLICA.

6. En la página 16 del EsIA, punto **2.5 Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad, afectación y cobertura vegetal, se indica** “...La afectación a la cobertura vegetal remanente que forma parte de las servidumbres hídricas de las dos quebradas intermitentes y la del río Caimito también pueden ser afectadas durante las actividades de limpieza, tala y desarraigue del terreno”. Posteriormente, en la página 113 del ESIA, punto **7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas conocidas por ANAM), Bosque de Galería**, se señala “Esta franja de bosques en áreas adyacentes a ríos y quebradas está prohibida su destrucción y se encuentra regulada en el inciso 2, del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de

7. febrero de 1994, mediante la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá". En este sentido, existe una contradicción en cuanto a la protección del bosque de galería para las fuentes hídricas existentes en el área del proyecto.

- Aclarar por qué se indica la afectación a la servidumbre hídrica de las dos quebradas intermitentes y la del río Caimito.

Respuesta:

Es un caso de error de redacción incompleta, se quiso decir que: "*la afectación a la cobertura vegetal remanente que forma parte de las servidumbres hídricas de las dos quebradas intermitentes y la del río Caimito también pueden ser afectadas durante las actividades de limpieza, tala y desarraigue del terreno si no se implementan medidas de mitigación y prevención a los impactos ambientales que genera la actividad*".

- Presentar coordenadas del alineamiento de los cuerpos hídricos (cuerpo de agua superficial) y la servidumbre de protección.

Respuesta:

EA continuación, se presentan las coordenadas de alineamiento de las quebradas internas tramo 1, 2 y 3.

ALINEAMIENTO QUEBRADA SIN NOMBRE TRAMO 1				ALINEAMIENTO QUEBRADA SIN NOMBRE TRAMO 2		ALINEAMIENTO QUEBRADA SIN NOMBRE TRAMO 3	
N	E	N	E	N	E	N	E
984233.32	630285.96	984242.03	630214.15	984498.89	630239.53	984269.08	630040.39
984234.47	630283.75	984241.87	630209.61	984485.47	630226.70	984265.62	630032.50
984251.47	630275.92	984240.83	630202.62	984474.03	630217.29	984267.22	630021.69
984250.17	630268.60	984237.95	630189.58	984463.24	630207.35	984265.91	630011.36
984242.04	630262.53	984240.30	630181.98	984445.92	630186.81	984260.56	630005.58
984239.44	630259.12	984247.46	630171.24	984433.96	630171.55	984249.12	629999.89
984238.73	630257.21	984270.81	630127.22	984418.33	630167.79	984238.48	629985.63
984241.65	630252.80	984272.53	630116.34	984409.44	630167.55	984230.76	629971.76
984241.52	630247.80	984267.88	630101.31	984370.38	630153.45	984222.41	629965.48
984240.86	630244.65	984269.67	630085.50	984349.21	630129.52	984216.61	629963.00
984241.74	630237.30	984273.76	630075.69	984338.47	630129.24	984327.53	630083.84
984240.75	630231.03	984280.78	630053.35	984328.20	630120.29	984318.37	630072.62
984240.61	630223.46			984330.95	630111.38	984280.78	630053.35

A continuación, se detalla el alineamiento del Rio Caimito

ALINEAMIENTO RIO CAIMITO	
N	E
984108.87	629889.64
984135.37	629907.92
984164.09	629931.14
984168.00	629943.72
984162.87	629960.82
984144.79	629980.25
984127.43	629995.16
984101.66	630012.88
984081.12	630023.02
984064.61	630014.22
984050.40	630005.19

- c. Presentar coordenadas la servidumbre de protección del Rio Caimito y de las quebradas sin nombre.

Respuesta:

A continuación, se presentan los cuadros de coordenadas de protección de las quebradas sin nombre y del Rio Caimito.

AREA DE PROTECCIÓN RIO CAIMITO			
AREA DE PROTECCIÓN		AREA DE PROTECCIÓN	
N	E	N	E
984134.31	629846.12	984089.75	629929.20
984144.33	629850.03	984105.95	629938.26
984175.97	629866.64	984113.28	629941.25
984166.72	629885.90	984116.29	629943.24
984175.60	629892.35	984119.43	629946.08
984183.54	629896.72	984124.98	629949.47
984189.17	629906.53	984124.72	629951.41
984195.46	629924.79	984118.04	629958.18
984197.46	629931.29	984114.09	629963.99
984201.25	629959.46	984112.75	629969.98
984173.93	629994.89	984107.29	629970.27
984151.15	630010.46	984094.37	629974.73
984132.83	630021.72	984090.03	629978.14
984128.10	630028.74	984087.81	629979.22
984120.65	630035.20	984083.91	629979.57
984116.69	630035.65	984080.46	629978.97
984106.42	630058.03	984073.23	629972.59
984090.12	630052.53	984066.63	629971.00
984063.04	630061.64	984063.35	629970.71
984056.66	630050.80		
984049.28	630044.41		
984045.07	630044.21		

AREA DE PROTECCIÓN No 2 QUEBRADA SIN NOMBRE					
AREA DE PROTECCIÓN		AREA DE PROTECCIÓN		AREA DE PROTECCIÓN	
N	E	N	E	N	E
984510.11	630268.79	984254.98	630135.13	984243.86	629969.65
984492.46	630253.26	984257.83	630125.62	984258.24	629978.65
984479.90	630243.11	984257.08	630120.11	984260.06	629982.42
984461.79	630231.44	984254.32	630103.03	984260.84	629983.87
984449.16	630219.43	984252.59	630080.93	984261.88	629985.28
984445.01	630214.27	984253.62	630076.14	984263.33	629986.25
984444.41	630213.30	984258.24	630062.46	984266.57	629987.23
984431.42	630202.61	984253.87	630057.83	984273.12	629990.84
984420.42	630192.56	984251.89	630052.01	984287.52	630004.03
984417.56	630190.28	984251.22	630048.22	984290.03	630014.79
984412.19	630188.57	984247.97	630043.44	984289.74	630023.48
984406.33	630185.27	984243.03	630035.54	984287.29	630029.72
984394.71	630182.79	984240.89	630029.14	984293.63	630032.26
984384.56	630177.57	984241.35	630021.51	984298.97	630037.57
984375.36	630173.66	984238.73	630017.59	984316.54	630046.05
984365.04	630170.90	984229.08	630009.40	984322.36	630050.81
984358.53	630164.39	984225.69	630006.84	984325.78	630058.16
984357.27	630163.11	984217.11	629991.07	984342.90	630072.99
984356.19	630162.01	984211.54	629982.89	984348.94	630088.12
984353.38	630159.55	984223.44	629977.85	984345.22	630094.78
984346.57	630153.19			984347.56	630106.88
984342.70	630145.67			984352.81	630115.03
984341.87	630144.63			984352.39	630116.12
984336.48	630145.07			984355.43	630116.65
984328.56	630142.86			984361.31	630122.46
984324.46	630139.10			984376.26	630134.27
984319.14	630135.44			984381.06	630137.67
984311.78	630122.34			984386.24	630139.86
984311.42	630106.86			984404.84	630138.20
984314.11	630103.13			984419.29	630142.26
984314.57	630100.33			984428.98	630143.43
984313.14	630096.03			984454.65	630167.01
984312.53	630094.47			984458.21	630172.19
984304.10	630090.83			984457.79	630179.16
984302.09	630089.78			984468.86	630187.67
984293.05	630089.90			984482.98	630208.21
984288.94	630090.10			984497.93	630236.5
984286.67	630093.00				
984286.89	630098.81				
984290.20	630117.12				
984289.55	630127.20				
984275.69	630155.37				

AREA DE PROTECCIÓN No 1 QUEBRADA SIN NOMBRE			
AREA DE PROTECCIÓN		AREA DE PROTECCIÓN	
N	E	N	E
984268.46	630169.29	984220.03	630272.97
984257.14	630180.96	984221.93	630271.04
984252.51	630190.3	984225.56	630268.67
984252.5	630190.47	984222.40	630264.85
984253.92	630196.74	984222.53	630252.15
984256.12	630208.87	984226.47	630248.78
984256.19	630210.77	984226.20	630245.43
984259.17	630217.07	984226.48	630240.26
984254.34	630228.72	984227.61	630237.63
984254.23	630229.63	984227.98	630235.83
984256.12	630237.39	984228.03	630232.57
984255.58	630243.78	984226.48	630227.38
984256.71	630248.15	984225.77	630220.60
984256.3	630253.42	984227.78	630210.42
984256.13	630254.05	984227.42	630205.60
984256.82	630254.24	984226.34	630201.49
984261.54	630257.62	984224.17	630193.92
984266.23	630263.2	984223.68	630189.56
984267.56	630271.44	984224.02	630180.92
984268.44	630277.78	984225.67	630174.27
984266.82	630286.78	984234.77	630163.69
984256.99	630291.7	984248.91	630150.17
984252.74	630293.06		
984251.2	630293.51		
984250.94	630293.69		
984248.95	630295.09		
984249.18	630295.92		
984248.89	630301.19		

- d. Presentar plano del polígono del proyecto donde se visualice de manera clara las fuentes hídricas con su respectivo ancho correspondiente a las servidumbres de protección, en concordancia con lo establecido en el Artículo 23 y 24 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

Respuesta:

En anexo # 12 “POLIGONO MIAMBIENTE HOLA 1/2” Y anexo # 13 “POLIGONO MIAMBIENTE HOJA 2/2” se presenta plano de del polígono del proyecto donde se visualizan las servidumbres hídricas.

8. **En la página 68 del EsIA, punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros), se indica “Agua potable: El proyecto tiene previsto la construcción de una red de distribución de agua potable conformado por válvulas, hidrantes, cajas de inspección, cajas para medidores y tuberías de PVC con diámetros que van desde las 6” en línea principal hasta 1/2” en las domiciliarias de cada lote. Este proyecto está conectado directamente a la línea de distribución de agua potable del IDAAN”. Sin embargo, en la página 34 del EsIA, punto 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado, se indica que se deberá “Tramitar permisos para perforación de pozos para asegurar el suministro de agua potable, en caso de desabastecimiento”. Por lo antes descrito, se solicita:**

- a. Aclarar si el suministro de agua potable será a través del IDAAN o mediante pozos de agua.

Respuesta:

El suministro de agua es a través del IDAAN para lo cual el proyecto La Felicidad ya está interconectada al servicio de agua potable mediante una tubería de 8 pulgadas.

La idea de realizar perforación de pozos es a manera de contingencia si se presentasen bajas presiones atendiendo a nota manuscrita colocada por el IDAAN al momento de sellar el plano de interconexión, que indica: “*En el área donde se ubica el proyecto se presentan bajas presiones por lo que el promotor debe adoptar las medidas que se requieran para garantizar un adecuado abastecimiento*” Anexo # 14 “**LOCALIZACION REGIONAL – ACUIEDUCTO**”

- b. En caso de que el abastecimiento de agua sea mediante pozos, indicar cuántos y aportar las coordenadas de ubicación de los mismos.

Respuesta:

No aplica, el suministro de agua es a través del IDAAN. Como contingencia si se dieran bajas

presiones la promotora realizará los trámites correspondientes para la perforación de pozos para garantizar un adecuado abastecimiento de agua potable al proyecto.

9. Mediante nota **SAM-504-2022**, el Ministerio de Obras Públicas solicita aclarar lo siguiente:

1. En el Estudio no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).

Respuesta:

La vía específica utilizada para el transporte de materiales y equipos después de la ciudad de La Chorrera es la que inicia en el sector conocido como El Trapichito y que conduce hasta las Yayas, conocida como calle principal Las Yayas, corregimiento de Herrera. El tramo de esta vía hasta el proyecto tiene una longitud aproximada de 2.9 km. El anexo 15 # “PLAN DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO VIAL” se presentan acciones correctivas que la promotora ha desarrollado en las vías que el proyecto usa para el abastecimiento de materiales.

A continuación, se presentan imágenes ilustrativas del estado de deterioro en ciertos tramos de la carretera principal de la Yayas.





2. Presentar un análisis real de inundaciones, además tomar en cuenta que el desmonte de la capa vegetal disminuye la infiltración y aumenta a escorrentía superficial lo que modifica las características del lugar, por ende, su comportamiento ante precipitaciones máximas.

Respuesta:

En el anexo # 5 “ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE QUE COLINDA Y ATRAVIESA CON EL PROYECTO DEL RESIDENCIAL LA FELICIDAD” y el anexo # 4 “ANALISIS HIDROLOGICO E HIDRAULICO RIO CAIMITO” permitieron calcular los niveles máximos de inundación en un periodo de 1 en 50 años, en el anexo # 16 “PLANOTERRACERIA”, se plasman gráficamente los niveles de las crecidas máximas y los niveles seguros de terracería.

3. Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos.

Respuesta:

En el anexo # 17 “MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE TALUDES GENERADAS EN EL PROYECTO LA FELICIDAD” se presentan las técnicas de ingeniería implementadas en el proyecto la Felicidad para el control de la erosión y sedimentos.

4. En el Manejo y disposición de desechos, Peligrosos; se debe considerar, que Dentro del sector de la construcción existen diferentes

sustancias consideradas como peligrosas (Aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.), por lo tanto, se debe presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de estos, ‘construir estructura de contención para evitar el derrame de estas sustancias al ambiente.’”

Respuesta:

Durante la construcción del Residencial la Felicidad - Etapa II, se generarán residuos peligrosos. Algunos de los equipos que se requiere utilizar durante la fase de construcción del Proyecto generan residuos peligrosos, tales como: Aceites usados, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, baterías, filtros de aceites solventes, pinturas y material absorbente, entre otros.

El manejo que se brinde a los residuos peligrosos debe realizarse de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje. Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, el Contratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

• **Procedimientos de Minimización de Residuos Peligrosos**

La minimización es considerada como la primera alternativa para evitar la generación de residuos peligrosos, ya que no sólo reduce el volumen que se genera, sino que también permite economizar recursos. Existen dos formas con las cuales se puede lograr minimizar los residuos:

1. *Sustitución de Materiales:* Aplica siempre que sea posible sustituir los materiales peligrosos por aquellos que sean biodegradables o inocuos al ambiente.
2. *Control de Inventarios:* Se refiere a mantener en su inventario, únicamente las cantidades requeridas de materiales, situación que repercute en el uso eficiente de las existencias.

• **Procedimientos de Reutilización de Residuos Peligrosos**

Entre las medidas que podemos aplicar para la reutilización de los residuos que se consideren

peligrosos tenemos las siguientes:

1. Verificar si es posible devolver el material sobrante al proveedor.
2. En aquellos casos en los cuales no es posible devolver al proveedor se debe verificará si es posible extender la vida útil para utilizarlo en otra ocasión.
3. De no ser posible su conservación, se investigará si es posible intercambiarlo con otras interesados.
4. Cuando el intercambio no resulta factible se verificará si existen las instalaciones para el reciclaje de estos desechos.
5. Si el reciclaje no resulta factible se puede considerar su venta. Una vez se agotan las medidas anteriores se procede al desecho de forma adecuada.

- **Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos**

Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y cáusticos) para evitar reacciones por incompatibilidad. El manejo de cada tipo de residuo, deberá efectuarse de la siguiente manera y estará a cargo del Contratista que lo genera.

Aceite Usado

El aceite usado se considerará un desecho peligroso y deberá ser recolectado en tanques o en tanques de recolección de aceite con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos del campamento de trabajo, la cual debe contar con la señalización de advertencia, hasta su depósito final, o hasta su entrega a un ente autorizado para su incineración o reciclaje.

Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.

Cilindros de Gas

Los cilindros de gas deben devolverse al Contratista o al proveedor. Sin embargo, antes de ser devueltos se debe colocar una etiqueta en la cual se indique: el material que contenían o contienen en caso de que no se hayan vaciado, los datos del proveedor, el número de serie del cilindro, la presión, fecha de la última prueba hidrostática y cualquier marca de identificación adicional que se considere necesaria.

Equipo de Refrigeración

Todos los equipos de refrigeración entre los cuales se encuentran las refrigeradoras,

congeladores y aires acondicionados, que hayan contenido freón, requerirán la extracción de esta sustancia previa a su eliminación. La extracción de freón se realizará en ambiente cerrado para evitar la liberación de esta sustancia a la atmósfera. Los equipos de refrigeración utilizarán los refrigerantes que no hayan sido prohibidos por el protocolo de Montreal.

Baterías Usadas

Las baterías alcalinas o las de carbono-zinc, no son consideradas como desechos peligrosos y su eliminación es igual que la de los desechos comunes. No obstante, las baterías de plomo ácido (vehículos), níquel-cadmio (radios y celulares), mercurio y litio requieren un tratamiento especial, debido a que sus elementos tóxicos podrían afectar adversamente el ambiente. Por tal razón, no deben desecharse ni colocarse en recipientes inadecuados sin que antes se neutralice su contenido ácido.

Filtros de Aceite

Cuando se reemplacen los filtros, estos no deberán ser desechados en el sitio de depósito, sin asegurarse de que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros que se pueden drenar completamente y triturar podrán ser dispuestos en los rellenos sanitarios autorizados.

El aceite usado debe ser correctamente drenado de los filtros antes de su depósito. El proceso para drenar los filtros debe realizarse a una temperatura igual o similar a la de la temperatura de operación del equipo de origen (“en caliente”). Hay varias maneras aceptables para esta operación. Por ejemplo, la perforación del filtro o la trituración del mismo y permitir que drene el aceite usado a un recipiente de recolección apropiado. Los filtros contaminados que no puedan ser drenados deberán ser transportados a una instalación de almacenamiento autorizada de residuos peligrosos.

Solventes

Los solventes utilizados no deben desecharse, los mismos se reciclarán por destilación en áreas de recuperación de solventes. Durante este proceso se remueven todos los contaminantes y se devuelven a su pureza original. Previo al reciclaje, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

1. Etiquetar adecuadamente los tanques indicando la fuente y el contenido de los mismos.
2. Separar los solventes de acuerdo con su tipo: xileno, diluyente o adelgazador epóxico y otros.

3. Colocar los barriles dentro de contenedores de protección, antes de enviarlos al área de recuperación de solventes de empresas autorizadas.
4. Mantener un registro de todos los solventes usados que se han enviado al área de recuperación.
5. Utilizar solventes reciclados para las operaciones de limpieza y desengrasar.

Los tanques que contienen solvente usado requieren un manejo riguroso y un control estricto del contenido de los mismos. Por tal razón, se debe cumplir con los siguientes requisitos: el tanque debe encontrarse en buenas condiciones, mantenerse herméticamente cerrado, contener etiquetas visibles y actualizadas, así como los datos del dueño del tanque.

Pinturas

Una fuente importante de desechos peligrosos la constituyen las pinturas. Es por ello que las latas que se hayan utilizado parcialmente deben agruparse por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se debe procurar no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Los utensilios como brochas, rodillos y varillas pueden desecharse siempre y cuando se encuentren secos.

Trapos Contaminados

Los trapos y materiales absorbentes contaminados, se deben manejar con los mismos criterios y metodologías que el producto que absorbieron.

Suelo contaminado con hidrocarburos.

En caso de derrames de hidrocarburos accidentales limpiar inmediatamente el área y el suelo y los materiales contaminados debe ser colectado en recipientes para que sean incinerados mediante la contratación de los servicios de una empresa debidamente autorizada.

- **Almacenamiento y Envase de Residuos Peligrosos**

El Contratista que maneje este tipo de materiales o sustancias, deberá construir un área de almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo con el manual de Especificaciones del MOP. Además, el Contratista deberá tener procedimientos para el almacenamiento de residuos peligrosos con los cuales debe cumplir el personal. El contratista deberá señalar, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Ubicación de los Residuos Peligros: Los residuos peligrosos deben ser almacenados en áreas preparadas adecuadamente, con protección contra la lluvia, con reborde de contención, cerrado con llave. No se permitirá almacenar residuos peligrosos a menos de 250 m de

cualquier cuerpo de agua.

2. Áreas de Almacenamiento Temporal: Las áreas de almacenamiento temporal se localizarán dentro de las zonas donde se ubicarán los talleres de mantenimiento. Deberán ser ubicadas lejos de las aguas superficiales (como mínimo a 250 metros). Los residuos peligrosos en almacenamiento temporal no podrán estar almacenados más de 60 días antes de ser trasladados al almacén de residuos peligrosos. Una persona será responsable de recolectar, inventariar, documentar el movimiento y depósito final de los residuos peligrosos;

3. Contenedores para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos: Los residuos deberán estar almacenados en recipientes apropiados con productos compatibles. Las tapas de los recipientes deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas para evitar de que puedan ser abiertas accidentalmente a mano. Las tapas de tanques roscados deben ser cerradas firmemente para prevenir que se destapen accidentalmente. Los residuos deberán ser colocados en los contenedores apropiados (es decir, en caso de tener alguna duda, no colocar el producto en el recipiente).

- **Inspección del Área de Almacenamiento de Residuos Peligrosos**

Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames. Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente. El Encargado Ambiental deberá inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos, además del área donde fueron depositados.

Durante las inspecciones se verificará, como mínimo, el cumplimiento de los siguientes aspectos:

1. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente;
2. Los datos del formulario de registro deberán ser verificados durante la inspección diaria;
3. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses;

4. Como parte del informe de inspección, se deberá adjuntar un informe sobre las acciones tomadas para corregir las deficiencias encontradas en el área de almacenamiento.
5. Las áreas de almacenamiento de tanques y contenedores se revisarán diariamente para detectar:
 - a) Derrames y deterioro del sistema de contención de derrames;
 - b) Asegurarse de que estén almacenados sobre tarimas o plataformas;
 - c) Asegurarse de que exista suficiente espacio del pasillo para poder alcanzar todos los tanques y contenedores;
 - d) Asegurarse de que los tanques y/o contenedores no sean apilados;
 - e) Asegurarse que todas las aberturas estén cerradas; deberá procederse de la misma manera con las válvulas de bloqueo del sistema de contención de derrames si existe;
 - f) Los registros de inspección deben incluir la fecha y hora de la inspección, el nombre del inspector y sus comentarios sobre la inspección y las medidas a tomarse; y
 - g) Si se detecta que un tanque contenedor presenta derrames, registrar el hecho y proceder con la limpieza de acuerdo a los procedimientos establecidos.

- **Transporte de Residuos Peligrosos**

El Contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, a los que se les ha removido toda la identificación previa al momento de su transporte. Todos los líquidos residuales deben almacenarse en contenedores o tanques cerrados. Estos no deberán estar llenos hasta el tope, y deberá dejarse un margen de 10 cm para la expansión.

Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final. Tales registros deberán incluir como mínimo la siguiente información:

1. Información Registrada del Transportador (por ejemplo, número de registro del camión, nombre del conductor, fecha, hora, productos);
2. Fecha de eliminación;
3. Número de contenedores y volúmenes de los residuos;
4. Tipo de los residuos;
5. Lugar de eliminación final; y
6. Descripción de la operación de eliminación final.

Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad deberá ser documentada.

- **Capacitación Sobre Residuos Peligrosos**

El Contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan. El programa de capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada. Los trabajadores no deberán efectuar trabajos sin supervisión antes de completar la capacitación sobre manejo de residuos peligrosos. La capacitación debe darse antes de iniciar la obra y será renovada anualmente. Se deberá mantener constancia del entrenamiento, junto con los materiales didácticos utilizados. La capacitación deberá incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Procedimientos de inspección, reparación y reemplazo de contenedores con residuos peligrosos;
2. Sistemas de comunicación y de alarma;
3. Respuesta ante incendios y explosiones;
4. Respuesta ante incidentes de contaminación de los suelos y/o del agua superficial; y
5. Procedimientos de apagado de equipos.

- **Manejo de Materiales Peligrosos**

Se refiere a todas aquellas actividades que implican el almacenamiento, depósito, manipulación y transporte de materiales que representen algún tipo de riesgo para la salud humana, el medio ambiente y la propiedad. Entre las sustancias que se consideran como peligrosas se pueden mencionar: combustibles, los aceites, gases tóxicos e inflamables y cualquier otro material que involucre algún tipo de riesgo. El uso de materiales peligrosos durante la construcción y operación del Proyecto está regulado por la norma de información sobre materiales peligrosos (2600ESS-201), entre otras normas específicas de los trabajos que se realicen.

1) Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles

El manejo y almacenamiento de estas sustancias, debe llevarse a cabo de forma que se disminuya la posibilidad de derrames que puedan afectar a las personas y al medio ambiente:

1. Eliminar toda fuente de ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas entre otros.
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado. Adicionalmente, todo el personal deberá estar familiarizado con el uso y la ubicación de estos equipos.
4. Los sitios de almacenamiento de aceites, líquidos hidráulicos, solventes, pinturas u otros productos líquidos para el uso de la maquinaria de construcción deben ser almacenados en un área específica, con protección contra la lluvia. Si se considera que estos productos pueden ser inflamables, deben almacenarse en gabinetes conectados a tierra.
5. Cuando los trabajos requieran la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles en espacios confinados se deberá cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP para trabajos en este tipo de espacio. De igual forma, previo al inicio de los trabajos es necesario que el sitio sea inspeccionado por un higienista industrial.
6. Utilizar herramientas con aleación de bronce para la remoción del tapón al momento de instalar el respiradero de ventilación, la omisión de esta recomendación puede producir un incendio.
7. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra. Es de suma importancia verificar que los recipientes utilizados para dispensar y recibir líquidos inflamables estén eléctricamente interconectados.
8. Los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos serán almacenados dentro de una contención secundaria, la cual debe poseer una capacidad mínima del 110% de su volumen.
9. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames. Además, estas zonas deben contar

con conexiones a tierra para los camiones y equipo de seguridad contra incendios. debe verificar lo siguiente:

10. Durante el traspaso de combustible de los camiones a los tanques de almacenamiento, se debe verificar lo siguiente:

- a. Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga.
- b. Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios)
- c. Asegurar la estabilidad del camión de combustible en la plataforma de descarga; por ejemplo, aplicar el freno de mano y cuñas en las ruedas.
- d. Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible.
- e. Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento.
- f. Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible.
- g. Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión.

11. En los sitios de contención se realizarán inspecciones diarias con el siguiente propósito:

- a. Si se encuentra agua de lluvia dentro de la contención, se examinará para evaluar si contiene hidrocarburos. Si tal es el caso, el agua debe ser extraída y enviada a tratamiento adecuado. Si el agua no contiene hidrocarburos, puede ser drenada.
- b. Mantener un registro diario de estas inspecciones, descargas de aguas pluviales y documentación sobre la extracción, transporte, tratamiento y depósito de las aguas que contienen hidrocarburos.

12. Contar con un plano en el cual se observe el patrón de drenaje de los sitios de trabajo.

En el proyecto, se proyecta almacenar en obra durante la fase de construcción 2 bidones (tanques) de 55 galones de combustible para suministro periódico de los equipos pesados.

El diseño de la caseta de almacenamiento de combustible se realiza tomando en cuenta las recomendaciones establecidas en el Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas.

Se construirá una caseta de 4 m² que contará con piso de concreto, muro de altura de 40 cm debidamente sellado para contener cualquier derrame, cercado con malla ciclón y techo a 2,00 metros de altura; adicional se colocará arena en el poso de la caseta como medida de

mitigación por posible derrame, extintor de incendios de 20 lb tipo ABC, Kit antiderrame y señalización.

RELACION DE ANEXOS

Anexo # 1 “PLANO CRUCE PLUVIAL LA FELICIDAD ETAPA II”.

Anexo # 2 “INFORME DE FAUNA ACUÁTICA PARA LOS DOS TRAMOS DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE DENTRO DEL PROYECTO: “RESIDENCIAL LA FELICIDAD- ETAPA II””

Anexo # 3 “INFORME DE RESULTADOS- AGUAS SUPERFICIALES MUESTRAS (237-222) Y (238-22)”

Anexo # 4 “ANALISIS HIDROLOGICO E HIDRAULICO RIO CAIMITO”

Anexo # 5 “ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE QUE COLINDA Y ATRAVIESA CON EL PROYECTO DEL RESIDENCIAL LA FELICIDAD”

Anexo # 6 “MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE “PM10 Y PM2.5” POR 24 HRS”

Anexo #7 “MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO Y NOCTURNO”.

Anexo # 8 “VOLANTEO PARA EsIA, CATEGORÍA II, TITULADO RESIDENCIAL LA FELICIDAD. ETAPA II”

Anexo # 9 “PLANO ANTEPROYECTO”.

ANEXO # 10 “INFORME DE RESULTADOS – AGUA DEL RIO CAIMITO”

Anexo # 11 “PLANO MOVIMIENTO DE TIERRA”

Anexo # 12 “POLIGONO MI AMBIENTE HOJA 1/2”

Anexo # 13 “POLIGONO MI AMBIENTE HOJA 2/2”

ANEXO # 14 “LOCALIZACION REGIONAL – ACUEDUCTO”

Anexo 15 # “PLAN DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO VIAL”

Anexo # 16 “PLANO TERRACERIA”

Anexo # 17 “MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE TALUDES GENERADAS EN EL PROYECTO LA FELICIDAD”