





AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III - DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO
VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) - CARRETERA
PANAMERICANA - 24 DE DICIEMBRE




PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CORREGIMIENTOS DE TOCUMEN Y LA 24 DE DICIEMBRE,
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 2

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	3
II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS	3
III. ANEXOS	58
ANEXO A: ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA	58
ANEXO B: DOCUMENTACIÓN DE LAS POSIBLES AFECTACIONES	63

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	 
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 3

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento responde a la solicitud de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CPA – 24 DE DICIEMBRE”, de la cual el Ministerio de Obras Públicas fue notificado el 3 de febrero de 2021, por medio de la nota DEIA-DEEIA-AC-0007-0202-2021 del 2 de febrero de 2021.

II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS

1. En la página 13 del EsIA, punto 2.0 Resumen Ejecutivo, se indica que: “El proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) - CARRETERA PANAMERICANA (CPA) – 24 DE DICIEMBRE es una obra promovida por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para realizar el ensanchamiento de la avenida José Agustín Arango a 4 carriles en un tramo de 2.975 km que además involucra las mejoras de la infraestructura vial mediante la ampliación de la rotonda de Cabuya, la construcción de un paso a desnivel sobre la rotonda y el Río Cabuya, la construcción de un puente intercambiador sobre la CPA en dirección hacia Cerro Azul, la construcción de una rotonda en la entrada del Parque Logístico Panamá, la rehabilitación de los carriles actuales desde este punto hacia la entrada de Cerro Azul, la construcción de aceras con barandal metálico, seis casetas de paradas, pasos peatonales, un tramo de ciclovía de 1.355 km desde la intersección de la CPA hasta la entrada Cerro Azul, la rehabilitación de calles convergentes y el embellecimiento de la vía aportando nuevos elementos paisajísticos a lo largo del alineamiento”, no obstante, no presentaron las coordenadas de ubicación de ciertas infraestructuras contempladas en el alcance del presente EsIA, por lo que se solicita presentar:
 - a. Coordenadas de ubicación UTM con su respectivo DATUM de las siguientes infraestructuras:

- Paso a desnivel sobre la rotonda y el Río Cabuya.
- Rotonda en la entrada del Parque Logístico Panamá.
- Rehabilitación de los carriles actuales desde la entrada del Parque Logístico Panamá hacia la entra de Cerro Azul e indicar su longitud.
- Tramo de ciclovía desde la intersección de CPA hasta la entrada de Cerro Azul.

RESPUESTA:

Se brindan las coordenadas solicitadas UTM con datum WGS84 en las siguientes tablas. Igualmente se adjunta en formato shapefile (SHP) en la copia digital de esta ampliación.

- Paso a desnivel sobre la rotonda y el Río Cabuya.

Tabla N°1: Paso a desnivel sobre la rotonda y el Río Cabuya

Norte (m)	Este (m)
1006007	678927
1006015	678972
1006027	679015
1006042	679058
1006059	679100
1006079	679141
1006101	679181
1006126	679218
1006158	679251
1006193	679279
1006233	679301
1006021	678925
1006031	678967
1006043	679009
1006057	679050
1006073	679091
1006092	679130

Figura N°1: Coordenadas Paso a desnivel sobre la rotonda y el Río Cabuya



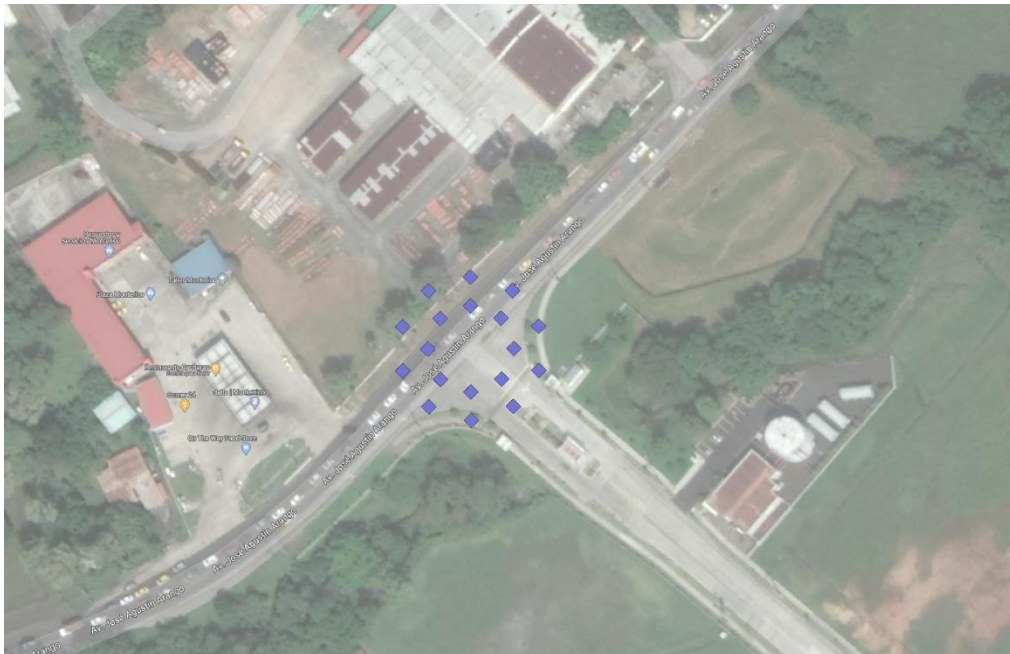
- Rotonda en la entrada del Parque Logístico Panamá.

Tabla N°2: Rotonda en la entrada del Parque Logístico Panamá

Norte (m)	Este (m)
1007358	680342
1007363	680356
1007374	680364
1007388	680363
1007399	680355
1007403	680342
1007399	680329
1007388	680321
1007374	680321
1007363	680329
1007367	680342
1007371	680333
1007381	680329
1007390	680333

1007394	680342
1007390	680352
1007381	680356
1007371	680352

Figura N°2: Coordenadas Rotonda en la entrada del Parque Logístico Panamá



- Rehabilitación de los carriles actuales desde la entrada del Parque Logístico Panamá hacia la entra de Cerro Azul e indicar su longitud.

Tabla N°3: Entrada del Parque Logístico Panamá hacia la entra de Cerro Azul

Norte (m)	Este (m)
1007385	680365
1007410	680380
1007474	680442
1007497	680462
1007520	680481
1007541	680502
1007563	680523

1007584	680544
1007606	680565
1007627	680586
1007649	680607
1007671	680628
1007692	680649
1007714	680670
1007773	680737
1007786	680764
1007795	680792
1007798	680822
1007799	680852
1007802	680882
1007805	680912
1007808	680942
1007403	680342
1007480	680432
1007502	680453
1007523	680475
1007545	680496
1007567	680517
1007589	680538
1007611	680560
1007633	680581
1007655	680602
1007676	680623
1007698	680644
1007720	680665
1007764	680710
1007779	680733
1007792	680761
1007802	680790
1007808	680820
1007813	680850
1007815	680880
1007814	680910
1007815	680941
1007418	680372
1007431	680380

1007453	680401
1007464	680417
1007422	680397
1007443	680418
1007457	680425
1007733	680672
1007754	680694
1007726	680687
1007746	680708
1007759	680716

Figura N°3: Coordenadas Entrada del Parque Logístico Panamá hacia la entra de Cerro Azul



La longitud de este tramo es de 750 metros.

- Tramo de ciclovía desde la intersección de CPA hasta la entrada de Cerro Azul.

Tabla N°4: Ciclovía desde la intersección de CPA hasta la entrada de Cerro Azul.

Norte (m)	Este (m)
1006981	680001
1007003	680018
1007026	680033
1007051	680045
1007076	680056
1007102	680065
1007129	680071
1007156	680078
1007182	680087
1007206	680100
1007228	680117
1007246	680138
1007260	680162
1007270	680187
1007279	680214
1007289	680239
1007302	680264
1007317	680287
1007333	680309
1007350	680331
1007348	680357
1006982	679999
1007004	680016
1007028	680031
1007053	680043
1007078	680054
1007105	680063
1007132	680069
1007159	680076
1007185	680085
1007210	680099
1007231	680117
1007249	680138
1007263	680162



1007273	680188
1007282	680214
1007293	680240
1007305	680265
1007320	680288
1007337	680310
1007354	680333
1007350	680359
1007367	680376
1007402	680377
1007426	680406
1007456	680430
1007484	680456
1007513	680480
1007541	680507
1007568	680533
1007596	680560
1007623	680587
1007650	680613
1007678	680640
1007705	680667
1007730	680696
1007758	680721
1007777	680754
1007790	680790
1007794	680828
1007796	680866
1007800	680904
1007804	680942
1007807	680942
1007803	680903
1007799	680865
1007797	680827
1007792	680789
1007779	680752
1007760	680720
1007731	680694
1007707	680664
1007679	680638
1007651	680611

1007624	680584
1007596	680557
1007568	680530
1007541	680504
1007513	680477
1007484	680452
1007455	680426
1007425	680402
1007401	680373
1007365	680374

Figura N°4: Ciclovía desde la intersección de CPA hasta la entrada de Cerro Azul



2. En la página 170 y 171, punto 6.6 Hidrología, indican que: "Este proyecto intervendrá estos cuerpos de agua con distintas obras: 1. Río Cabuya: Se construirá un paso elevado y dos puentes nuevos al nivel del actual con acera peatonal. Posteriormente, se demolerá el actual puente sobre el Río Cabuya. 2. Quebrada Sin Nombre: Se colocará una tubería pluvial de 1.52 metros de diámetro para mejorar el drenaje de

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p align="right">Página 12</p>

agua hacia la quebrada Sin Nombre que cruza la calle Cabuya hacia el Río Cabuya.

3. Quebrada Sin Nombre 2 estacional: Se plantea una limpieza de sección de cauce de una quebrada Sin Nombre 2, 50 metros aguas abajo de su cruce con el Ramal 2 a CPA a rehabilitar. 4. Quebrada Sin Nombre 3 - estacional: Esta Quebrada discurre paralela a la vía José Agustín Arango desde la entrada del Parque Logístico Panamá pro 400 metros en dirección a la CPA. En este tramo puede haber algún tipo de intervención por el ensanche de la calle ”, por lo antes descrito se solicita:

- a. En referencia al Río Cabuya:
 - Coordenadas de ubicación UTM con su respectivo DATUM de los puentes (2) a construir sobre este cuerpo hídrico.
 - Medidas de mitigación a aplicar durante la demolición del puente existente.
- b. Para la Quebrada Sin Nombre:
 - Coordenadas de ubicación UTM con su respectivo DATUM de la tubería pluvial a colocar sobre el cuerpo hídrico.
 - Presentar estudio hidrológico/ hidráulico (original o copia notariada) de la Quebrada Sin Nombre y de la infraestructura a colocar, realizado y firmado por personal idóneo.
 - Medidas de mitigación a aplicar durante la colocación de la tubería pluvial.
- c. Para la Quebrada Sin Nombre 2 - estacional:
 - Coordenadas de ubicación UTM con su respectivo DATUM del área de limpieza de la sección del cauce.
- d. Para la Quebrada Sin Nombre 3 - estacional:
 - Aclarar si realizaran intervención sobre este cuerpo hídrico por el ensanche de la calle. En caso de ser afirmativa su respuesta, presentar:
 - Describir las actividades de la intervención y medidas de mitigación a aplicar durante la colocación de la tubería pluvial.



RESPUESTA:

- a. En referencia al Río Cabuya:
- Se indican las coordenadas de ubicación UTM con DATUM WGS84 de los puentes (2) a construir sobre el río Cabuya. Igualmente se adjunta esta información en formato digital:

	Norte (m)	Este (m)
Puente Norte	1006132	679194
	1006141	679207
	1006152	679219
	1006138	679189
	1006147	679201
	1006158	679213
Puente Sur	1006115	679209
	1006125	679221
	1006135	679233
	1006109	679214
	1006119	679226
	1006129	679238

Figura N°5: Puentes sobre el río Cabuya



	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 14

- Medidas de mitigación a aplicar durante la demolición del puente existente.

Detalle del Procedimiento de Desmontaje y Demolición:

El puente existente sobre el río Cabuya tiene una longitud aproximada de 19m y una sección de 8.90m, con capacidad para dos carriles (1 carril por sentido) y franja peatonal.

Durante la primera fase del plan de desvíos para el tramo 1 (PK 0K+320 a 0K+820), se prevé la ejecución del puente vehicular norte sobre el río Cabuya (eje 6), con el fin de habilitar el desvío del tráfico de ambos sentidos por dicha estructura.

Una vez que dicha etapa se encuentre en marcha, con el tráfico desviado, en la fase II se procederá al desmantelamiento de la estructura existente.

Al tratarse de un puente de poca longitud, se plantea un desmontaje mecánico controlado con izado en una sola pieza, iniciando con la demolición de juntas y la posterior elevación. Esta pieza se llevará al patio de prefabricados del contratista Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá (cuyo estudio de impacto ambiental fue aprobado mediante resolución DRPM-SEIA-031-2020 de 21 de febrero de 2020 – “Patio de Almacenes, Taller y Prefabricados”), donde se procederá a su fragmentación mediante cortes y percusión para su correcta disposición en vertedero o botadero autorizado. Esta actividad no acarrea intervención al cuerpo hídrico.

En la siguiente etapa se prevé la demolición de los estribos del puente, lo cual inicia con la instalación de barreras de protección entre el estribo y el cauce para evitar interrupciones y la caída de escombros al cauce. Posteriormente se efectúa la demolición del hormigón mediante percusión con una continua recolección y

transporte de escombros para disposición en vertedero o botadero aprobado. Las paredes del cauce serán restauradas con su recubrimiento original.

Resumen de Medidas:

- Aplicación del plan de desvíos, tramo 1, para evitar la afectación al tráfico en el cruce del puente actual.
- Desmontaje por medio de grúa de la estructura principal y traslado al Patio de Almacenes, Taller y Prefabricados del contratista. No se demolerá en sitio.
- La demolición de la pieza principal del puente se realizará en el patio de prefabricados, aplicando los siguientes controles para el aumento de polvo: humedecimiento continuo de la zona a demolerse, aislamiento mediante mallas sarán en la dirección del viento si se observa que el humedecimiento no es suficiente.
- Para la demolición de los estribos del puente, se colocará una barrera de protección entre el estribo y cauce para contener los escombros; se humedecerá el concreto a demolerse continuamente durante la demolición; se colocará mallas de sarán o similares alrededor de los trabajos si se observa que el humedecimiento no es suficiente y se generan nubes de polvo.

b. Para la Quebrada Sin Nombre:

- Coordenadas de ubicación UTM con DATUM WGS84 de la tubería pluvial a colocar sobre el cuerpo hídrico:

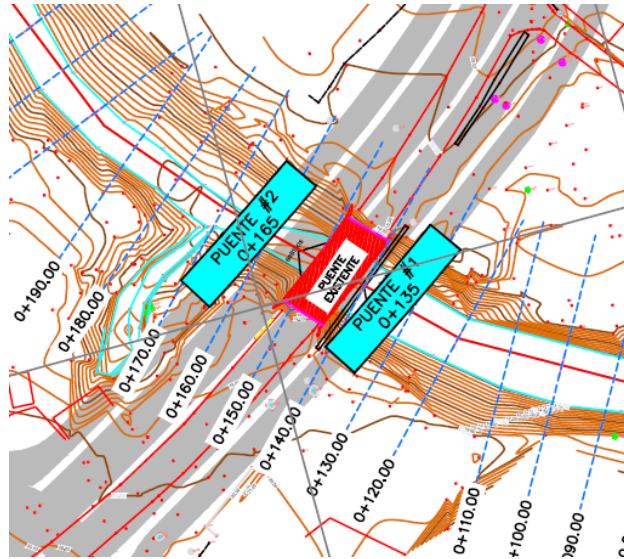
Norte (m)	Este (m)
1006122	679161
1006144	679188

Figura N°6: Tubería sobre Quebrada Sin Nombre (afluente río Cabuya)



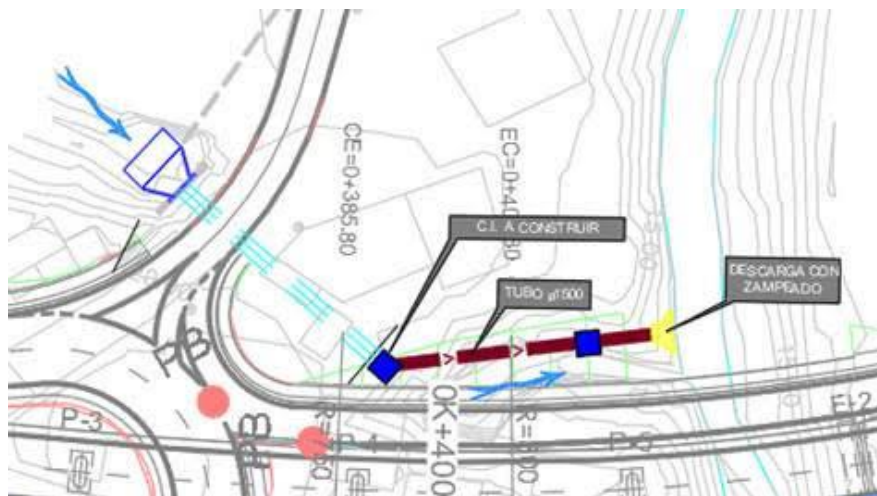
- Estudio Hidrológico: En los estudios hidrológicos del río Cabuya presentados en el Anexo C del Estudio de Impacto Ambiental para los puentes Sur y Norte, se detalla el aporte de este afluente en el caudal analizado. Observar las páginas 578 y 624 correspondientes a la Planta Topográfica y Secciones Hidráulicas del estudio, donde se detalla este flujo entre las secciones 0+170 y 0+180.

Figura N°7: Acercamiento a las secciones cercanas al puente existente



Para corregir la actual descarga a la quebrada (muy precaria), se ha diseñado la intercepción de la tubería que viene debajo de la calle Cabuya con una caja pluvial (C.I.) y prolongación con tubería de 1.5 metros de diámetro hasta su final descarga al río Cabuya, con zampeado de protección. Los taludes de la vía quedaran seguros y al tiempo se implantará una correcta descarga.

Figura N°8: Solución propuesta



- Medidas de mitigación a aplicar durante la colocación de la tubería pluvial:
 - ❖ El drenaje de la calle Cabuya debe mantenerse ininterrumpido mientras se realiza la construcción del nuevo C.I y la tubería adicional.
 - ❖ Luego de colocar la tubería y el C.I., realizar el relleno y las conformaciones de terreno lo antes posible y colocar un revestimiento para evitar la erosión del suelo.

c. Para la Quebrada Sin Nombre 2 - estacional:

- Coordenadas de ubicación UTM con DATUM WGS84 del área de limpieza de la sección del cauce:

Norte (m)	Este (m)
1006822	679956
1006807	679947
1006787	679934
1006781	679931
1006782	679927
1006789	679930
1006810	679944
1006824	679953



	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p align="right">Página 19</p>

Figura N°8: Limpieza Quebrada Sin Nombre 2 - estacional



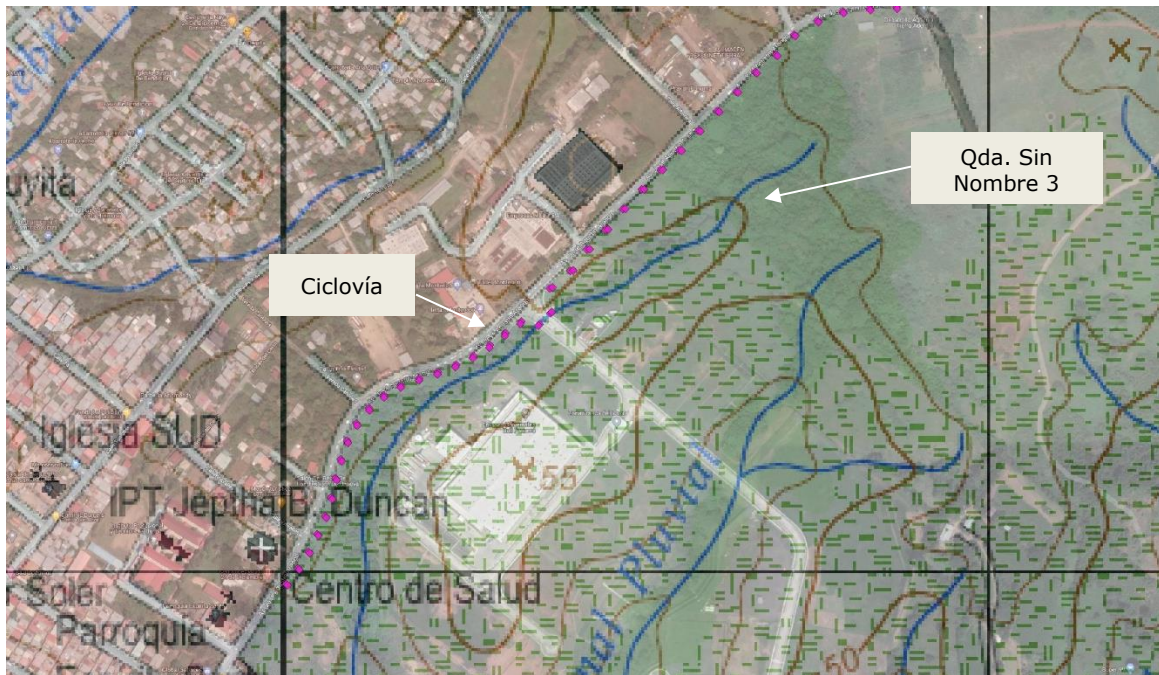
d. Para la Quebrada Sin Nombre 3 - estacional:

- Aclarar si realizaran intervención sobre este cuerpo hídrico por el ensanche de la calle. En caso de ser afirmativa su respuesta, presentar:
 - Describir las actividades de la intervención y medidas de mitigación a aplicar durante la colocación de la tubería pluvial.

Este cuerpo de agua no será afectado por la ampliación de la calle, dado que el borde exterior de la ciclovía (borde más al Este del ensanche) se encuentra a más de 100 metros de distancia de la Quebrada Sin Nombre 3 en todo su recorrido, dando suficiente espacio para realizar taludes, si fuera necesario. La ciclovía y la quebrada coinciden en la entrada del Parque Logístico, sin embargo en ese punto ya existe un cajón pluvial como parte de dicha entrada. No se prevén trabajos que puedan modificar dicho cajón.

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p align="right">Página 20</p>

Figura N°9: Quebrada Sin Nombre 3 – estacional y la ciclovía



3. En la página 171 del EslA, punto 6.6.1. Calidad de aguas superficiales, “No pudo muestrearse la Quebrada Sin Nombre 2 y 3 porque estaban secas en esos momentos”, por lo antes descrito se solicita presentar:
 - a. Análisis de calidad de agua (original o copia notariada y firmada) realizado por un laboratorio acreditado por la CNA, de la Quebrada Sin Nombre 2 y 3.

RESPUESTA:



Se adjunta en el Anexo A el informe del laboratorio Toth Research & Lab con los resultados de la muestra de agua tomada el día 8 de febrero de 2021. Solo pudo muestrearse la Quebrada Sin Nombre 3, dado que la 2 no tenía agua en ese momento.

Figura N°10: Quebrada Sin Nombre 2 – sin agua (8 de febrero 2021)



Figura N°11: Quebrada Sin Nombre 3



	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 22

4. En la página 351, Tabla 9-4. Matriz de Valoración de los Impactos Ambientales Identificados - Etapa de Construcción, identifica “Cambio en los patrones de drenajes pluviales (Fase del proyecto: Construcción y operación)...”, se identifica con una valorización Alto positivo; sin embargo, en la página 374 a 376, se describen medidas de mitigación para la etapa de construcción. Por lo cual se solicita:
 - a. Aclarar, porque se considera positivo el impacto “Cambio en los patrones de drenajes pluviales” durante la etapa de construcción.

RESPUESTA:

El impacto identificado como “*Cambio en los patrones de drenajes pluviales*” se refiere a la colocación de nuevas tuberías (Quebrada Sin Nombre), nuevas cunetas, limpieza de drenajes pluviales y colocación de puentes con una mayor elevación que el actual, todo lo cual se traduce en un cambio en los patrones actuales de drenaje de las aguas pluviales, el cual no es del todo satisfactorio en estos momentos. Estas acciones se darán durante el período de construcción y estarán totalmente en funcionamiento en la fase de operación. Las medidas a las que se refiere el Programa de Protección de Calidad del Agua (páginas 374 a 376) son mitigaciones para los impactos *Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción* y también se relaciona con *Generación de residuos de diferentes tipos de materiales*, sobre todo por la demolición del puente sobre el río Cabuya.

5. En las páginas 202 y 203 del EsIA, se indica "se realizó un conleo de árboles dentro del área reforestada del Parque Logístico de Panamá, donde el resultado identifica 75 árboles plantados dentro del alineamiento del proyecto... ", de los cuales no se indica si los mismos se verán afectados por tala y/o poda. Posteriormente en la página 208, Inventario Forestal del Alineamiento, se registraron 136 árboles, e indican “algunos árboles no pudieron ser considerados en el inventario pie a pie por temas de acceso a algunas áreas que requerían acceso en propiedades individuales, sin embargo, se estima que el 90 % de los árboles fue evaluado... ”, expuesto lo anterior, se solicita:



- a. Identificar el total de árboles a afectar (tala y/o poda), dentro del Parque Logístico de Panamá, y dentro el alcance del alineamiento, considerando el porcentaje de los árboles no identificados dentro de predios privados.

RESPUESTA:

El siguiente listado corresponde a los árboles inventariados en la propiedad del Parque Logístico Panamá, que serán afectados por la ampliación de la vía (tala).

Tabla N°5: Inventario Forestal afectado en Parque Logístico Panamá

	Nombre	Nombre científico	Diámetro	Altura
1	Espavé	Anacardium excelsum	14	2.5
2	Panamá	Sterculia apetala	10	3
3	Laurel	Cordia alliodora	10	3
4	Roble	Tabebuia rosea	16	3
5	Guácimo Negro	Guazuma ulmifolia	33	5
6	Guácimo Negro	Guazuma ulmifolia	11	5
7	Guácimo Negro	Guazuma ulmifolia	12	2
8	Guácimo Negro	Guazuma ulmifolia	12	4.5
9	Roble	Tabebuia rosea	10	4
10	Espavé	Anacardium excelsum	11	2
11	Espavé	Anacardium excelsum	15	3
12	Jobo	Spondias mombin	18	7
13	Jobo	Spondias mombin	17	7
14	Espavé	Anacardium excelsum	21	7
15	Roble	Tabebuia rosea	12	7
16	Roble	Tabebuia rosea	12	4
17	Espavé	Anacardium excelsum	17	4
18	Jobo	Spondias mombin	24	4
19	Guácimo Negro	Guazuma ulmifolia	27	7
20	Roble	Tabebuia rosea	11	3
21	Jobo	Spondias mombin	36	3
22	Almácigo	Bursera simaruba	16	5
23	Almácigo	Bursera simaruba	15	2
24	Jobo	Spondias mombin	15	2
25	Muerto		32	3

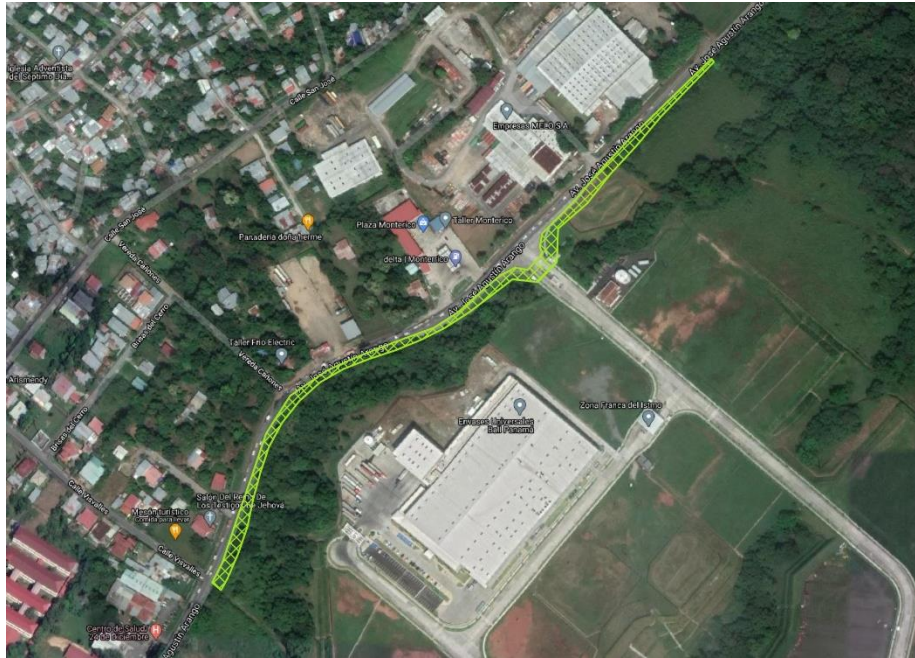
	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 24

	Nombre	Nombre científico	Diámetro	Altura
26	Almácigo	Bursera simaruba	31	6
27	Almácigo	Bursera simaruba	13	4
28	Almácigo	Bursera simaruba	31	3
29	Almácigo	Bursera simaruba	42	5
30	Almácigo	Bursera simaruba	13	3
31	Almácigo	Bursera simaruba	27	3
32	Espavé	Anacardium excelsum	12	5
33	Espavé	Anacardium excelsum	11	3
34	Espavé	Anacardium excelsum	10	2
35	Espavé	Anacardium excelsum	10	3
36	Almácigo	Bursera simaruba	36	2
37	Jobo	Spondias mombin	42	6
38	Almacigo	Bursera simaruba	13	11
39	Almácigo	Bursera simaruba	12	3
40	Jobo	Spondias mombin	33	2
41	Espavé	Sterculia apetala	12	6
42	Cuipo	Cavanillesia platanifolia	22	1.3
43	Almácigo	Bursera simaruba	12	2
44	Almácigo	Bursera simaruba	24	7
45	Tachuelo	Xanthoxylum setulosum	15	6
46	Jobo	Spondias mombin	23	6
47	Almácigo	Bursera simaruba	15	4
48	Jobo	Spondias mombin	24	8
49	Tachuelo	Xanthoxylum setulosum	32	9
50	Matapalo	Ficus sp	32	10
51	Almácigo	Bursera simaruba	42	6
52	Jobo	Spondias mombin	25	5
53	Jobo	Spondias mombin	25	5
54	Guácimo Negro	Guazuma ulmifolia	17	4
55	Espavé	Anacardium excelsum	10	2
56	Almácigo	Bursera simaruba	28	5
57	Espavé	Anacardium excelsum	64	15
58	Almácigo	Bursera simaruba	27	6
59	Jobo	Spondias mombin	42	8
60	Almácigo	Bursera simaruba	14	3
61	Almácigo	Bursera simaruba	12	3
62	Espavé	Anacardium excelsum	65	25
63	Almácigo	Bursera simaruba	12	2



	Nombre	Nombre científico	Diámetro	Altura
64	Mirtáceae	Mirtáceae	52	17
65	Mirtáceae	Mirtáceae	32	12
66	Espavé	Anacardium excelsum	76	28
67	Guácimo Colorado	Lueheea seemannii	17	5
68	Ficus	Ficus sp	56	15
69	Cedro Espino	Pachira quinata	65	21
70	Periquito	Muntingia calabura	12	3
71	Guácimo Negrito	Guazuma ulmifolia	32	5
72	Guácimo Negrito	Guazuma ulmifolia	12	2
73	Roble	Tabebuia rosea	10	2.5
74	Espavé	Anacardium excelsum	68	12
75	Guarumo	Cecropia sp.	23	9
76	Roble	Tabebuia rosea	17	7
77	Guarumo	Cecropia sp.	10	3
78	Periquito	Muntingia calabura	12	3
79	Periquito	Muntingia calabura	10	2
80	Guarumo	Cecropia sp.	36	6
81	Gallito	Erythrina fusca	36	5
82	Gallito	Erythrina fusca	31	6
83	Roble	Tabebuia rosea	24	9
84	Amarillo	Terminalia amazonia	16	5
85	Gallito	Erythrina fusca	34	8
86	Gallito	Erythrina fusca	42	10
87	Almácigo	Bursera simaruba	54	6
88	Marañón	Anacardium occidentale	32	4
89	Gallito	Erythrina fusca	32	9
90	Jobo	Spondias mombin	38	7
91	Jobo	Spondias mombin	42	10
92	Marañón	Anacardium occidentale	32	5
93	Jobo	Spondias mombin	36	4

Fuente: Trabajo de Campo equipo consultor

Figura N°12: Polígono de Árboles a Afectarse en la zona del Parque Logístico



6. De acuerdo la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, mediante Informe Técnico de Evaluación N° 014-17-12-2020, señala que "El recorrido durante la inspección por donde se realizará el proyecto es un área intervenida con vías, puentes y comercios cercanos, donde su topografía es plana, con sección donde la topografía cuenta con inclinaciones de 20% aproximadamente, respecto a viviendas y otras secciones donde el nivel de la calle actual se encuentra por encima del nivel del suelo de residencias paralela a esta... ", Por lo cual se solicita:
 - a. Aclarar cómo esta condición actual del terreno, fue considerada en el diseño del proyecto, a fin de evitar afectaciones a las áreas colindantes (residencias, comercios, infraestructuras) con el desarrollo del proyecto.
 - b. Indicar las medidas de prevención y mitigación a implementar para evitar afectaciones por inundaciones a las viviendas y áreas próximas al alineamiento durante la etapa de construcción y operación.

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 27</p>

RESPUESTA:

Los tramos donde se da diferencias entre la rasante actual y las casas o comercios colindantes son dos: 1. Inicio del Proyecto hasta la Rotonda de Cabuya y 2. Puente de Cabuya hasta el Molino Doferra.

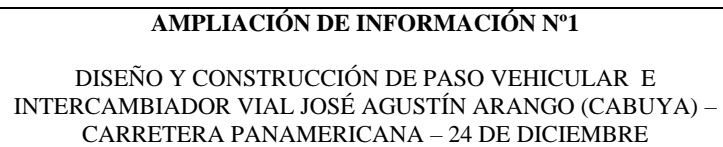
A continuación se describe las consideraciones para evitar todo tipo de afectación durante la construcción y la operación del proyecto:

1. Tramo desde el Inicio del proyecto hasta la Rotonda de Cabuya – Margen izquierda:

En este sector el desnivel de las viviendas con respecto a la rasante de vía oscila entre el 0.50m y los 0.90m. Actualmente las aguas superficiales de la calzada discurren longitudinalmente en sentido hacia la rotonda, con presencia de cordón-cuneta y descargas puntuales abiertas hacia el talud de la quebrada (margen izquierda - franja de viviendas).

El drenaje de la futura vía será mejorado mediante un sistema cerrado con cordón-cuneta, colector pluvial y tragantes tipo “L” a ambos lados del rodamiento; el colector izquierdo transportará el caudal directamente hacia la zona de la rotonda para su posterior descarga al río Cabuya, controlando las aguas de la calzada en esta franja y eliminando la posibilidad de inundación a las viviendas durante las etapas de ejecución y operación.

Ver imagen ilustrativa a continuación.





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Página | 28



QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL, EN CUALQUIER SOPORTE MECÁNICO O DIGITAL, SIN LA AUTORIZACIÓN PREVIA DEL PROPONENTE

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p align="right">Página 29</p>

2. Tramo desde el Puente Cabuya al Molino Doferra – Margen derecha

Una vez superado el actual puente Cabuya (sentido Carretera Panamericana) tenemos a margen izquierda un terreno desocupado en el que se proyecta el mall Grand Tocumen Plaza.

A la margen derecha de la vía, en el mismo sentido, tenemos una franja de locales y viviendas. Actualmente este tramo de vía drena sus aguas a libre escorrentía formando parte de la cuenca drenante hacia el río Cabuya, no posee sistema de drenaje. El proyecto trae una solución para el correcto manejo de las aguas superficiales mediante un sistema pluvial cerrado.

En el caso particular de este sector, el peralte de la vía (actual y futura) conduce las aguas de la calzada exclusivamente hacia la margen izquierda, es decir, hacia la margen del futuro Mall. Durante la ejecución se implantarán los cordones-cunetas para cerrar el área y la instalación de colectores y tragantes tipo parrilla y tipo “L”.



AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E
INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) –
CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Página | 30



QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL, EN CUALQUIER SOPORTE MECÁNICO O DIGITAL, SIN LA AUTORIZACIÓN PREVIA DEL PROPONENTE.

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 31</p>



Durante el período de construcción, las aguas pluviales se mantendrán en el patrón establecido para el diseño final, conduciéndolas hacia el río Cabuya tal como sucede en la actualidad.

7. En la página 375 del EsIA, punto 10.1.3 Programa de Protección de Calidad del Agua, Medidas para la Etapa de Construcción: “Mantener despejado el cauce del río cuando se realizan los trabajos de excavación y construcción de los puentes sobre el Río Cabuya”, se solicita:
 - a. Aclarar el alcance de los trabajos de excavación dentro del cauce del Río Cabuya.

RESPUESTA:

Al tratarse de un puente de poca longitud, se plantea un desmontaje mecánico controlado con izado en una sola pieza, iniciando con la demolición de juntas y la posterior elevación. Esta pieza se llevará al patio de prefabricados del contratista Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá (cuyo estudio de impacto ambiental fue aprobado mediante resolución DRPM-SEIA-031-2020 de 21 de febrero de 2020 – “Patio de Almacenes, Taller y Prefabricados”), donde se procederá a su fragmentación mediante cortes y percusión para su correcta disposición en vertedero o botadero autorizado. Esta actividad no acarrea intervención al cuerpo hídrico.

En la siguiente etapa se prevé la demolición de los estribos del puente, lo cual inicia con la instalación de barreras de protección entre el estribo y el cauce para evitar interrupciones y la caída de escombros al cauce. Posteriormente se efectúa la demolición del hormigón mediante percusión con una continua recolección y

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p align="right">Página 32</p>

transporte de escombros para disposición en vertedero o botadero aprobado. Las paredes del cauce serán restauradas con su recubrimiento original.

8. En la página 62 del EsIA punto 3.2. Caracterización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental, en referencia al criterio 2, no se identifica al componente flora y fauna (acápite h. alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna), así como no se identifica al componente agua (acápite v. alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea). Sin embargo, en la página 366 del EsIA del Plan de Manejo Ambiental, se indican los impactos a la flora y fauna, como también en la página 376 a la 378 del EsIA, se recomiendan sus medidas de mitigación: mientras que en la página 351 a la 352 tabla 9 - 4 Matriz de Valoración de los Impactos Ambientales Identificados se menciona los impactos generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por fugas de hidrocarburos, por lo que debe:




- a. Actualizar el EsIA en el punto 3.2. Caracterización; Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental, incluyendo en los criterios la afectación a la flora y fauna, y afectación al componente agua.

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 33

RESPUESTA:



Se modifica la Tabla 3-1 Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental de la página 63 a la página 68 del estudio:

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Significativo	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<i>1. El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general</i>								
a. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X					X		
b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o que superen los límites máximos permisibles combinaciones cuyas concentraciones establecidos en las normas de calidad ambiental.		X					X	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		X					X	
d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	NO							

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	 
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 34

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental




	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Significativo	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X					X	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X					X		
2. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial).								
a. Alteración del estado de conservación de suelos.	X					X		
b. Alteración de suelos frágiles.	NO							
c. Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X					X	
d. Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	NO							
e. Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	NO							
f. Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X					X		
g. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	NO							
h. Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.		X					X	
i. Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	NO							

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 35

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental



	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Significativo	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
j. Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	NO							
k. Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	NO							
l. Inducción a la tala de bosques nativos.	NO							
m. Reemplazo de especies endémicas.	NO							
n. Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	NO							
o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	NO							
p. Extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	NO							
q. Efectos sobre la diversidad biológica.		X					X	
r. Alteración de los parámetros físicos, químicos, biológicos del agua.	X					X		
s. Modificación de los usos actuales del agua.	NO							
t. Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	NO							
u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	NO							
v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X					X		

3. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	 
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 36



Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental

	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Significativo	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
a. Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	NO							
b. Generación de nuevas áreas protegidas.	NO							
c. Modificación de antiguas áreas protegidas.	NO							
d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.	NO							
e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	NO							
f. Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	NO							
g. Modificación de la composición del paisaje.	NO							
h. Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	NO							
4. El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.								
a. Inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			X					X
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	NO							
c. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		X					X	

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 37

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Significativo	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	NO							
e. Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	NO							
f. Cambios en la estructura demográfica local.	NO							
g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	NO							
h. Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		X					X	
5. El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.								
a. Afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	NO							
b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	NO							
c. Afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	NO							

Al analizar los 5 criterios, se puede observar que el proyecto afecta de forma no significativa los Criterios 1 y 2; respecto a generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su



	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 38

composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta; al riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios; alteración del estado de conservación de suelos; acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo; la alteración de los parámetros físicos, químicos, biológicos del agua y *la alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.*

Por otro lado, hay una alteración parcial en el Criterio 1, 2 y 4, específicamente en la generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o que superen los límites máximos permisibles combinaciones cuyas concentraciones establecidos en las normas de calidad ambiental; los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones; la composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta; generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo; *alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna*; efectos sobre la diversidad biológica; transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local y la generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.

El impacto considerado significativo corresponde al criterio 4, específicamente a la inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente. Esto es debido a las propiedades que estén en la huella de la ampliación de la vía, ya sea que estén ocupando la servidumbre actual o las fincas privadas (comerciales o residenciales) que deban ser adquiridas por el Estado.

Se considera este proyecto como dentro de la lista taxativa del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 (De 14 de agosto de 2009) como parte del sector Industria de la Construcción

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 39



– Ensanches de carreteras y Construcción de puentes. Según este análisis, el estudio de impacto ambiental debe ser Categoría III, debido al efecto significativo al criterio 4 que se generará.

9. En la página 536 del EsIA, se presenta el Plano general Planta de Conjunto, donde se evidencia vías que se conectan con el alineamiento del proyecto (ramales), como E07 - CALLE CABUYA, EI3 - CALLE 2 DE ENERO, EI2 - INTERCAMBIADOR CPA (CALLE RAMAL 2), EI4 - CALLE DIVINO NIÑO, EI5 - INTERCAMBIADOR CPA (CALLE RAMAL 1) y un ramal sin nombre en el área de La Siesta al inicio de la zona 1; mientras que en la página 16, se indica "El memorial de estas Guías de Buenas Prácticas Ambientales se aplicará al denominado proyecto de "REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DE TOCUMEN Y LA 24 DE DICIEMBRE, REHABILITACION DE CALLES 2 DE ENERO, CALLE DIVINO NIÑO, CALLE RAMAL 1 CPA, CALLE RAMAL 2 CPA ”... sin embargo, el ramal identificado como E07 - CALLE CABUYA y ramal sin nombre en el área de La Siesta al inicio de la zona 1, no se definen bajo que herramienta de gestión ambiental se acogerán, por lo cual se solicita:
 - a. Aclarar bajo que herramienta de gestión ambiental se acogerán los ramales E07 - CALLE CABUYA y ramal sin nombre en el área de La Siesta al inicio de la zona 1.

RESPUESTA:



La Calle Cabuya se encuentra en el alcance de la Guía de Buenas Prácticas presentada, con la siguiente descripción:

Tramo	Longitud en metros	Actividades a realizar
Rehabilitación Calle Cabuya	665 metros	Diseño de estructura de pavimento Reposición de capa base

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Página 40		

Tramo	Longitud en metros	Actividades a realizar
		Colocación de carpeta asfáltica Señalización horizontal y vertical Limpieza final

Por otro lado, el ramal sin nombre desde la Rotonda de Cabuya hacia La Siesta sí forma parte del alcance del presente estudio de impacto ambiental. En el Mapa N°11 de la página 275 se observa que las posibles afectaciones de ese tramo están incluidas en el análisis realizado.

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 41</p>

10. En la página 135 del EsIA, punto 5.7.2 Líquidos, se menciona que "los camiones de concreto no limpiarán en sitio, solamente se puede limpiar en gala. En este caso utilizarán tinas para sedimentar esta agua y separar los sólidos... posteriormente en la página 170 señala "los principales cuerpos de agua en el área del proyecto son el río Cabuya y una quebrada sin nombre, que fluye hacia el río Cabuya en la cercanías del puente a construirse, en la entrada de la calle Cabuya; adicional a estos, hay 2 quebradas sin nombre estacionales... ambas se encuentran entre el intercambiador con la CPA y la entrada a Cerro Azul"; por lo que se solicita:



- a. Indicar si cercano a los cuerpos hídricos identificados dentro del alineamiento, se ubicarán tinas para sedimentar. En caso de ser afirmativo, indicar la distancia entre ellos.

RESPUESTA:

Para este tipo de proyecto se utilizará un tipo de “tina de lavado de galas” portátil, dado el poco espacio disponible para construir una tina fija y ser un proyecto donde los vaciados de concreto serán a lo largo del alineamiento del proyecto. Su ubicación será siempre cerca del vaciado, por lo menos a 50 metros alejado de la orilla de los cuerpos de agua. Se puede utilizar tanques de 55 galones o similares que puedan cumplir la función de sedimentar los sólidos y contener el agua para que no sea vertida en el sistema pluvial.

Figura N°13: Ejemplo de tinas de lavado de concreto portátiles





	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 42

11. En la página 375 del EsIA, dentro del Plan de Manejo Ambiental, punto 10.1.3 Programa de Protección de Calidad del Agua, se indica “Utilizar trampas o mecanismos para el control de sedimentos a fin de que sean retenidos antes de llegar a los cuerpos de agua... Durante la operación se deberá dar mantenimiento a las estructuras que formen parte del manejo de agua de lluvia como los drenajes, canales, tuberías y trampas de sedimentación...”, por lo cual se solicita:

- a. Indicar el mantenimiento a realizar a las trampas de control de sedimentos durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- b. Indicar el mantenimiento a realizar a los drenajes, canales y tuberías durante la etapa de operación del proyecto.

RESPUESTA:

- a. El mantenimiento para las trampas de control de sedimentos consiste principalmente en la limpieza de los mismos. En el caso de las trampas temporales, utilizadas mayormente en el período de construcción, es necesario inspeccionarlas luego de aguaceros o lluvias fuertes, que pudieran haber generado erosión de suelo y llevado estos sedimentos a acumularse en las trampas. Si dicha trampa, sea esta un “silt fence” de geotextil o de algún tipo similar, estuviese a la mitad de su capacidad de retención, los sedimentos acumulados deben ser retirados de la misma. Si alguna estaca o tubo donde la malla de contención se asegura está caído o roto, debe ser reparado o reemplazado. Durante la fase de operación, si se coloca algún tipo de rejilla para control de sedimentos en las entradas de los tragantes, igualmente su mantenimiento consistirá en retirar los mismos para evitar que se tapone y deje de filtrar el agua que drena por los mismos.
- b. El mantenimiento de los drenajes, tuberías y canales durante la fase de operación consiste en limpiar los sedimentos o la basura que pueda acumularse y disminuir su capacidad de drenar las aguas. También incluye

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 43</p>



cualquier reparación que deba realizarse, por roturas, desgaste, entre otros posibles daños.

12. La Dirección de Política Ambiental, mediante Memorando DEA-135-2020, recibido el 14 de diciembre de 2020, se indica lo siguiente: “este ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo beneficio final, no reúne los elementos suficientes para su aceptación, por tanto, consideramos debe ser mejorado. Dicho ajuste económico, no toma en cuenta el 62.5% de los impactos ambientales identificados con significancia igual o mayor que moderado (indicados en las tablas 9-4 y 9-5 del EIA), por lo que los resultados de los indicadores de viabilidad socioeconómicos y ambiental del proyecto pueden ser no representativos. Nuestra recomendación es que se valoren monetariamente y se incluyan en el flujo de fondos por lo menos cinco (5) impactos adicionales, preferiblemente los siguientes:

- Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial (etapa de construcción)
- Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial (etapa de operación)
- Aumento del congestionamiento vial (etapa de construcción)
- Reducción de los tiempos de traslados de personas en la zona (etapa de operación)
- Generación de sedimentos en los drenajes por manejos de suelos (etapa de construcción)... ”

RESPUESTA:



En atención a la pregunta realizada por la Dirección de Política Ambiental, sobre el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales; así como el análisis costo-beneficio final, que no reúne los elementos suficientes para su aceptación tenemos a bien indicarles que luego de revisadas las Matrices de Valoración de los Impactos ambientales y sociales, identificados para la etapa de construcción y operación, señalando los impactos valorados en la tabla adjunto, hemos procedido a revisar y hacer ajustes en algunos de los impactos

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 44

señalados por ustedes; así como también en algunos otros que estaban considerados y que no fueron tomados en consideración, principalmente por ser un área ya impactada y superpoblada.

Componente Socio-ambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto ¹	Total	Valoración	Valoración de los Impactos
Suelo	Erosión de los suelos	C	-11	Moderado	Perdida de Nutrientes por erosión de suelos y Pérdida de Productividad por erosión de suelos
	Eliminación de la cobertura vegetal	C	-12	Moderado	Perdida de la Cobertura Vegetal
Agua	Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial.	C y O	15	Alto	XXX
	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	-11	Moderado	XXX
Flora y Fauna	Pérdida de individuos de la flora del lugar	C	-11	Moderado	Pérdida de Cobertura vegetal
	Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales	C y O	14	Mediano	Servicios Ambientales por Revegetación
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	-12	Moderado	XXX
Socioeconómico y Cultural	Desplazamiento de casas y comercios	C	-16	Severo	Indemnización de Predios
	Posibilidad de accidentes ocurridos a terceros por causa de las actividades del proyecto	C	-12	Moderado	XXX
	Aumento del congestionamiento vial	C	-12	Moderado	XXX

En base a la recomendación de la Dirección de Política Ambiental hemos procedido a la revisión y análisis; así como de ser necesario a la valoración monetaria de los impactos adicionales, recomendados por MiAMBIENTE.

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 45

i. Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial (etapa de construcción y operación)

Respuesta: El valor económico de los patrones de drenajes de agua pluvial del proyecto, no fue considerado toda vez que el proyecto objeto de este estudio incluye una serie de mejoras de la infraestructura, lo cual implica una modificación de los patrones de drenaje de manera positiva, por la limpieza de drenajes, construcción de drenajes nuevos, construcción de puentes con mayor altura y por lo tanto mayor capacidad para el flujo del río Cabuya. En este caso se consideró un impacto positivo dado que los patrones actuales de drenaje no son totalmente satisfactorios o suficientes.

En lo que respecta a la etapa de operación se evidenció que es un impacto positivo, de acuerdo a la Matriz de Valorización de los impactos, que dicho impacto resultó alto, por lo cual no se consideró su valoración económica. Sin embargo, el impacto socioeconómico fue considerado en la Dinamización o Incremento de la economía local.



ii. Aumento del Congestionamiento vial (etapa de construcción)

Respuesta: En primera instancia no se había considerado la valoración de éste impacto, toda vez el Estudio de Tránsito (ME-GM-02 Estudio de Tráfico), elaborado por URCI Consultores para éste proyecto había establecido los desvíos para las Zonas 1 y 2 con sus correspondientes fases; así como también el Índice Medio Diario (IMD) del tránsito del área de influencia del Proyecto.

PUNTO AFORO	ESTACIÓN / SENTIDO	VDL= Volumen promedio día laboral	VFS= Volumen promedio fin de semana	IMD
1	0K+460 Sentido Cerro Azul	11745	12252	11890
2	0K+460 Sentido Tocumen	10663	9744	10401
3	1K+460 Sentido Cerro Azul	6950	7682	7159
4	1K+460 Sentido Tocumen	9712	10539	9948
5	2K+700 Sentido Cerro Azul	9104	8551	8946
6	2K+700 Sentido Tocumen	9358	9504	9400

Sin embargo, por ser una vía muy transitada y donde actualmente se dan situaciones de congestionamiento vehicular en distintos momentos del día, también implica que, al realizar trabajos que requieran desvíos, se generen situaciones que puedan agravar el congestionamiento, o generarlo en momentos donde no sucede actualmente, hemos procedido a calcular el valor económico por congestionamiento vehicular, para lo cual hemos considerado realizar la evaluación económica Aumento del Congestionamiento Vehicular.

Para ello, hemos utilizado el estudio “El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador”, realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 47</p>



La congestión vehicular es un fenómeno que afecta a miles de ciudades alrededor del mundo, debido al constante crecimiento de zonas urbanas y al aumento de la necesidad de la población para transportarse; los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, dato que hemos interpolado para el área de Panamá Este, es decir el área de influencia directa del presente proyecto conformada por la población de los corregimientos de Tocumen y la 24 de Diciembre, que es de 140,356 habitantes de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

iii. Reducción de los tiempos de traslado de personas en la zona (etapa de operación)

El Estudio de Impacto Ambiental para la Construcción de la Segunda Calzada San Jerónimo – Santa Fe UF 2.1 Proyecto Autopista al Mar 1, elaborado por Consultoría Colombiana en el 2016 establece que el ahorro en tiempo se calcula como el valor del tiempo de una persona que en lugar de estar produciendo se está transportando. Ese ahorro de tiempo se logra gracias a las mejores condiciones de servicio que presta la vía y por lo tanto el correspondiente aumento en la velocidad promedio de transitarla. Se estima el ahorro de tiempo a partir del número de pasajeros promedio por tipo de vehículo y el factor de ocupación.

Los ahorros en tiempo de viaje se calcularon a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Ahorro en tiempo de viaje} = TDP * 365 * TP * T * VP$$

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 48</p>

Dónde:

TPD: Tráfico promedio diario

TP: Total pasajeros

T: Tiempo de recorrido

VP: Valor promedio de la hora del pasajero expresado en salario mínimo/hora

Donde el tráfico promedio diario es aproximadamente de 9,624 vehículos y el total de pasajeros considerados está en función a los datos de población de los Censos de 2011. Igualmente se consideró el tiempo de recorrido de la población que oscila entre las 2 y las 4 horas; y el valor promedio de la hora del pasajero estimado acorde a salarios mínimos estipulados por Ley en la República de Panamá.



En base a lo anterior, la reducción de los tiempos de traslados de personas en la zona, está orientada a disminuir los tiempos de traslado al descongestionarse los puntos que a la fecha ocasionan el congestionamiento vehicular. Es un impacto positivo.

iv. Generación de sedimentos en los drenajes por manejos de suelos (etapa de construcción)

Respuesta: El valor económico por la generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelo, generados por el proyecto, no fue considerado toda vez los mismos se generarán durante la etapa de construcción y para se han considerado en el Capítulo 10 las medidas de mitigación, cuyos costos están incorporados en el Plan de Gestión Ambiental:

Entre las medidas que se plantearon en el estudio, podemos señalar:

- Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre de este por la acción del viento y la lluvia.



	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 49</p>

- Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.
- Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
- Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para la generación de erosión y sedimentación.
- Cubrir con vegetación las áreas que no se vayan a trabajar y que hayan quedado descubiertas de vegetación natural.
- Disponer la tierra suelta de las excavaciones para evitar que por efecto de lavado termine en las fuentes de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.
- Mantener las áreas de drenajes pluviales existentes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.
- Con relación a la contaminación por partículas de cemento, queda prohibido el lavado de utensilios, concretas o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto.

Adicional a lo solicitado hemos considerado la valoración de otros impactos ambientales y sociales que fueron categorizados como moderados, como lo son los accidentes a trabajadores a causa de las actividades que se realizarán o bien la posibilidad de accidentes ocurridos a terceros por causa de las actividades del proyecto.

➤ **Efectos a la Salud por Accidentes ocurridos a Terceros**

Para el presente documento se tomó como dato principal los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p>Página 50</p>



contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta sólo el 1% de la población del área directa de influencia del proyecto y los gastos desembolsados por pacientes, toda vez los costos asociados con los accidentes que podrían desarrollarse a causa de los trabajos que se realicen por el proyecto.

➤ **Efectos a la Salud por Accidentes Laborales**

Para el cálculo de los accidentes laborales, durante la fase de operación se tomó como dato principal un salario promedio de trabajador calificado en B/.1,200.00 por el porcentaje establecido de acuerdo a la Ley de la República en materia de Riesgos Profesionales para el sector construcción.

Para la fase de construcción no se realizó valoración económica, toda vez en el presente documento se establecieron medidas de mitigación, tales como:

- Contar con una persona encargada de seguridad industrial y salud ocupacional para dar las instrucciones previas sobre seguridad y mantener el control y vigilancia respectiva para su cumplimiento.
- Delimitación de zonas de seguridad.
- Dictar capacitaciones sobre el uso de equipo de protección personal.
- El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.
- El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de cualquiera persona accidentada o lesionada hacía la clínica de la Caja de Seguro más cercana.
- Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos (Tierra suelta, grava, etc.).
- Verificar el uso correcto del equipo de protección personal.

	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 51

Dado los cambios solicitados y como parte de la respuesta a la pregunta 12, hemos procedido a realizar los ajustes al Análisis Costo-Beneficio del estudio de impacto ambiental presentado. Para ello, realizamos a continuación los análisis de sensibilidad:

Cálculos del VAN



Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a quince (15) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE): Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a quince (15) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 66.02%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE**” la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado



	<p style="text-align: center;">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 52

margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

Valor Actual Neto Económico (VANE) : En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.299,707,890 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 22,315,463 millones de balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su segundo (2do.) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio Costo: Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 3.38, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 2.38 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 53

Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	66.02%
Valor presente Neto (VAN)	299,707,890
Relación Beneficio-Costo	3.38




Fuente: Equipo Consultor - Yariela Zeballos

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE”**.

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 55

INGRESOS:

Cuentas								
	9	10	11	12	13	14	15	LIQUID. 16
FUENTES DE FONDOS								
Ingresos Totales	0	0	0	0	0	0	0	
Valor de rescate								47,300,559
Externalidades Sociales	54,577,291	54,577,291	54,577,291	54,577,291	54,577,291	54,577,291	54,577,291	
Incremento de la Economía local	11,352,134	11,352,134	11,352,134	11,352,134	11,352,134	11,352,134	11,352,134	
Reducción del tiempo de traslado	43,225,157	43,225,157	43,225,157	43,225,157	43,225,157	43,225,157	43,225,157	
Externalidades Ambientales	20,025	20,025	20,025	20,025	20,025	20,025	20,025	
Servicio Ambiental por revegetación (Restauración y/o Recuperación del Área)	20,025	20,025	20,025	20,025	20,025	20,025	20,025	
TOTAL DE FUENTES	54,597,316	54,597,316	54,597,316	54,597,316	54,597,316	54,597,316	54,597,316	47,300,559

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	 
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 56



GASTOS:

Cuentas	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)								
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8

USOS DE FONDOS

Inversiones	70,950,838								
- Costo de Mantenimiento		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Externalidades Sociales		2,199,887	0	0	0	0	0	0	0
Costo de la Gestión Ambiental		2,199,887	0	0	0	0	0	0	0
Externalidades Económicas		6,567,847	6,567,847	6,567,847	6,567,847	6,567,847	6,567,847	6,567,847	6,567,847
Aumento del Congestionamiento Vehicular		3,817,683	3,817,683	3,817,683	3,817,683	3,817,683	3,817,683	3,817,683	3,817,683
Efectos a la Salud por Accidentes Laborales		50,400	50,400	50,400	50,400	50,400	50,400	50,400	50,400
Efectos a la Salud por Accidentes a terceros		116,776	116,776	116,776	116,776	116,776	116,776	116,776	116,776
Indemnización de Predios		2,582,987	2,582,987	2,582,987	2,582,987	2,582,987	2,582,987	2,582,987	2,582,987
Externalidades Ambientales		186,363	186,363	186,363	186,363	186,363	186,363	186,363	186,363
Pérdida de la Cobertura Vegetal		181,029	181,029	181,029	181,029	181,029	181,029	181,029	181,029
Pérdida de nutrientes por Erosión del Suelo		5,134	5,134	5,134	5,134	5,134	5,134	5,134	5,134
Pérdida de productividad por Erosión del Suelo		200	200	200	200	200	200	200	200
TOTAL DE USOS	70,950,838	9,054,097	6,854,210	6,854,210	6,854,210	6,854,210	6,854,210	6,854,210	6,854,210



FLUJO DE FONDOS NETOS	70,950,838	45,523,194	47,743,107	47,743,107	47,743,107	47,743,107	47,743,107	47,743,107	47,743,107
FLUJO ACUMULADO	70,950,838	25,427,644	22,315,463	70,058,569	117,801,676	165,544,782	213,287,889	261,030,995	308,774,102

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		<p align="right">Página 57</p>

13. En las páginas 263-264 del EsIA, punto 8.1.1 Resumen de Posibles Afectaciones, se indica que "...Por las características del proyecto y la zona donde se desea realizar, se afectará diversas propiedades para lograr la ampliación de la vía José Agustín Arango, y la construcción de las estructuras (puente, paso elevado, accesos), incluyendo el establecimiento de una nueva línea de servidumbre vial... En la siguiente tabla se presenta el listado de las posibles afectaciones levantadas, identificando el tipo de estructura de la cual se trata y su número de finca". A fin de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2019, el Promotor proporciona documentos legales de Fincas Privadas a impactar por la construcción del nuevo alineamiento. No obstante, se le solicita subsanar los siguientes: Se solicitó subsanar la documentación de las anuencias entregadas.




RESPUESTA:

Ver Anexo B con los documentos preparados para cada una de las posibles afectaciones.

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Página 58</p>		

III. ANEXOS

ANEXO A: ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III	 
	PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	Página 59



"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"



Ref: 041

INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Solicitante: GRUPO MORPHO	
Dirección: CERRO AZUL	
Teléfono: +507 6007-2336	Correo: alicia.villalobos@grupomorpho.com
Objeto de la Muestra: AGUA SUPERFICIAL	
Local de Muestreo: CERRO AZUL - PARQUE LOGISTICO	
Fecha de muestreo:	Entrega de Resultados:
08/02/2021	18/01/2021

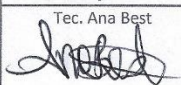

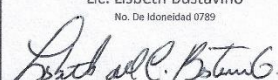
TRAZABILIDAD DEL SERVICIO		
Fecha de Solicitud de Servicio:	04/02/2021	PROPUESTA 039B_21
Fecha de Aprobación de Servicio	05/02/2021	Hora: 4:49 PM
Fecha de Inicio de Muestreo:	08/02/2021	Hora: 11:45 AM
Fecha de Término de Muestreo:	08/02/2021	Hora: 12:08 PM
Fecha de Recepción en Laboratorio:	08/02/2021	Hora: 6:00 PM
Fecha de Inicio de los Ensayos:	08/02/2021	Hora: 8:00 AM
Fecha de Conclusión de los ensayos:	17/02/2021	Hora: 5:00 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la Toma de la Muestra:	SEAN ROMAÑA
Responsable del Transporte de Muestra:	SEAN ROMAÑA
Descripción de la Muestra(s):	QUEBRADA SIN NOMBRE #3
Condiciones Ambientales:	DIA SOLEADO
Procedimiento de Almacenaje:	EN SUS RESPECTIVOS ENVASES

Análisis Subcontratados Este resultado ha sido revisado por: N/A Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.
--

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del Sistema de Gestión de Calidad descritos según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en los Procedimientos Operacionales Estándares (POE). Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con la debida autorización del cliente. Toth Research & Lab, Laboratorio de Ensayo, realiza todas las actividades en sus instalaciones.

Redactado por: Tec. Ana Best 	Revisado por:  Tec. Abighey Ruíz	Autorizado por: Lic. Lisbeth Bustavino No. De Idoneidad 0789 
---	---	---



"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"



Ref: 041

Identificación de la Muestra: **MUESTRA #2 - QUEBRADA SIN NOMBRE #3**

RESULTADOS					
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Límite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad ^{Ø CNA}	SM 2130 B	24,3	°C	<50	
<input checked="" type="checkbox"/> Conductividad ^{CNA}	Test de Cubeta Spectroquant análogo al APHA - AWWA - WPCF 5220 D	497,0	mg/L	-	
<input checked="" type="checkbox"/> DBO ₅ ^{CNA}	SM 5210 D	200,85	mg/L	< 3	
<input checked="" type="checkbox"/> Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP	-	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 D	513,0	mg/L	-	
<input checked="" type="checkbox"/> Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10,0	mg/L	< 10	

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, Edición 22^a On-line

^{CNA} Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

- Se refiere a un valor no establecido

Ø: Ensayo realizado in situ.

(*) Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Se compara con la tabla de contacto directo.



AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E
INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) –
CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Página | 61



"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"



Ref: 041

Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

Anexos

- Fotografías de las muestras
- Cadena de Custodia 1850

Observaciones

MUESTRA 2 QUEBRADA SIN NOMBRE #3

Fotografías

MUESTRA 2 - QUEBRADA SIN NOMBRE #3





AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E
INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) –
CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Página | 62

FORMATOS
FOR-RP06-2020
Nº 1850
CADENA DE CUSTODIA



Toth Research Lab,
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com

Nº de Solicitud: 041
Dirección: Quebrada San Nombre #3 (Parque Los Istos)
Tipo de Muestreo: ☒ Simple ☐ Compuesto
Fecha: 08/02/21
Matriz: Quebrada San Nombre #2



DATOS DEL MUESTREO									
Identific. Muestra	HORA		Coordenadas		Tipo de Envase		Preservación		
	Inicio	Fin	W	N	Plástico	Vidrio	HCl	H ₂ SO ₄	HNO ₃
1	11:45	11:47			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	12:00	12:08			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Características Físicoquímicas - Mediciones in Situ									
					OD	Conductividad	Salinidad	TDS	Cloro Residual
						497.0			
					pH				
					Tº				
					Turbiedad				24.3

Observaciones/Comentarios: Día Soleado. Muestra que se toma sin Nombre #2 sin custodia para la toma. Muestra que se toma sin Nombre #3 tomada en un punto de convergencia de la quebrada.

Transporte vía: Transporte Vehicular
Predio de Custodia: Nº 1
Conductor Responsable: Sever Romera
Revisado por: Sever Romera

Muestreador: Sever Romera
Firma: Sever Romera
Fecha: 08/02/21
Responsable: Grupo Morpho
Firma: Alvaro Villalba
Fecha: 8/2/2021

VERSION 2
TOTH Research and Lab
Rev. 20 de Noviembre de 2020
Página | de 1

	<p align="center">AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA – 24 DE DICIEMBRE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III</p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		Página 63

ANEXO B: DOCUMENTACIÓN DE LAS POSIBLES AFECTACIONES

VER CARPETA APARTE.