





## AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA  
REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA  
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



DISTRITOS DE COLÓN, CHAGRES Y DONOSO, PROVINCIA DE COLÓN



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS .....</b>	<b>3</b>
<b>III. ANEXOS: .....</b>	<b>38</b>

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

## I. INTRODUCCIÓN



El presente documento responde a la solicitud de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GATÚN – MIGUEL DE LA BORDA”, de la cual el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS fue notificado el 25 de marzo de 2021, por medio de la nota DEIA-DEEIA-AC-0051-2403-2021 del 24 de marzo de 2021.

## II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS

1. De acuerdo a los comentarios de la Dirección de Política Ambiental, mediante Nota DEA-013-2021, señala *“Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo-beneficio realizado, omite la valoración monetaria de varios impactos con calificación total importante según el Estudio de Impacto Ambiental, por lo que requiere ser mejorado.*

*Nuestra recomendación es que, sean valorados monetariamente e incorporados al Flujo de Fondos los impactos positivos y negativos del proyecto con calificación total mayor o igual que 13 ( $\geq 13$ ), indicados en los cuadros 9.4 y 9.5 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. Específicamente, al menos 4 de los siguientes impactos ambientales:*

- *Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial durante la etapa de construcción y operación del proyecto.*
- *Pérdida y desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar.*
- *Aumento del valor catastral de las propiedades.*
- *Aumento de la seguridad vial y disminución de accidentes por configuración nueva de la vía.*
- *Reducción de los tiempos de traslado de personas en la zona.*

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

- *Aumento en la disponibilidad de bienes y servicios (solo en el caso de que no esté incluido en valoración del incremento en la economía local y regional...”*

### **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 de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “*Categorías II - no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales*”; no obstante tal como lo indicamos en el punto 11.2 del cap. 11 de dicho estudio que: *para realizar el análisis costo-beneficio se ha procedido a cuantificar algunos de ellos*, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

En función de lo solicitado por MiAMBIENTE, procedimos a revisar 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 adjunta, por lo cual hemos procedido a revisar y hacer ajustes en algunos de los impactos señalados por la Dirección de Política Ambiental; 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.

<b>Componente Socio ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Fase del Proyecto<sup>1</sup></b>	<b>Total</b>	<b>Valoración</b>	<b>Valoración de los Impactos</b>
<b>Suelo</b>	Erosión de los suelos	C	-11	<b>Moderado</b>	• Pérdida de Nutrientes por





	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Total	Valoración	Valoración de los Impactos
					erosión de suelos • Pérdida de Productividad por erosión de suelos
	Eliminación de la cobertura vegetal	C	-14	Moderado	• Perdida de la Cobertura Vegetal
	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	-14	Moderado	XXX
<b>Flora y Fauna</b>	Pérdida de individuos de la flora del lugar	C	-12	Moderado	• Perdida de la Cobertura Vegetal
	Pérdida de hábitat para las especies de fauna del lugar	C	-11	Moderado	XXX
	Pérdida de individuos de la fauna del lugar	C	-13	Moderado	XXX
	Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar	C	-13	Moderado	XXX

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Total	Valoración	Valoración de los Impactos
<b>Seguridad Ocupacional</b>	Accidentes y contagios a trabajadores a causa de las actividades.	C	-12	Moderado	XXX
<b>Socioeconómico y Cultural</b>	Generación de empleo	C	13	Mediano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efecto Multiplicador de la Inversión (Incremento de la Economía Local y Regional)</li> </ul>
	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
<b>Agua</b>	Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial.	C y O	15	Alto	XXX
<b>Flora y Fauna</b>	Aumento de la afectación de flora y fauna por alto tránsito en la vía	C y O	-14	Moderado	XXX
<b>Socioeconómico y</b>	Aumento del valor catastral de las propiedades	O		Alto	XXX



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Total	Valoración	Valoración de los Impactos
Cultural	Aumento en la disponibilidad de bienes y servicios	O		Alto	XXX
	Aumento de la seguridad vial y disminución de accidentes por configuración nueva de la vía.	O		Mediano	XXX
	Reducción de los tiempos de traslados de personas en la zona	O		Mediano	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.

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

**Respuesta:** El valor económico de los cambios en los patrones de drenajes de agua pluvial del proyecto, no fueron considerados, toda vez el proyecto busca mejorar la red vial a través de la rehabilitación de la carretera cuya longitud es de 65.7 kilómetros partiendo en el poblado de Gatún (a un costado de las esclusas) hasta Miguel de la Borda, localizado en la provincia de Colón. Parte del proyecto implica construir cunetas, hacer limpieza de drenajes y también cambiar algunos (tubos) que no son suficientes para drenar las aguas pluviales. Es un impacto considerado positivo. Se pondera dentro de la Dinamización o Incremento de la economía local.

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



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, donde 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.

## **2. Pérdida y desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar.**

**Respuesta:** En primera instancia no se consideró la valoración de éste impacto, toda vez el EsIA Categoría II presentado para éste proyecto, establece en su Cap. 10 el contenido del Plan de Rescate de Fauna el cual está basado en el artículo 2 de la Resolución AG – 0292 – 2008 que establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. El mismo establece ubicación, inventario, lugar de custodia temporal; así como los posibles sitios de reubicación y el tiempo de ejecución, cuyo objetivos primordiales son:

- Evitar dañar y vulnerar las especies de animales silvestres del área.
- Presentar un inventario de la fauna encontrada en el área que sirva para la preparación del personal de rescate.
- Indicar las condiciones de los sitios de custodia temporal.
- Identificar sitios de reubicación de la fauna silvestre capturada.
- Describir la metodología de captura, manipulación y reubicación de animales silvestres que sean encontrados durante la fase de pre-construcción y construcción del proyecto.
- Establecer las directrices que debe cumplir la empresa o profesionales idóneos a ser contratados por el Promotor para ejecutar el plan.
- Cumplir con la legislación en materia de vida silvestre.

El valor económico por pérdida y desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación similar, generados por el proyecto, no fue considerado toda vez los mismos se



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

generarán durante la etapa de construcción y se han considerado en el Capítulo 10, en las medidas de mitigación, cuyos costos están incorporados en el Plan de Costos de Gestión Ambiental, actividad que tiene un valor monetario de B/.81,250.00

### **3. Aumento del valor catastral de las propiedades.**

**Respuesta:** Sobre ésta solicitud, que no fue cuantificado dentro de los impactos ambientales valorizados, ya que fue considerado como un impacto potencial durante la etapa de operación, además que fue categorizado como socio- económico, es necesario indicar que tal como se menciona en el Cap. 11 del EsIA del proyecto presentado, se utilizan precios de mercado, toda vez el catastro inmobiliario es un registro llevado por la administración del estado, en el cual se describe el valor total de un inmueble, que en Panamá es otorgado por la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI) para su registro y correspondiente tasar el impuesto de bien inmueble ante la Dirección General de Ingresos (DGI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En nuestro caso, dependiendo de las condiciones económicas y el crecimiento del área donde se ejecutará el proyecto y se encuentra el inmueble, el valor catastral puede elevarse anualmente alrededor del 5% al 20%. Cabe señalar que éste valor es conocido como plusvalía que es el beneficio que obtienen los propietarios como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró el inmueble y el precio de su venta en una operación o transacción económica, debido a las mejoras del entorno donde se emplaza la propiedad a través del tiempo debido a diferentes factores como la accesibilidad, la ubicación dentro del entorno urbano, los servicios e infraestructura, el valor urbano y el arquitectónico.

En lo que respecta a este punto el proyecto “Diseño y Construcción para la Rehabilitación de la carretera Gatún – Miguel De la Borda, beneficiará aproximadamente a más de 5,000 viviendas elevando la plusvalía de las propiedades del área. Aunque este punto no fue valorado en la Matriz de Valorización de los impactos, el mismo sí es considerado dentro de los impactos socioeconómicos que se consideran en la Dinamización o Incremento de la

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

economía local, en la cual se establece un 60% del efecto multiplicador de la inversión que se queda en la economía local.

#### **4. Aumento de la seguridad vial y disminución de accidentes por configuración nueva de la vía.**



**Respuesta:** Para el presente documento hemos considerado 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 contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones que se realizaron para asignar un valor monetario a esta situación fueron en base a 0.50% de la población del área directa de influencia del proyecto que es de aproximadamente 241,928 habitantes entre hombres y mujeres y los gastos desembolsados por pacientes, toda vez los costos asociados con los accidentes que podrían producirse a causa de los trabajos que se realicen por el proyecto.

Con la rehabilitación de la carretera Gatún – Miguel de la Borda igualmente se mejorarán las señalizaciones que proporcionará una mayor seguridad vial para los usuarios de las comunidades beneficiadas.

#### **5. Reducción de los tiempos de traslado de personas en la zona**

**Respuesta:** 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



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

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:

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

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 235 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.

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



**6. Aumento en la disponibilidad de bienes y servicios (solo en el caso de que no éste incluido en la economía local y regional...")**

**Respuesta:** Aunque la solicitud resulta un tanto ambigua, es importante resaltar que dentro de la Dinamización o incremento de la Economía Local y regional se ha considerado el efecto multiplicador de la inversión, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de efecto multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión. En otras palabras proyectos como éste generan una serie de actividades conexas en la región que mueven la economía local, que por ejemplo: transporte, movimiento de camiones, generación de empleos directos e indirectos, nuevos impuestos, Aumento en la valorización de propiedades en la zona de influencia del proyecto; Incremento de bienes y servicios disponibles en el área; Aumento de la seguridad vial y disminución de accidentes por configuración nueva de la vía, reducción de los tiempos de traslados de personas en la zona, entre otros, que fueron considerados dentro del 60% asignado a la Dinamización en la economía local y regional que aparece en el Análisis Costo-Beneficio.

**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,

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

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 diez (10) 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 diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 17.14%, 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 CARRETERA GATÚN-MIGUEL DE LA BORDA**” la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado 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 cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.16,995,091 con una tasa de descuento del 10%.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		



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 6,059,470 millones de balboas al día de hoy, es decir el proyecto a partir de su sexto (6to.) 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 1.29, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.29 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.



#### Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
<b>Tasa Interna de Retorno (TIR)</b>	<b>17.14%</b>
<b>Valor presente Neto (VAN)</b>	<b>16,995,091</b>
<b>Relación Beneficio-Costo</b>	<b>1.29</b>

Fuente: Yariela Zeballos – Equipo Consultor

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

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 CARRETERA GATÚN – MIGUEL DE LA BORDA”**.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

**FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONOMICA CON EXTERNALIDADES**  
**Proyecto: “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA GATÚN – MIGUEL DE LA BORDA”**

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

**FUENTES DE FONDOS**



Ingresos Totales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor de rescate												27,333,333
Externalidades Sociales		10,969,942	10,869,300	10,869,300	10,869,300	10,869,300	10,869,300	10,869,300	10,869,300	10,869,300	10,869,300	
Incremento de la Economía local		9,840,000	9,840,000	9,840,000	9,840,000	9,840,000	9,840,000	9,840,000	9,840,000	9,840,000	9,840,000	
Reducción del tiempo de traslado		1,029,300	1,029,300	1,029,300	1,029,300	1,029,300	1,029,300	1,029,300	1,029,300	1,029,300	1,029,300	
Disminución de Accidentes		100,642	100,642	100,642	100,642	100,642	100,642	100,642	100,642	100,642	100,642	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL DE FUENTES</b>	<b>0</b>	<b>10,969,942</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>10,869,300</b>	<b>27,333,333</b>

**USOS DE FONDOS**

<b>Inversiones</b>	41,000,000											
<b>Costos de operaciones</b>		2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	
- Costo de Mantenimiento		2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	2,460,000	
Externalidades Sociales		1,004,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		1,004,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Externalidades Ambientales		1,267,791	244,936	244,936	244,936	244,936	244,936	244,936	244,936	244,936	244,936	
Perdida de la Cobertura Vegetal		1,261,283	238,427	238,427	238,427	238,427	238,427	238,427	238,427	238,427	238,427	
Erosión del Suelo por Perdida de Productividad		6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	
Erosión del Suelo por Pérdida de Nutrientes		244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	
<b>TOTAL DE USOS</b>	<b>41,000,000</b>	<b>4,732,291</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>2,704,936</b>	<b>0</b>

<b>FLUJO DE FONDOS NETOS</b>	<b>-</b>	<b>41,000,000</b>	<b>6,237,651</b>	<b>8,164,364</b>	<b>8,164,364</b>	<b>8,164,364</b>	<b>8,164,364</b>	<b>8,164,364</b>	<b>8,164,364</b>	<b>8,164,364</b>	<b>8,164,364</b>	<b>27,333,333</b>
------------------------------	----------	-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------





	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

<b>FLUJO ACUMULADO</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	41,000,000	34,762,349	26,597,985	18,433,621	-10,269,257	-2,104,894	6,059,470	14,223,834	22,388,198	30,552,562	38,716,926	66,050,259	

(en millones de balboas)

<b>TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO (TIRE)</b>	<b>17.14%</b>
<b>VALOR PRESENTE NETO (10%)</b>	<b>16,995,091</b>
<b>RELACION BENEFICIO/COSTO (10%)</b>	<b>1.29</b>

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

2. En el EsIA, **página 0205**, se describe *Posibles Pasos de Fauna: El área presenta pasos de fauna naturales por tener varias zonas con árboles que se conectan de un lado al otro de la calle y los drenajes pluviales de mayor tamaño, sin la existencia de pasos de fauna antropogénicos. Se hace la sugerencia de mantener la vegetación arbórea en ciertas zonas específicas para procurar la existencia de los pasos de fauna naturales...* ", seguido se presenta figura 7-21, donde se detallan los posibles pasos de fauna naturales, por lo cual, se requiere:
- Presentar las coordenadas de ubicación de pasos de fauna naturales identificados dentro del alineamiento propuesto.



### **RESPUESTA:**

Se sugieren cuatro puntos para posibles pasos de fauna naturales, según lo identificado en campo e indicado en el estudio de impacto, donde se dio preferencia a la parte del alineamiento que coincide con el área protegida de San Lorenzo:

**Tabla N°1 Coordenadas de los posibles pasos de fauna naturales**

	ESTE	NORTE
PASO DE FAUNA 1	<b>615335</b>	<b>1021936</b>
PASO DE FAUNA 2	<b>613784</b>	<b>1016863</b>
PASO DE FAUNA 3	<b>611804</b>	<b>1017286</b>
PASO DE FAUNA 4	<b>605609</b>	<b>1021562</b>



Estos pasos son para las especies que utilizan los árboles para movilizarse. Igualmente como se indicó en el estudio, los drenajes pluviales a lo largo de toda la carretera también constituyen pasos para las especies terrestres.

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



**Figura N°1 Pasos de fauna naturales**

3. De acuerdo al Informe de Inspección N° 012-2021, se indica que el área de botadero 1, presentaba aguas pluviales acumuladas dentro del predio, colindante a la vía a rehabilitar, y el mismo colinda con un cuerpo hídrico (Río Providencia), por lo cual se solicita:
  - a. Indicar impactos y medidas de mitigación a implementar para evitar la obstrucción del flujo de aguas en el terreno y se den afectaciones a las áreas colindantes y la vía a rehabilitar.
  - b. Indicar la distancia que existe entre el cuerpo hídrico y el área de botadero. Establecer el área de protección mediante plano, en cumplimiento con lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), con sus respectivas coordenadas.

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

### **RESPUESTA:**

- a. Es preciso indicar que el área del mencionado botadero se encuentra adyacente a la carretera actual, a un nivel más bajo que la misma al igual que otras fincas colindantes. El drenaje normal de las aguas de lluvia en ese punto escurre hacia el río Providencia, generándose en esta zona empozamientos. El cauce del río Providencia se encuentra aproximadamente a 180 metros del lote demarcado para botadero.

Según las observaciones en campo, no existen cauces específicos desde esta área hacia el río Providencia, sino que las aguas de lluvia fluyen por distintos puntos de forma superficial hasta llegar al mismo. Para que este efecto no se vea alterado por el relleno del botadero, se proponen las siguientes medidas:

- Levantamiento topográfico para determinar niveles de elevación del terreno con mayor precisión.
  - Demarcación del sitio a rellenarse.
  - Demarcación de los puntos donde se debe mantener pendiente para drenar las aguas en dirección del río.
  - Mantener controles de erosión alrededor del sitio de relleno para evitar que las aguas de lluvia pueda arrastrar sedimentos.
- b. El cauce del río Providencia se encuentra aproximadamente a 180 metros del lote demarcado para botadero. Ver la siguiente imagen donde se muestra el cauce del río y su zona de protección, con la distancia del lote para botadero.

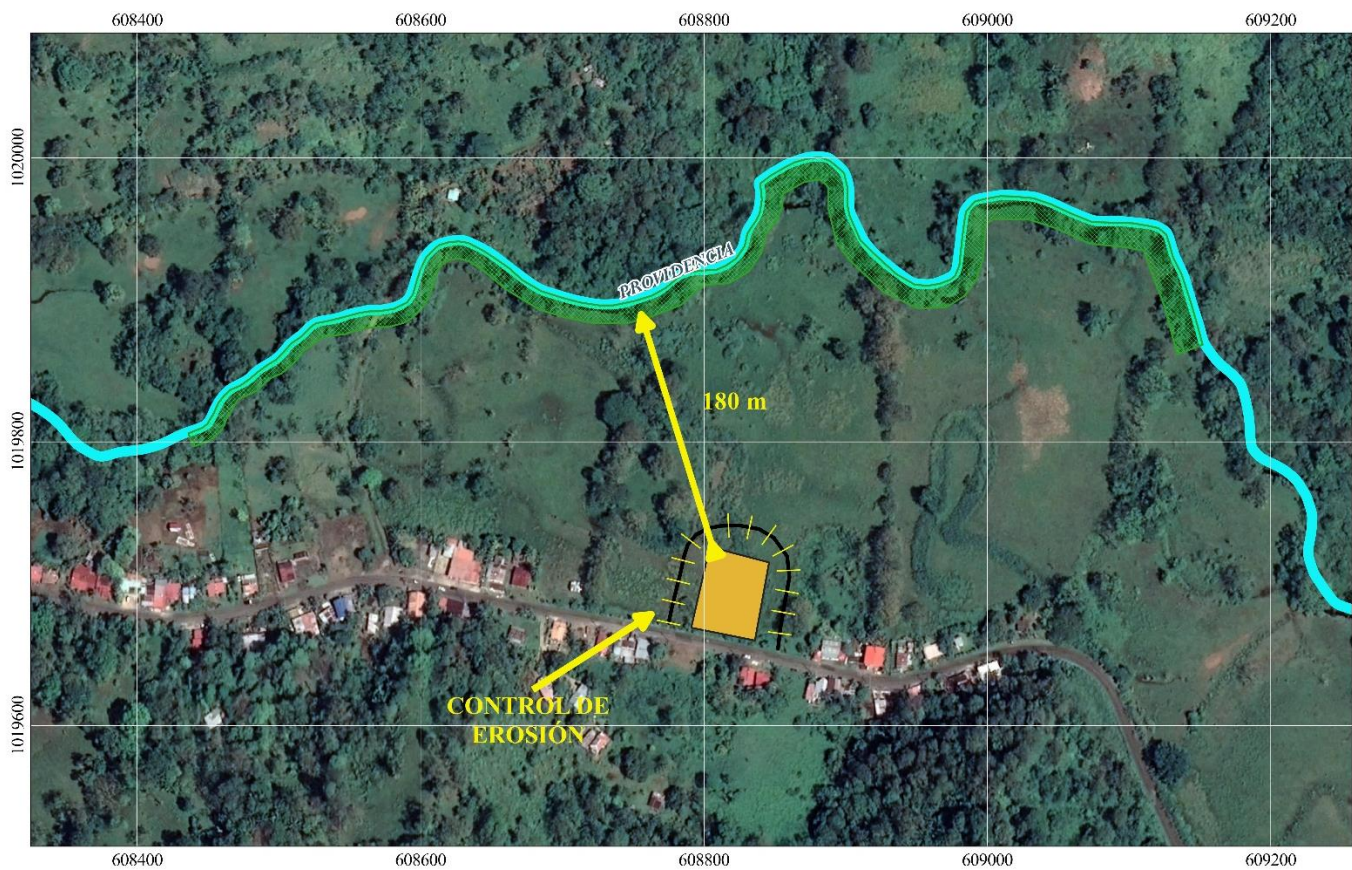




**AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1**  
**DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA**  
**CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**



PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



**LEYENDA:**

Botadero 1    Colocación de Control de Sedimentos    Area Protección Estimada según Ley Forestal    Ríos

**CONTENIDO:**

**BOTADERO N°1**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA II

PROYECTO:  
"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA  
REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA  
GATÚN - MIGUEL DE LA BORDA"

PROMOTOR:  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Corregimientos de Achioté, Provincia de Colón

**ELABORADO POR:**



ESCALA: 1:5,000

FUENTE: IGN Tommy Guardia, MICI,  
MiAmbiente y base de datos SIG propia

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**





Proyección Universal Transverse Mercator  
Elipsoide Clarke 1860  
Datum WGS84  
Zona Norte 17



0 50 100 150 m



	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



4. De acuerdo a los comentarios de la Dirección Forestal, mediante Memorando DIFOR-124-2021, se indica *“La posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra, solamente podrá ser viable para esta dirección técnica: Si se aclara:*
- a. *El área de afectación por tipo de vegetación.*
  - b. *Establecer la protección y conservación de las áreas reportadas con Bosque de Manglar y circundantes a las fuentes hídricas dentro del proyecto propuesto, para ello el promotor deberá presentar un nuevo plano con sus debidas coordenadas de amarre señalando el polígono de cobertura boscosa, dejadas bajo régimen de protección y conservación.*
  - c. *Aclarar la cantidad de árboles a talar según lo reportado en los cuadros 7.4 y 7.5...”.*

**RESPUESTA:**

- a. Las áreas para cada tipo de vegetación se han determinado estimando 1 metro a cada lado de la calle existente y el tipo de vegetación circundante, igualmente las áreas de botaderos y fuentes. En el caso del bosque secundario maduro, se observa que pertenece al tramo que atraviesa el área protegida de San Lorenzo; sin embargo, las zonas a afectarse son transición entre la calle existente y el bosque que la rodea.

El siguiente cuadro resume las áreas afectadas según el tipo de vegetación:



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



**Tabla N°2 Superficie por tipo de vegetación**

	Área Total (m2)	En Área Protegida (m2)	Fuera de Área protegida (m2)
Bosque Secundario Maduro	14200	14200	0
Bosque Secundario Intermedio	19600	8000	11600
Bosque Secundario Joven	15040	15040	0
Gramíneas con árboles dispersos	13300	6800	6500
Gramíneas con cercas vivas	2200	2200	0
Vegetación de gramíneas	56600	2800	53800
Manglar	1512	736	776

- b. El manglar a ser afectado se concentra en el puente sobre el río Zambo que será reemplazado por uno de dos carriles. Se adjunta detalle de la zona de afectación establecida y las coordenadas que delimitan lo que se afectará. Estos polígonos suman 736 m2.

**Tabla N°3 Coordenadas Área Manglar Afectada**

PUNTO	ESTE	NORTE
0	580395.065	1013412.732
1	580404.372	1013432.242
2	580411.488	1013418.475
3	580424.527	1013419.685
4	580430.318	1013427.449
5	580441.283	1013432.430
6	580442.563	1013419.182
7	580425.672	1013415.019
8	580395.065	1013412.732
9	580385.227	1013402.987
10	580405.306	1013405.223

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		



11	580429.748	1013406.740
12	580427.321	1013399.015
13	580412.380	1013398.067
14	580396.984	1013397.121
15	580388.535	1013396.107
16	580385.227	1013402.987





**Figura N°4 Afectación de Manglar en Puente sobre río Zambo**

El área de mangle restante que se pudo observar durante las labores de identificación de vegetación en campo corresponden a vegetación debajo de algunos de los puentes a rehabilitar. No se prevé afectar esos 776 m2 realizando la limpieza de basuras y troncos muertos, pero se mantiene por la posibilidad de que tenga que realizarse alguna poda.

- c. Se reemplaza el cuadro 7.5 del EsIA por el siguiente cuadro con algunas modificaciones y detalles adicionales:



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

Tramo	Tipo de Vegetación	Parcela referencia	Distancia (m)	Área (m2)	Tala	Posible Poda	Árboles Afectados
Gatún (inicio) - 9K+500	Infraestructura	-	9500	19000	0	0	0
9K+500 - 15K+700	Bosque Secundario Maduro	2	6200	12400	66	265	331
15K+700 - 16K+200	Vegetación de gramíneas	7	500	1000	0	0	0
16K+200 - 25K+300	Vegetación de gramíneas	7	9100	18200	0	0	0
25K+300 - 26K+200	Bosque Secundario Maduro	3	900	1800	6	24	30
26K+200 - 27K+700	Vegetación de gramíneas	7	1500	3000	0	0	0
27K+700 - 29K+100	Bosque Secundario Intermedio	4	1400	2800	7	30	37
29K+100 - 29K+400	Vegetación de gramíneas	7	300	600	0	0	0
29K+700 - 30K+600	Bosque Secundario Intermedio	4	900	1800	5	19	24
30K+600 - 33K+300	Vegetación de gramíneas	7	2700	5400	0	0	0
33K+300 - 34K+200	Bosque Secundario Intermedio	5	900	1800	17	67	84
34K+200 - 40K+200	Vegetación de gramíneas	7	6000	12000	0	0	0
40K+200 - 40K+800	Bosque Secundario Intermedio	5	600	1200	11	45	56
40K+800 - 43K+000	Vegetación de gramíneas	7	2200	4400	0	0	0
43K+000 - 45K+000	Bosque Secundario Intermedio	5	2000	4000	37	150	187
45K+000 - 50K+100	Vegetación de gramíneas	7	5100	10200	0	0	0
50K+100 - 50K+700	Infraestructura	-	600	1200	0	0	0
50K+700 - 51K+600	Vegetación de gramíneas	7	900	1800	0	0	0
51K+600 - 54K+300	Bosque Secundario Intermedio	9	2700	5400	25	101	126
54K+300 - 54K+900	Bosque Secundario Joven	10	600	1200	15	61	76
54K+900 - 55K+000	Bosque Secundario Intermedio	11	100	200	1	2	3
55K+000 - 56K+100	Gramíneas con cercas vivas	12	1100	2200	12	47	59
56K+100 - 57K+300	Bosque Secundario Intermedio	11	1200	2400	8	32	40



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

Tramo	Tipo de Vegetación	Parcela referencia	Distancia (m)	Área (m2)	Tala	Posible Poda	Árboles Afectados
57K+300 - 62K+100	Bosque Secundario Joven	13	4800	9600	0	0	0
62K+100 - 62K+700	Gramíneas con árboles dispersos	14	600	1200	2	10	12
62K+700 - 63K+500	Gramíneas con árboles dispersos	14	800	1600	3	13	16
63K+500 - 65K+620	Bosque Secundario Joven	16	2120	4240	0	0	0
Ramal Miguel de la Borda 1 y 2	Infraestructura	-	1250		0	0	0
Manglar en puentes	Manglar	15	-	776	2	7	9
Manglar en puentes en parque	Manglar	15	-	736	1	5	6
Botaderos y Fuentes	Gramíneas con árboles dispersos	14	-	6,500	13	52	65
Botaderos y Fuentes en área protegida	Gramíneas con árboles dispersos	14	-	4,000	8	32	40
<b>Totales</b>			<b>66,570.00</b>	<b>142,652.47</b>	<b>240</b>	<b>961</b>	<b>1201</b>

**Tabla N°4 Detalle de Afectación de Árboles**

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

5. En el EsIA, **páginas 0059 y 0060, punto 5. Descripción del proyecto, obra o actividad**, se señala *“El proyecto consiste en rehabilitar una carretera cuya longitud es de 65.7 kilómetros... Dentro de la comunidad de Miguel de la Borda se propone rehabilitar su calle principal (tramo llamado Ramal Miguel de la Borda 1 y 2)”*; mientras que, en los planos (páginas 0489 y 0490), se indica que el fin del proyecto es en la estación 67k+700 (Camino Gatún – Miguel de la Borda); y para calles en Miguel de la Borda, se indica una longitud de 600 m para el Ramal 1 y 800 m para el Ramal 2; además, en viabilidad ambiental presentada se describe *“...en la comunidad de Miguel de la Borda se realizará la reparación de la calle principal, de 1.11 kilómetros...”*. Sin embargo, de acuerdo a la verificación de coordenadas por DIAM, conforme datos presentados, se genera longitud para los tramos 1, 2 y 3 de 63,253.95 m; y sobre las calles de Miguel de la Borda, una longitud de 351.85 m para Ramal 1, y 607.73 m para Ramal 2, por lo cual se requiere:
- a. Aclarar la longitud total del alineamiento a rehabilitar, y si dentro de esta longitud se incluye los ramales de calles internas de Miguel de la Borda.
  - b. En caso de que la longitud total del alineamiento difiera de la verificada (tramos 1, 2 y 3 (63,253.95 m), ramal 1 (351.85 m) y ramal 2 (607.73 m)). Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM, en formato Excel y/o en archivo digital en Shape File (SPH), con todos los puntos de inflexión del alineamiento de la vía, de forma tal que reflejen las longitudes a rehabilitar.
  - c. Especificar del alineamiento total, la longitud que corresponde al Bosque Protector San Lorenzo y el Área de Uso Múltiple Donoso.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

## **RESPUESTA:**

- a. La longitud exacta de la carretera a rehabilitar se desglosa de la siguiente manera:

**Tabla N°5 Longitud a Rehabilitar**

Tramo de Carretera	Longitud
Carretera entre Gatún y Miguel de la Borda	65,620 metros o 65.62 kilómetros
Ramal 1 en Miguel de la Borda	650 metros
Ramal 2 en Miguel de la Borda	600 metros
Longitud total a rehabilitar	66,870 metros o 66.87 kilómetros



- b. Se adjuntan las coordenadas a cada 300 metros sobre el alineamiento, en formato Excel y en Shapefile. Cabe destacar que las coordenadas se toman del recorrido de la calle existente, la cual tiene una gran cantidad de curvas y esto puede alterar la longitud que se obtiene al unir los puntos en línea recta. Si se verifica la longitud de la carretera existente manteniendo las coordenadas sobre la foto satelital, se obtiene la longitud de 66.87 kilómetros indicados.

- c. La longitud del alineamiento que se encuentra dentro de áreas protegidas es de:

**Tabla N°6 Longitud a en áreas protegidas**

Área Protegida	Longitud	%
Bosque Protector San Lorenzo	14,326 m	46.52
Área de Uso Múltiple Donoso	16,470 m	53.48
<b>Total en Áreas Protegidas</b>	<b>30,797 m</b>	<b>100</b>



	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

Se hace la observación de que la resolución de Viabilidad Ambiental del proyecto presenta un error en la página 3 de 5, ya que difiere la asignación del porcentaje en el Área de Uso Múltiple Donoso respecto a lo expuesto en la página 2 de 5. En lugar de decir 53.48% dice 5.48%.

6. En el punto **5.4.2 Construcción/Ejecución**, página 0094, se indica que: “*remoción y construcción de puentes Vehiculares (2). Remoción de puentes Bailey sobre río Salud y puente Vehicular sobre Río Zambo*”, por lo que se solicita:
- Indicar como se evitará la paralización del tráfico al momento de la remoción de los puentes.

De indicar la construcción de alguna infraestructura temporal presentar:

- Coordenadas de la infraestructura a construir.
- Impactos y medidas de mitigación a implementar.
- De darse afectación a vegetación, describir el tipo de vegetación, superficie y delimitar esta área mediante coordenadas.



### **RESPUESTA:**

#### **Río Salud:**

Para el Puente Salud se utilizará el Puente existente como paso provisional, el cual se instalará temporalmente a un lateral del puente existente, en las coordenadas de la siguiente tabla (UTM WGS84).

**Tabla N°7 Coordenadas paso provisional**

Punto	Este	Norte
1	595659.99	1018098.16
2	595663.44	1018192.56
3	595652.05	1018084.03
4	595654.50	1018200.10
5	595667.63	1018220.99

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		





**Figura N°5 Paso Provisional Río Salud**

Para ello se construirán nuevos apoyos de concreto para soportar la estructura provisional (puente Bailey existente) y se realizará la maniobra de reubicación del mismo mediante sendas grúas ubicadas a cada extremo de la estructura; esto requerirá de un cierre total del tráfico durante un periodo de 24 horas, para lo cual se tendrá coordinación con la autoridad competente (ATTT). El puente nuevo se construirá sobre el mismo alineamiento actual. Al finalizar los trabajos de construcción del nuevo puente vehicular se procederá a remover el paso provisional.

La vegetación del área donde se colocará el acceso temporal consiste en gramíneas con árboles dispersos, y ya está contemplado en el análisis de áreas a ser afectadas, detallado en la respuesta a la pregunta N°4.

Los impactos de estos trabajos fueron identificados en el capítulo 9 del estudio, al igual que las medidas de mitigación a aplicarse. Se añaden las siguientes más específicas:

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		



- Coordinación con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para establecer el día y la hora donde se pueda realizar la maniobra de cierre y cambio de apoyos del puente provisional, teniendo en cuenta los días de menor tránsito.
- Comunicar a las comunidades que serían afectadas con el cierre de 24 horas del paso, según la estrategia que se plantee con la ATTT, para considerar las contingencias necesarias.
- Revegetar el acceso al puente temporal cuando termine su uso, ya que actualmente mantiene gramíneas con árboles dispersos.

#### Río Zambo:

Para el Puente sobre el río Zambo se construirá un vado provisional el cual estará compuesto por Tuberías de concreto reforzado y posterior relleno de material selecto compactado. Este paso provisional se construirá a un lateral del puente existente dado que el nuevo puente se construirá sobre el mismo alineamiento del puente actual. La ubicación del paso provisional se realizará en las siguientes coordenadas:

**Tabla N°8 Coordenadas paso provisional**

Punto	Este	Norte
1	580457.23	1013421.96
2	580470.19	1013429.34
3	580442.43	1013430.91
4	580439.23	1013422.78
5	580418.34	1013429.72
6	580367.92	1013414.41
7	580351.17	1013399.98
8	580415.68	1013418.87

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		





**Figura N°6 Paso Provisional Río Zambo**

La vegetación del área donde se colocará el acceso temporal consiste en manglar, y ya está contemplado en el análisis de áreas a ser afectadas, detallado en la respuesta a la pregunta N°4.

Los impactos de estos trabajos fueron identificados en el capítulo 9 del estudio, al igual que las medidas de mitigación a aplicarse. Se añaden las siguientes más específicas:

- Proteger las superficies del vado que puedan tener contacto con el mar, para evitar la erosión del material selecto y generación de sedimentación en ese punto.
- Comunicar a las comunidades aledañas sobre el uso del desvío, estimando el tiempo que el mismo se mantenga.
- Señalizar el nuevo acceso para reducir la confusión y la posibilidad de accidentes, colisiones o atropellos de los trabajadores.
- Revegetar el acceso al puente temporal cuando termine su uso, considerando que actualmente mantiene mangle.

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



7. De acuerdo al EsIA, **página 0083, punto 5.4.1. Planificación**, se indica “*Acercamiento a los potenciales afectados por desplazamiento, para dar paso a los procedimientos correspondientes...*”, además, en los documentos legales presentados, se detalla un listado de posibles afectados en los corregimientos de Achioté y Salud, donde se incluyen notas de anuencias sobre el desarrollo del proyecto junto a copias simples de cédulas de los propietarios. No obstante, en la página 0054, punto 3.2. Caracterización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental, en referencia al criterio 4, no se identifica el desplazamiento y/o reubicación de residentes de las comunidades en el área de influencia directa del proyecto. Aunado a esto, de acuerdo al Informe Técnico de Inspección N° 012-2021, conforme a lo señalado por el promotor, se indica que, los tramos del alineamiento dentro de los poblados, mantendrán el ancho de servidumbre actual, para evitar afectaciones a los residentes de estas áreas. Por lo cual, se solicita:

- a. Aclarar, si el alcance del proyecto, contempla el desplazamiento de personas o afectaciones a predios dentro de las comunidades colindantes a la vía a intervenir. En caso de que la respuesta sea afirmativa, identificar los impactos y medidas de mitigación a implementar.
- b. De identificarse otras afectaciones a las descritas en documentos presentados, deberá presentar: anuencias originales debidamente firmadas por el propietario, cédula notariada y Registro Público de la propiedad, en caso de la persona jurídica presentar Registro Público de Sociedad.
- c. Presentar copia de cédulas notariadas de las personas que firman las anuencias adjuntas en documentos legales.

### **RESPUESTA:**

- a. El proyecto no contempla desplazamiento de personas. Las afectaciones a predios que pudieran llegar a darse son por algunas cercas de postes y malla que





	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

no puedan ser sorteados por estar muy dentro de la servidumbre de la calle, y que tengan que ser movidos. Igualmente podría haber afectación de un escalón que lleve a la entrada de algunas propiedades. Sin embargo, no se prevé que haya afectaciones que puedan implicar que sea desplazadas personas que residen o comercios que estén asentados en el borde o dentro de la servidumbre establecida, dado que el pliego permite no cumplir el ancho total de la sección para no afectar a los pobladores. Cabe destacar que las propiedades identificadas se encuentran todas dentro de la servidumbre.

- b. Las posibles afectaciones presentadas son las previstas. Se mantiene la aprobación de los diseños finales de planos con los cuales se podrá tomar las decisiones pertinentes.
- c. Se presenta en el Anexo A las copias de cédula notariadas de los propietarios:

**Tabla N°9 Propietarios de Predios con posibles afectaciones menores**

PROPIETARIO	CORREGIMIENTO
Luzmila Sosa	Achiote
Doralis Sosa	Achiote
Gladys Domínguez	Achiote
Franklin Famanía	Achiote
Doralis González	Achiote
Gloriela González	Achiote
Cesar Delgado	Salud
Ramiro Chong	Salud
Luis Alarcón	Salud
Nilsa Francis	Salud
Francisco Ruiz	Salud
Alexis Santana	Salud

	<p style="text-align: center;"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p style="text-align: center;">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Se elimina de la lista el señor Alexis Simanca del corregimiento de Salud, ya que no se considera que vaya a ser parte de los posibles afectados con la información que se tiene a este momento.

8. En la solicitud de evaluación del EsIA, se presentan documentos legales, referentes a permisos de uso de terreno en predios privados para uso como botaderos y fuentes de extracción de material, con cédula de los propietarios, sin embargo, se presentan algunas copias de cédulas de propietarios sin notariar, por lo cual se solicita:
  - a. Cédula notariada de: María Herenia Miller Bu, Daniel Ernesto Villareal, Miguel Angel Aveo Gondola y Ceferino Moreno.

### **RESPUESTA:**

Se adjunta en el Anexo B las copias notariadas de cédula de: María Herenia Miller Bu, Daniel Ernesto Villareal, Miguel Ángel Aveo Góndola y Ceferino Moreno.

9. De acuerdo a los documentos legales presentados, concernientes a contratos de uso de predios como botaderos y fuentes de extracción de materiales, específicamente la fuente N°1, finca N° 4953 del señor Daniel Ernesto Villareal, señala en el Permiso de Uso de Terreno, la utilización de 2,000 m<sup>2</sup> del predio; sin embargo, de acuerdo a la verificación de coordenadas de DIAM, se indica que se generó un polígono para la fuente 1 con una superficie de 1ha+5254.5m<sup>2</sup>, por lo cual se solicita:
  - a. Aclarar la superficie a arrendar en la finca N° 4953 del señor Daniel Ernesto Villareal:
    - En caso que la superficie sea la indicada en el permiso de uso de terreno, presentar las coordenadas que delimiten el área de 2000 m<sup>2</sup>.

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

- En caso de que el área a arrendar para la fuente 1, sea mayor a la indicada en el permiso de uso de terreno, presentar autorización del propietario de la finca, para uso del predio.

### **RESPUESTA:**

La superficie a utilizar en la finca N° 4953 del Sr. Daniel Villarreal es de 2000 metros cuadrados; se indican las coordenadas que forman este polígono:

**Tabla N°9 Coordenadas Fuente N°1**

PUNTO	ESTE	NORTE
1	608056	1019514
2	608020	1019543
3	608000	1019496
4	608047	1019470





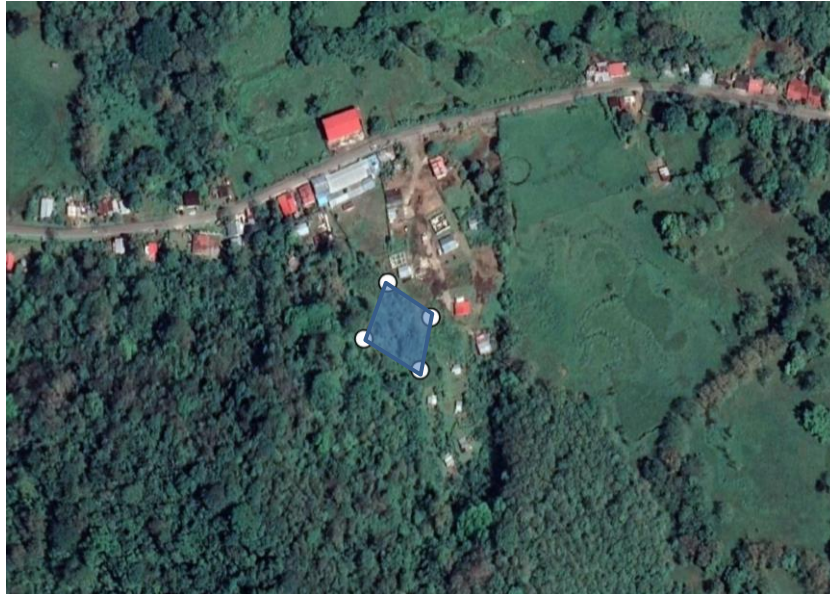
## AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1

DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA  
CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**



PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

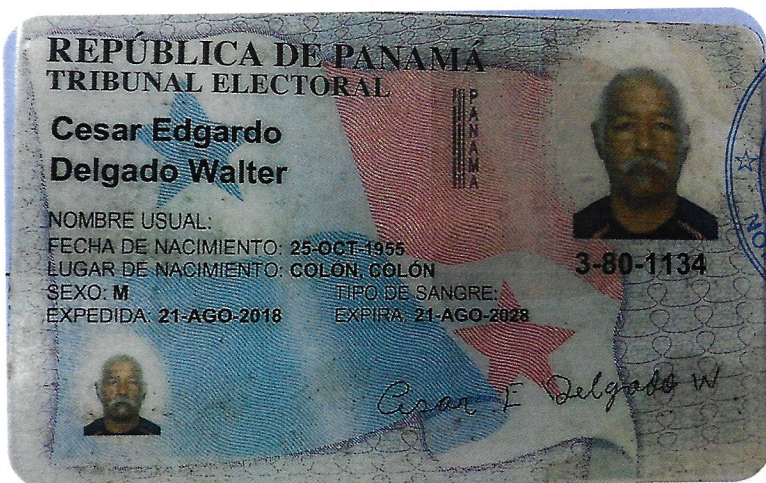


**Figura N°7 Coordenadas Fuente N°1**

	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

### **III.ANEXOS:**

#### **ANEXO A. CÉDULAS NOTARIADAS POSIBLES AFECTADOS**



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

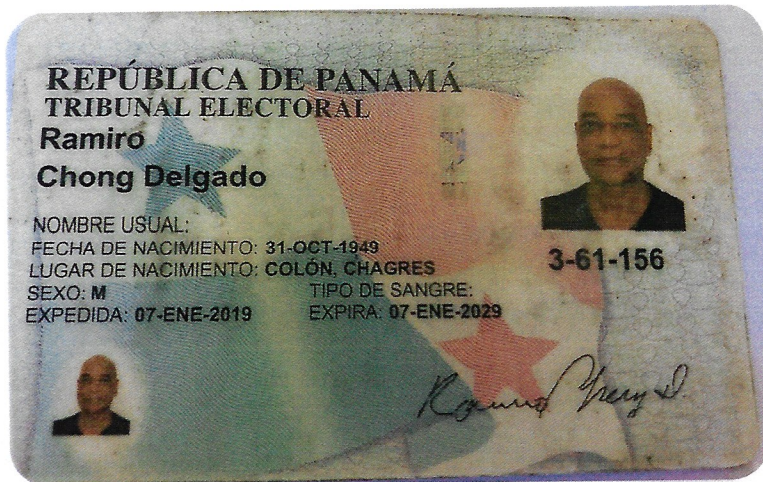
**06 ABR 2021**

Panamá \_\_\_\_\_

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo







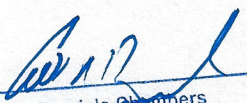
Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la  
Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su  
original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

**06 ABR 2021**

Panamá

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo







Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

**06 ABR 2021**

Panamá

*Erick Barciela Chambers*  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Publico Octavo







Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la  
Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su  
original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

06 ABR 2021

Panamá

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo







Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

**06 ABR 2021**

Panamá \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo







Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

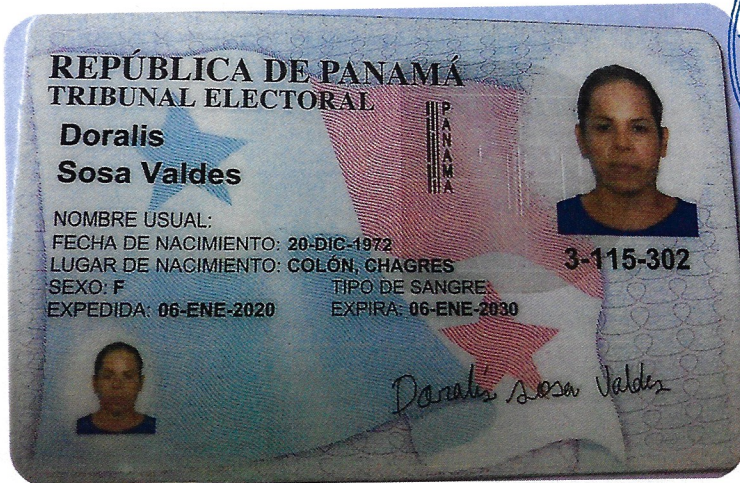
**06 ABR 2021**

Panamá



*Erick Barciela Chambers*  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Publico Octavo





Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

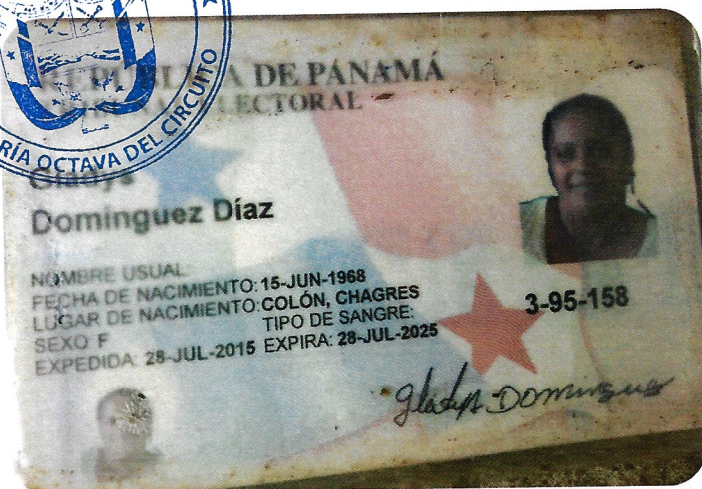
06 ABR 2021

Panamá

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo







Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

**06 ABR 2021**

Panamá \_\_\_\_\_

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo








Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

**06 ABR 2021**

Panamá \_\_\_\_\_

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo







Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

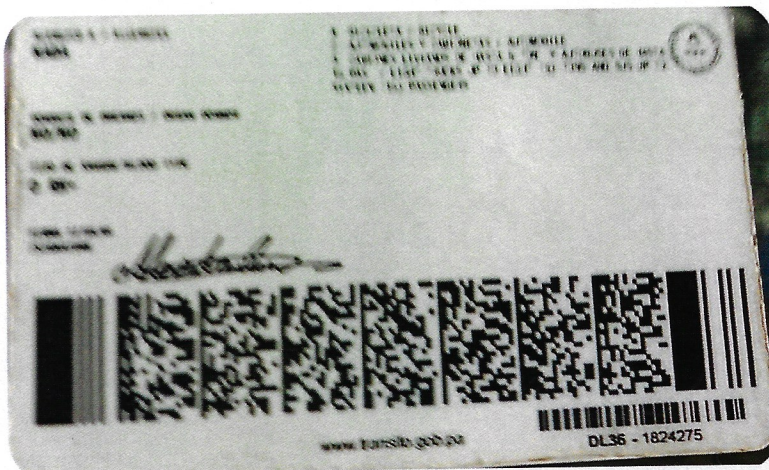
**06 ABR 2021**

Panamá \_\_\_\_\_

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Publico Octavo







Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá 06 ABR 2021

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Publico Octavo







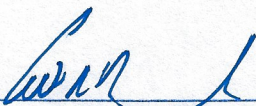
Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.



06 ABR 2021

Panamá

  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





	<p align="center"><b>AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1</b></p> <p align="center">DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA</p> <p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

## ANEXO B. CÉDULAS NOTARIADAS PROPIETARIOS DE BOTADEROS Y FUENTES



Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.



**05 ABR 2021**

Panamá \_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.



**05 ABR 2021**

Panamá \_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.



**05 ABR 2021**

Panamá

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

07 ABR 2021

Panamá \_\_\_\_\_



  
Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo