

EVALUACIÓN FINAL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL TRAMO PAQUERA-PLAYA NARANJO RN 160



Agosto 2022

Contenido

Resumen Ejecutivo	9
INTRODUCCIÓN	17
1. CAPÍTULO 1	18
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	18
1.1. Nombre del proyecto	18
1.2. Antecedentes	18
1.3. Objetivos del proyecto	19
1.3.1. Objetivo General incluido en la evaluación económica exante	19
1.3.2. Objetivos Específicos incluidos en la evaluación económica exante	19
1.4. Resultados esperados incluidos en la evaluación económica exante	20
1.5. Indicadores de rentabilidad de la evaluación exante	21
2.1. Justificación de la Evaluación	22
2.2. Objeto de la Evaluación	24
2.3. Objetivos Generales y Específicos	24
2.3.1. Objetivo General	24
2.3.2. Objetivos específicos	24
2.4. Tipo de Evaluación:	25
2.5. Criterios	26
2.6. Uso de la Evaluación:	26
2.7. Temporal:	27
2.8. Aspectos Metodológicos generales	27
2.8.1. Técnicas para recolectar información	27
2.8.2. Procedimiento para recolectar la información	28
2.8.3. Técnicas de análisis de la información y de valoración	28
2.8.4. Triangulación	29
2.8.5. Operacionalización de la información	29
2.9. Generalidades del Proyecto	32
Descripción	32
Localización	32
3. CAPÍTULO 3	33

Evaluación del Proyecto.....	33
3.1. Ingeniería del Proyecto.....	33
3.1.1. Periodo de ejecución.....	33
3.1.2. Hallazgos de la visita al sitio del proyecto.....	33
3.1.2.1. Calidad de la carpeta asfáltica.....	33
3.1.2.2. Señalización.....	37
3.1.2.3. Obras complementarias.....	40
3.1.2.4. Pasos de fauna.....	41
3.1.2.5. Estructura de pavimento.....	44
3.1.2.5.1. Superficie de rodamiento.....	44
3.1.2.5.2. Base y subbase.....	45
3.1.2.6. Obras de drenaje.....	46
3.1.2.6.1. Alcantarillas.....	46
3.1.2.6.2. Tubos rectangulares.....	48
3.1.2.6.3. Canales y cunetas.....	49
3.1.2.6.4. Puentes.....	50
3.1.2.6.5. Barandas de seguridad.....	50
3.1.2.6.6. Estructura del puente.....	51
3.1.2.6.7. Otras obras pluviales.....	55
3.1.2.6.8. Taludes.....	57
3.1.2.6.9. Obras de estabilización.....	59
3.1.2.6.10. Control de erosión.....	60
3.1.2.6.11. Deterioro observado.....	61
3.1.2.6.12. Escombreras.....	62
3.1.2.6.13. Accesos a propiedades.....	63
3.1.2.6.14. Escuela.....	64
3.1.2.6.15. 6. Afectaciones a propiedades privadas.....	66
3.1.2.6.16. Rellenos excesivos.....	69
3.1.2.6.17. Daños de terceros hacia el proyecto.....	69
3.1.2.6.18. Intersecciones.....	70
3.1.2.6.19. Señalización.....	74

3.1.2.6.20.	Seguridad vial y peatonal.....	75
3.1.2.6.21.	Análisis de resultados.....	77
3.2.	Gestión del tiempo.....	82
3.2.1.	Tiempo concedido a la empresa supervisora.....	82
3.2.2.	Tiempo concedido a la empresa constructora.....	83
3.3.	Gestión de los costos del proyecto.....	89
3.3.1.	Costos aprobados a la empresa constructora de la cuenta 110.06 Ordenes de Servicio 89	
3.3.2.	Modificación del costo según Órdenes de Servicio Empresa Supervisora.....	92
3.3.3.	Variación en el monto del contrato – Empresa constructora.....	96
3.3.4.	Actualización de la evaluación económica - social.....	97
3.3.5.	Beneficios dejados de percibir.....	99
3.3.6.	Costo económico de los atrasos individualmente.....	100
3.4.	Análisis del componente ambiental.....	102
3.4.1.	Control y Manejo del polvo y del barro:.....	103
3.4.2.	Seguridad Vial:.....	105
3.4.3.	Pasos de fauna.....	108
3.4.4.	Plan de Compensación.....	109
3.5.	Análisis del componente social.....	118
3.5.1.	-Algunos datos de contexto de las comunidades.....	118
3.5.2.	-Eficiencia de la Coordinación.....	123
3.5.2.1.	-Estructura.....	123
3.5.2.2.	-Gestión de la oficina de Gestión Ambiental y Social.....	124
3.5.2.3.	-Insumos administrativos.....	131
3.5.3.	-Pertinencia del Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI) y plan de compensación social.	132
3.5.3.1.	Programa de Comunicación y atención a afectados.....	132
3.5.3.2.	Programa compra de terrenos para amplia el derecho de vía.....	132
3.5.3.3.	Programa de participación consulta y construcción a reasentados.....	132
3.5.3.4.	Programa de traslado físico de las familias reasentadas.....	133
3.5.3.5.	Programa de seguimiento a familias reasentadas.....	135
3.5.4.	-Sostenibilidad del acceso.....	137

3.5.5.	-Acceso y afectaciones de propiedades.....	141
3.5.6.	-Otros elementos de seguridad vial.....	142
3.5.7.	-Cambios en las comunidades.....	143
3.6.	Componente de riesgo.....	145
3.6.1.	Riesgos ambientales.....	145
3.6.2.	Riesgos Administrativos.....	159
4.	Conclusiones.....	169
5.	Recomendaciones.....	177
6.	6.LECCIONES APRENDIDAS.....	179
7.	Referencias.....	187

Tabla de Gráficos

Gráfico 1	Aumento en tiempo empresa supervisora.....	83
Gráfico 2	Aumento en tiempo empresa constructora.....	86
Gráfico 3	Comportamiento ordenes de servicio empresa supervisora (USD).....	93
Gráfico 4	Aumento del contrato de supervisión.....	96
Gráfico 5	Variación en el monto del contrato.....	97
Gráfico 6	Beneficios dejados de percibir.....	100
Gráfico 7	Valor económico de los atrasos.....	101

Tabla de ilustraciones

Ilustración 2:	Inicio de proyecto a la altura de Playa Naranja.....	34
Ilustración 3:	Patología en mezcla asfáltica.....	35
Ilustración 4:	imagen ilustrativa de correcto acabado de mezcla asfáltica.....	36
Ilustración 5:	Señalización vertical inexistente.....	37
Ilustración 6:	señal vertical con altura y retiro inadecuado.....	38
Ilustración 7:	Señal vertical con altura y retiro inadecuado.....	38
Ilustración 8:	Falta de señalización vertical de límite de velocidad.....	39
Ilustración 9:	Rampa en acera con pendientes mayores a las establecidas en la Ley 7600.....	41
Ilustración 10:	Diseño de parabuses con problemas de distribución, no cumple Ley 7600.....	41
Ilustración 11:	Malla mal colocada en paso de fauna superior.....	42
Ilustración 12:	Paso de fauna superior.....	42
Ilustración 13:	Mezcla abierta y mal sellada.....	45
Ilustración 14:	socavación en bordes de pavimento.....	45
Ilustración 15:	Exposición de base y subbase granular.....	46
Ilustración 16:	falta de aletones de soporte.....	47

Ilustración 17: Fisuras en tuberías de concreto.	47
Ilustración 18: Alcantarillas mayores.....	48
Ilustración 19: Alcantarillas mayores.....	48
Ilustración 20: Sedimento en cunetas por erosión y desprendimiento de material en taludes	49
Ilustración 21: Sedimentos por arrastre en canales pluviales.	49
Ilustración 22: Soportes de barandas de puentes con oxidación evidente.	50
Ilustración 23: Barandas de puentes con oxidación evidente.	50
Ilustración 24: Falta de obras de encauzamiento del río en puentes	51
Ilustración 25: Juntas de expansión en puentes con deficiencias.....	51
Ilustración 26: Rellenos de aproximación sin protección.	52
Ilustración 27: Escolleras en puentes	52
Ilustración 28: Obras de protección de relleno de aproximación inadecuadas.	53
Ilustración 29: Geomorfología del cause próxima al puente.	54
Ilustración 30: Baranda flexibles que impiden el acceso a la acera.	55
Ilustración 31: Acabados inadecuados en concreto de aceras.	55
Ilustración 32: Canal de solución, centro del poblado Río Grande.	56
Ilustración 33: Canal de solución en cruce Playa Mangos.....	56
Ilustración 34: Enrocado totalmente inadecuado para el talud.....	58
Ilustración 35: Solución de contención sin adecuada canalización de aguas pluviales	58
Ilustración 36: Material típico de taludes, sin obras de estabilización.	59
Ilustración 37: Erosión y colapso de drenajes en pie de talud.	59
Ilustración 38: Talud sin control de erosión.....	60
Ilustración 39: Material de erosión en cunetas por falta de medidas de control de erosión.	60
Ilustración 40: Muestra de desprendimiento de masa de materiales de talud.....	61
Ilustración 41: Talud con deterioro elevado.	61
Ilustración 42: Materiales de desecho en escombreras.	62
Ilustración 43: Escombrera mal construidas.	62
Ilustración 44: Relleno de aproximación a un puente, modificado por el propietario.	63
Ilustración 45: Accesos a viviendas mal desarrollados.	63
Ilustración 46: Rampas y gradas sin barandas.	65
Ilustración 47: Acceso construido en Escuela Bajos Negros.	65
Ilustración 48: Problemas de erosión en propiedad privada por canalización del proyecto.	66
Ilustración 49: Daños en estructuras por falta de control de agua.	67
Ilustración 50: Sedimento en acceso a propiedad, que cubre acera.....	68
Ilustración 51: Canales con sedimentos al frente de viviendas.....	68
Ilustración 52: Canalización pluvial en propiedad privada, contaminada con aguas residuales.	69
Ilustración 53: Caja pluvial sin tapa de protección, laminas colocadas por los vecinos.	69
Ilustración 54: Intersección, hacia Playa Gitana, sin transición adecuada.....	71
Ilustración 55: Intersección con obras de transición.	72
Ilustración 56: Entrada a Playa Gitana con diferencias de pendientes.	73
Ilustración 57: intersección con transición, aunque con diferencias de pendiente.	74

Ilustración 58: Intersección con diseño geométrico adecuado en transición.....	75
Ilustración 59: Intersección con señalización horizontal y vertical.	75
Ilustración 60: Paso peatonal con señalamiento horizontal pero no vertical.	77
Ilustración 61: Cunetas de gran tamaño, con barandas flexibles, con hidrante detrás del canal.	77
Ilustración 62 etapa inicial.....	122
Ilustración 63 Accesos	134
Ilustración 64 Accesos a viviendas	135
Ilustración 65 Elementos de seguridad inconclusos	138
Ilustración 66 Riesgos.....	139
Ilustración 67 Acceso a escuela.....	140
Ilustración 68 Traslado en bicicleta.....	140
Ilustración 69 Acceso en mal estado	141
Ilustración 70 señales contrarias.....	142
Ilustración 71 elementos de seguridad en mal estado	143
Ilustración 72: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.	
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.....	154
Ilustración 73: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.	
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.....	155
Ilustración 74 Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.	
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.....	156
Ilustración 75: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.	
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.....	157
Ilustración 76: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.	
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.....	158
Ilustración 77: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.	
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.....	159

Glosario

ASADA Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios.

DABI Departamento de Adquisición de Bienes del MOPT

INDER Instituto de Desarrollo Rural

OGAS Oficina de Gestión Social y Ambiental

PRI Plan de Reasentamiento Involuntario

UNAPEN Unión de ASADAS de la Península

UEP Unidad Ejecutora del Proyecto

EVALUACIÓN INTERMEDIA
Proyecto: Mejoramiento del Tramo Paquera-Playa Naranjo RN 160
Resumen Ejecutivo

Principales Hallazgos

Los principales hallazgos encontrados en el proyecto son:

<p>Principales impactos generados por la ejecución del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución en costos de operación vehicular • Disminución en los costos por tiempo de viaje • Eliminación del polvo. • Mayor conectividad para el acceso de servicios de salud, educación, públicos, oportunidades laborales, entre otros. • Atracción de la inversión en la zona. A criterio de algunos de los consultados se proyecta mayor efecto en Montezuma, Sta. Rosa, Jicaral, Nosara, Nicoya y Sámara. • Por parte de los habitantes consultados, se observa mayor afluencia de turistas y construcciones de infraestructura.
<p>¿En qué medida el período de ejecución de la obra concuerda con lo establecido en el contrato de proyecto?</p>
<p>Se detecta que el proyecto se inició en setiembre de 2018 y se finalizó en mayo de 2021, lo que corresponde a un periodo de 32 meses, siendo que inicialmente la intervención fue formulada para construirse en 12 meses. Por lo tanto, la duración del proceso constructivo fue de 20 meses más de lo planificado, lo que implica un incremento de un 167% con respecto a dicha planificación.</p>
<p>¿En qué medida la Obra ejecutada se desarrolló cumpliendo con los diseños establecidos en el cartel?</p>
<p>Se determina que los diseños para la construcción presentaban una serie de deficiencias en aspectos de pavimentos, señalización, drenajes, taludes y accesos a propiedades e intersecciones.</p>
<p>Se determina en la visita de observación de campo, que el proyecto presenta una serie de deficiencias constructivas, en obras como pavimentos, colocación y falta de señalización vial, puentes, alcantarillas mayores y menores, entubados, cunetas y drenajes y sus desfuegos, obras de estabilización de taludes, falta de revegetación de taludes, control de aguas pluviales de escorrentía superficial en taludes, accesos a viviendas y predios inadecuados, accesos a intersecciones inconclusas y rellenos que afectan propiedades privadas y su acceso.</p>
<p>¿En qué medida los tiempos del proyecto ha sufrido modificaciones?</p>

El proyecto sufrió aumentos en los plazos de entrega del producto final, ya que se concedió tanto a la empresa supervisora como a la empresa constructora días compensables por acontecimientos como condiciones climatológicas, atraso en expropiaciones y traslado de servicios públicos, en resumen, los tiempos afectados son:

Concepto	Valor nominal	Valor porcentual
Tiempo adicional de la empresa constructora	512 días	140,27%
Tiempo adicional de la empresa supervisora	969 días	228%
Aumento del contrato de supervisión	\$ 4 127 367,83	15%
Aumento del contrato de la empresa constructora	\$2 116 593,44	130%

¿En qué medida los sobrecostos y retraso en la finalización de la obra repercuten en aumentos en los costos sociales del proyecto?

Los costos totales de los contratos de supervisión y de la empresa constructora, sufrieron aumentos en los montos finales cancelados para cada una de ellas, en las siguientes cantidades:

Concepto	Valor nominal	Valor porcentual
Costos Empresa constructora, utilización de partida órdenes de servicio	\$800.000,00	100%
Costos Empresa supervisora, utilización de partida órdenes de servicio	\$504 000,00	100%

¿En qué medida las actividades que se realizaron y se encuentran en la fase final de la obra cumplieron con lo establecido para haber protegido los elementos que conforman el medio ambiente, tales como el control del polvo, seguridad vial?

Se eliminó el problema del polvo, sin embargo, al momento del presente estudio se tienen, cunetas con agua estancada y con sedimento, taludes erosionados por lo que el material ha caído a la cuneta, escombrera que estuvo en Bajos Negros con material apilado, todo esto aguas arriba de la alcantarilla de paso transversal de la carretera. Por otra parte, alcantarillas construidas con dos pasos de agua con un árbol en dirección de la salida del flujo de agua y otra alcantarilla, cuyo cabezal debería estar construido en una dirección distinta, ya que está socavando el terreno.

En cuanto al componente de Seguridad Vial, se tiene que no se encontraron aceras en la vía cercana a la Escuela Bajos Negros, sin aceras para el acceso de las aceras de los puentes; peatones, ciclistas y jinetes transitan por el margen de la calzada, ya que no se consideró un espacio para ellos. Pintura amarilla de las estructuras metálicas de los puentes se encuentra deteriorada, rampa y gradas del acceso a la Escuela Bajos Negros sin barandas, sin demarcación horizontal ni vertical que indique que es una zona escolar.

Paradas de buses con rampas de acceso sin espacio para que una silla de ruedas gire, y se desplace por dicha estructura. Siendo el asiento de la parada de bus, un obstáculo. Hidrantes instalados a la orilla de la vía sin estructuras de protección. Así como otro, instalado en un talud que está siendo afectado por erosión.

¿En qué medida las actividades que se llevaron a cabo para proteger la fauna y compensar a la comunidad y por ende al ambiente al momento de concluir la obra se ejecutaron de acuerdo con lo planificado?

<p>Existen pasos de fauna, cuyas estructuras no tienen una salida apropiada para la fauna. En el caso de los pasos superiores, la malla electrosoldada recubierta con PVC se encuentra deteriorada, además los amarres se han soltado. Algunos pasos de fauna inferiores se encuentran sin la malla perimetral, otros sin la continuidad, sin camino biológico y con sedimentación. Rótulos de señalización de cruce de fauna que no cumplen con las medidas reglamentarias según el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.</p>
<p>El Plan de Compensación se ha venido elaborando desde finales del año 2018. La ampliación y rehabilitación de la vía se entregó por las autoridades del Ministerio en mayo 2021 y seis meses después de puesta en operación la carretera. Aún no se ejecutan las obras contempladas en dicho</p>
<p>¿En qué medida se alcanzaron los objetivos del plan de riesgos según el empleo de los recursos requeridos para la aplicación de las medidas contempladas en el plan de riesgos (ambiental, social, administrativo)?</p>
<p>Resaltar la necesidad de que se brinde un adecuado mantenimiento en las cunetas y sistemas de drenaje.</p>
<p>Se debe de completar la reforestación en las áreas de taludes o bien aplicar otras medidas para evitar deslizamientos.</p>
<p>En la infraestructura de los puentes se requiere de un mantenimiento debido a que por la alta salinidad en el aire la corrosión es considerable en la zona.</p>
<p>No se valoraron riesgos administrativos.</p>
<p>¿En qué medida los procesos de comunicación en el proyecto se desarrollaron de forma eficiente con respecto a las necesidades sociales?</p>
<p>Los centros de población ubicados y afectados con el proyecto: Bajo Negros, Gigante, Río Grande, Guarial y Paquera; en una zona clasificada como urbana.</p>
<p>Los distritos de Lepanto, Paquera y Cóbano son visitados por alrededor de 125 mil turistas cada año, se estima que Cóbano abarca el 60% de ellos. El tipo de turista es extranjero en su mayoría, en familia o en pareja; con estancia promedio de cuatro noches.</p>
<p>Las diferentes mediciones de desarrollo a nivel nacional evidencian la oportunidad del proyecto para la promoción del desarrollo social, ya que los niveles de desarrollo del distrito de Paquera, de acuerdo con el Índice de Desarrollo Social (IDS) y el Índice de GINI, se clasifican en niveles bajos de desarrollo.</p>
<p>Según INEC, la proporción más alta del empleo del distrito de Paquera se ubica en el sector terciario de la economía (comercio y servicios, tanto privados como ligados a la actividad gubernamental), genera el 64.2% de los puestos de trabajo el 61.7% para el distrito de Paquera</p>
<p>El proyecto cumple con el uso y establecimiento de medios para mantener informados a los habitantes e interesados mediante la instalación de la Oficina Gestión Social y Ambiental (OGAS), como una disposición del BID, sin embargo, para el momento del trabajo de campo para esta evaluación, los consultados tanto representantes comunales, habitantes de las comunidades como las familias PRI manifiestan que no tienen claro quién es el responsable y con quién comunicarse.</p>

Mediante el funcionamiento de la OGAS; se atendieron 650 consultas, de octubre 2016 a septiembre 2021, de las que quedan pendientes y referidas al MOPT-UEP y a la Supervisión 83 consultas. En el informe de agosto 2021, la encargada de la OGAS reafirma su traslado de quejas desde febrero 2020 sin solucionarse en dicho informe, entre ellas: canalización de aguas, acceso a propiedades, cercados perimetrales de propiedades y solicitudes de barandas de contención. Queda en evidencia que los temas de mayor demanda en la oficina de contacto con las comunidades son las expropiaciones, los accesos y el manejo de aguas. Se evidencia lentitud en el proceso de consultas.

Respecto al uso de la oficina, es importante hacer notar que en la modalidad de quejas y según informes de la OGAS la mayoría son interpuestas por mujeres. Esto permite conocer que dicho sexo sigue siendo el más afectado por las obras en las vías y por tanto una referencia adecuada cada vez que se requiera mejorar la movilidad con equidad.

¿En qué medida el diseño del Plan de Reasentamiento (PRI) es pertinente con respecto a las condiciones sociales?

Según informes de la OGAS, para 2021 aún se mantenían más del 50% de los casos de expropiaciones en el juzgado y notaria, acumulan más de dos años en trámite y los vecinos manifiestan su inconformidad.

El tiempo que se requirió para la construcción o cancelación de las propiedades, fue de aproximadamente dos años.

Desde la perspectiva de la UEP los principales motivos de atrasos en la ejecución del PRI obedecen al Proceso de aprobación del Plan por parte de la Administración del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

En cuanto al PRI, las familias identificaron cambios positivos en sus condiciones ya que sus casas son más grandes que las anteriores y adaptadas para la accesibilidad, sin desniveles y con baño y servicio sanitario grande.

Para los habitantes de las comunidades consultadas, el estado actual del proyecto en su totalidad, lo consideran bueno específicamente por el tiempo de traslado de 25 minutos y la mitigación del polvo que caracterizó a la zona durante tantos años.

Se menciona por parte de los consultados, el peligro que ocasiona en la población otros riesgos como la ausencia, mal uso o inconclusos elementos de seguridad, por ejemplo, falta de aceras, ausencia de pasos, accesos a las propiedades, que sumado al aumento de la velocidad de los vehículos se presentan posibles condiciones para un accidente. Este peligro se hace mayor a los alrededores del Centro Educativo Bajo Negros por la presencia de estudiantes.

Principales Conclusiones

Las principales conclusiones producto del estudio son:

<p>¿En qué medida el período de ejecución de la obra concuerda con lo establecido en el contrato de proyecto?</p>
<p>Se concluye que el periodo de ejecución real del proyecto fue de 32 meses, mientras que el periodo de construcción planeado en la etapa de preinversión era de 12 meses, lo que implica una ampliación de 20 meses en el proceso de construcción, es decir el plazo se incrementó en un 167% con respecto al plazo inicial</p>
<p>¿En qué medida la Obra ejecutada se desarrolló cumpliendo con los diseños establecidos en el cartel?</p>
<p>Se concluye que los diseños finales, con los que se construyó el proyecto, no alcanzan el nivel de profundidad necesario para brindar al proyecto las condiciones óptimas de transitabilidad, seguridad vial y peatonal, gestión de riesgos a desastres por condiciones geológicas e hidro-meteorológicas, e integración con el entorno. Lo anterior se evidencia en falta de aceras, ciclovías, elementos urbanos con irregularidades en accesibilidad para personas con discapacidad, según establece la Ley 7600, falta de señalización en zonas escolares, problemas de taludes inestables, manejo inadecuado de aguas pluviales, ubicación inadecuada de alcantarillas mayores, problemas en acceso a viviendas y predios, intersecciones con condiciones geométricas y visuales no adecuadas.</p>
<p>Se concluye que, en la etapa de construcción del proyecto, faltó rigurosidad por parte de la inspección, así como eficiencia y eficacia en los procesos constructivos, no satisfaciendo de forma integral el objeto del proyecto, con un costo superior a lo planificado que además debido a las deficiencias observadas, implica presupuestos para el mantenimiento, superiores a los determinados en la etapa de preinversión, situación que se pudo evidenciar en obstrucción de drenajes, ubicación de alcantarillas mayores y menores de forma no debida, mal manejo de taludes, deficiencias en el manejo de aguas pluviales, problemas varios observados en la mezcla asfáltica, señalización defectuosa y mal ubicada, deficiencias notorias en elementos de puentes como baranda, juntas de expansión, acabados de concretos, obras de encauzamiento inexistentes, pasos de fauna superiores con mallas sueltas, pasos de fauna inferiores sin acceso y salida adecuados para las diferentes especies, manejo inadecuado de material de relleno en escombreras, entre otros.</p>
<p>¿En qué medida los tiempos del proyecto ha sufrido modificaciones?</p>
<p>La empresa constructora necesito 512 días adicionales para concluir las actividades representando un 140,27%, la empresa supervisora necesitó de 969 días adicionales, representado un aumento del 228%.</p>
<p>¿En qué medida los sobrecostos y retraso en la finalización de la obra repercuten en aumentos en los costos sociales del proyecto?</p>
<p>Los atrasos en los tiempos de 512 días adicionales de la empresa supervisora representan un total de costos económicos- sociales de ₡3 411 412 000,00. Estos costos <u>no son monetarios</u>, sin embargo equivalen principalmente a costos de operación vehicular y tiempo de viaje que los usuarios han dejado de percibir por los atrasos en la ejecución de la obra.</p>

¿En qué medida las actividades que se realizaron y se encuentran en la fase final de la obra cumplieron con lo establecido para haber protegido los elementos que conforman el medio ambiente, tales como el control del polvo, seguridad vial?

El polvo ha desaparecido de la carretera, pero no hay mantenimiento rutinario en cuanto a la limpieza de cunetas, de cabezales, limpieza interna de alcantarillas, falta de vegetación de los taludes. Por lo que se presenta erosión y sedimento en las cunetas.

En el caso de la Seguridad Vial hay falta de mantenimiento rutinario de limpieza de señales de tránsito verticales y horizontales, instaladas a alturas inadecuadas, falta de reposición de captaluces desprendidos, falta de aceras de acceso a puentes y a la escuela Bajos Negros, rampas de acceso para usuarios en silla de ruedas y para el peatón son inadecuadas, zona escolar sin demarcación horizontal, vertical y rampa de acceso a la escuela Bajos Negros sin concluir, falta de mantenimiento de pintura de barandas en puentes y en demarcación horizontal e hidrantes instalados inadecuadamente.

¿En qué medida las actividades que se llevaron a cabo para proteger la fauna y compensar a la comunidad y por ende al ambiente al momento de concluir la obra se ejecutaron de acuerdo con lo planificado?

Los pasos de fauna fueron instalados tanto a nivel inferior como superior, sin embargo, hay fauna cruzando la carretera sin utilizarlos. Además, en el caso de los pasos inferiores se observaron sin malla perimetral, sin camino biológico, con presencia de sedimentación, con entradas y salidas inapropiadas para la fauna. En el caso de los pasos superiores se observa falta de mantenimiento. El material de las pasarelas está roto, los amarres están sueltos y hay huecos en la misma. Lo que representa inseguridad para la fauna que los transita. Los rótulos que señalizan cruce de fauna están instalados con medidas que no cumplen con lo establecido. Lo cual las hace no visible para los conductores desde la carretera.

En cuanto al Plan de Compensación, a pesar de haber sido elaborado desde el año 2018 y la carretera haber sido entregada en el año 2021 y encontrarse en operación. Dicho Plan no ha comenzado. Lo cual representa una afectación al turismo local y extranjero en relación con las instalaciones del Parque Reserva Natural Cabo Blanco con el que se pretendía mejorar el acceso y la edificación.

¿En qué medida se alcanzaron los objetivos del plan de riesgos según el empleo de los recursos requeridos para la aplicación de las medidas contempladas en el plan de riesgos (ambiental, social, administrativo)?

Ni la Unidad Ejecutora ni la Supervisora presentaron informes de seguimiento y valoración de riesgos administrativos y ambientales.

Ni la Unidad Ejecutora ni la Supervisión identificaron un plan de acción para la atención de riesgos.

Se carece de identificación de riesgos vitales y que han incidido en el desarrollo del proyecto como, por ejemplo: expropiaciones, gestión de riesgo, sistema de información y beneficios sociales.

¿En qué medida los procesos de comunicación en el proyecto se desarrollaron de forma eficiente con respecto a las necesidades sociales?

Ante la respuesta tardía o no respuesta del MOPT a inquietudes de la comunidad, se crearon sentimientos de incertidumbre y malentendidos.

Queda evidencia que los temas de accesos, manejo de aguas y expropiaciones son los de mayor preocupación para la comunidad.

¿En qué medida el diseño del PRI es pertinente con respecto a las condiciones sociales?

Aunque durante el trabajo de campo se observó a las familias sujetos del PRI instaladas en sus viviendas y en procesos de adaptación. Externan que los tiempos que tardó la construcción fueron largos lo que generó incertidumbre. A la fecha de la evaluación las casas de habitación tenían pendientes importantes.

Los elementos de seguridad vial incompletos y en mal estado, así como los accesos a propiedades inconclusos, coloca a los usuarios en situaciones de peligro. En aceras, rampas hay incumplimiento de la ley 7600 lo que limita la accesibilidad de diferentes poblaciones. Pasos peatonales y aceras incompletos.

Principales Recomendaciones

Las principales recomendaciones que la evaluación registra son:

1. A la Unidad Asesora de los Programas de Infraestructura de Transporte (PIT). Realizar la coordinación correspondiente con el CONAVI (Ley 7798), a fin de Identificar dentro del presupuesto de esa institución la partida que dará mantenimiento a la vía, así como el monto anual y las actividades que se llevarán a cabo. Lo anterior con la finalidad de tomar las acciones necesarias para ejecutar las tareas asociadas.

2. A la Unidad Asesora de los Programas de Infraestructura de Transporte(PIT). Realizar la coordinación que se requiere a fin de que, en conjunto con el CONAVI, se establezca y de seguimiento al programa de mantenimiento que se le dará al tramo, de manera que se garantice que la carretera se mantenga en condiciones óptimas para la transitabilidad segura de los usuarios.

3. Es necesario que la UAPIT realice la coordinación con el CONAVI, para que se lleven a cabo las gestiones pertinentes y se ejecuten las siguientes actividades:

- Trabajos de mantenimiento rutinario para la limpieza de cunetas para así evitar las aguas estancadas y sedimentos en las mismas.
- Revegetar los taludes que están teniendo problemas de erosión con la lluvia y se deposita material de sedimento en las cunetas.
- Dar mantenimiento rutinario mediante la limpieza de las señales de tránsito verticales y horizontales.
- Ejecutar acciones correctivas a lo largo del proyecto como:
 - Instalar las señales de tránsito verticales la altura correcta
 - Reponer los capatuces que se han desprendido de la vía
 - Terminar la rampa de acceso a la Escuela Bajos Negros con la colocación de la malla
 - Demarcar la zona escolar tanto vertical como horizontalmente.
 - Realizar el mantenimiento rutinario de pintura de barandas de los puentes y de la demarcación horizontal.
 - Corregir el acceso de las rampas para los usuarios de las paradas de buses en silla de ruedas y peatón.

- Limpieza de la maleza alrededor de los hidrantes, ya que algunos quedan ocultos y de difícil acceso para los bomberos.
- Construcción de aceras de aproximación a los puentes y alrededores de la Escuela de Bajos Negros.

4. En cuanto a los pasos de fauna se recomienda a la Unidad Asesora PIT, realizar la coordinación que corresponda con el CONAVI, para que se les brinde el mantenimiento rutinario, para mejorar el acceso de aquellos que se encuentran sin malla perimetral, con sedimento, sin camino biológico, renovar la malla electrosoldada de la pasarela e instalar las señales de tránsito de cruce de fauna a la altura correcta de acuerdo con lo establecido en la ley. Lo cual debe hacerse a la mayor brevedad.

INTRODUCCIÓN

El Decreto 39173-MOPT -Reorganización de los Procesos de Planificación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, establece dentro de las funciones de la Secretaría de Planificación la elaboración de evaluaciones en las diferentes etapas del ciclo de vida de los proyectos.

Esta función es asignada al Proceso Evaluación de Proyectos, uno de los procesos sustantivos de esta dependencia, en donde de manera anual se definen las obras a las cuales se les llevará a cabo este tipo de estudios los cuales pueden ser intermedios, finales o expost.

En este sentido se presenta a continuación la evaluación final del proyecto -Mejoramiento del tramo Paquera-Playa Naranjo, Ruta Nacional N.160-

El estudio permitirá verificar el grado de cumplimiento de la intervención, así como el análisis de algunos efectos generados por la ejecución de la obra en los componentes: financiero, económico, ingeniería, riesgos, social y ambiental, en comparación con los objetivos propuestos al momento de iniciar el proyecto.

Mediante la evaluación final, es posible contar con conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas que permitirán tener información valiosa para la toma de decisiones, principalmente para la realización de proyectos futuros, con miras de una mejora continua.

1. CAPÍTULO I

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

Mejoramiento del Tramo Paquera – Playa Naranjo, Ruta Nacional N° 160 en el Golfo de Nicoya.

1.2. Antecedentes

La información existente del proyecto permite establecer el siguiente orden cronológico, con lo cual es posible conocer datos históricos asociados a la intervención.

-2014: Elaboración del perfil Mejoramiento del Tramo Paquera-Playa Naranjo sobre la Ruta Nacional N.160 en el Golfo de Nicoya

-2014: Elaboración de la Evaluación Económica del proyecto Tramo Paquera-Playa Naranjo sobre la Ruta Nacional N.160 por parte del Departamento Medios de Transportes de la Dirección de Planificación Sectorial.

-2014: Inscripción en el Banco de Proyectos de Inversión Pública del MIDEPLAN

-2016: Gestión del CONTRATO DE PRESTAMO N° 3071/OC- PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE (PIT) MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES UNIDAD EJECUTORA DEL PROGRAMA–UEP, Solicitud de elegibilidad. Este estudio fue elaborado por el MOPT y las consultoras INECO y ACCIONA.

Ligado a este Contrato de Préstamo quedó establecido por parte del BID, el mecanismo de ejecución que debe implementar el Organismo Ejecutor (OE) para el desarrollo del Programa, que incluye el proyecto que nos ocupa. De esta forma se realizó la contratación de una firma consultora para que apoye al MOPT en la gestión administrativa, legal, técnica y ambiental del PIT, denominada como el “Gestor” del Programa y que ha conformado una Unidad Ejecutora del Programa (UEP), con roles claramente definidos.

Es así como, se realizó la contratación de una firma consultora con experiencia y capacidad demostrada en el gerenciamiento de proyectos de inversión, para que apoye al MOPT en la gestión

administrativa, legal, técnica y ambiental del PIT, que en adelante se denominará como el “Gestor” del Programa y que ha conformado una Unidad Ejecutora del Programa, en adelante UEP, con roles claramente definidos en el Manual Operativo del Programa (MANOP).

-La formulación del proyecto Playa Naranjo-Paquera se llevó a cabo en el año 2016 y fue inscrito en el Banco de Proyectos de Inversión Pública del MIDEPLAN con el código 746.

-Este proyecto consiste en un mejoramiento de la actual superficie de rodamiento en lastre en regular estado, por una nueva estructura de pavimento en excelente estado. Con esto se busca una mayor fluidez del tránsito, mejorando las velocidades promedio -en ambas direcciones- y por lo tanto mayores ahorros en tiempos de viaje, costos de operación vehicular y de mantenimiento de la ruta. Actualmente la ruta es de dos carriles, un carril por sentido, lo que para los niveles de tránsito proyectados es suficiente. La sección típica del proyecto, definida por la empresa CACISA como parte de la Licitación Pública No. LP 45-2001; corresponde a carriles de 3,05 metros con espaldones de un metro de ancho.

-En el 2020, el Proceso de evaluación de proyectos de la Secretaría de Planificación Sectorial del MOPT, realizó una evaluación intermedia del proyecto.

1.3. Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto fueron establecidos en la etapa de formulación, de la siguiente manera:

1.3.1. Objetivo General incluido en la evaluación económica ex ante

Conservar (de forma continua y sostenida) en condiciones adecuadas de operación las rutas nacionales asfaltadas, empleando para ello de manera eficaz y eficiente los recursos destinados para restituir la capacidad funcional de las carreteras.

1.3.2. Objetivos Específicos incluidos en la evaluación económica ex ante

- Mejorar la regularidad de la superficie de ruedo.
- Mejorar el diseño geométrico de la vía.
- Crear taludes estables en sectores con problemas geotécnicos.
- Aumentar la seguridad vial.
- Disminuir la generación de polvo.

Por su parte, los resultados esperados establecidos en la formulación describen la situación esperada de la vía una vez que la misma entre en operación

1.4. Resultados esperados incluidos en la evaluación económica ex ante

- Obtener una superficie pavimentada con un índice de regularidad inicial de 2,5 o menos.
- Cumplir con una velocidad de diseño de al menos 40 km/h en las partes montañosas.
- Riesgo de deslizamientos reducido en un 20%.
- Reducción de los accidentes de tránsito en al menos un 30 %.
- Menos problemas respiratorios para los vecinos en al menos un 20%.

En la formulación se contemplaron resultados adicionales que podrían disfrutarse una vez que el proyecto entre en operación:

-Aumento en la competitividad

-Aumento en el turismo

-Disminución en tiempos de viaje

-Mejoramiento en el desarrollo económico regional

-Mejoramiento en las condiciones económicas familiares

-Disminución del desempleo y enfermedades

-Aumento en los recursos del Estado

-Existencia del componente de seguridad vial

-Disminución de accidentes gracias a la existencia de puentes seguros

-Disminución de seguros y gastos médicos

-Disminución de demandas contra el estado

En la etapa de la formulación del proyecto, específicamente en los estudios de rentabilidad que se llevaron a cabo, para determinar el costo/beneficio que resultaría para la sociedad el desarrollo de la intervención, se obtuvieron los siguientes resultados.

1.5. Indicadores de rentabilidad de la evaluación ex ante

Los indicadores de la evaluación ex ante incluidos en el perfil del proyecto, muestran que la TIRE dio como resultado una rentabilidad de 14.2%. La misma se estimó tomando en consideración un umbral de la tasa social de descuento de un 12%.

Tabla 1 Resumen del análisis de viabilidad económica

RUTA N°1 Tramo PLAYA NARANJO - PAQUERA
Resumen del Análisis de Viabilidad Económica
(VANE en Millones US\$; TIRE en %)

Indicador	Base	+10% Costos de Obras	-10% TPDA	+10% Costos de Obras -10% TPDA	+20% Costos de Obras
VANE (12%)	6,86	4,19	2,75	0,07	1,51
TIRE	14,2%	13,2%	12,9%	12,0%	12,4%
BENEFICIO / COSTO	1,26	1,14	1,10	1,00	1,05
VANE / INVERSION	0,23	0,13	0,09	0,00	0,04

Fuente: Evaluación ex ante

Se tiene que en la evaluación ex ante la Tasa Interna de Retorno económica-social, muestra un rendimiento de 14.2%, considerando un umbral del 12% en ese momento, mientras que el Valor actual netos económico mostró \$6.86 millones, la relación Beneficio/Costo 1.26.

Estos indicadores muestran que el proyecto es rentable económicamente y que su desarrollo en este sentido era viable.

En cuanto a la formulación del proyecto se encontró que si bien es cierto se establecieron objetivos, resultados esperados y se estimaron los indicadores de rentabilidad, no se estructuraron de manera clara indicadores de línea base, por lo cual para el estudio que nos ocupa se han reconstruido.

2. CAPÍTULO II

DISEÑO EVALUATIVO

2.1. Justificación de la Evaluación

La evaluación final del proyecto en cuestión se elabora para dar cumplimiento a la siguiente Normativa:

- Decreto N.39173-MOPT, publicado en el diario oficial La Gaceta N°184 del 22 de setiembre de 2015, en donde se aprueba la Reorganización Estructural del Proceso de Planificación Sectorial e Institucional del Ministerio de Obras Públicas y Transportes y se crea el Proceso de Evaluación de Planes, Programas, Proyectos y Políticas Sectoriales. En donde se indica que la Secretaría de Planificación Sectorial será la encargada de efectuar las evaluaciones económicas durante y ex-post de los proyectos a nivel sectorial.

-Función de asesoría de la Secretaría de Planificación Sectorial del Decreto 39173-MOPT en donde se menciona:

- Artículo 4°—Objetivo de la Secretaría de Planificación Sectorial: brindar asesoría técnica al Ministro (a) Rector (a) para la toma de decisiones estratégicas del Sector, mediante el desarrollo de políticas, lineamientos, estrategias, planes, programas y proyectos que contribuyan a un desarrollo integral que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes, con un aprovechamiento óptimo en el manejo de los recursos asignados, cumpliendo con los principios de Eficiencia, Eficacia y Transparencia, que incorporen espacios para la participación ciudadana.

-Artículo 5°—Funciones de la Secretaría de Planificación Sectorial:

1. Asesorar y apoyar al Ministro (a) Rector (a) y al Consejo Nacional Sectorial, en materia de planificación del Sector y coordinar la formulación, implementación y seguimiento de políticas, lineamientos, planes, programas, proyectos y otros temas relacionados con el accionar del Sector. Así como, en el respectivo proceso de evaluación, verificación y ajuste de dichos instrumentos de planificación.

-Para cumplir con la Directriz 2000-2583 del 29 de mayo de 2000, donde el señor Ministro dispone lo siguiente: “La Dirección de Planificación actuará con mando técnico en materia de planificación y evaluación de proyectos...”,

- Decreto Ejecutivo 34694-PLAN-H en donde se cita que es necesario modernizar legalmente la definición de las etapas del ciclo de la inversión para incorporar e instrumentalizar etapas ausentes, principalmente en las fases finales, como las de seguimiento y evaluación de ejecución de proyectos y la evaluación ex post,

-Normas Técnicas, Lineamientos y Procedimientos de Inversión Pública MIDEPLAN, vigentes.

-Decreto 35755-PLAN Sistema Nacional de Evaluación, Política Nacional de Evaluación 2018 – 2030 emitida por el MIDEPLAN.

-Decreto N.43251-PLAN emitido por el MIDEPLAN; Reglamento para el funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública, en donde se menciona que las Secretarías de Planificación Sectorial forman parte de uno de los actores del Sistema Nacional de Inversión Pública y son definidas como órganos asesores, coordinadores y planificadores en apoyo a cada Ministro (a) Rector (a). Por ejemplo, el Artículo 13 se refiere a las funciones de la Secretaría de Planificación Sectorial. En Inciso “j” indica una de las funciones, la cual es: Coordinar a nivel sectorial el desarrollo de la evaluación durante, final y expost de los programas y proyectos de inversión pública, asignados por el Ministro Rector.

-Lineamientos para la definición de metodologías sectoriales por parte de los actores del SMIP, vigentes, en donde se dictan las normas para la definición y actualización de metodologías por parte de los actores del Sistema Nacional de Inversión Pública en Costa Rica

-Lineamientos técnicos y metodológicos para la planificación, programación presupuestaria, seguimiento y la evaluación estratégica del sector público en Costa Rica, vigentes y emitidos por el MIDEPLAN, en donde se menciona. Las Secretarías de Planificación Sectorial son instancias de planificación técnicas y asesoras del Ministro (a) Rector(a) que tienen a cargo las tareas de

prospectiva, programación y evaluación sectorial, en función del fortalecimiento de los consejos nacionales sectoriales. Siendo órganos del SNP que ejecutan los procesos sectoriales y fortalecen las orientaciones del MIDEPLAN.

-Manual de Evaluación para intervenciones públicas; Gestión de evaluaciones en el Sistema Nacional de Planificación, emitido por el MIDEPLAN.

-Guía para el uso de la evaluación, Orientaciones para la implementación y seguimiento a recomendaciones emitido por el MIDEPLAN.

2.2. Objeto de la Evaluación

Resultados finales del proyecto Mejoramiento del Tramo Playa Naranjo-Paquera RN. 160.

2.3. Objetivos Generales y Específicos

2.3.1. Objetivo General

Valorar la eficiencia, eficacia, pertinencia y sostenibilidad en la ejecución final del proyecto “Mejoramiento del Tramo Playa Naranjo-Paquera RN. 160; en términos económicos, tiempo, sociales y ambientales para la rendición de cuentas basada en evidencia.

2.3.2. Objetivos específicos

- Valorar si el período de ejecución del proyecto cumplió con el tiempo establecido inicialmente para la ejecución de la obra, con la calidad establecida en el contrato y normativa aplicable.
- Evaluar la eficacia y eficiencia del proyecto en la obtención de los productos finales mediante la valoración de indicadores de los componentes financiero, económico y tiempo.
- Valorar si las medidas de protección al ambiente se lograron de acuerdo con lo planeado en los planes y protocolos para protegerlos, preservarlos y compensarlos.
- Valorar la eficacia de las medidas para la prevención de riesgos ambientales, sociales y administrativos.
- Valorar la gestión del componente social en función para la identificación de mejoras.

2.4. Tipo de Evaluación:

Clasificación de la evaluación

Según funcionalidad: sumativa, principalmente con el fin de comprobar si se cumplieron los objetivos y si se alcanzaron los resultados propuestos en la etapa de preinversión.

Según el contenido: resultados, ya que se pretende valorar los resultados a nivel de productos originados por el proyecto, y a aquellos efectos que según los recursos disponibles se puedan medir.

Según momento: Final, ya que el proyecto se encuentra finalizado.

Según agente evaluador: Ejecutada con personal de planta del MOPT, el Proceso de Evaluación de Planes, Programas, Proyectos y Políticas Sectoriales de la Secretaría de Planificación Sectorial, en cooperación con el PROGAS (componente social).

Interrogantes

- ¿En qué medida el período de ejecución de la obra concuerda con lo establecido en el contrato del proyecto?
- ¿En qué medida la Obra ejecutada se desarrolló cumpliendo con los diseños establecidos en el cartel?
- ¿En qué medida los tiempos del proyecto han sufrido modificaciones?
- ¿En qué medida los beneficios económicos del proyecto han sufrido modificaciones?
- ¿En qué medida las actividades que se realizaron para el cierre técnico de la obra cumplieron con lo establecido para haber protegido los elementos que conforman el medio ambiente?
- ¿En qué medida las actividades que se llevaron a cabo para proteger la fauna y compensar a la comunidad y por ende al ambiente al momento de concluir la obra se ejecutaron de acuerdo con lo planificado?
- ¿En qué medida se alcanzaron los objetivos del plan de riesgos según el empleo de los recursos requeridos para la aplicación de las medidas contempladas en el plan de riesgos (ambiental, social, administrativo)?
- ¿En qué medida los procesos de comunicación integran el interés de los diferentes grupos?
- ¿En qué medida los resultados y estrategias del plan de trabajo social responden a las necesidades de las familias y su contexto?

- ¿En qué medida se implementa una estrategia para el desarrollo de capacidades de las partes interesadas sociales para mantener, manejar y asegurar los resultados alcanzados?

2.5. Criterios

Según el estudio que se planea llevar a cabo, se abordarán los criterios de eficacia, eficiencia, sostenibilidad y pertinencia.

La definición de los indicadores corresponde a:

Pertinencia del proyecto, donde se determina el grado en que los objetivos y actividades del proyecto son congruentes con las necesidades de la población meta, objetivos institucionales, políticas del país o cambios en el entorno de la intervención.

Eficiencia, medida en que se obtienen los resultados objetivos y procesos de acuerdo con los recursos e insumos disponibles (tiempo, habilidades técnicas, costos y otros)

Eficacia: la utilización de los recursos financieros y económicos del proyecto para poder obtener los resultados del proyecto.

Sostenibilidad: Mide el grado en el que los beneficios, contruidos de acuerdo a estándares de buenas prácticas, continúan una vez terminado el proyecto.

2.6. Uso de la Evaluación:

El uso del estudio contempla las categorías instrumental y conceptual.

En los Lineamientos técnicos y metodológicos para la planificación, programación presupuestaria, seguimiento y la evaluación estratégica del Sector Público se menciona que una vez que se finaliza la etapa de ejecución de las evaluaciones, es necesario llevar a cabo el plan de acción, así como seguimiento respectivo.

En este sentido, el uso de la presente evaluación se centra en el fortalecimiento de los instrumentos para la toma de decisiones por parte de las autoridades superiores, así como el aprendizaje organizacional y el fomento de la cultura de la evaluación de los proyectos a nivel del Sector Infraestructura y Transporte; así también es una herramienta confiable para la rendición de cuentas y constituye un aporte importante al Banco de lecciones aprendidas para proyectos futuros.

2.7. Temporal:

De setiembre 2021 a octubre del 2022

2.8. Aspectos Metodológicos generales

2.8.1. Técnicas para recolectar información

El análisis de la información se realiza, mediante una serie diversa de métodos de recolección de datos, como los siguientes:

Entrevista: se van a aplicar entrevistas a los diferentes actores principales en la ejecución del proyecto, entre ellos, personas de la Unidad Asesora, y diferentes actores que estén involucrados en asuntos relacionados con la gestión del tiempo y el cumplimiento del cronograma, se aplica entrevista al gestor Ambiental y de seguridad ocupacional de la constructora, a la Supervisora y a la Regencia Ambiental para profundizar en aquellos temas, en donde la revisión de los informes no provea la información suficiente.

Revisión bibliográfica y documentación del proyecto: se revisará documentación relacionada con el proyecto a nivel ex ante e intermedio, tomando como referencia, los documentos inscritos en el BPIP del MIDEPLAN, así como ordenes de modificación, ordenes de servicio, informes de avance, entre otros, Se lleva a cabo la revisión de los informes de supervisión, del Gestor ambiental de la constructora y de Regencia Ambiental, especialmente todo lo que esté relacionado con el cierre técnico de la obra.

Análisis de información: La evaluación se realiza mediante el análisis de información tanto numérica como bibliográfica, tomando información de terceros, para poder presentar los resultados obtenidos.

Observación: Desde el abordaje social y cualitativo, se observa a las personas, sus reacciones y las relaciones que se generan para reflexionar sobre su situación en el momento del proyecto, cómo transitan por la vía, el uso de la misma, así como los accesos a las propiedades, la participación de

género, la pertinencia de los elementos de seguridad vial como el estado de las paradas de buses, la inclusión de los medios de movilidad como la bicicleta, entre otros.

Dichas observaciones se anotan en la bitácora o en la guía de observación de campo que se levanta en cada gira y se dirigen desde una plantilla de evaluación con los indicadores o categorías de análisis.

2.8.2. Procedimiento para recolectar la información

El procedimiento para la obtención de la información es el siguiente:

El proyecto cuenta dentro de la base de datos de DELPHOS del MIDEPLAN, el perfil utilizado para la inscripción de este en el BPIP, requisito para poder iniciar a ejecutarse.

El Proceso de Evaluación de Proyectos, cuenta con el Sistema de Información de Evaluación de Proyectos (SIEP), en el cual, durante el 2020, la Unidad Asesora, así como el Proceso de Gestión Ambiental y Social (PROGAS), procedieron a incluir información referente al proyecto, la información está relacionada con los procesos de preinversión, y ejecución del proyecto hasta la fecha.

Posteriormente se generan las entrevistas, mismas que son aplicadas, a diferentes integrantes de los siguientes actores UNOPS, Constructora MECO, CONAVI, Planificación institucional del MOPT y CONAVI, Municipalidad de San José, SETENA y CACISA.

Se realizan guías que se aplican como entrevistas o cuestionarios a actores comunales, como representantes de las ASADAS, INDER y sectores turismo y pesquero, entre otros de la localidad, así como a habitantes de las comunidades.

2.8.3. Técnicas de análisis de la información y de valoración

El análisis de la información se realiza mediante la valoración de indicadores y/o categoría de análisis tanto cualitativos como cuantitativos, tomando como referencia los resultados obtenidos de las, entrevistas, la revisión bibliográfica y demás fuentes de información.

Primeramente, se toma la revisión bibliográfica, luego se establecen los indicadores respectivos para la evaluación de los criterios, con base en la información recabada, para posteriormente analizar los resultados obtenidos.

El análisis cuantitativo se centra en la recolección de números que puedan ser transformados en análisis que generen resultados, como puede ser la ejecución de los costos del proyecto, o del

cronograma, así como preguntas generadas de las encuestas que puedan ser interpretadas numéricamente.

En relación con el análisis cualitativo, se obtendrán los datos obtenidos de la entrevista aplicada a diferentes actores, que ampliarán la información recabada de las actividades para proteger el ambiente, la flora, fauna, suelos y ríos, la cual permitirá ampliar de una manera más descriptiva los resultados y efectos obtenidos del proyecto, así como los aspectos sociales.

2.8.4. Triangulación

La triangulación de la información se realizará, tomando la información obtenida de la entrevista aplicada a los diferentes actores, con la investigación bibliográfica, y las respuestas obtenidas de los diferentes indicadores.

Con lo anterior se busca enriquecer y profundizar en el análisis de la información, credibilidad y validez de los resultados que se generan a partir de las evidencias encontradas.

2.8.5. Operacionalización de la información

Tabla 2 Operacionalización de la evaluación

Objetivo General: Valorar la eficiencia, eficacia, pertinencia y sostenibilidad en la ejecución final del proyecto "Mejoramiento del Tramo Playa Naranja-Paquera RN. 160; en términos económicos, tiempo, sociales y ambientales según lo ejecutado; con la finalidad de que sea una herramienta para la rendición de cuentas y documentación de lecciones aprendidas; basada en evidencia.				
Interrogante general: ¿En qué medida el proyecto obtuvo los resultados esperados de una manera eficiente, eficaz pertinente y sostenible?				
Objetivos específicos	Interrogantes	Criterio	Instrumento/técnica	Fuente de información
• Valorar si el período de ejecución del proyecto cumplió con el tiempo establecido inicialmente para la ejecución de la obra, con la calidad establecida en el contrato y normativa aplicable.	• ¿En qué medida el período de ejecución de la obra concuerda con lo establecido en el contrato de proyecto?	Eficacia	Revisión bibliográfica, entrevista, visita de campo	Unidades Ejecutoras y supervisoras, Unidades de Planificación, población beneficiada
	• ¿En qué medida la Obra ejecutada se desarrolló cumpliendo con los diseños establecidos en el cartel?	Eficacia	Revisión bibliográfica, entrevista, visita de campo	
• Evaluar la eficacia y eficiencia del proyecto en la obtención de los productos finales mediante la valoración de indicadores de los componentes económico y tiempo.	¿En qué medida los atrasos en la ejecución de la obra, obedecen a debilidades en la etapa de preinversión?	Eficacia	Revisión bibliográfica, entrevista	
	¿En qué medida los sobrecostos y retraso en la finalización de la obra repercuten en aumentos en los costos sociales del proyecto?	Eficiencia		
• Valorar si las medidas de protección al ambiente se lograron de acuerdo con lo planeado en los planes y protocolos para protegerlos, preservarlos y compensarlos.	• ¿En qué medida las actividades que se realizaron para el cierre técnico de la obra cumplieron con lo establecido para haber protegido los elementos que conforman el medio ambiente?	Eficacia	Revisión bibliográfica, entrevista	
	• ¿En qué medida las actividades que se llevaron a cabo para proteger la fauna y compensar a la comunidad y por ende al ambiente al momento de concluir la obra se ejecutaron de acuerdo a lo planificado?	Eficacia		
• Valorar la eficacia de las medidas para la prevención de riesgos ambientales, sociales y administrativos.	• ¿En qué medida se alcanzaron los objetivos del plan de riesgos según el empleo de los recursos requeridos para la aplicación de las medidas	Eficacia	Revisión bibliográfica, entrevista, visita de campo	

Objetivo General: Valorar la eficiencia, eficacia, pertinencia y sostenibilidad en la ejecución final del proyecto "Mejoramiento del Tramo Playa Naranja-Paquera RN. 160; en términos económicos, tiempo, sociales y ambientales según lo ejecutado; con la finalidad de que sea una herramienta para la rendición de cuentas y documentación de lecciones aprendidas; basada en evidencia.				
Interrogante general: ¿En qué medida el proyecto obtuvo los resultados esperados de una manera eficiente, eficaz pertinente y sostenible?				
Objetivos específicos	Interrogantes	Criterio	Instrumento/técnica	Fuente de información
	contempladas en el plan de riesgos (ambiental, social, administrativo)?			
Valorar la gestión del componente social en función para la identificación de mejoras.	• ¿En qué medida los procesos de comunicación integran el interés de los diferentes grupos?	Eficiencia	Revisión bibliográfica, entrevista, visita de campo	
	• ¿En qué medida los resultados y estrategias del plan de responden a las necesidades de las familias y su contexto?	Pertinencia		
	• ¿En qué medida se implementa una estrategia para el desarrollo de capacidades de las partes interesadas para mantener, manejar y asegurar los resultados alcanzados?	Sostenibilidad		

Fuente: elaboración propia

2.9. Generalidades del Proyecto

Descripción

El proyecto Mejoramiento de la Ruta Nacional 160 Paquera-Naranjo tiene una longitud de 22, 53 km, consiste en un mejoramiento de la superficie de rodamiento, la cual en su situación original era de lastre en regular estado. Por su parte, la situación esperada se caracteriza por una nueva estructura de pavimento en excelente estado. Con esto se busca una mayor fluidez del tránsito, mejorando las velocidades promedio -en ambas direcciones- y por lo tanto mayores ahorros en tiempos de viaje, costos de operación vehicular y de mantenimiento de la ruta.

Se busca además que se mejore la seguridad vial a lo largo de todo el trayecto

La situación sin proyecto correspondía a una ruta a dos carriles, un carril por sentido. La sección típica, definida por la empresa CACISA como parte de la Licitación Pública No. LP 45-2001; corresponde a carriles de 3,05 metros con espaldones de ancho variable entre 1.0 y 1.2 metros.

Localización

El proyecto se encuentra localizado en el cantón de Puntarenas entre los Distritos de Cóbano, Lepanto y Paquera, inicia en Playa Naranjo, 350 m al este de la intersección de las Rutas Nacionales Nos. 21 y 160. Las coordenadas de inicio en sistema Lambert Norte son: 430 275 E, 213470 N.

El final del proyecto se halla en las coordenadas 432 910 E, 200 750 N (Lambert Norte), correspondientes al inicio de la carretera pavimentada en el barrio Río Guarial de Paquera.

Ejecutor del Proyecto: MOPT

Responsables de la gestión y ejecución: Unidad Ejecutora, Unidad Asesora PIT

Fecha de inicio de la ejecución obra: 15 de marzo del 2018

Fecha prevista de puesta en operación de la obra: 14 de mayo del 2019

3. CAPÍTULO III

Evaluación del Proyecto

3.1. Ingeniería del Proyecto

3.1.1. Periodo de ejecución

Considerando lo expuesto en la evaluación intermedia, donde se determinó que el avance real al momento de esa visita era de un 60 %, además según el plazo aprobado hasta ese momento, el proyecto debió haber finalizado en diciembre de 2020, sin embargo, la entrega de la obra se dio el 21 de mayo de 2021, según lo indica la página web de Casa Presidencial.

Las razones de la extensión del plazo no se pueden evidenciar, considerando que la información con la que se cuenta en el Sistema de Información de Evaluación de Proyectos, no fue actualizada por las partes encargadas más allá de la información que se tenía para la evaluación intermedia.

3.1.2. Hallazgos de la visita al sitio del proyecto

En la visita realizada al sitio del proyecto del 8 de noviembre de 2021 al 10 de noviembre de 2021 se observaron una serie de elementos importantes de analizar en el proceso de evaluación final del proyecto, a continuación, se detallan los hallazgos realizados en el proyecto.

3.1.2.1. Calidad de la carpeta asfáltica.

Al observar la superficie de rodamiento, se logran identificar una serie de características que indican que el material presenta condiciones inadecuadas, una de ellas es la abrasión y pérdida de asfalto, esto se puede afirmar al poder ver la superficie del agregado expuesta y con espacios libres entre ellos, además el color de la carpeta es claramente más claro que el color de las carpetas de la calle a la que le da continuación, como se observa en la siguiente imagen. Debemos recordar que la calidad de la mezcla asfáltica debe ser la óptima, ya que la misma debe permitir deformaciones, para evitar en un futuro muy cercano, problemas por fisuramiento causado por fatiga de una carpeta muy rígida y los problemas que más adelante se provocarían por el inicio de este tipo de patologías, sumado a esto se nota la falta de confinamiento lateral del pavimento en casi todo el proyecto, lo que ocasionará que la vida útil de diseño del mismo se acorte, debido a que sufrirá problemas de erosión lateral y por

lo tanto, pérdida de capacidad de soporte en las capas del pavimento, produciéndose hundimientos en los extremos y disminuciones en los anchos de carril y futuras deflexiones.

En el Informe del LANAMME LM-INF-EIC-D-0004-2021 del mes de junio 2021, punto 9 Resumen se logra apreciar como en las partes de: Sobre la calidad de los materiales y Sobre los procesos constructivos y en el informe de auditoría EIC-Lanamme-INF-0130-2021 de abril de 2022, en el punto 9.2, sobre deflexiones, 9.3 sobre agarre superficial, se expone de manera amplia, respaldada por pruebas de laboratorio y secciones del CR-2010, lo que indica por parte del Proceso de Evaluación de Planes, Programas, Proyectos y Políticas Sectoriales de la Dirección de SPS, al hacer una inspección al proyecto, sin haber conocido este informe con anterioridad, lo que produce un respaldo a lo indicado y observado en campo.



Tramo de carpeta de reciente construcción del proyecto, se observa un color más claro.

Tramo de carpeta de más antigua, se observa un color más oscuro, a pesar de ser una mezcla de mayor antigüedad.

Ilustración 1: Inicio de proyecto a la altura de Playa Naranja

En la imagen anterior en la parte superior se puede observar como la carpeta construida recientemente como parte del proyecto, presenta un color evidentemente más claro que la carpeta que se observa por debajo de la línea roja, que corresponde a la carretera existente justo en el punto de inicio del proyecto.

Al ver de cerca la condición de la mezcla asfáltica, se puede observar que los agregados de la parte superior, tienen caras expuestas sin asfalto que los recubra y además se observan estas caras desgastadas por el tránsito de los meses que la estructura lleva en operación. Esto producirá en poco tiempo problemas de desprendimiento de agregados, aún mayor cantidad de pérdida de asfalto y estos problemas traerán daños como huecos (Bacheo a mediano plazo), pérdida de agarre entre llantas de vehículo con la superficie del pavimento asfáltico, daños en las capas inferiores del pavimento (pérdida de capacidad de soporte y capacidad estructural del pavimento), contaminación de las capas inferiores del pavimento, deformaciones y demás patologías asociadas a la falta de una capa asfáltica de rodamiento, bien construida y sellada.



Ilustración 2: Patología en mezcla asfáltica

En la imagen anterior se puede observar como muchas de las caras del agregado no cuentan con recubrimiento asfáltico y además se puede apreciar el desgaste debido a la tracción de las llantas de los vehículos, esto puede aumentar el riesgo de accidente por no agarre de llantas – Carpeta asfáltica o por futuros huecos en el pavimento, que pueden producir pérdidas en el control del manejo y con ello colisiones o atropellos. Se está en presencia de una mezcla abierta y segregada.

Otro detalle apreciable en la imagen es que muchos de los espacios entre agregados no se encuentran rellenos de asfalto, situación que favorece el desprendimiento de estos y la pérdida de capacidad de la carpeta de rodamiento, se debe tener mucho cuidado con la escogencia de los agregados utilizados en las mezclas asfálticas y constantes controles de laboratorio sobre los mismos.

Esta temática también es indicada en la pág. 45 del Informe LM-INF-EIC-D-0004-2021 del LANAMME.



Ilustración 3: imagen ilustrativa de correcto acabado de mezcla asfáltica

Fuente: internet.

Como se puede observar en la imagen ilustrativa, la matriz formada entre el asfalto y el agregado está bien diseñada y construida, considerando que la apariencia observada es uniforme y el color denota la suficiente cantidad de asfalto en mezcla, lo que permite una capa uniforme y con una superficie lisa e impermeable.

3.1.2.2. Señalización.

A lo largo del proyecto se observa que la obra cuenta con elementos de señalización, tanto vertical como horizontal, así como elementos de protección y seguridad, entre ellos podemos mencionar barreras perimetrales conocidas como Flex Bean, por su nombre en inglés, barreas de concreto tipo New Jersey, entre otros elementos.

La señalización vertical se observa en la totalidad del recorrido, entre ellos se puede evidenciar la presencia de señales de velocidad máxima, de información de destino para vías convencionales, señales de servicios generales, señales de semovientes y otros animales, señales de cambios de alineamiento horizontal, señales de transporte público, señales de derecho de prioridad de paso, señales delimitadores y marcas de objetos, señales para indicar el kilometraje y nomenclatura vial, señales de carácter geográfico y división política, entre otras.

Con respecto a la señalización horizontal, se pudo observar que la totalidad del proyecto cuenta con señalización de líneas de centro en color amarillo, líneas de borde derecho y demarcación de espaldón, captaluces, líneas de giro y flechas direccionales, líneas de parada, líneas de pasos peatonales, palabras y símbolos demarcados en el pavimento.



Ilustración 4: Señalización vertical inexistente

Como se puede observar en la primera fotografía, la altura de las señales con respecto a la rasante



Ilustración 6: Señal vertical con altura y retiro inadecuado.



Ilustración 5: señal vertical con altura y retiro inadecuado.

del pavimento, no es la reglamentaria según lo establecido en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, SIECA 2020, falla muy encontrada a lo largo del

proyecto, pág. 58, Figura 2.8 Distancia Lateral Libre de las Señales Verticales en Zonas Rurales y Áreas Urbanas. Este tipo de problemática, puede provocar que los choferes no observen la señalización vertical de manera óptima y con ello producir accidentes de tránsito con riesgo de pérdidas humanas. El componente señalización es clave en todo proyecto vial, debido a que es uno

de los principales componentes funcionales que toda carretera debe de tener, debiendo ser ubicados a la mayor exactitud y calidad posible.

La fotografía en la que se muestra un paso peatonal, es notoria la falta de señalización vertical, elementos que dan una consolidación vital a este paso, debido a que no se puede dirigir al peatón a invadir la vía sin sus respectivos elementos protectores tanto visuales como de protección legal. Se debe recordar que estos pasos peatonales son muy utilizados por adultos mayores, personas con cierto grado de discapacidad y niños, sabiendo que, a estas edades y condiciones, la visualización global del medio que los rodea es menor y pueden sufrir un atropello fatal.

En la tercera fotografía se logra observar la necesidad de tener un asfalto que cumpla con la calidad debida en cuanto a su sellado, ya que al estar pintadas las señales sobre una superficie rugosa, no muy bien acabada, la vida útil de la señal horizontal disminuirá y el riesgo de accidente por no visualización de la misma crecerá día a día, sino se cuenta con un mantenimiento constante, lo que a su vez estaría encareciendo los costos de mantenimiento del proyecto, necesarios en este caso, ya que el riesgo de accidentes se irá acrecentando a diario, no solo por el paso de vehículos, sino también



Ilustración 7: Falta de señalización vertical de límite de velocidad.

por las condiciones climáticas, que causarán poco a poco el normal deterioro de este elemento, solo

que incrementado en su velocidad en este caso, dado el tipo de superficie encontrada en este punto. Es fundamental tener una superficie muy bien sellada y acabada, para que la señalización horizontal cumpla con su objetivo de colocación.

3.1.2.3. Obras complementarias.

Además de la estructura del pavimento, el proyecto cuenta con obras complementarias como aceras, rampas, paradas de autobuses, entre otras.

Las secciones de aceras que fueron construidas se observan en buenas condiciones y con características de dimensiones adecuadas, sin embargo, en elementos como rampas y paradas de autobuses, se pudieron detectar condiciones no conformes, con irregularidades como pendientes que aparentemente exceden las pendientes máximas establecidas en la Ley 7600 sobre Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad y su reglamento, además estas rampas interrumpen la continuidad del ancho de acera en su sentido longitudinal y se extraña la falta de barandas en las rampas, elemento que es muy necesario y utilizado por la población usuaria.

Se extraña la no creación del espacio para ubicación de zona verde en la construcción de aceras, más en una Ruta Nacional, esto además de dar más libertad de movimiento al peatón, da seguridad al transeúnte, al no estar tan cercano a la superficie de rodamiento si existe la separación de la zona verde y es además, el lugar ideal para ubicar correctamente las señales de tránsito verticales, algo que debió analizarse, ya que es un elemento que no fue bien ubicado en el proyecto y es de fundamental importancia, según se establece en el Manual Centroamericano de normas para el Diseño Geométrico de Carreteras 2011 en el inciso 4.1.6

Con respecto a la distribución en planta de las paradas de autobuses, se detectó que estas no tienen una disposición que permita la circulación adecuada de las personas que usan silla de ruedas o dispositivos de apoyo para caminar, porque la rampa se ubica muy cerca de la banca de la parada de buses y deja una separación libre de acera horizontal de aproximadamente 0.40 m y la medida mínima para la circulación de una silla de ruedas es de 0.90 m y las aceras tienen que garantizar un ancho mínimo de 1.20 m, según lo indicado el artículo 125 del Reglamento a la ley 7600 Sobre Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, además el artículo 130 del mismo reglamento indica que los elementos urbanos como bancos, se ubicaran de tal forma que puedan ser usados por

personas con discapacidad y no constituyan un obstáculo para el desplazamiento de los transeúntes y en el caso de las paradas de buses, las bancas claramente son un obstáculo para el desplazamiento de las personas con discapacidad.

Es importante mencionar que las aceras se ubican solo en ciertos tramos del proyecto, correspondiendo a una proporción pequeña en relación con la totalidad de la longitud del proyecto.



Ilustración 8: Rampa en acera con pendientes mayores a las establecidas en la Ley 7600



Ilustración 9: Diseño de parabuses con problemas de distribución, no cumple Ley 7600

3.1.2.4. Pasos de fauna

Considerando que, a lo largo del proyecto, se encuentran sectores montañosos, ríos, está cerca de la costa, es importante considerar la dinámica de la fauna de la zona y por esta razón con el objetivo de mitigar el daño que el proyecto pueda significar para la fauna, se dispuso en el diseño la construcción

de una serie de pasos de fauna, tanto superiores como inferiores, a continuación, se hace un análisis de las condiciones y características de la obra civil de estos pasos de fauna.

Con respecto a los pasos de fauna superiores, se observó que estos son pasarelas elevadas, soportadas por un poste de concreto a cada lado de la calle, como los utilizados para el tendido eléctrico, que la parte superior tienen tres cables de acero, uno en parte superior que da soporte y estabilidad a la pasarela y dos en la parte inferior que soportan la malla que compone la pasarela. Esta pasarela tiene continuidad hasta las copas de árboles que se encuentran en la cercanía de los postes.

El soporte que brindan los postes es adecuado, los mismos se observan aplomados y en revisión visual, no se identifica ningún problema en su colocación, no se realiza ningún tipo de prueba técnica para determinar condiciones de calidad, únicamente se hace observación de las condiciones.

Los cables que forman y dan soporte a la pasarela se observan con adecuadas condiciones de instalación y posición, sin embargo, la malla que cumple la función de piso de esta pasarela, sí



Ilustración 10: Malla mal colocada en paso de fauna superior.



Ilustración 11: Paso de fauna superior.

presenta algunas irregularidades que fueron apreciadas en la observación realizada, como el caso de uniones con los cables sueltas, debido a que la altura a la que se encuentra esta malla de paso es mínimo de 8 metros, ubicación que la expone a fuertes presiones del viento y las mismas hacen que las mallas empiecen a perder puntos de unión y amarres, lo que provoca un deterioro de las mismas muy rápido e inevitablemente encarece el monto en mantenimiento de estos pasos y la frecuencia en que debe ser efectuado esto, por lo que se desprende de lo observado en campo, que este punto de diseño y construcción debe ser analizado.

Con respecto a los pasos de fauna inferiores, se observa que el proyecto cuenta con una importante cantidad de estos, claramente identificados mediante el uso de señales verticales en ambos sentidos de la vía, en su mayoría corresponden a tubos cuadrados de concreto, con pasarelas a ambos lados, para que los animales puedan caminar sin mojarse las patas, además cuentan con malla de protección a ambos lados de la calzada, esta malla pretende evitar que las especies de fauna suban a la calzada y a su vez sean conducidas hasta el paso construido para ello.

Los pasos de fauna inferiores, pueden ser de dos tipos, siendo uno de ellos el paso mixto, en el caso que se aprovecha un tubo de drenaje o un drenaje mayor (puente) para que la fauna cruce por debajo de la calle, en estos casos, las alcantarillas o puentes, deben tener una pasarela de concreto a ambos lados, para que los animales pueden desplazarse hasta el otro extremo, además de contar con el cerramiento de malla adecuado que conduzca a los animales a hacer el adecuado uso de estos pasos, sin subir a la calzada.

Sin embargo, no todos los pasos de fauna inferiores cuentan con la malla de cerramiento, en los puentes, no observa la pasarela de concreto adecuada para que los animales puedan transitar.

El otro tipo de paso inferior, corresponde la estructura usada exclusivamente para el paso de fauna, en este caso se construye una alcantarilla en un sitio donde se ha ubicado que hay traslado de fauna pero por las condiciones de topografía del punto no hay obras de drenaje, al respecto, en una de estas estructuras, se detectó que para la construcción de este, fue necesario hacer el nivel del acceso por debajo del nivel del terreno natural, generando una especie de fosa a ambos lados de la alcantarilla, por lo que es muy probable que muchas especies de animales no puedan usar correctamente estos pasos, tomando en cuenta que no tendrían la capacidad de entrar o salir de estas fosas. Otro elemento

importante a considerar es la acumulación de sedimento que se da en el piso del paso de fauna, situación que se genera al tener el fondo con un nivel inferior al resto del terreno, por lo que las aguas de escorrentía de los puntos cercanos tienden a deslizarse hacia el interior de estas fosas, arrastrando sedimentos y acumulándose en el fondo, situación que con el paso del tiempo puede llegar a colapsar la sección de este paso, inhabilitando el uso del mismo.

3.1.2.5. Estructura de pavimento.

3.1.2.5.1. Superficie de rodamiento

Se logra apreciar en la superficie de rodamiento en este sector, una mezcla asfáltica uniforme, con buen contenido de asfalto, agregados gruesos y finos, visualmente hablando, pero con un gran problema de soporte lateral, que poco a poco, irá provocando un daño estructural en la carpeta y funcional del pavimento, debido a la futura socavación e invasión del daño a la superficie de ruedo, provocando con esto, el inicio de riesgo para el conductor que transita por la vía y posibles falseamientos de la estructura de protección (barrera flexible), lo que iniciará con la pérdida del objetivo de diseño de la misma, por la falta de capacidad del elemento ante un impacto futuro.



Ilustración 13: Mezcla abierta y mal sellada.



Ilustración 12: socavación en bordes de pavimento.

3.1.2.5.2. Base y subbase

Se logra observar la exposición de las capas estructurales, por lo tanto, el inicio de las futuras patologías provocadas principalmente en tiempo de lluvias o cargas de vehículos pesados, ubicados en los bordes de la ruta. El tipo de patologías iniciales que se podrían presentar serían, socavación del pavimento, pérdida de capacidad de soporte en los sectores laterales inicialmente, fatigas en la carpeta asfáltica, hundimientos y toda una serie de problemáticas que se provocarían a futuro, al no tenerse confinamiento del pavimento, todo esto debe ser prevenido desde el inicio del diseño y construcción de la vía.

Esta es una ruta principalmente turística y para el grado de inversión que se da en el proyecto, este tipo de defectos no se deberían de presentar.

Este tipo de patologías y error constructivo también fue indicado por el LANAMME, en su Informe LM-INF-EIC-D-0004-2021, punto 9 Resumen



Ilustración 14: Exposición de base y subbase granular.

3.1.2.6. Obras de drenaje

3.1.2.6.1. Alcantarillas

Se puede observar que el drenaje colocado (cruce de vía), lleva las aguas de lluvia a un punto, que no tenía esta afectación inicialmente, es decir, antes del proyecto no tenía esta afectación, además no existe ningún tipo de elemento que conduzca las aguas al punto de desfogue final pensado por el diseñador, es decir, se va a provocar un falseamiento del terreno, que tiene grandes pendientes y por lo tanto un gran riesgo a futuro, de tener un inicio de deslizamiento del talud y por lo tanto, afectación de la vía, ya que la misma es en este caso, la corona de este talud.



Ilustración 16: falta de aletones de soporte.



Ilustración 15: Fisuras en tuberías de concreto.

3.1.2.6.2. Tubos rectangulares

Se colocaron estas baterías de tubos prefabricados en el cauce, con un desfogue en una dirección no original, provocando con ello, que los terrenos contiguos, sean dañados a futuro, problemas con el flujo del cauce, sedimentación, caída de árboles y demás problemáticas que esto acompaña. Se determina que las mismas fueron colocadas en una dirección no adecuada, no siguen el flujo natural del cauce y los taludes, principalmente los de la carretera, fueron confinados con enrocados, que corren el riesgo de ser falseados por las aguas, debido a la acumulación de gran sedimentación y un comportamiento del flujo de agua diferente a la salida de las alcantarillas, produciendo futuras socavaciones en los enrocados, daños en los terrenos de aproximación a la calle, por lo tanto futuros daños estructurales y funcionales en el pavimento y las barreras flexibles. Además, se logra ver como se direccionan las aguas laterales de la carretera hacia los enrocados, adelantando su debilidad estructural futura.



Ilustración 17: Alcantarillas mayores.



Ilustración 18: Alcantarillas mayores.

3.1.2.6.3. Canales y cunetas

Tanto los canales como las cunetas, tienen parte importante de su sección hidráulica, obstruida, mucha sedimentación (en época seca), lo que da a comprender que, en época de lluvias, se tendrán problemas en los sistemas de drenaje y por lo tanto más problemas en el pie del talud y en sectores de pavimentos.



Ilustración 20: Sedimento en cunetas por erosión y desprendimiento de material en taludes



Ilustración 19: Sedimentos por arrastre en canales pluviales.

3.1.2.6.4. Puentes

Se tienen barandas de protección al peatón en los tres puentes con mucha vibración, lo que se pudo determinar con una simple aplicación de fuerza manual sobre la misma, elementos con óxido y mal pintados, defectos que no deben presentarse en las barandas de seguridad, mismos que son muy importantes y básicos para resguardo de la vida humana.

3.1.2.6.5. Barandas de seguridad



Ilustración 22: Soportes de barandas de puentes con oxidación evidente.



Ilustración 21: Barandas de puentes con oxidación evidente.

3.1.2.6.6. Estructura del puente

Se encuentran las juntas de expansión de los puentes, sedimentadas, con problemas en sus protecciones, rellenos de aproximación sin protección lateral, lo que compromete a futuro la estabilidad de la estructura, que podría iniciar por el fallo de estos rellenos y provocando un daño estructural al pavimento en las aproximaciones del puente y el mismo sin protecciones, llegando con ello a tener una gran posibilidad de que las aguas del río ingresen a las partes posteriores del puente y logren su falseamiento e inestabilidad.

Se encontró gran vibración en una de las estructuras de los tres puentes, con el paso de vehículos pequeños de carga, por lo que se debe prestar gran atención a proceso de diseño, construcción e inspección, para poder determinar las causas posibles de esta patología encontrada.

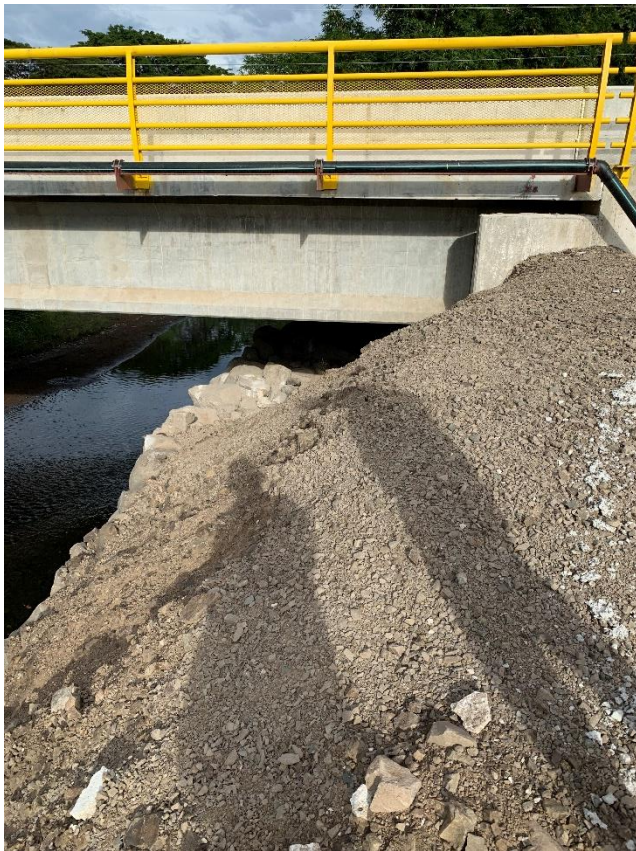


Ilustración 24: Falta de obras de encauzamiento del río en puentes



Ilustración 23: Juntas de expansión en puentes con deficiencias.

1. En cuanto al tipo de protección dada a las fundaciones, se encontraron enrocados, mismos que si en sitio se comparan con el tipo de cause en donde están siendo ubicados, son protecciones muy someras y poco efectivas según las épocas de lluvias que se presenten, protecciones que son muy débiles para ser ubicadas en estructuras tan importantes y que necesitan de soluciones de muy larga duración y poco mantenimiento.

La debilidad de colocación y amarre de estos enrocados, se pueden apreciar en estas dos fotografías, que demuestran la poca protección que darán a las fundaciones del puente, rellenos de aproximación y en general a la estructura de forma global.

Fundaciones



Ilustración 25: Rellenos de aproximación sin protección.



Ilustración 26: Escolleras en puentes

1. Ubicación y orientación del puente

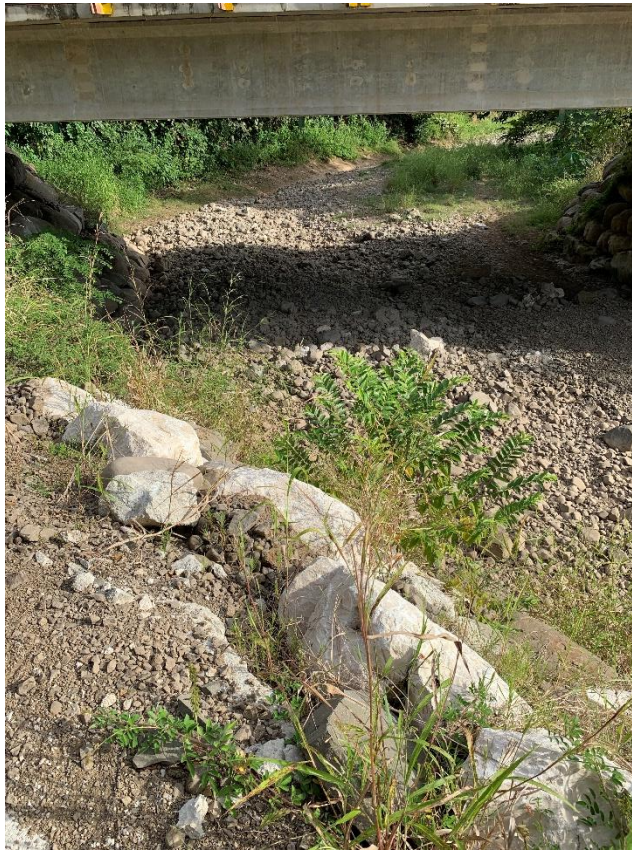


Ilustración 27: Obras de protección de relleno de aproximación inadecuadas.

Se puede apreciar en esta fotografía tomada en la boca hidráulica del puente, como se ubicó el mismo en un sector muy lejano, de donde las aguas del río están llegando naturalmente y erosionando los terrenos (fondo de la fotografía), en este tiempo. Se debe desarrollar un análisis de a dónde están llegando las aguas del río y dónde colocar el puente y las estructuras de encausamiento necesarias, para que la solución dada funcione totalmente. No necesariamente la ubicación del antiguo puente define las condiciones actuales de las aguas del cauce y por lo tanto la necesidad actual. El análisis integral aguas arriba y abajo del cauce debe desarrollarse y poder determinar todas las obras necesarias, antes de ubicar el puente y sus protecciones.



Ilustración 28: Geomorfología del cauce próxima al puente.

1. Seguridad peatonal

Se colocaron elementos de protección en los puentes con las barandas flexibles, barandas de seguridad en el puente y aceras de ancho mínimo de 1.2 m. Se debe notar que existe una gran extensión en la calle de barandas flexibles, lo que evita que un peatón pueda usar la acera del puente si camina de un lado de la vía y necesita cruzar al otro sector. Además, no hay continuidad de aceras, es decir, sólo existen a lo largo del puente y terminan abruptamente, lo que en este momento las hace no utilizables y como ya se indicó en un punto anterior, las barandas de seguridad construidas para el peatón tienen mucha vibración y dan sensación con ello de poca seguridad, sumado a que tienen óxido y están mal pintadas.



Ilustración 29: Baranda flexibles que impiden el acceso a la acera.

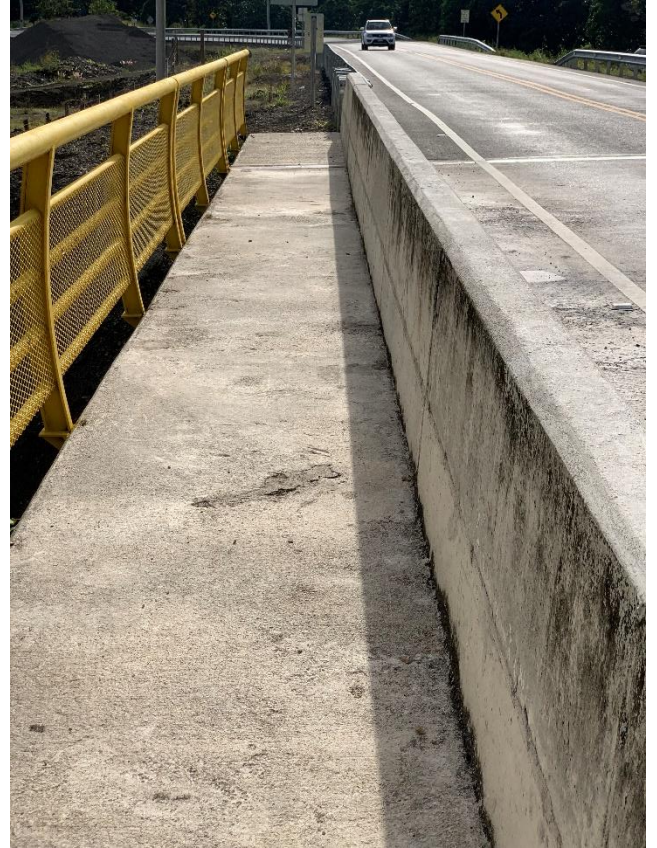


Ilustración 30: Acabados inadecuados en concreto de aceras.

3.1.2.6.7. Otras obras pluviales

Obras pluviales del tipo cuneta abierta, ubicadas en el centro del poblado Río Grande, debido al gran tamaño de los canales, obligó a la construcción de entradas a casas de habitación con losas de concreto de gran espesor, situación que disminuye la sección hidráulica del canal, quedando poca altura de la parte inferior de la losa al piso de cuneta, por tanto se vuelven muy inseguras en casos de fuertes lluvias, ya que los elementos de arrastre pueden ser grandes (zona rural) y podrían causar una obstrucción, además, al diseñar esto, se debe pensar en que una persona podría caer en la misma y perder la vida en esos puntos indicados.

Otro riesgo muy grande que debe tomarse en cuenta, es la pérdida de control vehicular, que podría llevar a un chofer a caer en esa cuneta, en un punto de estos y perder la vida por colisión, de la misma forma para las personas que usan bicicletas y motocicletas.

Al crear este tipo de “soluciones” de entradas a hogares, es recomendable, analizar la ubicación de elementos de protección y obras de prevención en caso de accidentes, que sean parte de una solución integral.

El diseño para este tipo de sectores, donde se encuentran más casas de habitación y prácticamente son centros de pueblos, deben ser más urbanos que rurales, por la cantidad de movimiento vehicular y la población existente.



Ilustración 31: Canal de solución, centro del poblado Río Grande.



Ilustración 32: Canal de solución en cruce Playa Mangos.

3.1.2.6.8. Taludes

En el proyecto de Playa Naranjo - Paquera, se encontraron gran cantidad de taludes, con materiales desprendidos, que llegan a caer en las obras de drenaje, recalcando que los mismos fueron visitados en época seca, por lo tanto, esta problemática se va a agravar por lluvias.

No se encontraron contracunetas, que llevaran las aguas a las cunetas ubicadas al pie del talud, por lo que, al tener materiales de sitio fáciles de sufrir erosión, el daño que se producirá en los mismos y la falta de obras de control de agua, podrá producir a corto plazo, que el mantenimiento de los mismos sea urgente, obstrucciones en los drenajes y daños en sectores del proyecto.

No se encontraron obras de estabilización en los taludes y se debe indicar que existen zonas muy vulnerables a erosionarse, caída de bloques y por lo tanto provocar problemas y riesgo a los usuarios de la vía.

Las obras de contención son mínimas, casi no existen, en una zona donde se debe de contener taludes, por el tipo de características del tipo de suelos, pendientes de taludes y la falta de elementos controladores de erosión, que también son casi inexistentes.

El deterioro de los taludes es muy evidente, con desprendimientos de materiales, muchos en proceso de recorrido en la longitud del talud y otra cantidad de materiales dentro de los sistemas de cunetas, lo que producirá en poco tiempo una intervención estatal al proyecto de gran magnitud económica y un riesgo muy alto para la población.

b. Estructuras de contención



Ilustración 34: Enrocado totalmente inadecuado para el talud.



Ilustración 33: Solución de contención sin adecuada canalización de aguas pluviales

Se encontraron intentos de elementos de contención, como el mostrado en la fotografía, que realmente es de muy poco valor de contención, prácticamente no se ve el diseño en el tipo de estructura, debido a la colocación arbitraria de los bloques de piedra en el talud.

En cuanto al muro de gaviones, se pudo observar agregados de tamaño pequeño y vacíos en las celdas o canastas.

También esta identificación sobre los muros de gaviones en algunos sitios del proyecto, se puede apreciar en las páginas 47, 48 y 49 del Informe LM-INF-EIC-D-0004-2021 del LANAMME.

3.1.2.6.9. Obras de estabilización

Se observaron algunos taludes con cortes aparentes en ángulo de reposo, en algunos sectores del proyecto, materiales que se prestaban muy bien para este tipo de labor. Pero aun así se observan desprendimientos de materiales, que llegan a ubicarse al pie del talud y dentro de las cunetas construidas como sistema de drenaje.



Ilustración 35: Material típico de taludes, sin obras de estabilización.



Ilustración 36: Erosión y colapso de drenajes en pie de talud.

3.1.2.6.10. Control de erosión.

No se encontraron obras de control de erosión en los taludes del proyecto, elementos que son de mucha importancia en obras de esta magnitud, debido a la poca estabilidad que se presenta en los taludes de esta zona. Ya se ubican lugares con cunetas con su sección hidráulica cubierta en casi un 50%.



Ilustración 38: Talud sin control de erosión.



Ilustración 37: Material de erosión en cunetas por falta de medidas de control de erosión.

3.1.2.6.11. Deterioro observado.

Se encontraron taludes muy deteriorados y con muchos desprendimientos, mismos que irán inevitablemente a terminar en la vía y en los sistemas de drenaje tanto longitudinales como en las cajas de registro y cruces de tubería pluvial.



Ilustración 40: Muestra de desprendimiento de masa de materiales de talud.



Ilustración 39: Talud con deterioro elevado.

3.1.2.6.12. Escombreras

Se encontraron escombreras sin construcciones controladas, invadiendo terrenos privados, sin separación a cuerpos de agua, inexistente control de pendientes de taludes laterales, lo que produce erosión y desprendimientos de materiales a terrenos aledaños, notando que en los sitios donde existe una escombrera se forma sector desértico y a sus alrededores grandes zonas verdes, que denotan las características de los terrenos del sector, dejando en evidencia la falta de controles ambientales en estos procesos de diseño y construcción de escombreras.



Ilustración 41: Materiales de desecho en escombreras.



Ilustración 42: Escombrera mal construidas.

3.1.2.6.13. Accesos a propiedades

Se encontraron algunos sectores con problemas en el diseño de los accesos a propiedades privadas, debido a la construcción de la carretera y el ancho del proyecto, que no fueron resueltos de manera integral con la vía en el momento, lo que podría provocar algún accidente vial futuro o caída de material de relleno en las propiedades o casas de los vecinos.

c. Viviendas



Ilustración 43: Relleno de aproximación a un puente, modificado por el propietario.



Ilustración 44: Accesos a viviendas mal desarrollados.

En los accesos a las viviendas, se evidenció que en el caso de las que se encuentran construidas en niveles superiores o inferiores, al nivel final de la rasante no se resolvieron las condiciones de acceso a estas.

Se encontró en la visita, luego de la entrega del proyecto, situaciones con viviendas donde la transición entre el nivel de la rasante de la calle, es inferior a la que existía anteriormente, y el nivel de la vivienda no se diseñó y por ende no se construyeron los accesos con condiciones geométricas adecuadas, lo que propicia erosión excesiva, dificultad de acceso vehicular y peatonal, por pendientes pronunciadas (incumpliendo la Ley 7600) y falta de conformación con materiales adecuados.

En los casos en los que la nueva rasante quedó a un nivel superior al de las viviendas existentes, los rellenos para la construcción de la carretera, afectaron el acceso a las propiedades, cambiando la ubicación y modificando la dinámica de las familias que ocupan estas viviendas, además se pudo observar que el pie del talud de conformación del relleno quedó demasiado cerca de la vivienda, por lo que los afectados tomaron la decisión de alterar la conformación para evitar el riesgo de la caída de material, lo que implica una pérdida de capacidad de soporte en la estructura del pavimento.

3.1.2.6.14. Escuela

No se creó una zona de señalización escolar, se pudo observar la falta total de aceras, señalización vertical y horizontal, falta de reductores de velocidad, lo que provoca que los vecinos del lugar tengan que llevar a sus niños caminando por los carriles de la calle hacia el lugar de enseñanza, con otro gran agravante, que es la existencia de una cuneta longitudinal a ambos lados de la ruta, lo que hace muy peligroso el caminar de los vecinos por el sector de la escuela, punto que es fundamental de ser atendido, diseñado y construido con todas las previsiones del caso, pues es muy vulnerable la comunidad que asiste a esta institución y el riesgo que se corre por las condiciones que se crearon con el diseño y construcción de este proyecto es muy alto.

Se encontró que se le construyó al centro educativo un acceso que no cumple con la Ley 7600 y hace además que el punto de entrada y de salida de la escuela sea directamente a la calle, por medio de una rampa ubicada sobre la cuneta.



Ilustración 46: Rampas y gradas sin barandas.

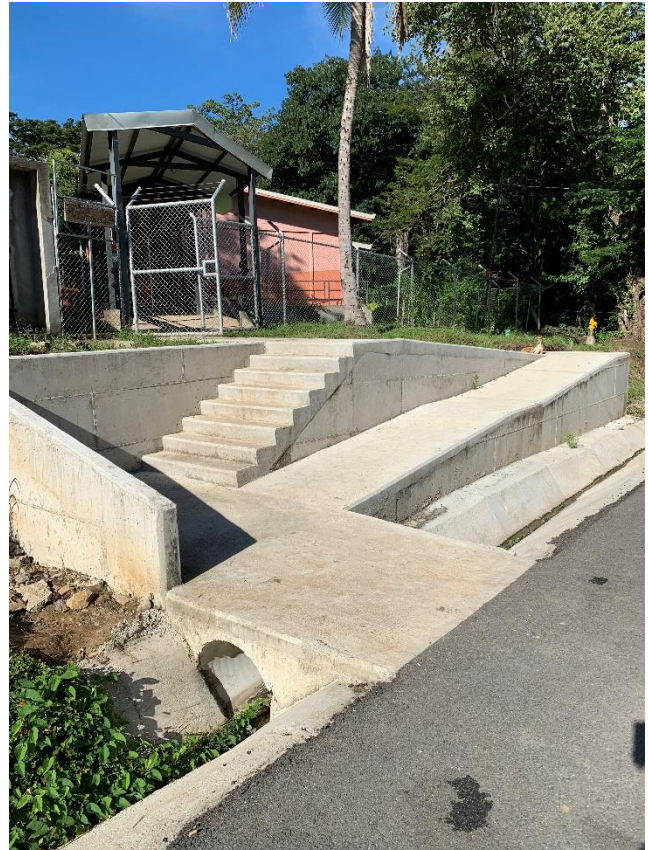


Ilustración 45: Acceso construido en Escuela Bajos Negros.

3.1.2.6.15. 6. Afectaciones a propiedades privadas

Se pudo determinar, que se colocaron materiales y escombros en terrenos privados, por donde pasa escorrentía de aguas de lluvia en terrenos que topográficamente están aguas arriba. Los materiales fueron aparentemente colocados sin criterio, y sumado a esto, se colocó una alcantarilla de paso, misma que quedó directo hacia la propiedad privada del vecino aguas abajo, lo que en un futuro provocará problemas en estas dos propiedades y principalmente en la que está aguas abajo, donde la casa del vecino está a unos 4 metros del cuerpo de agua.

Se puede pensar con este tipo de obras, que el control sobre este tipo de condiciones en el terreno y con los cuerpos de agua no fue lo estricto que debe ser, por lo que este punto debería ser mejorado, antes de que la época de lluvia inicie a hacer daños en las propiedades.



Ilustración 47: Problemas de erosión en propiedad privada por canalización del proyecto.

Cortes de agua de lluvia

Se observó la existencia de salidas de aguas de lluvia de terrenos en verde encausadas con anterioridad al proyecto, que no fueron captadas, haciendo que las mismas hagan daños a las propiedades aledañas, debido a que no fueron incorporadas al sistema de drenaje construido, que en este caso son cunetas longitudinales, las que con el transcurrir del tiempo debido a esta omisión, sufrirán de socavación y daños estructurales, lo que se verá también reflejado en el pavimento.



Ilustración 48: Daños en estructuras por falta de control de agua.

Existen sectores del proyecto donde se produce sedimentación de material de los terrenos privados, tanto en las cunetas como sobre las aceras construidas (parabuses), flujos de material que no fueron aparentemente analizados y resueltos para el diseño y construcción del proyecto, por lo que en estos sectores las aceras no podrán ser utilizadas y se tendrán en un futuro, problemas con las aguas de lluvia tanto provenientes de la carretera y los terrenos, como también con los materiales que se sedimentarán sobre las aceras y en la vía, creando un riesgo para los usuarios.



Ilustración 50: Sedimento en acceso a propiedad, que cubre acera.



Ilustración 49: Canales con sedimentos al frente de viviendas.

3.1.2.6.16. Rellenos excesivos

El nivel dado a la rasante de la vía, en algunos casos es muy alto con respecto a la salida y ubicación de las propiedades, lo que produce que se desarrollarán rellenos de mucha altura, a la par de viviendas de vecinos del lugar, rellenos a los que no se les dio una solución para su retención y con ello poner en riesgo a las personas que habitan es esas casas.

Es un tema que debería ser resuelto, para prevenir que en tiempo de lluvias se tenga algún problema lamentable en estos sectores.

3.1.2.6.17. Daños de terceros hacia el proyecto.



Ilustración 52: Canalización pluvial en propiedad privada, contaminada con aguas residuales.



Ilustración 51: Caja pluvial sin tapa de protección, laminas colocadas por los vecinos.

2. Se colocaron pasos de alcantarillas transversales a la vía, llevando aguas de lluvia y en algunos casos por la topografía, llegan aguas servidas, a terrenos privados que no

recibían este tipo de aguas, que causan gran daño a sus terrenos y a su salud, por lo que sería un punto de atención y solución a resolver.

3.1.2.6.18. Intersecciones

Se encontraron intersecciones en algunos puntos del proyecto con pendientes de las calles de lastre con respecto a la rasante del proyecto, mayores al 12% , lo que las hace muy inseguras, debido a que los vehículos livianos tienen que salir a muy alta velocidad y hacia la ruta nacional, donde se pueden encontrar con choferes que vengan a velocidades mayores a las permitidas según la señalización vial vista.

A este riesgo se le aumenta el peligro de tener salidas de rutas en lastre en curvas con muy poca visibilidad y poco señalamiento vial en esos sectores, que adviertan a los conductores de la situación.

Es importante mencionar que según los criterios de selección y diseños de intersecciones del Manual Centroamericano de normas para el diseño geométrico de carreteras 2011, se indica que: *“La seguridad en las intersecciones, depende en gran medida de su percepción por los usuarios, de la facilidad con que la geometría y el funcionamiento de la misma es percibida desde lejos y en sus proximidades, así como comprendida por automovilistas y peatones. En este sentido, resulta interesante el mantenimiento de una cierta homogeneidad en el diseño de las intersecciones a lo largo de una carretera. Asimismo, debe tenerse en mente el propósito de que el cruce y sus aproximaciones constituyan un conjunto coherente.”*

Además, en el mismo manual se hace referencia a que en calles colectoras rurales, las pendientes máximas para velocidades de diseño es de entre 40 km/h y 50 km/h en terrenos plano y lomerío, como lo indica la memoria de cálculo de CACISA en el capítulo 8 en los apartados 8.4.3 y 8.4., son de 12 % máximo y considerando que para que la transición sea segura, tanto para el conductor que circula sobre la ruta principal como para los que ingresan por medio de la colectoras a la principal, se deben evitar al máximo los posibles conflictos, al respecto el manual en el punto 5.5.1 indica que el alineamiento debe ser tan recto y con pendiente longitudinal tan reducida (plana) como sea posible o práctico, además las condiciones del terreno son las que dictan la última palabra, es bajo esas condiciones ideales que los conflictos entre vehículos, peatones y ciclistas se reducen, pues al usuario

se le da tiempo para percibir, discernir y realizar las maniobras necesarias para pasar por la intersección, ocasionando un mínimo de interferencia y es claro que estas condiciones no se cumplen en muchas de las intersecciones del proyecto, implicando que dichas intersecciones representan un riesgo considerable para los diferentes usuarios de la vía.

3. Diseño de intersecciones



Ilustración 53: Intersección, hacia Playa Gitana, sin transición adecuada.

a.



Ilustración 54: Intersección con obras de transición.

b. Construcción de longitud de transición



Ilustración 55: Entrada a Playa Gitana con diferencias de pendientes.

Se tienen salidas de calles secundarias a la primaria, con pendientes muy elevadas y en sectores cercanos a puentes, lo que hace que se tenga muy poca visibilidad para los choferes.

Se creó muy poca longitud, para la transición de la ruta secundaria a la primaria, acción que, de haberse desarrollado, hubiese disminuido la pendiente y por lo tanto la disminución del riesgo para los usuarios, debido a las mejoras visuales que esto daría a los choferes.



Ilustración 56: intersección con transición, aunque con diferencias de pendiente.

3.1.2.6.19. Señalización

En general se observó señalización horizontal en buen estado y constante en el proyecto, faltando solamente mejoras en las curvas e intersecciones con calles secundarias y calles en lastre.

En cuanto a la señalización vertical, se encontró poca altura en muchas de ellas, lo que las hace poco visibles para los choferes, situación que debería ser mejorada, para poder dar mayor seguridad al usuario.



Ilustración 57: Intersección con diseño geométrico adecuado en transición.



Ilustración 58: Intersección con señalización horizontal y vertical.

3.1.2.6.20. Seguridad vial y peatonal.

Como se mencionó con anterioridad la señalización vertical debe ser mejorada, sobre todo en sectores cercanos a pasos peatonales, escuelas, todo a la altura solicitada por la norma.

Se pudo observar un paso peatonal sin señalización vertical y una escuela sin señalización totalmente, es decir, no hay zona de señalización escolar, lo que es un riesgo enorme.

En cuanto a las zonas para la futura construcción de aceras para el peatón es inexistente, menos del 10% del proyecto tiene aceras, elemento dentro de la infraestructura vial, que es vital, más en este tipo de zonas que los vecinos se desplazan mucho a pie y en bicicleta. Esto hace que el riesgo sea alto, debido a que los vehículos transitan a altas velocidades y el peatón no tiene protección.

Se tienen aceras en las paradas de bus, pero consultándole a los vecinos del sector, nos indican que por ahora no existe una línea de bus de Playa Naranjo a Paquera.

En cuanto al futuro espacio para la construcción de una ciclovía, el mismo también es inexistente, elemento que se considera vital para la zona, debido a que al ser esta una zona costera y turística, la utilización de la bicicleta es diaria y muy usada, lo que la vuelve un elemento de transporte vital para la zona.

Se observó la construcción de grandes cunetas en zonas urbanas, lo que si bien son muy útiles en caso de tener una inundación en el sector, debe analizarse el riesgo de un accidente vehicular con elementos tan profundos o la caída de una persona dentro de ella por algún motivo no pensado y si se observa el tamaño del elemento construido y el lugar, del que es alimentado por las aguas de lluvia, que son grandes extensiones de terrenos y pendientes muy altas de la vía, la velocidad del agua de lluvia y su cantidad calculada debe ser alta, esto basado simplemente en la estructura vista, por como ya se indicó, si una persona o un accidente vehicular que haga que el carro llegue a esa cuneta, en tiempos de fuertes lluvias, sería un punto de muy alto riesgo para la vida humana, esto sumado a que en este centro de población se construyeron entradas con coladas de concreto muy masivas y con esto estrechando la altura del tirante hidráulico y convirtiéndose así en puntos donde cualquier persona u objeto podría quedar atrapada y perder la vida.

El sector es punto que debe ser analizado a profundidad y ser mejorado, pensando más en los riesgos asociados, que trae consigo la construcción de grandes cunetas, en este caso casi un canal en ciertos tramos, para con este análisis prevenir futuros accidentes.



Ilustración 59: Paso peatonal con señalamiento horizontal pero no vertical.



Ilustración 60: Cunetas de gran tamaño, con barandas flexibles, con hidrante detrás del canal.

3.1.2.6.21. Análisis de resultados.

Plazo de ejecución.

Según la orden de servicio No. 1, del 26 de abril de 2018, en el punto 3 se indica que el plazo autorizado es de 12 meses, cita textualmente “...se estima que el plazo máximo para disponibilidad del 85 % del lugar de las obras es julio de 2018. El contratista debe adecuar su programación y considerar estos datos en su plan de trabajo. Por lo anterior, la fecha estimada de conclusión del proyecto se estima para julio de 2019, lo cual se detallará en una orden de servicio posterior.”

Posteriormente en el informe de supervisión No.3 de setiembre del 2018, correspondiente al periodo de agosto del 2018, se indica en el apartado 3.1 que la fecha de inicio de labores fue el 9 de setiembre del 2018 y que la fecha de terminación autorizada era del 8 de setiembre del 2019.

Al momento de la evaluación intermedia de setiembre 2021 al agosto 2022 ya se había autorizado el fin de las obras hasta diciembre de 2020, sin embargo, las obras fueron finalmente entregadas el 7 de mayo de 2021, como consta en la página web de Casa Presidencial.

Por lo tanto, el proyecto se inició en setiembre de 2018 y se finalizó en mayo de 2021, lo que corresponde a un periodo de 32 meses, siendo que inicialmente el proyecto fue formulado para construirse en 12 meses, por lo tanto la duración del proceso constructivo fue de 20 meses más de lo formulado, lo que implica un incremento de un 167% del tiempo formulado.

Diseño

- Pavimentos

Tanto en la visita realizada como en los informes de auditoria técnica de LANAMME, se evidencian problemas en ciertas zonas del proyecto, en calidad de mezcla, entre ellos materiales pétreos calizos, perdida de asfalto y gran cantidad de vacíos, lo que ha producido desgastes en la carpeta asfáltica, disminuyendo el agarre superficial, situación que aumenta el riesgo de accidentabilidad.

En la auscultación visual se logró determinar que la mezcla tiene una mayor cantidad de vacíos, que son observables al tener una mezcla no sellada, lo que ocasiona el desprendimiento de agregados, aumento de la compactación de la mezcla, lo que implica una disminución en espesor, aumentando la rigidez, creciendo la posibilidad de fallas por fatiga, perdidas en capacidad de soporte por la introducción de agua, generándose finalmente deformaciones en el pavimento.

- Señalización

Se logro encontrar elementos de señalización vertical que no cumplen con la altura reglamentaria, lo que ocasiona una visualización limitada por parte de los conductores, por falta de reflectividad al no tener la posición adecuada, además que la distancia horizontal, desde el borde del pavimento, es superior a la reglamentaria.

- Soluciones de drenaje

En el caso de los puentes, se determina mediante observación, que fueron construidos con la orientación de los puentes originales, sin embargo al analizar la geomorfología del cauce, se considera que no se tomaron en cuenta obras complementarias para encausar las aguas hacia los puentes, debido a que actualmente las aguas del río están en dirección a los rellenos de aproximación, por lo que es muy probable genere erosión en los rellenos de aproximación, que puede crear inestabilidad en la estructura del puente.

Con respecto a los elementos del constituyente del puente, como barandas, aceras, juntas de expansión; se logra observar que presentan problemas de mantenimiento y calidad constructiva evidente, que en caso de las aceras no son aptas para la accesibilidad del peatón y con irregularidades no aceptables para una construcción nueva. En el caso de las barandas, se pudo apreciar que no tienen la suficiente estabilidad, ni las capas de pintura de protección anti corrosión, observando presencia de herrumbre que posteriormente puede llegar a ser corrosión que comprometa la integridad del elemento, poniendo en riesgo la seguridad de los usuarios.

Las juntas de expansión también se encontraron con falta de mantenimiento, piedras dentro de las juntas, lo que provocará daño en las zonas cercanas a las juntas, pérdida de capacidad de compresión y expansión, aparición de fisuras y filtraciones de agua hacia los bastiones, lo que puede dañar concretos y aceros, afectando la estructura y la capacidad del bastión.

Por lo tanto, se determina que las estructuras de drenaje mayor (puentes), presentan una serie de fallos constructivos y de diseño, que afectan tanto la integridad del elemento como su funcionalidad.

En el caso de los drenajes menores, se observó durante la visita, que las alcantarillas mayores con las coordenadas CRTM E: 1062017,393 m, N: 10040191.995 m, donde se aprecia que la orientación de las alcantarillas no corresponde a la orientación del eje de la quebrada, además que la salida del agua esta direccionada hacia una propiedad privada hacia las raíces de un árbol, se observó que los aletones fueron mal construidos y los desfuegos de las cunetas se encuentran en dirección que socavan estos aletones. Esta situación genera la sedimentación en las alcantarillas, además la incorrecta orientación de los tubos, genera erosión en propiedad privada, que puede llegar incluso a afectar la estructura del pavimento, por la formación de cavernas que lleguen hasta el área de carga de la estructura del pavimento.

También se pudo apreciar una situación donde una alcantarilla menor desfoga en la corona del talud, en un punto al que originalmente no confluían aguas pluviales, esto provoca que la ladera se erosione en el sentido del flujo, situación que se pudo evidenciar durante la visita. Este desfogue se encuentra junto a una estructura de contención de gaviones, comprometiendo la capacidad de retención de dicho muro. En este caso se debió canalizar el agua con un elemento revestido hasta el punto final de desfogue.

Otro problema en el sistema de drenaje. Se observó en las cunetas revestidas al pie de los taludes, una gran cantidad de sedimento, producto de la erosión de los taludes sin protección, que saturan la sección hidráulica del canal generando desbordamientos hacia la calle, con material de sedimento. Situación que además de generar el deterioro del pavimento, aumenta el riesgo de accidentes porque disminuye el agarre de los vehículos a la superficie asfáltica y si a esto sumamos que el agarre superficial del pavimento es deficiente, se aumenta considerablemente el riesgo de sufrir accidentes.

Durante la visita realizada para la evaluación intermedia de setiembre 2021 a agosto 2022, se determinó que debido al diseño geométrico del proyecto se modificó la dinámica pluvial del sector de la entrada a Playa Mango, afectando de manera importante a la comunidad de Río Grande, además el diseño original del proyecto no contemplaba obras de canalización pluvial desde ese sector hasta un cuerpo de agua permanente, por lo que como parte de las modificaciones al diseño se tuvo que replantear el sistema de manejo de aguas pluviales, para lo que se dispuso la construcción de un canal de grandes dimensiones, sin elementos de protección como barandas flexibles, en toda su longitud, esta obra va desde el punto donde se reciben las aguas en la entrada de playa Mango, hasta el cuerpo permanente de agua de desfogue, pasando por el centro de la comunidad de Río Grande. Considerando que este canal es de grandes dimensiones y no cuenta con elementos de protección, ni aceras, representa un alto riesgo para los usuarios de la carretera en los diferentes medios de transporte, como para los vecinos, por lo tanto, se disminuye el riesgo de inundación, pero se incorpora un riesgo a seguridad humana, por incorporar un elemento que no debe existir en los centros de población.

- Taludes

Con respecto a la condición final de los taludes, no presentan soluciones técnicas efectivas, para evitar la erosión de los materiales componentes de estos. Hay un control de aguas pluviales muy deficiente, el pie del talud se aprecia claramente afectado por el corte que se realizó para crear el sistema de drenaje longitudinal de la carretera, mismo que no cuenta con los elementos suficientes como retenedores de energía y fosas de acumulación de sedimentos. Se utilizaron elementos no aptos para la conducción de aguas en sobredrenajes de taludes, como lo son las cunetas prefabricadas con juntas de mortero y debilidad estructural, dados de concreto colocados para cumplir función de disipación de energía con pendientes mayores a 30°, provocando resaltos hidráulicos, lo que ocasiona nuevos puntos de falla en las paredes del talud. Esta condición aumenta el riesgo de accidentabilidad de los sectores con taludes.

Esta situación es probable que responda a diseños deficientes, por motivos como falta de conocimiento de la zona, presupuestos limitados que obligan a priorización de elementos que no necesariamente son los que van a mantener la ruta en condiciones de funcionalidad y estabilidad en el tiempo, profundidad de análisis.

- Accesos a propiedades e intersecciones

Una de las irregularidades recurrentes detectadas en la visita realizada al sitio, que fue una de las principales quejas de los vecinos de la vía, corresponde a que debido a la construcción del proyecto, se generan condiciones que dificultan el acceso al terreno. Se presume que al realizar el diseño geométrico de la ruta, se consideró únicamente el corredor como un elemento aislado, lo que ocasionó pendientes de acceso a propiedades privadas negativas y positivas, producto de los cortes y rellenos, sin considerar soluciones de acceso a los predios con las condiciones de pendientes y material adecuadas, donde se brinden mejoras en la superficie, con pendientes que sean seguras y con control de aguas pluviales, que no generen erosiones que perjudiquen dichos accesos, .

En el caso de las intersecciones, se pudo observar que la rasante de la ruta principal, en el diseño no se consideró los niveles de las rasantes de las intersecciones, siendo que las pendientes de los ingresos difieren considerablemente con el nivel de la carretera principal. Esto considerando que las intersecciones deben ser diseñadas de forma conjunta que el tronco principal, para obtener pendientes

negativas óptimas y una longitud de desarrollo ideal para que los vehículos, independientemente de su distancia libre al suelo, puedan hacer ingreso o salida de la ruta principal de forma cómoda y segura.

3.2. Gestión del tiempo

3.2.1. Tiempo concedido a la empresa supervisora

El contrato de supervisión se realizó inicialmente por un plazo de 14 meses, el mismo ha sufrido varias modificaciones o ampliaciones de la siguiente manera:

Tabla 3 Aumento tiempos, contrato supervisión

Documento	Tiempo concedido	Días	Fecha de inicio	Fecha fin prevista	Porcentaje aumento	Porcentaje acumulado
Contrato inicial	14 meses	425	15/3/2018	14/5/2019		
OS 7	1 mes	30	15/3/2018	13/6/2019	7,06%	7,06%
OS 10 (variación contrato 1)	11 meses	335	15/3/2018	13/5/2020	78,82%	85,88%
OS 12 (variación contrato 2)	09 meses	276	15/3/2018	13/2/2021	64,94%	150,82%
Variación contrato N°3	6 meses	181	15/3/2018	13/8/2021	42,59%	193,41%
Suspensión		26	15/3/2018	8/9/2021	6,12%	199,53%
Variación contrato N°4	4 meses	121	15/3/2018	7/1/2022	28,47%	228,00%

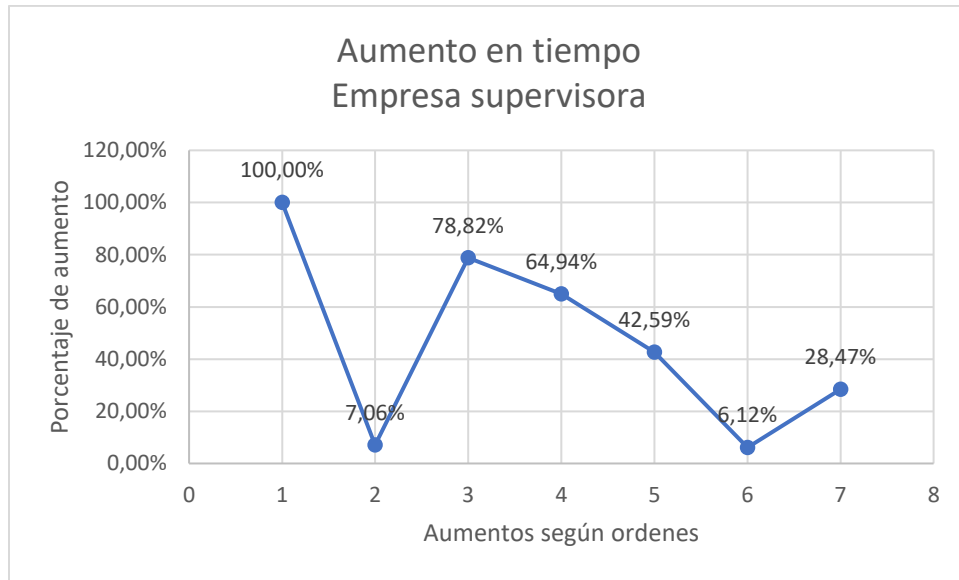
Fuente: elaboración propia con información de órdenes de servicio

La tabla anterior nos muestra un aumento de un 228% del tiempo en comparación con el plazo inicial de 14 meses (425 días), el aumento más significativo se dio en la orden de servicio número 10, representado un 78,82%, es decir un total de 335 días.

El contrato inicial es por un plazo de 14 meses, iniciando el 15 de marzo del 2018, debiendo terminar el 14 de mayo del 2019.

El cuadro anterior se puede graficar de la siguiente manera:

Gráfico 1 Aumento en tiempo empresa supervisora



Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Tiempo concedido a la empresa constructora

En relación con el contrato de la empresa constructora, también se han contemplado aumento en el tiempo disponible para la ejecución de las labores necesarias para cumplir con los objetivos planteados, por las siguientes razones:

- La orden de servicio número 6, muestra un aumento en el tiempo de 104 días, trasladándose la fecha para el 20 de diciembre del 2019, el desglose de los días concedidos es el siguiente: Afectación por onda tropical 21 días, afectación por retrasos en el traslado de líneas eléctricas y de telecomunicaciones 52 días, afectación por retrasos en entregas de expropiaciones 24 días, afectación por inicio de labores de Coopeguanacaste 7 días.
- La orden de servicio número 10, traslada la fecha de terminación de la obra para el 28 de enero del 2020, 19 días debido a afectación por condiciones climatológicas excepcionalmente adversas, afectación por retrasos en el traslado de líneas eléctricas y de telecomunicaciones 18 días, afectación por retrasos en expropiaciones 2 días, siendo un total de 39 días.

- En relación con la orden de servicio número 11, se muestra un traslado de la fecha de terminación de las obras para 30 de abril del 2020, correspondiendo un total de 93 días de la siguiente manera: afectaciones climatológicas 36 días, atrasos por Coopeguanacaste e ICE 22 días y afectación por movimiento de tierras de 35 días.
- La orden de servicio número 12 muestra un aumento en el plazo de ejecución de las obras en 89 días, de la siguiente manera: afectaciones por condiciones climatológicas excepcionalmente adversas 3 días, afectación por retrasos en reubicación de tuberías en ASADAS 86 días, correspondiendo a la nueva fecha de culminación de las obras el 28 de julio del 2020.
- La orden de servicio número 16 muestra un aumento en el tiempo por 83 días, debido a atrasos por la reubicación en las tuberías de las ASADAS.
- Referente a la orden de servicio número 18, se realiza un aumento de 32 días, por atrasos debido a condiciones climatológicas.
- En relación con la orden de servicio número 19 igualmente que en la orden de servicio número 16, se hace un aumento de 16 días por condiciones climatológicas, trasladándose la fecha de culminación del proyecto a 21 de noviembre del 2020.
- Finalmente, la orden de servicio número 20 se realiza, ampliando la cantidad de 56 días, en esta ocasión se realiza por condiciones físicas imprevisibles, trasladando la fecha de culminación de actividades para el 31 de enero del 2021.

En resumen, los tiempos compensados a la empresa constructora se puede visualizar en el siguiente cuadro:

Tabla 4 Resumen días compensados a empresa constructora

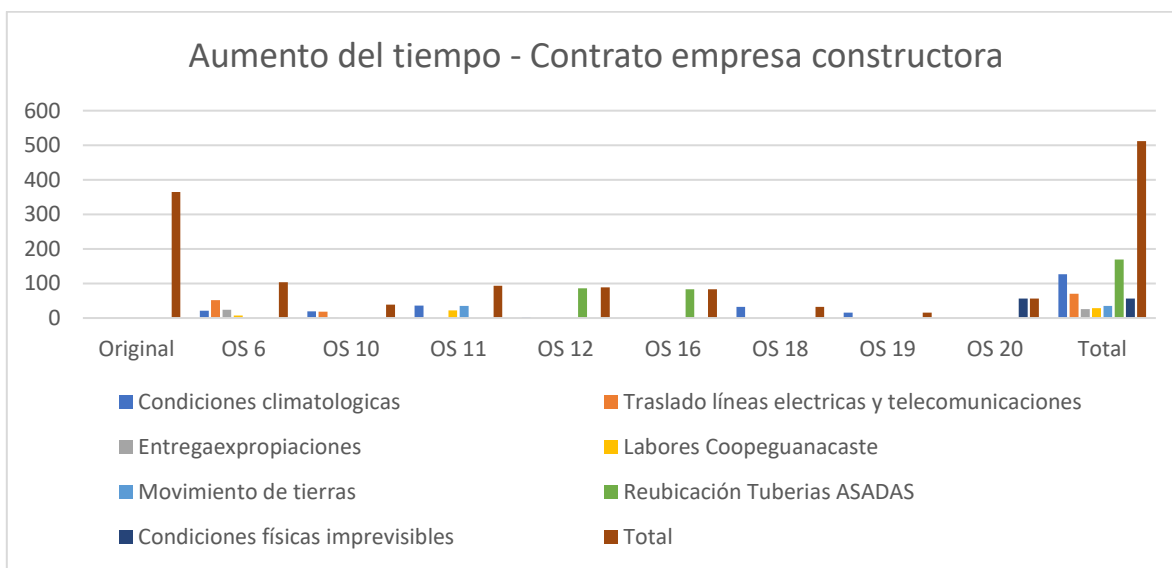
Orden de servicio	Condiciones climatológicas	Traslado líneas eléctricas y telecomunicaciones	Entrega expropiaciones	Labores Coopeguanacaste	Movimiento de tierras	Reubicación Tuberías ASADAS	Condiciones físicas imprevisibles	Total	Fecha culminación	Porcentaje de aumento	Porcentaje acumulado
Original								365	8/9/2018		
OS 6	21	52	24	7	0	0		104	20/12/2019	28,49	28,49
OS 10	19	18	2	0	0	0		39	28/1/2020	10,68	39,18
OS 11	36	0	0	22	35	0		93	30/4/2020	25,48	64,66
OS 12	3	0	0	0	0	86		89	28/7/2020	24,38	89,04
OS 16						83		83	19/10/2020	22,74	111,78
OS 18	32							32	20/11/2020	8,77	120,55
OS 19	16							16	21/11/2020	4,38	124,93
OS 20							56	56	31/1/2021	15,34	140,27
Total	127	70	26	29	35	169	56	512		140,27	
Porcentaje por acontecimiento	24,80	13,67	5,08	5,66	6,84	33,01	10,94	100,00			

Fuente: elaboración propia con información suministrada por la Unidad Asesora PIT

La tabla anterior nos muestra que el proyecto ha aumentado los días en una cantidad total de 512 días (1.4 años) adicionales a los 365 que inicialmente se tenía previsto para completar el proyecto, representando un 140.27% adicional. Analizando esta cantidad de días, los mismos se dividen por varios conceptos o acontecimientos como lo son efectos climatológicos, traslado de líneas eléctricas y de telecomunicaciones, entrega de expropiaciones, labores a realizar por Coopeguanacaste, movimiento de tierras y reubicación de tuberías por las ASADAS.

Los valores mostrados en la tabla anterior se grafican de la siguiente manera:

Gráfico 2 Aumento en tiempo empresa constructora



Fuente: elaboración propia.

El detalle de cada uno de los acontecimientos sería el siguiente:

Condiciones climatológicas (incremento de 127 días)

El cronograma ha tenido un aumento de 127 días (aproximadamente 4 meses) del contrato original, representado un 24,80% del tiempo total incrementado del proyecto por condiciones climatológicas.

Es importante indicar que según los términos de referencia se indica: “Se consideran condiciones climatológicas excepcionalmente adversas aquellas en las que se impide el desarrollo de los trabajos por encima del percentil del 75% de probabilidad de ocurrencia según las series del Instituto Meteorológico Nacional, y se aceptaran retrasos en la proporción en que esto ocurra en las tareas de la ruta crítica de la construcción.

Los eventos justificados por la empresa constructora y aprobados como días compensables son los siguientes:

- Afectación por onda tropical en octubre del 2018, según constancia del Instituto Meteorológico Nacional, 8 días presentaron lluvias con percentiles superiores al 75%, adicionalmente se aprueban 13 días, por saturación de suelos, utilización de equipo y material para la atención, siendo para el mes de octubre un total de 21 días, según orden de servicio número 6.
- En el mes de mayo de 2019 según certificación del Instituto Meteorológico Nacional, hubo 14 días con lluvias superiores al percentil 75, y en junio un total de 5 días, según orden de servicio número 10
- Según la orden de servicio número 11, se compensan un total de 36 días por lluvias superiores al percentil 75, de la siguiente manera: 9 días en el mes de julio, 6 días en el mes de agosto, 7 días en setiembre y 10 días en octubre todos del 2019, se adicionan días por “días encasillados entre días con intensas lluvias, que han imposibilitado o afectado el desarrollo normal de la obra”.
- La orden de servicio número 12, representa un aumento en el tiempo por afectaciones climatológicas de 3 días, por lluvias superiores al percentil 75, según certificaciones del Instituto Meteorológico Nacional.
- La orden de servicio número 18, muestra un aumento de 32 días, al igual que la orden de servicio número 19 que aumenta 16 días debido a condiciones climatológicas.

Traslado de líneas eléctricas y telecomunicaciones (incremento de 70 días)

En relación con los atrasos de las líneas eléctricas y de telecomunicaciones se presenta por las siguientes razones:

- La orden de servicio número 6, la empresa constructora indica que el atraso en el traslado de las líneas eléctricas y de telecomunicaciones, es debido a que Coopeguanacaste y el ICE no han realizado los trabajos necesarios para el traslado de los servicios, produciendo atrasos en otras actividades del proyecto como talas de árboles y movimientos de tierra, por un total de 52 días.
- En la orden de servicio número 10, muestra que se siguen presentando los atrasos indicados en la orden de servicio número 6, por el traslado de los servicios, por un total de 18 días.
- La orden de servicio número 11 muestra una compensación por un total de 22 días, debido a las mismas razones de la orden de servicio número 6 y 10.

Entrega por expropiaciones (incremento de 26 días)

- El atraso presentado en la orden de servicio número 6, por un total de 24 días referentes a las expropiaciones, debido a “el contratista no ha podido trabajar desde un principio en un 14,6% de los terrenos.
- La orden de servicio número 10 también presenta una compensación en los días a favor del contratista, por la misma razón de la orden de servicio número 6.

Labores de CoopeGuanacaste (incremento de 29 días)

- La orden de servicio número 6 indica que CoopeGuanacaste inicio las labores tardíamente, debiendo iniciar el 12 de noviembre del 2018, y las mismas iniciaron el 5 de diciembre del mismo año, significando un atraso de 23 días calendario.
- La orden de servicio número 11 presenta una compensación por 22 días debido a atrasos en el traslado de las telecomunicaciones y líneas eléctricas.

Movimiento de tierras (incremento de 35 días)

En relación con la compensación de días por movimientos de tierras, se justifica en la orden de servicio número 11, debido a que “ problemas evidenciados en el tramo comprendido entre los estacionamientos 2+000 y el 3+200 en el cual se ha requerido el desarrollo de estudios especializados para atender problemas de estabilidad de taludes, que no fueron evidenciados en el diseño original del proyecto, se debió suspender la ejecución del proyecto en dicho tramo hasta tanto se tuvieran

estudios detallados que atendieran las condiciones específicas de este tramo”. La compensación se hace por un total de 35 días.

Reubicación de tuberías de las ASADAS (incremento de 169 días)

La orden de servicio número 12 representa una compensación para la empresa constructora de 86 días por concepto de reubicación de tuberías de las ASADAS, debido a “en los planos de construcción de la vía no se contemplaban los diseños de remociones de tuberías de los diferentes acueductos que se encontraban a lo largo del proyecto”. La orden de servicio número 16 representa un aumento de 83 días adicionales.

Condiciones físicas imprevisibles (incremento de 56 días)

La orden de servicio número 20 muestra un aumento de 86 días, representando un 10.94% del tiempo concedido adicional a la empresa constructora, por condiciones físicas imprevisibles, siendo condiciones físicas y artificiales que afecten el proyecto,

Se tiene así que los factores que significaron la mayor cantidad de días de atraso en el desarrollo del proyecto están relacionados con el traslado de líneas y telecomunicaciones y la reubicación de tuberías. Estos son actividades que implican la coordinación con la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, el Instituto Costarricense de Electricidad y las Asadas.

Factores de impacto:

- Demoras en las actividades necesarias para el traslado de las líneas y telecomunicaciones.
- Los planos de construcción no contemplaban los diseños de remociones de tuberías de los diferentes acueductos a lo largo del proyecto.

3.3. Gestión de los costos del proyecto

3.3.1. Costos aprobados a la empresa constructora de la cuenta 110.06 Ordenes de Servicio

El presupuesto del proyecto posee la cuenta 110.06 Ordenes de Servicio, utilizada para imprevistos del proyecto. De esa partida se ha utilizado el 97% del total de presupuesto (US\$800.000,00), según se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 5 Utilización de partida 110.06 Ordenes de Servicio

Orden de Servicio	Monto USD	Monto acumulado USD	Saldo partida Ordenes de Servicio USD	Porcentaje utilizado	Porcentaje acumulado
Inicial			\$800 000,00	100%	100%
OS 2	\$38 944,09	\$38 944,09	\$761 055,91	5%	5%
OS 4	\$545 790,52	\$584 734,61	\$215 265,39	68%	73%
OS 5	\$162 575,06	\$747 309,67	\$52 690,33	20%	93%
OS 7	\$5 856,19	\$753 165,86	\$46 834,14	1%	94%
OS 8	\$11 700,00	\$764 865,86	\$35 134,14	1%	96%
OS 9	\$22 230,00	\$787 095,86	\$12 904,14	3%	98%
OS 13	\$2 939,83	\$790 035,69	\$9 964,31	0%	99%
OS 14	-\$30 085,33	\$759 950,36	\$40 049,64	-4%	95%
OS 15	\$11 391,21	\$771 341,57	\$28 658,43	1%	96%
OS 16	\$2 000,00	\$773 341,57	\$26 658,43	0%	97%
OS 17	\$26 658,43	\$800 000,00	\$0,00	3%	100%

Fuente: elaboración propia con información de Ordenes de Servicio

Como se puede observar en el cuadro anterior, del presupuesto inicial para la partida, se consumió el total de los 800.000,00 dólares destinados para imprevistos, distribuido en 10 órdenes de servicio, siendo la orden de servicio número 4 la que mayor parte de la partida ha consumido.

El detalle del consumo de las ordenes de servicio se puede observar a continuación:

- La orden de servicio número 2 indica: "...tras la firma del inicio del contrato se comprobó el deterioro reciente y las condiciones poco aptas para el tránsito de los vehículos..." por lo cual se ordena "...iniciar los trabajos de acarreo del material perfilado, conformarlo y compactarlo, en varias secciones...", por un costo de USD38 994,09.
- En la orden de servicio número 4, por un monto de USD545 790,52 se comunica y ordena al consorcio Grupo Orosi S.A. y AZVI S.A., iniciar las gestiones para suscribir un convenio con

COOPEGUANACASTE R.L., para la reubicación de las líneas eléctricas afectadas por las obras siguiendo las instrucciones de la administración, debido a que COOPEGUANACASTE R.L. había planificado el traslado para el 2017, pero al atrasarse el proyecto no se realizó en ese tiempo usando los recursos para otro proyecto, al momento del traslado, la entidad no tenía la totalidad de los recursos, por lo cual solicita ayuda a la UE del PIT. En el 2018 ARESEP no autorizó partida para estos trabajos.

- La orden de servicio número 5 indica que de acuerdo con los daños de las Ondas Tropicales N°39 y N°40 del 2018, que afectaron la localidad de Paquera se reconoce el pago de USD162.575,06, por la operación del equipo, la mano de obra y el personal destacado en la emergencia.
- En relación con la orden de servicio número 7, se comunica y ordena al consorcio Grupo Orosi S.A. y AZVI S.A., construir una terraza en la propiedad P326, debido a un compromiso del PIT con el propietario en el marco del reasentamiento involuntario, por un monto de USD 5 856,19.
- La orden de servicio número 8 se comunica y ordena al consorcio Grupo Orosi S.A. y AZVI S.A., realizar estudios geotécnicos de los taludes inestables en varios estacionamientos, deben de incluir planos, memorias de cálculo y detalle de las actuaciones, debido a que durante el proceso constructivo se han venido desarrollando las labores de la corte de taludes de acuerdo a lo planificado, pero en algunas secciones se han considerado que no son estables para los taludes, por un monto de USD11 700.
- En la orden de servicio número 9, por un monto de USD22 230, se comunica y ordena al consorcio Grupo Orosi S.A. y AZVI S.A., realizar el estudio y diseño de los nuevos bastiones del Puente de Río Grande, deben incluir planos, memoria de cálculo, especificaciones técnicas y detalles constructivos, debido a que durante el proceso constructivo del puente sobre el Río Grande, se detectó que el terreno firme sobre el que se debía cimentar en los diseños originales no se encontraba la cota que se estimaba en dichos diseños.
- La orden de servicio número 13 representa un monto de USD2.939,83.
- La orden de servicio número 14, indica que se pagan actividades realizadas por el Contratista debido a los daños producidos por la Onda Tropical N° 14, además a trabajos realizados en el Colegio de Grande., por un monto de -\$30 085,33.

- En la orden de servicio número 15, se pagan actividades correspondientes con el diseño de un muro de contención en Gigante, por un monto de USD11.391,21.
- La orden de servicio número 16, en relación con el diseño de un muro en Gigante, representa un monto de USD2.000,00.
- En lo referente a la orden de servicio número 17, el costo por imprevistos que consume USD26.658,43, representa por el pago de los trabajos correspondientes con las actividades realizadas por el contratista para la construcción de los acuerdos de Bajos Negros, Gigante, Grande, Guarial y Paquera.

3.3.2. Modificación del costo según Órdenes de Servicio Empresa Supervisora

La partida de órdenes de servicios de la empresa supervisora inicialmente era por US\$100.000,00, pero en el transcurso del tiempo se otorgaron 4 aumentos de la siguiente manera:

Tabla 6 Aumento del rubro de órdenes de servicio

Concepto	Monto	Porcentaje aumento
Monto original	\$100 000,00	
Aumento 1	\$50 000,00	50%
Aumento 2	\$100 000,00	100%
Aumento 3	\$168 448,90	168%
Aumento 4	\$50 000,00	50%
Total	\$468 448,90	368%

Fuente: elaboración propia

El cuadro anterior muestra que la partida de órdenes de servicio paso de un monto de US\$100.000,00 a US\$468.448,90, representando un aumento del 368%.

La empresa supervisora ha gestionado 12 órdenes de servicio, de las cuales 4 de ellas, toman dinero de la partida Servicios Eventuales de la siguiente manera:

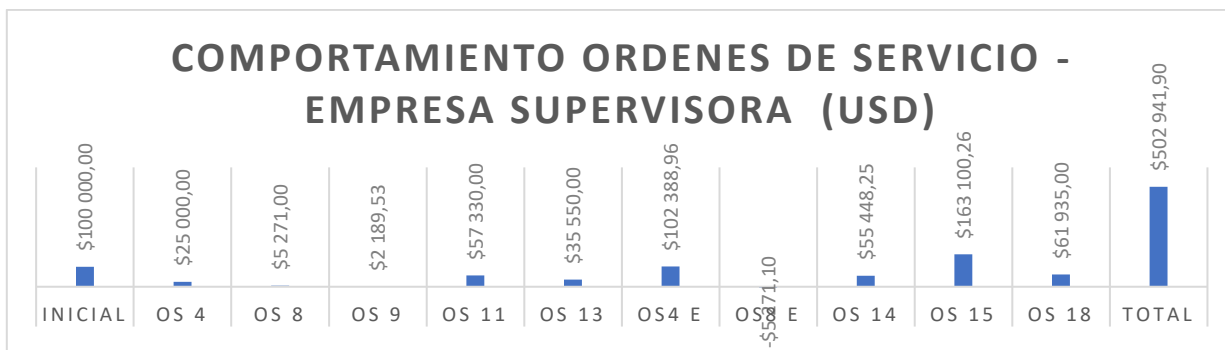
Tabla 7 Utilización de Partida “Servicios Eventuales”, contrato supervisión

Orden de Servicio	Monto USD	Monto acumulado	Saldo partida Ordenes de Servicio USD
Inicial	\$100 000,00		\$100 000,00
OS 4	\$25 000,00	\$25 000,00	\$75 000,00
OS 8	\$5 271,00	\$30 271,00	\$69 729,00
OS 9	\$2 189,53	\$32 460,53	\$67 539,47
Aumento	\$50 000,00		\$117 539,47
OS 11	\$57 330,00	\$89 790,53	\$60 209,47
Aumento	\$100 000,00		\$160 209,47
OS 13	\$35 550,00	\$125 340,53	\$124 659,47
Aumento	\$204 000,00		\$328 659,47
OS4 E	\$102 388,96	\$227 729,49	\$226 270,51
OS8 E	-\$5 271,10	\$222 458,39	\$231 541,61
OS 14	\$55 448,25	\$277 906,64	\$176 093,36
OS 15	\$163 100,26	\$441 006,90	\$12 993,10
Aumento	\$50 000,00		\$62 993,10
OS 18	\$61 935,00	\$502 941,90	\$1 058,10

Fuente: elaboración propia.

Los datos observados en el punto anterior de manera gráfica se pueden observar de la siguiente manera:

Gráfico 3 Comportamiento ordenes de servicio empresa supervisora (USD)



Fuente: elaboración propia

El detalle de los ajustes es el siguiente:

- La orden de servicio número 4 se instruye a las empresas M.S.D. Consultores y Constructores S.A. & LGC Ingeniería de Pavimentos S.A., realizar los diseños de la reposición de los servicios de las ASADAS, no incluidos en los diseños originales.
- En la orden de servicio número 8, se giran instrucciones a M.S.D. Consultores y Constructores S.A. & LGC Ingeniería de Pavimentos S.A., iniciar los servicios de prestación de "Servicios de segregación y reunificación de finca madre, anteproyecto, diseño, tramitación de permisos constructivos y supervisión del proceso constructivo del caso PRI de la propiedad P346", como parte del compromiso adquirido en el marco del Plan de Reasentamiento Involuntario para la familia Brenes Matarrita, lo que representa un costo de US\$5.271,00.
- La orden de servicio número 9 por un monto de US\$1.287.168,44, se realiza dando instrucciones a M.S.D. Consultores y Constructores S.A. & LGC Ingeniería de Pavimentos S.A., realizar una nueva perforación en el bastión N°1 del puente sobre el río Grande, con metodología SPT, debido a diferencias presentadas por el estudio realizado por CACISA y lo encontrado en el sitio.
- En relación con la orden de servicio número 11, se giran instrucciones a M.S.D. Consultores y Constructores S.A. & LGC Ingeniería de Pavimentos S.A., realizar estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación a lo largo de la RN160, debido a observaciones realizadas por Lanamme, la orden se da por un monto de US\$ 57.330,00.
- La orden de servicio número 13 representa un aumento por el diseño de accesos y alcantarillas.
- Posteriormente se realiza una enmienda a la orden de servicio número 4, por los diseños de relocalización de los servicios de las ASADAS, por un monto de US\$102.388,96.
- La enmienda a la orden de servicios número 8, se realiza para las labores de segregación y reunificación de finca madre, anteproyecto, diseño tramitación de permisos constructivos y supervisión del proceso constructivo del caso PRI de la propiedad P346.

- La orden de servicio número 14 se da por el servicio de estudio del río Grande y Paquera, estudios de alcantarillas y diseño, presupuesto y planos constructivos de las obras pendientes.
- La orden de servicio número 15 se da por las pruebas cross hole, 10% pruebas de laboratorio, de pintura, diseño de pavimento de principales y marginales.
- La orden de servicio número 18 se da para el diseño de accesos y alcantarillas finales del proyecto y estudios de inundabilidad.

El contrato de supervisión de la obra ha aumentado directamente el costo de este en dos ocasiones, de la siguiente manera:

Tabla 8 Aumento costos contrato de supervisión

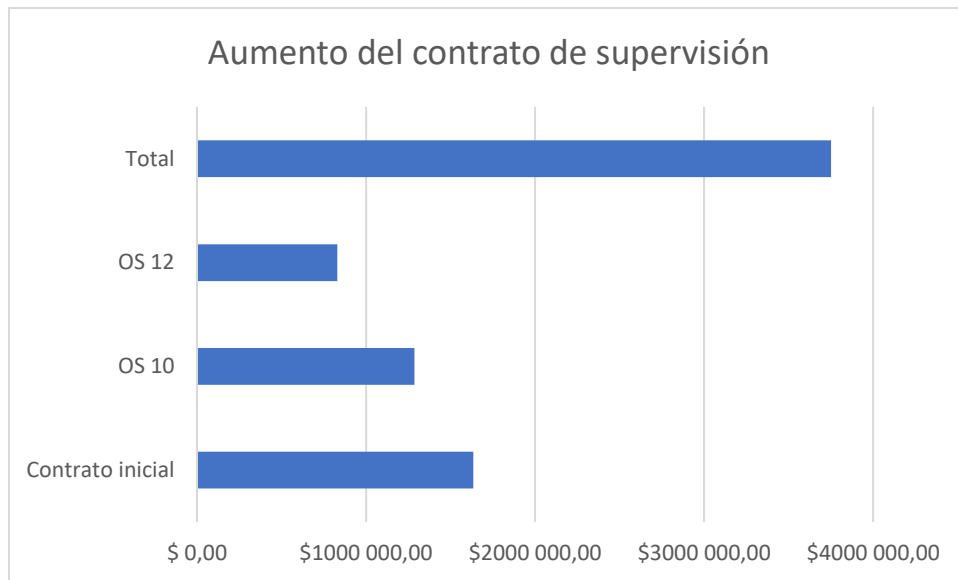
Orden de Servicio	Monto USD	Monto acumulado USD	Porcentaje aumento
Contrato inicial	\$1 633 906,52	\$1 633 906,52	0%
OS 10	\$1 287 168,44	\$2 921 074,96	79%
OS 12	\$829 425,00	\$3 750 499,96	51%
Total	\$3 750 499,96		130%

Fuente: elaboración propia

La tabla anterior muestra que el contrato inicial se dio por un monto de US\$1 633 906,52, mismo que ha sido incrementado por dos órdenes de servicios, las cuales son la 10 por un monto de US\$1 287 168,44 y la 12 por un monto de US\$829 425,00, representando un aumento en los costos de un 130%, pasando el costo total del contrato de supervisión a US\$3 750 499,96.

La información anterior se puede graficar de la siguiente manera:

Gráfico 4 Aumento del contrato de supervisión



Fuente: elaboración propia

3.3.3. Variación en el monto del contrato – Empresa constructora

El contrato con la empresa constructora sufrió un aumento mediante la variación al contrato número 2, por un monto de US\$4 127 367,83, representando un 15% adicional al monto original, de la siguiente manera:

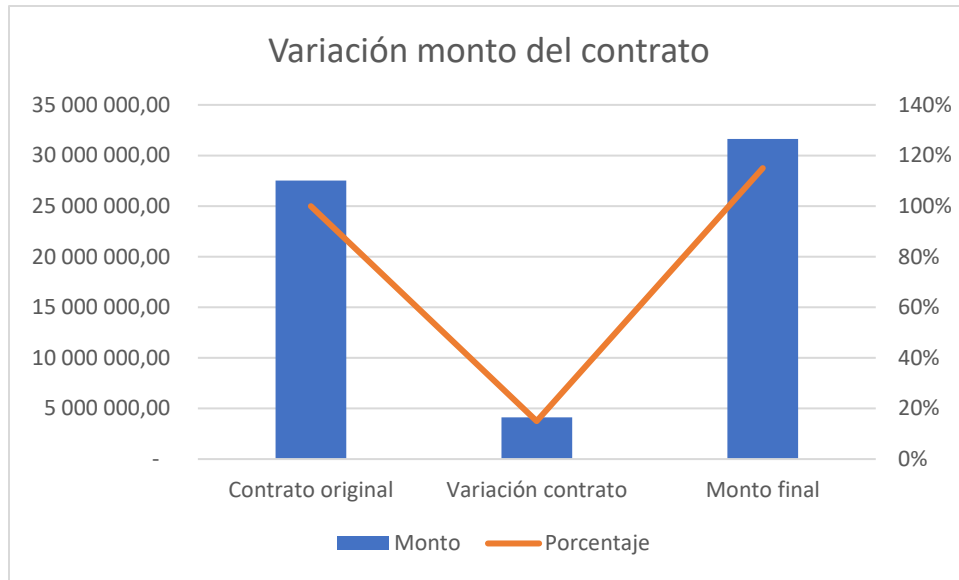
Tabla 9 Variación en el costo del contrato con la empresa constructora

Concepto	Monto	Porcentaje
Contrato original	\$27 519 486,10	100%
Variación contrato	\$ 4 127 367,83	15%
Monto nuevo	\$31 646 853,93	115%

Fuente: elaboración propia

La variación mostrada gráficamente se observa de la siguiente manera:

Gráfico 5 Variación en el monto del contrato



Fuente: elaboración propia

3.3.4. Actualización de la evaluación económica - social

Con los datos mostrados anteriormente, se realiza la actualización de la evaluación económica – social, tomando como referencia los beneficios calculados en la etapa de preinversión (evaluación ex ante) , retomados en el estudio que nos ocupa.

Para la conversión de los precios sociales, se utiliza el Factor estándar de conversión (FEC), es necesario aclarar que, en la evaluación original tomada como base, la del 2016, se utilizó la tasa social de descuento del 12% vigente en ese momento, la actualización del 2020 (evaluación intermedia) y la del presente estudio se realiza con una TSD del 8.31% vigente.

Tabla 10 Actualización de la evaluación económica - social

	Beneficios TG	Flujos Netos 202		0		
Año	Tránsito generado	Estado	Usuarios	Total Beneficios Netos		Beneficios actualizados

2018	0	-19 323 885 478,20	0	-19 323 885 478,20		
2019	148 770 000,00	156 180 000,00	1 489 410 000,00	1 794 360 000,00	1	1 656 689 133,00
2020	128 250 000,00	181 830 000,00	1 283 070 000,00	1 593 150 000,00	2	1 358 061 871,30
2021	164 160 000,00	163 020 000,00	1 642 740 000,00	1 969 920 000,00	3	1 550 397 009,40
2022	142 500 000,00	72 960 000,00	1 425 000 000,00	1 640 460 000,00	4	1 192 041 628,00
2023	194 940 000,00	285 000 000,00	1 949 400 000,00	2 429 340 000,00	5	1 629 842 062,90
2024	157 320 000,00	124 830 000,00	1 572 630 000,00	1 854 780 000,00	6	1 148 896 930,80
2025	173 850 000,00	127 110 000,00	1 740 780 000,00	2 041 740 000,00	7	1 167 671 139,90
2026	190 950 000,00	250 230 000,00	1 911 780 000,00	2 352 960 000,00	8	1 242 413 316,50
2027	190 950 000,00	131 670 000,00	1 911 780 000,00	2 234 400 000,00	9	1 089 291 012,00
2028	212 040 000,00	133 950 000,00	2 118 690 000,00	2 464 680 000,00	10	1 109 366 335,10
2029	231 990 000,00	265 620 000,00	2 321 040 000,00	2 818 650 000,00	11	1 171 350 959,00
2030	231 420 000,00	139 650 000,00	2 315 340 000,00	2 686 410 000,00	12	1 030 741 175,70
2031	256 500 000,00	142 500 000,00	2 565 000 000,00	2 964 000 000,00	13	1 049 994 377,40
2032	279 870 000,00	283 290 000,00	2 797 560 000,00	3 360 720 000,00	14	1 099 189 443,60
2033	278 160 000,00	148 770 000,00	2 779 890 000,00	3 206 820 000,00	15	968 380 969,10
2034	307 800 000,00	249 090 000,00	3 076 860 000,00	3 633 750 000,00	16	1 013 113 614,20
2035	312 930 000,00	155 610 000,00	3 128 730 000,00	3 597 270 000,00	17	925 992 750,50
2036	346 560 000,00	261 630 000,00	3 462 750 000,00	4 070 940 000,00	18	967 521 660,30
2037	351 690 000,00	163 020 000,00	3 519 180 000,00	4 033 890 000,00	19	885 159 409,60
2038	389 880 000,00	274 740 000,00	3 895 950 000,00	4 560 570 000,00	20	923 949 020,50
2039	395 010 000,00	171 000 000,00	3 953 520 000,00	4 519 530 000,00	21	845 383 176,70
2040	437 190 000,00	289 560 000,00	4 373 610 000,00	5 100 360 000,00	22	880 831 024,20
2041	442 890 000,00	180 690 000,00	4 430 610 000,00	5 054 190 000,00	23	805 888 168,80
2042	490 200 000,00	306 090 000,00	4 899 720 000,00	5 696 010 000,00	24	838 543 125,80
2043	495 330 000,00	-690 270 000,00	4 955 010 000,00	4 760 070 000,00	25	646 992 793,80
2044	562 020 000,00	326 040 000,00	5 621 910 000,00	6 509 970 000,00	26	816 951 991,00
2045	569 430 000,00	203 490 000,00	5 694 300 000,00	6 467 220 000,00	27	749 318 797,30
2046	628 710 000,00	-126 540 000,00	6 286 530 000,00	6 788 700 000,00	28	726 218 074,70
2047	666 900 000,00	216 600 000,00	6 669 000 000,00	7 552 500 000,00	29	745 937 799,00
2048	737 010 000,00	8 108 820 000,00	7 370 100 000,00	16 215 930 000,00	30	1 478 717 409,20

Fuente: elaboración propia con datos de evaluación exantes

Resultado de la evaluación anterior, se tienen los siguientes indicadores:

Tabla 11 Indicadores

	VANE	TIRE
Indicadores 2022	☉12 390 960 700,97	13%

Fuente: elaboración propia

3.3.5. Beneficios dejados de percibir

Las variaciones que se presentan a lo largo del desarrollo de una intervención, pueden generar costos o beneficios sociales que es necesario cuantificar. Estos costos o beneficios se relacionan en mayor medida con costos del tiempo de viaje y operación vehicular, mismos que se incrementan en tanto se extienda el plazo de inicio de operación del proyecto.

Lo anterior debido a los inconvenientes que sufren los usuarios cuando la ejecución una intervención tarda más del plazo planificado.

Al respecto, cabe destacar que el proyecto en análisis inicialmente estaba previsto para iniciar la etapa de operación el 14 de mayo del 2019, sin embargo, el mismo se inauguró y puso en servicio de la población el 21 de mayo del 2021.

Lo anterior deja ver que durante el 14 de mayo del 2019 y el 21 de mayo del 2021, se dejaron de percibir beneficios sociales que los usuarios hubiesen disfrutado si la finalización de la obra fuese congruente con la programación llevada a cabo en la etapa de preinversión. Estos beneficios dejados de percibir se representan de la siguiente manera:

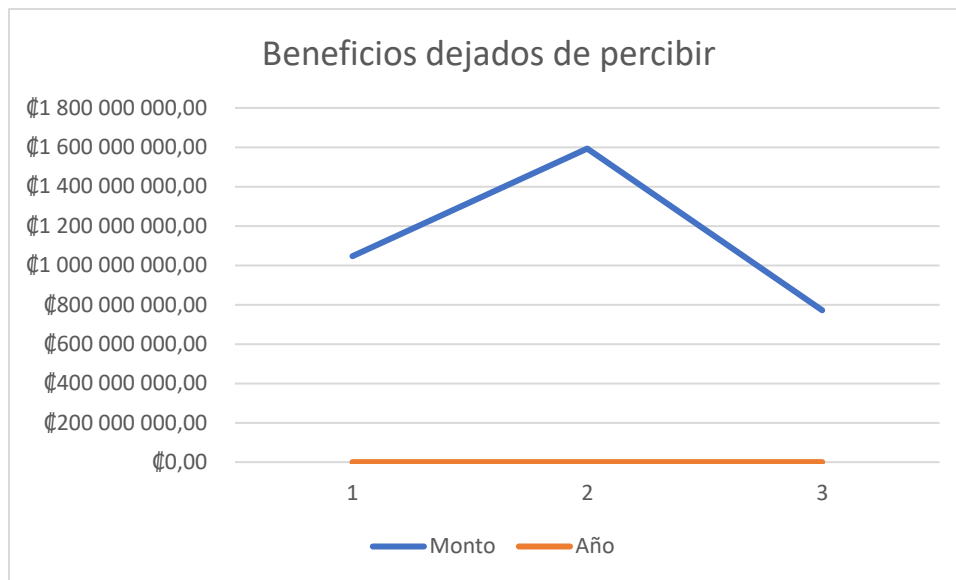
Tabla 12 Beneficios económico-sociales dejados de percibir

Monto	Año
☉1 046 710 000,00	2019
☉1 593 150 000,00	2020
☉771 552 000,00	2021
☉3 411 412 000,00	Total

Fuente: elaboración propia

Lo anterior muestra un total de ₡3 411 412 000,00, referentes a beneficios sociales dejados de percibir por los usuarios por el atraso en el proyecto. Es importante aclarar que el monto anterior no representa dinero como tal, para invertirse en otros proyectos, sino más bien es el equivalente al costo de oportunidad social que dejan de percibir los usuarios de la vía, por los atrasos que se dan en la ejecución, mismos que pueden asociarse a los tiempos de viaje y los costos de operación vehicular.

Gráfico 6 Beneficios dejados de percibir



Fuente: elaboración propia

3.3.6. Costo económico de los atrasos individualmente

Tomando como referencia los atrasos presentados por la empresa constructora, y los beneficios sociales totales dejados de percibir por los usuarios mencionados en el punto anterior, se puede determinar que esos atrasos conllevan un costo económico-social, mismo que se muestra de la siguiente manera:

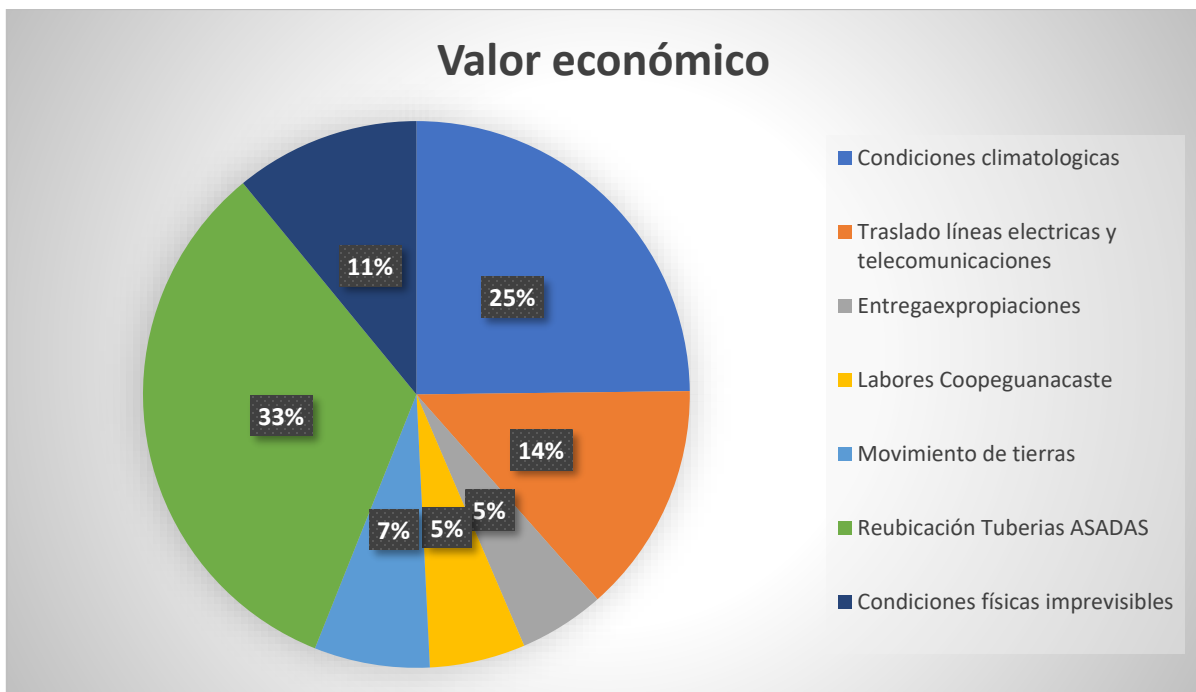
Tabla 13 Cuadro Beneficios dejados de percibir según atrasos de empresa constructora

Acción	Días de atraso	Valor económico-social
Condiciones climatológicas	127	☉846 190 085,94
Traslado líneas eléctricas y telecomunicaciones	70	☉466 403 984,38
Entrega expropiaciones	26	☉173 235 765,63
Labores Coopeguanacaste	29	☉193 224 507,81
Movimiento de tierras	35	☉233 201 992,19
Reubicación Tuberías ASADAS	169	☉1 126 032 476,56
Condiciones físicas imprevisibles	56	☉373 123 187,50
Total	512	☉3 411 412 000,00

Fuente: elaboración propia

La representación gráfica de la tabla anterior se muestra de la siguiente manera:

Gráfico 7 Valor económico de los atrasos



Fuente: elaboración propia

El gráfico anterior, muestra un resumen del comportamiento de la composición del total de los beneficios dejados de percibir, en relación con el tipo de atraso de los tiempos concedidos a la empresa constructora, siendo la reubicación de tuberías el atraso en las obras que genera mayor costo económico para la sociedad.

3.4. Análisis del componente ambiental

Para llevar a cabo el análisis ambiental en la etapa final del proyecto se plantearon los siguientes objetivos e interrogantes.

- Valorar si las medidas de protección al ambiente en cuanto al control del polvo, seguridad vial, pasos de fauna y plan de compensación se lograron de acuerdo con lo establecido en los planes y protocolos para protegerlos, preservarlos y compensarlos.

¿En qué medida las actividades que se realizaron y se encuentran en la fase final de la obra cumplieron con lo establecido para haber protegido los elementos que conforman el medio ambiente, tales como el control del polvo, seguridad vial?

¿En qué medida las actividades que se llevaron a cabo para proteger la fauna y compensar a la comunidad y por ende al ambiente al momento de concluir la obra se ejecutaron de acuerdo con lo planificado?

En este apartado se valoran las variables ambientales, de acuerdo con indicadores preestablecidos que se han considerado pueden brindar un panorama, sobre algunos aspectos vinculados al proyecto y relacionados con el componente ambiental. En este estudio, se realizará la identificación de las causas de mayor relevancia y los efectos generados por la ocurrencia de éstas.

Para realizar el análisis del comportamiento del componente ambiental, se concluye una serie de indicadores los cuales serán medidos a lo largo de este apartado.

La investigación se fundamenta en el criterio de eficacia.

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas, se tenía contemplado revisar los últimos informes de seguimiento de 2021 tanto de la unidad supervisora como de la constructora. Pero esto no fue

posible, ya que la información que brindó la unidad asesora estaba desactualizada. Todos los informes tenían fecha a diciembre 2020. Así que, para proceder con la siguiente evaluación se procedió a realizar una gira al proyecto. Se observaron las obras concluidas haciendo un recorrido minucioso, en donde se llevó a cabo una observación exhaustiva a lo largo de los veintiún (21) kilómetros de la carretera. Iniciando el recorrido en Playa Naranja en dirección hacia Paquera. Dicha observación fue realizada a mediados de noviembre 2021 por los dos Ingenieros del Equipo Evaluador. Cabe agregar que, para dicha fecha la obra ya había sido entregada a las autoridades superiores de este Ministerio.

Para lo cual se obtienen los siguientes resultados en cuanto a

3.4.1. Control y Manejo del polvo y del barro:

La generación de polvo como tal. Con la construcción de la carretera desapareció. Sin embargo, con la carretera en operación se pudieron observar cunetas con agua estancada, lo que puede provocar criaderos de zancudos.

Se observó sedimento, lo cual no permitirá correr el agua de la lluvia y provocará desbordamiento del agua por la carretera en época lluviosa, haciéndola peligrosa a las personas que transitan por las mismas en sus vehículos. Para el momento de la visita y observación de la obra no estaba lloviendo. Asimismo, al no tener ningún tipo de protección un talud observado, el material se ha erosionado y ha caído en la cuneta. De acuerdo con la revisión que se hizo al Plan de Gestión Ambiental (PGA) en su página 12, al contrato de construcción de la obra en su página 24 y al Anexo No. 4 del Protocolo para disposición final de tierra y material de vegetal disminuido y Protocolo para disposición de tierra como relleno, se mencionaba el plantar vegetación a los taludes. Por lo que se pudo observar que un talud se encuentra sin revegetación a pesar de que esto estaba contemplado en dicho plan, contrato y protocolo, lo cual no se cumplió. Además, se encontró material arcilloso – limoso, piedra y arenoso, el cual hubiera requerido que se le agregará material orgánico, haber asignado a una persona que colaborará en el mantenimiento del mismo a lo largo de un período de dos años. Pero, por el material de sedimento en la cuneta, la estabilidad del talud no se está dando en este momento de la operación de la vía.

Por otra parte, en una antigua escombrera que estuvo ubicada en Bajos Negros, ésta no se encuentra conformada, se encontró material apilado, la vegetación empieza a surgir como tipo de enredadera,

todo esto aguas arriba de la alcantarilla de paso transversal de la carretera, que toma las aguas de lluvia que traen las cunetas y la microcuenca que llega a ese punto. En esa escombrera como se indicó con anterioridad, existe una alcantarilla de paso, que en sus alrededores se encuentra llena de escombros y residuos de construcción. En caso de una eventualidad, la misma se podría ver obstruida, presentándose el consecuente desbordamiento de las aguas. También se observó otra escombrera sin vegetación. A pesar de que la carretera fue entregada en mayo 2021 en pleno invierno, el terreno estaba desolado. Por lo que para el momento de este informe habían transcurrido seis meses y no se había resuelto dicha situación. Caminando sobre la misma escombrera se pudo ver un canal revestido, pero si se sigue dentro del lote se llega a encontrar un cuerpo de agua, en él se encontraron palmeras, mariposas y se escucharon pájaros. Se concluye que el terreno donde está la escombrera, con la parte del terreno donde no se ocupó como tal, se puede notar la abismal diferencia entre una y otra parte del mismo. Es decir, provocando la alteración de la calidad paisajística, la flora y fauna existentes y según lo observado no se tomaron las acciones adecuadas para mejorar ésta.

Siguiendo en la línea de las alcantarillas. Se pudo observar una alcantarilla cuadrada con dos pasos de agua con un árbol en dirección de la salida del flujo de agua de la misma. La cual debió haber sido construida en otra dirección para no afectarlo.

Se pudo ver otra alcantarilla, cuyo cabezal de la misma debía tener una dirección distinta a la construida, ya que está socavando el terreno y posiblemente va a arrancar una señal de tránsito, debido a que el terreno se está erosionando. Es decir, faltó dirección técnica y supervisión. Lo que va a terminar dañando la carretera. El agua terminará corriendo por la calle y socavándola también.

Se observaron otras alcantarillas sin aletones, lo que va a provocar que se vaya lavando el terreno cercano a ella, con la lluvia arrastrará el material que tiene a los lados y caerá al río, cuando éste último tenga agua. Y, por último, se pudieron observar alcantarillas con un lugar virgen, que al cabo del transcurrir de los años provocará deslizamientos. Ya que las aguas se deberían canalizar al cuerpo de agua más cercano, por lo que se pudo ver la erosión que se ha ido haciendo.

Al no existir cunetas en las bermas de los taludes para evitar la erosión y disminuir la velocidad del agua hasta llevarla al extremo final de un lado del talud en el mismo sentido de la calle, provocará que, en tiempo de lluvias, se tengan problemas en los taludes.

De todo lo observado anteriormente se puede concluir que hay falta de mantenimiento rutinario en cuanto a limpieza de cunetas, limpieza de cabezales, limpieza interna de alcantarillas.

3.4.2. Seguridad Vial:

En cuanto a la seguridad vial se pudo observar el rótulo que informaba del trabajo de la obra y organismo de financiamiento, el cual permanece instalado donde iniciaba el proyecto. Está cubierto de maleza a la orilla de la vía en malas condiciones. El proyecto ya fue entregado hace seis meses y, por lo tanto, ese rótulo ya no debería permanecer instalado allí. En el recorrido total que se hizo de la obra, se pudo observar falta de aceras. Especialmente en la vía cercana a la Escuela Bajos Negros no hay aceras. Tampoco hay aceras para el acceso a la acera de los puentes, siendo que las aceras sí existen a ambos lados de los puentes, pero sin aceras de aproximación al puente. Si acaso hay 200 metros de acera en todos los 21 kilómetros del proyecto. Así también se pudo observar que los peatones, ciclistas y jinetes transitan por el margen de la calzada. Con la consecuente inseguridad que ello representa para dichos usuarios de la vía. Para quiénes no se consideró un espacio adecuado en el diseño y construcción de la vía.

En cuanto a la demarcación horizontal se pudo ver que ésta existe, pero la calidad de la colocación de la pintura en alguna demarcación no es la correcta. Ya que se notan ciertos espacios en la pintura de la misma. Y se muestran diferentes calidades. Hasta se puede apreciar el asfalto. Ya la pintura se agrietó, seis meses después de entregada la obra, es decir no cubrió toda la superficie. Esto, tanto para la pintura amarilla como para la pintura blanca. Las grietas son hasta del grosor de un lapicero.

En el caso de las estructuras metálicas en los puentes (barandas), la pintura amarilla a ambos lados de la vía se encuentra deteriorada, el material de la estructura se ve herrumbrado. A pesar de que la obra al momento del presente estudio contaba con únicamente seis meses de operación. Donde se ha caído la pintura, se puede notar una sola aplicación, ya que se puede ver el color original de la pieza.

Por otra parte, en algún tramo de la carretera se pudo observar una acera perjudicial para los peatones, ya que a duras penas se ve. La erosión del terreno cortado en el proceso de construcción, la ha cubierto con material. Tal es el caso también de una parada de buses, la cual tiene acumulación de sedimentos que hasta vegetación ha crecido.

La rampa y gradas de la salida y/o entrada a la Escuela Bajos Negros se encuentran sin barandas y se pueden observar los pines donde iban anclarse las mismas. Adicionalmente cercana a la rampa el terreno ha cedido, consecuencia de la no conformación del mismo. También se pudo observar el poste de una cerca, el cual está suelto. Así como el tubo de agua potable de la escuela expuesto donde fácilmente puede quebrarse y dejar a la población estudiantil sin el abastecimiento del agua. El terreno ha cedido, y es además el acceso a la plaza de deportes de la escuela. Además, se pudo apreciar que el lugar está sin demarcación de zona escolar, por lo tanto, no hay señalización horizontal ni vertical.

Las señales de tránsito verticales están instaladas de la siguiente manera: Se pudieron observar señales de tránsito instaladas a 1.50 metros a nivel de la rasante. En el caso de los rótulos de cruce de fauna están instalados a una altura de 1.78 metros por debajo del nivel de la rasante. En ambos casos dichas instalaciones no están hechas en la acera. Ya que la acera no existe. Se encontró, por lo tanto, que no cumplen con la medida reglamentaria establecida en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito tal y como se indica en la página 58. Para lo cual señala lo siguiente: "Claro Vertical o Altura Libre en Zona Urbana en calles y carreteras ubicadas en áreas urbanas en general, la altura libre entre la acera y la señal será de por lo menos 2.10 metros". La situación descrita anteriormente trae como consecuencia la falta de visibilidad adecuada, ya que están instaladas a poca altura, es decir, bajas según la normativa. Además, hay sectores en los que hay rótulos comerciales con más altura y con mayor tamaño que las señales informativas y de prevención vial.

En relación con las paradas de buses, éstas cuentan con rampas. Pero estas rampas están sin espacios necesarios para que una silla de ruedas gire y se pueda desplazar a la estructura de la parada del bus. Además, de que el asiento de la parada del bus se vuelve un obstáculo, dado el diseño de la rampa de acceso para la silla de ruedas. En cuanto al acceso para el peatón se pudo observar que hay demasiada pendiente de la rampa que lleva de la calle a la acera. En ninguno de los dos casos, ni de la silla de ruedas como del peatón se cumple con el Reglamento de la ley 7600 en su artículo No.125 en el que se indica que las aceras deberán tener un ancho mínimo de 1.20 metros, y en el caso de la acera donde va la rampa la medida es de 1.12 metros. Y para el caso del acceso del peatón hay 44 centímetros, cuando lo que se indica en ese mismo artículo, es que las aceras deberán tener una altura de entre 15 a 25 centímetros medida desde el cordón del caño. Por último, agregar

que en el período de la visita no se observaron circulando línea de autobuses que dieran el servicio en la zona, a pesar de que la obra tiene seis meses de operación. Se hicieron dos consultas mediante el envío de dos correos a distintos funcionarios del Consejo de Transporte Público y no se obtuvo ninguna respuesta.

De todo lo anteriormente mencionado se puede concluir que hay falta de mantenimiento rutinario, limpieza de las señales de tránsito verticales y horizontales. Éstas últimas han perdido reflectividad, ya que la pintura está muy deteriorada y en algunos sectores se pudieron observar captaluces (ojos de gatos) desprendidos de la valla de protección flexible y están tirados a la orilla de la carretera.

Por otra parte, durante el trayecto se pudieron observar hidrantes en las siguientes situaciones:

- Instalados a la orilla de la vía.
- No disponen de estructuras que los protejan (punto 8, página 16 del Manual de Diseño de Hidrantes y Tanques de Reserva, el cual indica que se deben colocar dos postes de concreto, uno a cada lado del hidrante. Esto con el fin de que la tubería expuesta y el hidrante no se rompan en caso de ser colisionados por vehículos).

Así como también se observó otro instalado encima de un talud que está siendo afectado por la erosión. En otros casos están instalados muy alejados de la calle. Como uno, que se encuentra detrás de la valla de protección flexible. Lo cual representa una condición insegura para los bomberos en cuanto a movilidad, agilidad y protección personal, tomando en consideración que ellos usan un traje especial para atender la emergencia, lo cual le va a perjudicar al momento de superar dichos obstáculos. Porque además de la valla debe pasar un talud con conformación de concreto y una cuneta de gran tamaño para poder tener acceso al hidrante. Y, por último, un hidrante retirado del borde de la carretera y en sus alrededores, maleza bastante crecida.

De acuerdo con la revisión hecha al Reglamento a la Ley de Hidrantes 8641 en el párrafo 4 del artículo 5, todos los hidrantes observados están pintados con el color amarillo y todos tienen una base de concreto, pero no están ubicados a una distancia de 35 a 40 centímetros desde el centro de la prevista al cordón de la cuneta y de acuerdo con el Manual de Diseño de Hidrantes y Tanques de Reserva en la parte de las Disposiciones Generales en el párrafo 9, señala que los hidrantes deberán ser instalados altamente visibles y sin obstrucciones, condiciones con las cuáles no cumplen. Se puede

concluir, que la carretera fue mejorada sin tomar en consideración las reubicaciones necesarias que había que hacer de los hidrantes que ya se encontraban instalados.

3.4.3. Pasos de fauna

En este tema se pudieron observar dos tortugas en la estructura construida como parte de la solución de las aguas que provocaban inundación en el poblado Río Grande. Una de las dos ya había ingresado y la otra estaba por ingresar. Lo cual esta última terminó haciendo, por lo que ambas tortugas quedaron atrapadas mortalmente, ya que luego se verificó que dicha estructura no tiene una salida apropiada para la fauna, ya que las tortugas tendrían que recorrer unos 400 metros sobre una cuneta, para luego subir un talud. Lo cual no lo van a realizar, ya que son animales pequeños y terrestres.

Además, se pudieron observar los pasos de fauna superiores. Estos se encuentran conectados por un poste a cada lado de la vía. Se pudo notar que la malla electrosoldada está recubierta con protección de PVC, la cual ya se encuentra deteriorada. Se denota falta de mantenimiento de los mismos, ya que se han ido soltando los amarres. Esto sobrelleva inseguridad para la fauna al momento de utilizar dicho paso de fauna. Representando el peligro de sufrir un accidente por una caída al cruzar la estructura por el estado en la que ésta se encuentra, al existir huecos en algunos sectores de la misma por las fuertes temperaturas de la zona. Situación que no está garantizando la conectividad adecuada de la fauna.

Para la evaluación intermedia que se realizó en el año 2020, se determinó que para los pasos de fauna inferiores quedaban pendientes algunos trabajos como los siguientes: la instalación de la malla perimetral, la continuidad del entorno con la tarima de la pasarela y la habilitación de la entrada y salida del paso de fauna, ya que en algunos la conformación del terreno no lo permitía en ese momento. En este sentido en esta última visita al proyecto se pudo observar que, algunos pasos de fauna se encuentran sin la malla perimetral, otros sin la continuidad, sin camino biológico y que además presentan sedimentación. También presentan entradas y salidas inapropiadas para la fauna. Es decir, situaciones que no aseguran la protección de la fauna silvestre. La cual siempre cruzará por diversos lugares, ya que la carretera le vino a cambiar sus hábitos por donde ella se movilizaba antes de ser intervenida la vía.

Además, como ya se mencionó anteriormente en el apartado de la Seguridad Vial. Se observaron rótulos de señalización de cruce de fauna. Pero, éstos no cumplen con las medidas reglamentarias establecidas en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (página 49), en cuanto a la altura libre o claro vertical de cada señal, las cuales deben ser instaladas al lado de la carretera a una altura libre de 2.00 metros, desde el borde de la superficie del pavimento hasta la parte inferior de la señal. En este caso las señales de cruce de fauna están instaladas aproximadamente a un metro por debajo del nivel del pavimento, por lo tanto, la señal queda a una altura más baja para ser visible al conductor que circula por la calzada.

3.4.4. Plan de Compensación

Cuando se realizó la evaluación intermedia de este Proyecto en el año 2020 se consultó a la Unidad Ejecutora sobre el estado en el que se encontraba dicho Plan de compensación, el cual se refiere a las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

La Administración Forestal del Estado (AFE) por medio del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), específicamente el Área de Conservación del Tempisque (ACT), solicitaron que el Plan de Compensación por la corta de los árboles de la Rehabilitación y Mejoramiento de la Ruta Nacional No. 160, sección Playa Naranja – Paquera, sea dirigido a otro tipo de actividades con la finalidad de además de implementar acciones relacionadas con la reforestación, se lleven a cabo tareas para propiciar el embellecimiento de la zona y así contribuir con la atracción del turismo.

El mismo contempla, que al construir y pavimentar la carretera de Playa Naranja – Paquera, se espera un aumento en los flujos de visitación de la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco, por lo que la Dirección regional del Área de Conservación Tempisque requiere prepararse adecuadamente para que ese aumento de visitación cuente con las condiciones adecuadas para el disfrute de las bellezas escénicas de esta Área Silvestre.

En programas anteriores desarrollados por el MOPT, la Compensación Forestal se ha centrado en la restitución de los árboles eliminados por la construcción de las obras, habiéndose compensado en porcentajes de 4 a 1 por cada árbol cortado. En este caso, previendo un número máximo de 5.898

árboles a ser cortados según Inventario Forestal del Proyecto. Esto significa una reposición de 23.592 árboles, lo que representaría una inversión de aproximadamente U.S. \$150.000.00 (Tomando como referencia el valor de la compensación por árbol realizada en el PIV-1).

El Plan de Compensación fue elaborado por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), dependencia del Ministerio de Ambiente y Energía, la Unidad Ejecutora del Programa (UEP) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). Contará con el seguimiento de esos tres actores. El Plan se ha venido elaborando desde finales del año 2018.

Para el año 2020 la Unidad Ejecutora comunicó que los atrasos para su implementación se debían a diferentes situaciones, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

1. Falta de acuerdo entre los diferentes actores: MOPT, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), SINAC, UEP.
2. Revisiones reiterativas del documento.

Para esta Evaluación Final se hizo nuevamente la consulta al Ingeniero Marlon Ledezma de la Unidad Ejecutora del Proyecto sobre el estado de las obras. Esta es la situación:

“Con respecto a su consulta debemos señalar que a la fecha no se ha iniciado con la ejecución de las obras contempladas en el plan de compensación para Ruta 160 (RNA Cabo Blanco), esto porque aún no se ha realizado el proceso de contratación de una empresa para que ejecute las obras en cuestión. Al día de hoy se está a la espera de la aprobación por parte del Comité de Administración y Supervisión (CAS) de los términos de referencia para la contratación en cuestión.”

Es decir, seis meses después de la puesta en operación de la obra y no se ha cumplido con el Plan de Compensación.

A continuación, las obras que tiene contemplado ejecutar el Plan de Compensación.

- ✓ Rehabilitación camino acceso a las instalaciones de la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco
- ✓ Puente entrada a Reserva (Sector Cabuya)
- ✓ Portón acceso a Reserva (Sector Cabuya)
- ✓ **Reparaciones en la Edificación de las instalaciones de la Reserva Natural:**

Centro de Información

Área de sanitarios

Mirador

Senderos peatonales en tramo Danés

Isla de Descanso

Como se puede concluir, la obra de mejoramiento del Tramo Playa Naranja – Paquera RN160 ya fue entregada, la misma ya se encuentra en servicio. Pero, las mejoras de las instalaciones de la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco. Ni se han iniciado las obras de mejoramiento ni se dispone de la aprobación de los términos de referencia para la contratación de la obra. Es decir, ahora se cuenta con mejores condiciones de la vía de la Ruta Playa Naranja - Paquera con la cual se esperaba incrementar la visitación a dicha reserva, pero no así con las mejores condiciones de acceso y de instalaciones de la edificación de la Reserva. Lo cual podría afectar al turismo local y extranjero.

Rehabilitación del tramo RN 169 Playa Naranja-Paquera

Tabla 14 Situación seis meses después de la finalización de la Obra

Finalización de la obra:

Detalle	Estado actual	Observación
Cunetas	Cunetas con agua estancada y con sedimento.	Pueden provocar criaderos de zancudos. La presencia de sedimentos no permitirá correr el agua de la lluvia y provocará desbordamiento del agua por la carretera en época lluviosa. Esto conlleva peligro para los usuarios de la vía.
Talud	Uno de los taludes se encuentra sin revegetación. El	Esto provocará posibles inundaciones en la vía.

	material se ha erosionado y ha caído en la cuneta.	
Escombrera que estuvo ubicada en Bajos Negros.	Esta no se encuentra conformada, se encontró material apilado, la vegetación empieza a surgir como tipo de enredadera, todo esto aguas arriba de la alcantarilla de paso transversal de la carretera.	Mal manejo de las escombreras, lo cual provocará el desbordamiento de las aguas.
Alcantarillas	Alcantarilla cuadrada con dos pasos de agua con un árbol en dirección de la salida del flujo de agua de la misma. Otra alcantarilla, cuyo cabezal debía tener una dirección distinta a la construida, ya que está socavando el terreno y posiblemente va a arrancar una señal de tránsito. Se observaron otras alcantarillas sin aletones.	Hay falta de mantenimiento rutinario en cuanto a limpieza de cunetas, limpieza de cabezales, limpieza interna de alcantarillas. Lo anterior permite concluir que existió falta de dirección técnica y supervisión.
Seguridad Vial	El rótulo que informaba del trabajo de la obra y organismo de financiamiento, está cubierto de maleza a la orilla de la vía en malas condiciones.	

Seguridad Vial	En la vía cercana a la Escuela Bajos Negros no hay aceras.	
Seguridad Vial	Falta de aceras para el acceso a la acera de los puentes, siendo que las aceras sí existen a ambos lados de los puentes, pero sin aceras de aproximación al puente.	
Seguridad Vial	Hay solamente 200 metros de acera en los 21 kilómetros del proyecto.	
Seguridad Vial	Los peatones, ciclistas y jinetes transitan por el margen de la calzada debido a que no se consideró un espacio adecuado en el diseño de la vía.	
Seguridad Vial	La demarcación horizontal existe, pero la calidad de la colocación de la pintura en alguna demarcación no es la correcta.	Se notan ciertos espacios en la pintura de la misma. Y se muestran diferentes calidades. Se puede apreciar el asfalto. Ya la pintura se agrietó, seis meses después de entregada la obra, es decir no cubrió toda la superficie.
	En las estructuras metálicas en los puentes (barandas), la pintura amarilla a ambos lados	Existe deterioro a pesar de que la obra cuenta solamente con

Seguridad Vial	de la vía se encuentra deteriorada, el material de la estructura se ve herrumbrado.	seis meses de haber sido puesta en operación.
Seguridad Vial	En un tramo de la carretera existe una acera perjudicial para los peatones, ya que la visibilidad no es buena. La erosión del terreno cortado en el proceso de construcción, la ha cubierto con material. Tal es el caso también de una parada de buses, la cual tiene acumulación de sedimentos y ha crecido la vegetación.	
Seguridad Vial	La rampa y gradas de la salida y/o entrada a la escuela Bajos Negros se encuentran sin barandas y se pueden observar los pines donde iban anclarse las mismas.	
Seguridad Vial	El poste de una cerca está suelto. El tubo de agua potable de la escuela se encuentra expuesto, puede quebrarse y dejar a la población estudiantil sin el abastecimiento del agua. El terreno que da acceso a la plaza de deportes de la escuela está cediendo.	

	El lugar está sin demarcación de zona escolar. No hay señalización horizontal ni vertical.	
Seguridad Vial	Señales de tránsito instaladas a 1.50 metros a nivel de la rasante. Los rótulos de cruce de fauna están instalados a una altura de 1.78 metros por debajo del nivel de la rasante. En ambos casos dichas instalaciones no están hechas en la acera. Ya que la acera no existe.	
Seguridad Vial	Las paradas de buses cuentan con rampas, pero están sin espacios necesarios para que una silla de ruedas gire y se pueda desplazar a la estructura de la parada del bus. El asiento de la parada del bus se vuelve un obstáculo, dado el diseño de la rampa de acceso para la silla de ruedas.	En ninguno de los dos casos, ni de la silla de ruedas como del peatón se cumple con el Reglamento de la ley 7600 Incumplimiento.
Seguridad Vial	No se observa circulando línea de autobuses que den el servicio en la zona, a pesar de que la obra tiene seis meses de operación. Se hicieron dos	Falta de mantenimiento rutinario, limpieza de las señales de tránsito verticales y horizontales.

	consultas mediante correo electrónico al Consejo de Transporte Público sin obtener respuesta.	La señalización horizontal ha perdido reflectividad, ya que la pintura está muy deteriorada y en algunos sectores se pueden observar captaluces (ojos de gatos) desprendidos de la valla de protección flexible y están tirados a la orilla de la carretera.
Hidrantes	En el trayecto se pueden observar hidrantes instalados a la orilla de la vía, que no disponen de estructuras que los protejan. Hidrante instalado encima de un talud que está afectado por la erosión.	
Pasos de Fauna	Existen estructuras que no tienen una salida apropiada para la fauna.	
	Pasos de fauna superiores que se encuentran conectados por un poste a cada lado de la vía. La malla electrosoldada está recubierta con protección de PVC, la cual ya se encuentra deteriorada.	No se está garantizando la conectividad adecuada de la fauna.

	Falta de mantenimiento de los mismos, ya que se han ido soltando los amarres.	
	Algunos pasos de fauna se encuentran sin la malla perimetral, otros sin la continuidad, sin camino biológico y que además presentan sedimentación.	Es decir, situaciones que no aseguran la protección de la fauna silvestre.
	Rótulos de señalización de cruce de fauna que no cumplen con las medidas reglamentarias establecidas en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.	
Plan de Compensación	A la fecha no se ha iniciado con la ejecución de las obras contempladas en el plan de compensación para Ruta 160 (RNA Cabo Blanco), esto porque aún no se ha realizado el proceso de contratación de una empresa para que ejecute las obras en cuestión.	Es decir, seis meses después de la puesta en operación de la obra y no se ha cumplido con el Plan de Compensación.
	Obras incluidas en el Plan de Compensación: -Rehabilitación camino acceso a las instalaciones de la	La obra de mejoramiento del Tramo Playa Naranja – Paquera RN160 ya fue entregada, la misma ya se

	<p>Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco</p> <p>-Puente entrada a Reserva (Sector Cabuya)</p> <p>-Portón acceso a Reserva (Sector Cabuya)</p> <p>Reparaciones en la Edificación de las instalaciones de la Reserva Natural:</p> <p>-Centro de Información</p> <p>-Área de sanitarios</p> <p>-Mirador</p> <p>-Senderos peatonales en tramo Danés -Isla de Descanso</p>	<p>encuentra en servicio. Pero, en lo que se refiere a las mejoras de las instalaciones de la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco, no han iniciado las obras de mejoramiento ni se dispone de la aprobación de los términos de referencia para la contratación de la obra.</p>
--	---	---

3.5. Análisis del componente social

Este apartado presenta una breve descripción de datos de las comunidades, y de la eficiencia de la dinámica interna de la estructura del proyecto, así como la percepción de la población respecto a la sostenibilidad del mismo incluyendo el Plan de Reasentamiento Involuntario.

3.5.1. Algunos datos de contexto de las comunidades.

Basados en que tanto los proyectos como el desarrollo y desde el desarrollo sostenible pretenden el fortalecimiento de las capacidades de locales, los centros de población ubicados y afectados con el proyecto: Bajo Negros, Gigante, Río Grande, Guarial y Paquera; según información del INDER la Península se encuentran en una zona clasificada como urbana.

Dichos poblados se ubican en el distrito de Paquera; como es la característica a nivel nacional y según proyecciones del INEC, posee un aumento moderado de la población las tendencias aumentarían de

8,224 en 2020 a 8,677 en 2025 (INEC. Proyecciones de población por distrito 2015 – 2025, versión digital en www.inec.go.cr).

Las diferentes mediciones de desarrollo a nivel nacional evidencian la oportunidad del proyecto para la promoción del desarrollo social, en los niveles de desarrollo el distrito de Paquera, de acuerdo al Índice de Desarrollo Social (IDS) tiene un nivel bajo de desarrollo (56,0), ocupa el lugar 386 entre los 477 distritos del país considerados. De igual manera los Índices de Cóbano es 56,3 y Lepanto 50,2, se ubican en un nivel bajo de desarrollo, ocupando los puestos 328 y 335 respectivamente, solo un poco por arriba de Paquera, en el quintil cuatro.

Según el INEC y basado en la encuesta Nacional de Hogares el Índice de Gini en la Región Pacífico Central para Julio 2021 la Región Pacífico Central alcanzo un valor del 0,508; que al igual que la dinámica nacional se demuestra el aumento de la desigualdad

Históricamente, el cantón de Puntarenas ha presentado un aumento de su índice de desarrollo humano; para el año 2018, clasifica con un Índice Muy Alto de Desarrollo Humano Cantonal según el Atlas de Desarrollo Humano Cantonal (0,807); dicho cálculo posee los índices de esperanza de vida, de conocimiento y de bienestar material hacen pensar en una vida larga y saludable, la educación y el nivel de vida digno.

En un contexto de desarrollo sostenible y en especial por la influencia que podrían recibir del proyecto, se hace necesario considerar en su conjunto los distritos de la Península Lepanto, Paquera y Cóbano. Lepanto y Cóbano para el 2011 contaban con una población de 9.502 y 7.494 respectivamente, lo que corresponde a un 20.6% del total de la población del cantón de Puntarenas.

En cuanto a la distribución de la población por sexo, en el distrito de Paquera tiene una relación 3,449 y 3,237; el rango entre los 10 a 19 años es el grupo etario con mayor cantidad de habitantes, que disminuye hacia edades mayores siendo el grupo entre 75 y 79 años el menor.

De forma particular por la ubicación del proyecto, otras variables poblaciones importantes a considerar la migración interna de turistas o por oportunidades laborales, según datos del representante de la Cámara de Turismo de Paquera, los distritos de Lepanto, Paquera y Cóbano es visitada por alrededor

de 125 mil turistas cada año, se estima que Cóbano abarca el 60% de ellos. El tipo de turista es extranjero en su mayoría, en familia o en pareja; con estancia promedio de cuatro noches.

Atraídos entre otros por el surf, avistamiento de aves, aventura, romance, voleibol de playa, kayak y voluntariado. Considera la Cámara que la oportunidad que brinda la belleza natural y geográfica de la zona. Las principales limitaciones para el turismo de la zona son vías de acceso, de hecho, hay una percepción de aislamiento. Seguidas por la falta de ordenamiento territorial, inseguridad y la falta de preparación en idiomas y área comerciales del recurso humano.

La UEP expone que propiamente en Paquera, el rubro de alojamiento y servicios de comida también está vinculado al desarrollo del poblado como un punto de localización de servicios logísticos para la zona en el comercio y los servicios, que se nutren de clientes que llegan a la zona a desempeñar actividades económicas, predominantemente nacionales y de turistas.

La proporción más alta del empleo del distrito de Paquera se ubica en el sector terciario de la economía (comercio y servicios, tanto privados como ligados a la actividad gubernamental), genera el 64.2% de los puestos de trabajo el 61.7% para el distrito de Paquera. Consecuentemente, las mayores ramas de actividad son comercio por mayor y menor, reparación de vehículos, efectos personales y enseres domésticos; agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; industrias manufactureras; alojamientos y servicios de comidas, transporte y almacenamiento.

El sector pesquero, tiene una organización de base comunal de los pescadores de la zona, que requieren fortalecer su incorporación a oportunidades de desarrollo, por ejemplo: Asociación de buzos de Paquera, ABUSPA, Asociación de Pescadores de Paquera (APEP), ACUAMAR, ASOCIACIÓN DE ACUICULTORES DE PAQUERA, Asociación para el Aprovechamiento Marino de Paquera, Asociación para la conservación y Explotación del Lecho Marino, Coopeproguata, Asociación de Pescadores de Tambor, Asociación de Desarrollo Integral de Isla Chira, Junta de Educación Isla de Chira, Asociación Probienestar de Pescadores de Isla Chira, Asociación de Pescadores de Isla de Chira y Asociación de Ganaderos de Isla Chira.

De esta manera, este último grupo que incluye la comunidad de Isla Chira, son territorios que urgen ser integrados al desarrollo y se ha sostenido que el proyecto beneficiaría a nivel local el traslado hacia la península.

En el contexto de los propósitos de los proyectos financiados por BID y del desarrollo sostenible, toman importancia estos conglomerados en tanto se indica que el proyecto debe no solo compensar sino dejar establecida la oportunidad de desarrollo local. El objetivo general del establecimiento de un Plan de Reasentamiento Involuntario debe considerar o dejar en el mismo nivel la calidad de vida, la capacidad productiva y sus ingresos.

De la misma manera el proyecto de mejoramiento de la vía favorecerá el acceso a servicios básicos y de desarrollo como la salud y la educación. En lo que se refiere al suministro de servicios públicos; destaca la organización alrededor del agua potable que es operado mediante 5 Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS), a saber: ASADA Paquera, ASADA Guarial, ASADA Río Grande, ASADA Gigante y ASADA Bajo Negros.

En lo que se refiere a servicios de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), se presta atención básica por Equipos de Atención Primaria en Salud (EBAIS), localizados en Paquera y otro en Río Grande, para una atención más especializada se dirigen a la Clínica de Paquera, y al Hospital Monseñor Sanabria, mediante el servicio de ambulancias, a través del Ferry hasta la terminal de Puntarenas, cuyo tiempo de desplazamiento de alrededor de 2 horas desde la Clínica al Hospital, se espera reducir con el proyecto.

Respecto a servicios educativos, la población de la zona cuenta con centros educativos de nivel preescolar y primario en las comunidades Paquera, Guarial, Río Grande, y los centros educativos de Gigante y Bajo Negros que son unidocentes. En educación secundaria, tanto en Paquera como en Río Grande se ubica un Colegio Técnico Profesional.

La formación técnica, operan una diversa oferta de cursos de los programas del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), del sector pesquero a través de su Sector Náutico Pesquero, y ramas de turismo, hotelería, idiomas técnicos. La Educación Universitaria está ausente.

Así mismo para lo que se refiere a comunicación el tramo de la Ruta Nacional N°160, objeto de este proyecto constituye la única vía existente para la vinculación entre las dos Terminales de Cabotaje de la Península de Nicoya (Playa Naranja y Paquera), así como con el centro local de bienes y servicios ubicado en Cóbano (Sur de la Península de Nicoya). Además, entre otros se observa durante el trabajo

de campo y como es característicos de estas zonas el uso de bicicletas, aparte de los diferentes medios de transporte de taxi y vehículos privados.

Es evidente la presencia del transporte multimodal que será influenciado de alguna manera con el proyecto, así como el impulso en los diferentes sectores que se puede impulsar por parte de las fuerzas vivas de las comunidades.



Ilustración 61 etapa inicial

Tal como se sostiene en las etapas iniciales del proyecto cuenta con proyección nacional y regional, ya que el mismo se orienta a mejorar las condiciones de vialidad de los distritos peninsulares del cantón de Puntarenas, y su comunicación con el resto del país, especialmente con los cantones de Nandayure y Nicoya en el entorno más inmediato, y con el resto de la provincia de Guanacaste desde una perspectiva regional.

Se denota una buena organización de base comunal y contacto entre los sectores en la comunidad, así como claridad en la necesidad del mejoramiento de la vía y externan sus representantes la mayor disponibilidad de trabajar con el proyecto desde que inicio.

Como es histórico y manifiesto por los habitantes y representantes comunales el tema de las inundaciones, durante la gira se confirma que, con algunas obras del proyecto, en algunos lugares se aumentó el riesgo con la construcción de la carretera en tanto tienen condiciones para inundarse ahora más que antes, de permanecer los taludes en las condiciones presentes también van a estar sometidos a derrumbes en la vía lo que provocara obstrucción y disfuncionalidad en los sectores de la vía.

3.5.2. Eficiencia de la Coordinación.

3.5.2.1. Estructura.

El proyecto cumple con el uso y establecimiento de medio para mantener informados a los habitantes e interesados mediante la instalación de la Oficina Gestión Social y Ambiental, el uso de medios locales de comunicación como prensa e información durante ceremonias religiosas de acuerdo a registro e información de los habitantes de las comunidades.

Participación en las reuniones del Consejo Territorial de Desarrollo Rural Peninsular, así como en reuniones con representantes de algunas comunidades, en las que se destaca la intervención de los representantes comunales para mediar con los vecinos y realizar obras complementarias.

Así mismo en el INFORME DE LABORES PERIODO 23 DE OCTUBRE A 22 DE NOVIEMBRE DE 2018, del Profesional en Sociología con fecha del 8 de octubre del 2018 se registra la creación de un Comité Comunal de Acompañamiento y Supervisión, en representación de sectores y comunidades, una nueva figura en el desarrollo de los proyectos, denomina Comité de Vigilancia Ruta 160 en el que participan representantes UNAPEN, INDER, AZVI, OGAS de Paquera, entre otros.

Además, se mantuvo informado a los interesados vía telefónica, mediante visitas de funcionarios encargados de los procesos, se realizaron reuniones presenciales muy controladas con la aplicación de los protocolos por pandemia.

El registro del mes de Julio 2020 de la OGAS, indica que el viernes 26 de junio se realizó una reunión con miembros del Consejo Municipal de Paquera y el viceministro del MOPT, representantes del comité local de emergencias, el coordinador general de la UEP y representante de la empresa supervisora, con la finalidad de la reunión es que el MOPT colabore con un estudio donde se indique

que obra ingenieril deberá realizarse y el debido presupuesto para minimizar los efectos de inundación en la zona de Paquera.

De la misma manera se registra en los informes de la Gestión Social y Ambiental, la participación de la OGAS en el comité de emergencia local de Paquera y en la CCO, de forma virtual y presencial, desde donde se participó entre otras en capacitaciones sobre las medidas COVID-19 brindada por la Clínica de la localidad, lo que a nivel social podría tener identificación de las personas de la comunidad con el proyecto; con ello pertinencia del mismo.

Sin embargo, para el momento del trabajo de campo para esta evaluación, los consultados tanto representantes comunales, habitantes de las comunidades como las familias PRI manifiestan que no tienen claro quién es el responsable en este momento y con quién comunicarse, aunque esperaban la visita del Sr. Marlon Ledezma de la UEP, vínculo que se confirma según indicación de este mismo funcionario.

3.5.2.2. Gestión de la oficina de Gestión Ambiental y Social.

Tal como está dispuesto por el BID se brindó el funcionamiento de la OGAS; la coordinadora de OGAS, indica que al cierre de su labor se atendieron 650 consultas, de octubre 2016 a septiembre 2021, de las que quedan pendientes y referidas al MOPT-UEP y a la Supervisión 83 consultas.

Respecto al uso de la oficina, es importante hacer notar que en la modalidad de quejas y según informes de la OGAS la mayoría son interpuestas por mujeres; según informes INFORME DE LA OFICINA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL RUTA 160 PLAYA NARANJO-PAQUERA emitido con fechas 15 JULIO 2019, del 16 julio al 15 setiembre 2020, 16 enero a mayo 2021.

Evidencia esta demanda que dicho sexo sigue siendo el más afectado por las obras en las vías y por tanto una referencia adecuada cada vez que se requiera mejorar la movilidad con equidad.

Según la opinión del especialista socioambiental de la Unidad Ejecutora PIT-PIV, la OGAS-UEP cumplió con las funciones asignadas para la atención social y ambiental del proyecto hacia la comunidad.

Se atendieron actores externos que realizaron consultas y temas entorno al proyecto, con el uso de diferentes redes sociales, plataformas o medios de comunicación, dígase telefónica, página de Facebook, correo electrónico, WhatsApp.

Tabla 15 Distribución de la atención según informes de la OGAS RN 160

Consulta /Queja	Cantidad	Tema	Informe OGAS
Consulta	1	Proceso de expropiación	Enero 2020
	3		Abril
	5		Mayo
	10		Junio
	1		Julio
	3		Agosto
	2		Septiembre
	3		Octubre
	2		Noviembre
Queja	13	Falta de riego	Enero 2020
	8		Febrero
	14		Abril
	10		Mayo
	4		Julio
	1		Agosto
	3		Septiembre
	6		Diciembre
Queja	1	No dejaron acceso	Enero 2020
	1		Abril
	2		Mayo
	5		Junio
	5		Julio

	3		Agosto
	3		Septiembre
	4		Octubre
	6		Noviembre
	3		Diciembre
Consulta	1	Acceso y manejo de aguas	Febrero 2020
	1		Abril
	1	Inundación por alcantarilla sin salida	Octubre
	1	Replanteo topográfico para ASADA	Septiembre
Queja	1	Colocación de alcantarilla	Enero 2020
	3		Junio
	1		Julio
	2		Noviembre
Queja	1	Incumplimiento de acuerdos	Enero 2020
Notaría del Estado y Juzgado contencioso	3		Octubre

Tabla 16 Registro 2021

Consulta /Queja	Cantidad	Tema	Informe OGAS
Consulta	1	Diseño de aceras en Guarial	Enero 2021
	1	Replanteo topográfico para nueva cerca	Febrero
	2	Expropiaciones	Abril
	2		Mayo
		Expropiaciones	Junio
Queja		Alcantarilla	Enero 2021
	5	Polvo	
	2	Acceso	
	2	Aguas pluviales en propiedades por desnivel de carretera	Febrero
	3	Propiedades sin acceso	
	5	Propiedad sin acceso	Marzo
	3	Avalúos	
	2	Manejos de aguas	Abril
	1	Accesos	
	5	Accesos	Mayo
	2	Manejo de agua	

Queda en evidencia que los temas de mayor demanda en la oficina de contacto con las comunidades son las expropiaciones, los accesos y el manejo de aguas. Así como la oportunidad de incluir medidas que se podrían contener con acciones de prevención, incluyendo la estimación de dicho tiempo en el global del proyecto.

Observación con la que coincide el representante socioambiental de la UEP Marlon Ledezma, aunque no justifica las razones por las que demandan tanto tiempo en resolverse, al informar que los temas sociales que mayor cantidad de tiempo implican para resolverse son:

- Proceso expropiatorios e implementación de los Planes de Reasentamiento involuntario.
- Programación de cierres y desvíos, para la corta arbórea, y obras a ejecutar.
- Traslado de servicios: electricidad, cableado de internet, tubería ASADA.
- Permisos para dirigir pasos de fauna aéreas a propiedad privada.
- Conformación de accesos existentes.

Así como los materiales prestados y trabajos de las ASADAS, es reiterativo en los informes las quejas pendientes desde el 2018 referente a alcantarillado y accesos, la reubicación de las tuberías deberían estar resueltos inclusive antes de la iniciación del proyecto para los debidos acuerdos con los vecinos, así como la cancelación pendiente desde hace más de un año por materiales a algunas ASADAS.

En el informe de agosto 2021, la encargada de la OGAS reafirma su traslado de quejas desde febrero 2020 sin solucionarse en dicho informe, entre ellas: canalización de aguas, acceso a propiedades, cercados perimetrales de propiedades y solicitudes de barandas de contención.

Evidencia la funcionaria de la OGAS el uso de toda la estructura para resolver los pendientes y no se asume, “El informe que contempla lo anteriormente descrito fue enviado en febrero al Ing. Gustavo Morera, asesor del CAS; el 22 de abril volví a mandar el archivo actualizado a los ingenieros de la supervisión (Ing. Carlos Arroyo) y a la UEP (Ing. Daniel Echandi e Ing. Marlon Ledezma) y el 9 de junio se volvió a enviar la información actualizada al Ing. Gustavo Morera; Asesor del CAS, Andrea Ávila Alfaro Asesora de la Unidad Asesora del PIT; Despacho del Ministro y con copia a Tomás Malavassi; Director del CAS y a Ing. Marlon Ledezma, Coordinador del área ambiental y social de la UEP. También presenté este informe a la UEP en el informe técnico que entregué en el mes de abril del 2020.” Pag 12 del informe 10 de junio Informe de Gestión Social y Ambiental

En los informes de Seguimiento y Control del ProGAS, se reincide tanto en los temas como en el traslado de la responsabilidad a la UEP. De esta manera, en el informe con fecha del 4 de octubre del 2021, se indica que los hallazgos no atendidos en temas de seguridad vial: Transición de pasos

peatonales en los puentes, Cunetas en Poblado Río Grande sin baranda Flex -beam para resguardo, Baranda de seguridad de la rampa en el Centro Educativo Bajos Negros.

Por otra parte, hay certeza de la coordinación de instancias y la lenta o falta de respuesta por parte de la UEP; oficios como el UNAPEN-005-2021 en el que la instancia insiste en informar a la UEP de los muchos problemas que se dieron durante el proceso constructivo y para el 8 de abril 2021, fecha del oficio, quedan varias cosas sin terminar; debido a lo cual solicitan una reunión con los encargados.

Además, se pone de manifiesto en el oficio el temor de las ASADAS de la Península, la incertidumbre que han mantenido y el temor de que no se finalicen estos pendientes, con fecha del 1 de junio 2021 se registra reunión realizada el 20 de mayo 2021, entre la UNAPEN y la UEP, que nuevamente indica que el proyecto se encuentra analizando la situación presenta:

- Dicho oficio indica temas generales de los cinco acueductos.
- Entrega de las obras al AyA como ente rector de los Acueductos Comunales.
- Revisión y aprobación por parte del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica de todos los hidrantes instalados en el proyecto.
- 81 cube válvulas y 197 medidores completos.

Los pendientes por cada Acueducto:

-Bajos Negros.

- Entrada al tanque
- Entrada a la caseta de bombeo
- Instalación del hidrante frente a la escuela
- 5 casas conectadas con manguera al no haberse hecho la expropiación

-Gigante.

- Caseta de bombeo
- Válvula reguladora
- Tapas metálicas de las cajas de válvula
- Tubería expuesta

-Río Grande.

- Instalación de 3 hidrantes
- Reubicación de 1 hidrante

-Guaral

- 200 metros de tubería expuesta.

-Paquera.

- 200 metros de tubería expuesta

Indica el documento citado, que se incluyen petitorias de la comunidad de Gigante:

- Colocación de baranda Flex Beam para la protección de viviendas

No proceden porque el diseño de seguridad vial no lo contempla.

- Canalización de aguas por afectación de propiedad privada

Las aguas que afectan a los vecinos son provenientes de una propiedad privada y no por el proyecto.

Y los dos últimos puntos, como ha sido la respuesta recurrente, se encuentran en análisis.

- Creación de acceso a la escuela de Gigante y la plaza de deportes
- Canalización de aguas frente al Colegio de Paquera

Por su parte el Sr. Ledezma indica que, para efectos de ejecución del proyecto, las obras que involucraban a las ASADAS fueron atendidas. A la fecha se mantiene pendiente, las obras de acceso al tanque de la ASADA de Bajos Negro, obras a ejecutar por el Contratista, el cual se encuentra en la etapa de corrección de defectos y hasta que se resuelva las reclamaciones que ha realizado en Contratista a la Administración.

Entonces, la falta de claridad y una respuesta oportuna en algunos temas, mantiene diferencias con las comunidades que los deja en un estado de espera e inseguridad, por mucho tiempo y aún después de entregado el proyecto.

A criterio de los entrevistados en las comunidades, los representantes de los sectores turismo, discapacidad y ASADAS opinan que tuvieron medios de comunicación disponibles, aunque no les procuraron información de forma eficiente en tanto no hubo solución de las obras faltantes, y con excepción del INDER que se manifiesta muy satisfecho, su nivel de satisfacción se ubica entre satisfecho e insatisfecho.

Dicha opinión coincide con habitantes de las comunidades de Bajo Negros y Río Grande, indican que se mantuvieron informados sobre el proyecto por los medios dispuestos por la OGAS.

Así, como en otros proyectos se manifiesta el temor de la comunidad del abandono del proyecto, en el informe de la reunión registrada con miembros del comité de vigilancia de la Ruta 160, como respuesta a su inquietud de abandono del proyecto, tuvo como objetivo aclarar a los pobladores el avance del pago al contratista.

Directamente relacionado con la gestión anterior, el tiempo utilizado para el desarrollo del proyecto es calificado de mucho y demasiado por la totalidad de los consultados.

3.5.2.3. Insumos administrativos.

Según información de la UEP, en lo que respecta a contrataciones tanto de OGAS-UEP, Unidad Supervisora y Contratista, se cuenta con registros de la participación equitativa de género.

Respecto a los periodos de nombramientos; en el informe de Gestión Social y Ambiental con fecha del 5 febrero, Karol, una de las encargadas de la OGAS indica que tuvo suspensión de contrato por un asunto administrativo sin embargo lo laboro, del 5 de febrero al 10 de marzo, en el cual tampoco había nombrado el Sociólogo. Su último informe es del mes de septiembre 2021. Y en el informe con fecha de mayo se indica que inicia su acompañamiento al Proyecto La Angostura.

Desde la percepción del especialista socioambiental de la UEP Marlon Ledezma, el tiempo de permanencia y nombramiento se dio necesario en todas las etapas del proyecto.

En noviembre 2021, varios habitantes de las comunidades, así como los representantes de los sectores y las familias sujetos de PRI indican que no tenían con quien comunicarse.

3.5.3. Pertinencia del Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI) y plan de compensación social.

Para la atención adecuada de todos los afectados y de las dos familias con Plan de Reasentamiento Involuntario, la familia Leuvelling Ortiz y la familia Brenes Matarrita. Según el tipo de afectación y su vulnerabilidad, se definieron cinco programas, a partir de los cuales se organiza este apartado.

3.5.3.1. Programa de Comunicación y atención a afectados.

La OGAS, se mantuvo un listado del procedimiento por cada caso enviado por el Departamento de Adquisición de Bienes del MOPT DABI, para información a los interesados y trasladaba las inquietudes necesarias al DABI.

LA UEP contrato una gestora vial que verifico e informo el monto y demás derechos que asiste a los afectados.

Tal como se supracitó las familias reasentadas indican que se mantuvo un medio de contacto, que al final del proyecto no fue claro.

3.5.3.2. Programa compra de terrenos para amplia el derecho de vía

Según informes de la OGAS, para 2021 aún se mantenían más del 50% de los casos de expropiaciones en el juzgado y notaria, acumulan más de dos años en trámite y los vecinos manifiestan su inconformidad. En el informe de OGAS del mes de junio 2021, se registra una actualización del expediente del caso de la familia Brenes Matarrita que explicita la consulta del Sr. Brenes sobre el pago de las expropiaciones y el dinero que se indica en la carta de entendimiento.

Durante el trabajo de campo para esta evaluación noviembre 2021, el sr. Norman Brenes, traslada dudas en los rubros que se le deben cancelar.

3.5.3.3. Programa de participación consulta y construcción a reasentados

Según criterio de ambos casos PRI durante el tiempo de construcción tuvieron a su disposición medios para comunicarse con los encargados del proyecto, y fueron atendidos con buena actitud. Aunque siempre duraron o tomaron su tiempo para resolver.

Así mismo, aunque con atrasos, entre otros por las dinámicas por pandemia se continuaron los procedimientos administrativos y constructivos de las casas de habitación.

Hay registros incluyendo fotográfico del seguimiento y acompañamiento en los procesos de construcción de las nuevas viviendas, y en respuesta a solicitudes de los habitantes por ejemplo en el informe del mes de septiembre 2020, se anexa una hoja de con fecha del 8 de septiembre, que relata el marcaje de la ubicación de la casa de uno de los reasentados, quién solicita: “se reduzca el perímetro el área de cocina y se amplíe en los cuartos”.

En enero 2021, según visita realizada por el sociólogo el 14 de enero del 2021, se registra el avance de la construcción de la casa de habitación, así como la opción para continuar con la venta de artículos por parte de la familia; pero el jefe de familia manifiesta su preocupación ante los pendientes y los responsables del revestimiento del canal de desfogue de aguas pluviales, construcción de las aceras perimetrales de la vivienda y el no pago a la expropiación de los terrenos. Motivos por los cuales no se trasladará a la casa hasta que se aclaren.

A criterio de los reasentados, su participación en la toma de decisiones de su nueva vivienda fue la necesaria, según sus necesidades.

En cuanto a la participación femenina, la Sra. Matarrita indica que en todo el proceso a ella se le consultaron sus necesidades y opinó sobre lo que necesitaba, como por ejemplo el tamaño de baño.

Por su parte, la habitante de la vivienda construida por la familia Leuvelling Ortiz, relata que para iniciar la construcción la hicieron trasladarse a la mayor brevedad con su papá para que después iniciarán tres meses después, según le informaron por falta de excavadora. Según su criterio la vivienda es adecuada para la satisfacción de sus necesidades y la de sus tres menores de edad.

3.5.3.4. Programa de traslado físico de las familias reasentadas.

Según informe de la OGAS del mes de marzo 2021, se recibe la casa de la familia Brenes, por los responsables correspondientes; sin embargo, el Sr. Brenes se mantiene en su posición de no trasladarse hasta que se le cancelen las expropiaciones pendientes, por lo que las llaves de la nueva casa quedan en resguardo de la OGAS.

Tal como expone el informe de cierre de la OGAS del mes de septiembre 2021, el 3 de setiembre se reubicará el medidor a la casa nueva y la familia empieza a mudarse. Para finiquitar el caso dice la

coordinadora se requiere construir una rampa para movilizarse. Así como una mejora al acceso para en la familia de los Leuvelling Ortiz.

Por otra parte, en el caso de la familia Leuvelling Ortiz, manifiestan sentirse satisfechos con la vivienda que construyeron ya que cubre sus necesidades. Y se le canceló el monto solicitado, aunque debió trasladarse a San José para lograr agilizar el trámite.

Se observa en campo ambas familias habitando en sus respectivas viviendas, aunque en ambas el acceso se encuentra pendiente, las rampas de acceso en el caso de la Familia Brenes Matarrita.

En lo que respecta a los accesos, en ambas propiedades están pendiente, presentan grandes pendientes con materiales inseguros para transitar a pie.



Ilustración 62 Accesos

Aunque en el caso del sr. Brenes se le improvisó un acceso temporal por su finca, pero no es el correspondientes a su casa de habitación y no cumple con la ley 7600. Por otra parte, en el caso de la familia Leuvelling Ortiz el acceso solo se puede hacer mediante vehículo de doble tracción, por

tanto, sus relaciones con terceros y adquisición de servicios se está limitando, según la experiencia de sus habitantes.

Además, es importante acotar que se encuentra en pie parte de la estructura de la antigua vivienda, y continúa siendo un recuerdo para la familia, que no les permite cerrar esa parte de su historia e iniciar en su nueva casa, de hecho, informaron que de parte del proyecto les dijeron que se presentaban a botarla hace como 22 días y no se han presentado.

Ambos accesos de las viviendas PRI no están concluidos y sus habitantes manifiestan inseguridad e insatisfacción.



Ilustración 63 Accesos a viviendas

3.5.3.5. Programa de seguimiento a familias reasentadas

En los informes de la OGAS se registran visitas a las familias en las que inclusive se registran daños en la vivienda de la familia Brenes Matarrita y su reparación.

Y en el informe de la OGAS de abril 2021 se registran daños como quebraduras en el piso que para una casa nueva no debería estar.

En noviembre 2021, durante la gira de campo para la evaluación se observa, que la familia Brenes habita y se adapta a su nueva vivienda, aunque por parte de la Sra. Matarrita aún el proceso de adaptación porque manifiesta extrañar sus antiguas pertenencias y le da miedo salir a tender la ropa porque hay un desnivel y no puede salir por el frente de su casa porque también hay un desnivel. También indica que la encargada de la OGAS le instruyó en como movilizarse por su vivienda.

Así como la instalación de la ventana para la venta de los artículos “pulpería”. Que según indica la hija de ambos, es la única que hay en las inmediaciones. Y en el momento de la visita no tenía el acceso ni la visibilidad necesaria, ni adecuada para lograr vender los productos. Que en tiempo de pandemia en la que la economía de los hogares se ha visto tan demeritada y considerando el ingreso como peón agrícola del jefe de familia; es más que necesario no perder este ingreso.

Aunque no así la implementación de acciones para la rentabilidad de la pulpería de la familia Brenes Matarrita como el rótulo, que se tenía previsto.

Tal como se denota el tiempo que se requirió para la construcción o cancelación de las propiedades, ha sido mucho según memorias del sr. Leuveling desde la primera vez que hicieron contacto a la fecha han transcurrido al menos dos años y la construcción se atrasó en el caso de la Familia Brenes Matarrita porque solo una persona construía y llovía mucho para trabajar.

Desde la perspectiva de la UEP los principales motivos de atrasos en la ejecución del PRI, obedecen al Proceso de aprobación del Plan por parte de la Administración del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Es determinante hacer notar el sentimiento de las familias posterior al traslado de su nueva vivienda:

“Antes de pasarme tenía mucho miedo, pero juntos nos hemos ido terapeando y ya estamos superando la tristeza, porque allí criamos hijos”

“Colera porque la otra casa estaba recién construida y el muro, así como la entrada está mal construida”

De la misma manera identifican cambios positivos en sus condiciones porque sus casas son más grandes que las anteriores, la vista hacia el golfo de una de las viviendas o porque está adaptada para la accesibilidad sin desniveles y un baño y servicio sanitario grande. De esta manera ha influido el proyecto en mejorar las condiciones de vida de las familias.

3.5.4. Sostenibilidad del acceso.

Según criterio de los representantes de los sectores, de las comunidades y de los habitantes, este proyecto de mejoramiento es una obra necesaria desde hace mucho tiempo, y logra el acceso a lugares y servicios necesarios para la población. A criterio de la UEP el estado global del proyecto es favorable, dado que se mejoró la sección en lo que corresponde al tránsito vehicular, porque presentaba condiciones que no cumplía con las necesidades de la comunidad y usuarios.

Para los habitantes de las comunidades consultadas, el estado actual del proyecto en su totalidad, lo consideran bueno específicamente por el tiempo de traslado de 25 minutos y la mitigación del polvo que caracterizó a la zona durante tantos años.

Aunque, el tiempo del desarrollo del mejoramiento de la vía, duro más de lo indicado a los involucrados por parte de la empresa constructora; a criterio del representante del INDER se explicaban los atrasos y se comprenden algunos imprevistos. Para el sector turismo y pesquero, implicó la creación de fuentes de trabajo para las personas de la comunidad.

Pero para los servicios como las ASADAS representan riesgos como casas de habitación sin agua por algunos meses, tramos de tuberías expuestos que puede variar la contaminación del agua.

También mencionan los consultados, el peligro que ocasiona en la población otros riesgos como la ausencia, mal uso o inconclusos elementos de seguridad, por ejemplo, falta de aceras, ausencia de pasos peatonales lo que sumado al aumento de la velocidad de los vehículos se presentan las condiciones necesarias para un accidente.

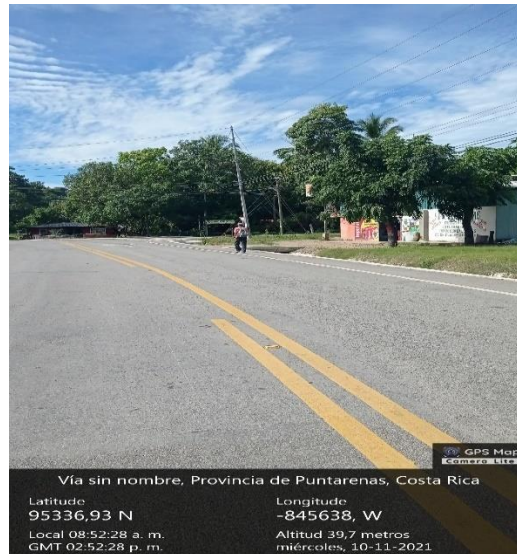


Ilustración 64 Elementos de seguridad inconclusos

Relata el representante del sector turismo “se siente como una gradilla al pavimento cerca de playa naranjo, parece que tiene menos dimensiones y ello puede provocar accidentes”

La ausencia y las inadecuadas dimensiones delimitan su uso y movilidad de las personas con apoyos técnicos como sillas de ruedas o madres con coches, entre otros, en algunos centros de población y fuera de ellos como en los ingresos a los puentes se es peligroso para movilización de las personas, o se quedarán en desuso. De hecho, el representante de las personas con discapacidad valora que las rampas y las aceras son muy cortas consideran que pueden medir 1,20mt o menos; por tanto, hay una falta de cumplimiento de la ley 7600 en las aceras, especialmente en las rampas y el ancho de algunas aceras, ello implica que no podrán transitar por esos lugares y se hacen inaccesibles.

En lo que respecta a las alcantarillas y elementos de seguridad, en varios puntos se observan amplias alcantarillas a lo largo de la vía sin seguridad para los peatones, lo que se convierte en un riesgo, inclusive se observa a los vecinos limpiando el material que cae en ellas, los miembros de las familias consultadas relatan temor de pasar cerca de alcantarillas tan grandes y sin protección tanto para los adultos como para los niños.



Ilustración 65 Riesgos

El estado de la rampa de acceso y demás señales verticales; por ejemplo, en el Centro Educativo Bajos Negros; de lo que valga indicar se brindó seguimiento a lo largo de la construcción del proyecto, a criterio de la directora del establecimiento es un peligro para la población educativa de hecho debió establecer medidas como viajar con un adulto a cargo, vigilancia en los tiempos de ingreso o salida a la escuela.



Ilustración 66 Acceso a escuela

Durante el trabajo de campo, para esta evaluación la rampa de acceso se encuentra inconclusa y no cuenta con las disposiciones de la Ley 7600 en su estructura, en su lugar representa un peligro inminente.

La falta de la ciclovía y las paradas en sitios sin transporte público, en zonas donde este medio de transporte es tan recurrente.



Ilustración 67 Traslado en bicicleta

De la misma manera se mantiene pendiente según información de la UNAPEN en el Colegio de la Comunidad, revisar el problema de empozamiento que se está dando en el Liceo de Río Grande; Iglesia Católica y EBAIS producto de trabajos del proyecto. Lo que aumenta los riesgos en lugares con tal alto movimiento de personas.

Esto puede crear desde un foco de enfermedades, hasta problemas para el desarrollo de proyectos en el centro educativo y el uso de las instalaciones por la población educativa. De igual manera, se relata por parte de diferentes actores la referencia de este problema a los encargados del proyecto.

3.5.5. Acceso y afectaciones de propiedades.

Durante el trabajo de campo los vecinos se acercaban a consultar sobre la solución a sus necesidades y se registró en Bajo Negros al menos cinco casas de habitación con sus accesos en mal estado.

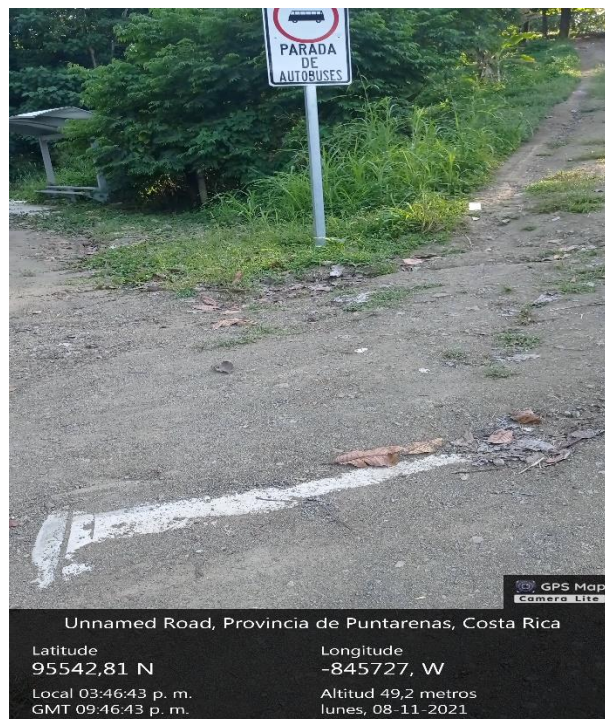


Ilustración 68 Acceso en mal estado

Así se observan desniveles en los accesos de sus propiedades, para mayor detalle todos los casos fueron presentados en la OGAS en varias ocasiones, a nombre de: María de los Ángeles Castillo Gómez, Fidel Rodríguez Rojas y Misael Rodríguez Rojas.

En el informe de enero del 2021 de la OGAS, se informa del seguimiento a las mejoras de los accesos a propiedades e instituciones públicas ante la UEP y la supervisión para que el contratista ejecute las mejoras correspondientes.

Aunque se tiene conocimiento por información de la UEP del levantamiento de un listado de accesos pendientes y de la existencia de una adenda que, según información de la UEP, hasta que se resuelva las reclamaciones que ha realizado el Contratista a la Administración.

Importante considerar si es de recibo este proceso, en tanto ya se entregó el proyecto y estos temas fueron de traslado reincidente por los diferentes actores del proyecto. Además, según las políticas BID las condiciones de los habitantes deben quedar en igual estado o mejor.

3.5.6. Otros elementos de seguridad vial.

Señales colocadas de forma incorrecta, uno de los vecinos indica la colocación de una señal inadecuada cerca de un centro educativo y de población, señales de curvas en la dirección contraria a la que se necesita, falta de señalización de los pasos peatonales.



Ilustración 69 señales contrarias

Aunque para el Sr. Ledezma de la UEP hay seguridad de tránsito, de fauna silvestre y el establecimiento de bahías y paradas de buses.

Importante hacer notar la diferencia de criterio en el contexto, además del mal estado de los elementos de seguridad que más bien aumentan el riesgo; no se pueden usar o están en mal estado.



Ilustración 70 elementos de seguridad en mal estado

3.5.7. Cambios en las comunidades.

Entre los beneficios que los habitantes identifican además de los ya citados: la disminución del tiempo de viaje y la ausencia de polvo en los centros de población, mencionan el ahorro de costos como el combustible y repuestos.

El representante de las personas con discapacidad indica que las personas logran moverse y hacer uso de diferentes tipos de servicios y recrearse, que lleguen servicios como la ambulancia, así como los taxis adaptados.

El representante del INDER opina que el efecto de la carretera, por ser de paso, se sentirá en mayor medida en Montezuma y Sta. Rosa y en las comunidades cercanas en menor medida. Además, aunque poco mencionado se empieza a observar cambios en la movilidad por ejemplo de Cóbano y Paquera por las montañas.

En la misma línea el representante de sector turismo amplía que hacía Sámara, Nicoya, Nosara, Jicaral y sirve para tomar la vía por Tempisque. Es una ruta de escape para tomar, en caso de mal servicio del ferry

Según opinión de los consultados, incluyendo a la UEP, se observa mayor afluencia y movilidad de turistas por la zona, se observan nuevas construcciones. Se conoce de propietarios que están seccionando sus propiedades para venderlas, así como peritos privados que hacen mediciones.

De esta manera, la representante de las ASADAS en la Península informa de la construcción de una modalidad habitacional. Así mismo la directora del Centro Educativo Bajos Negros observa que hay nuevas construcciones, y más turistas coincide la representante de la Asociación Integral de Río Grande.

Por otra parte, hay efectos negativos, como el aumento de la velocidad y no hay un señalamiento vial adecuado como reductores de velocidad y las zonas peatonales. Acceso a propiedades o entradas a las playas que quedaron en mal estado, el representante del sector turismo describe “que se siente como una gradita que hace un desnivel en la entrada a playa mangos”, las personas con discapacidad visual no tienen aceras adaptadas con adoquines.

Reiteran la preocupación por el aumento de las inundaciones en las épocas ya acostumbradas, en lugares públicos, en propiedades privadas y en las casas de habitación “cuando sea invierno se va a lavar todo el material, parece un río”

También se proyecta que ha futuro habrá movilidad de los habitantes de Gigante para consumir en Paquera. Por su parte, el sector turismo está orientando al turismo utilizar el ferry por playa naranjo debido al ahorro de tiempo.

Los representantes consultados indican que aún no han generado condiciones o tomado decisiones para obtener mejores resultados del uso de la vía en sus sectores, las personas con discapacidad habían proyectado la construcción de un centro de recreo por la accesibilidad que brindaría la carretera.

Para lograr mayor uso de la vía, esperan la entrega de la capacidad y retomar las reuniones de seguimiento que se distanciaron por el atraso de la obra.

Y consideran que, para garantizar la rentabilidad de la ruta, se deben mejorar la cantidad de viajes del ferry, ya que son muy reducido, y provocan insatisfacción en el turismo. Ya que mientras más ingresos de personas por los ferris mayor uso de la vía.

La totalidad de los consultados desconocen el procedimiento para brindar mantenimiento a la vía.

Finalmente, y aunque no es parte de este proyecto es oportuno hacer notar que los entrevistados indicaron que el centro de Paquera que comprenden aproximadamente 700 metros se encuentra en mal estado, y es parte de la RN 60 ahora con un mejoramiento.

Solo el Centro de Población quedo en mal estado, no se logra con ello completar la movilidad en los diferentes medios, ni es atractivo para el turista, la apropiación de los centros de las ciudades y la movilización de la economía local y su comercio.

3.6. Componente de riesgo

Para el componente de riesgo se realizó una revisión bibliográfica, reuniones con el equipo evaluador con el fin de valorar una lluvia de ideas e identificar riesgos asociados con el desarrollo de los demás componentes de la evaluación y finalmente se coordinó una gira de campo para el levantamiento de evidencia en campo.

Partiendo de la siguiente pregunta generadora de la evaluación:

¿En qué medida se alcanzaron los objetivos del plan de riesgos según el empleo de los recursos requeridos para la aplicación de las medidas contempladas en el plan de riesgos (ambiental, social, administrativo)?

Principales resultados de los riesgos administrativos y ambientales se proceden a detallar:

3.6.1. Riesgos ambientales

Identificación de las amenazas en la documentación cargada en el SIEP con nombre Análisis de riesgos, con fuente de 2013. Unidad de Gestión Ambiental y Social (UGAS/MOPT) se tiene como medidas para minimizar riesgos:

Tabla 17 Medidas Riesgos

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
Naturales	Inundación.		X	Al encontrarse el AP en una zona costera, la amenaza por inundación se incrementa por eventos que produzcan un aumento en las mareas.	<p>Establecer contacto con las autoridades locales y nacionales para la detección temprana de inundaciones de los cauces presentes a lo largo de la ruta, así como para la atención de eventos en caso de presentarse.</p> <p>Establecer zonas seguras para las personas y la maquinaria.</p> <p>Mantener contacto con la Comisión Nacional de Emergencias, para determinar la necesidad o no de trasladar la maquinaria y al personal del frente de obra.</p>
	Sísmica.		X	Según Denyer <i>et al.</i> , (2009), en el noroeste del	

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
				<p>país, a lo largo del borde pacífico, las intensidades altas se asocian con los terremotos del golfo de Papagayo del 27 de febrero de 1916 (M 7,5) y con el terremoto de Nicoya de octubre de 1950, que fue de mayor magnitud (M 7,7).</p> <p>Este último fue a su vez el más destructivo ocurrido a lo largo del Pacífico, dado que intensidades de VIII grados fueron observados en sectores de la península y del golfo de Nicoya.</p> <p>El área se encuentra en una zona de amenaza sísmica con intensidades VIII (MM) por lo que se deben tomar en cuenta las recomendaciones del Código Sísmico de Costa</p>	<p>Definir y comunicar los sitios seguros ante sismos para los trabajadores y terceros que se encuentre en el área.</p> <p>Conversar con los trabajadores acerca de lo que se debe hacer ante un sismo.</p> <p>Paralizar las obras, el uso de maquinaria y de equipos eléctricos en caso de un evento sísmico.</p> <p>Alejarse de estructuras que puedan colapsar, o explotar o que presenten cualquier otra condición de riesgo.</p> <p>Atender a las personas accidentadas y comunicarse con las autoridades correspondientes para tal fin.</p> <p>Verificar que en el AP no se haya suscitado licuefacción de suelos, fracturas del terreno, deslizamientos o asentamientos de terrenos de acuerdo a la magnitud e intensidad del sismo.</p> <p>Previo a reiniciar las labores se debe revisar la condición estructural de las obras que se han desarrollado.</p>

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
				Rica para evitar riesgos en caso de eventos de este tipo.	
	Volcanismo.		X	En el área del Proyecto (AP), el riesgo por amenaza volcánica es relativamente baja, ya que se encuentra a más de 30 km de algún cráter activo.	N/A
	Avalancha.	X			N/A
	Deslizamiento o derrumbe.			La zona donde se encuentra el proyecto presenta una morfología plana lo que evita un excesivo movimiento de tierra, problemas de inestabilidad.	N/A
	Sequía.				N/A
	Tsunami.	X		No se cuenta con registros históricos de Tsunamis en el país, pero si estudios de	N/A

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
				la posibilidad de presentarse este evento.	
	Granizada.	X			N/A
	Neblina.	X			N/A
	Helada.	X			N/A
	Viento.		X		N/A
	Otras:				
Socio-naturales	Inundaciones relacionadas con deforestación o degradación de cuencas.	X			N/A
	Inundaciones relacionadas con acumulación de desechos domésticos, industriales u otros en los cauces de los ríos.	X			N/A
	Deslizamientos asociados a deforestación o	X			N/A

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
	degradación de cuencas.				
	Erosión costera por destrucción de manglares.		X		N/A
	Incendios forestales.		X		N/A
	Otras:				
	Incendios urbanos.				N/A
Antrópicos	Contaminación de aguas.		X	Respecto al manejo y vertido de sustancias tóxicas se enfocan en el manejo y vertido de sustancias dadas las características de estos materiales, a saber: explosivos, inflamables o tóxicos; así como el impacto que puedan generar al medio ambiente o a las personas en caso de un derrame o explosión.	

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
	Contaminación del aire.		X	Emisión de gases o partículas de fuentes fijas o móviles. (plantas de concreto, asfalto, quebradores, otros).	
	Contaminación de suelos.		X	Respecto al manejo y vertido de sustancias tóxicas se enfocan en el manejo y vertido de sustancias dadas las características de estos materiales, a saber: explosivos, inflamables o tóxicos; así como el impacto que puedan generar al medio ambiente o a las personas en caso de un derrame o explosión.	
	Explosiones.			Durante el proceso constructivo puede presentarse amenaza a explosión por: derrame	

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
				accidental de emulsiones, asfaltos, combustibles, dadas las características de estos materiales, a saber: explosivos, inflamables o tóxicos; así como el impacto que puedan generar al medio ambiente o a las personas en caso de un derrame o explosión.	
	Derrame de sustancias tóxicas.		X	Durante el proceso constructivo puede presentarse amenaza por: derrame accidental de emulsiones, asfaltos, combustibles, dadas las características de estos materiales, a saber: explosivos, inflamables o tóxicos; así como el impacto que puedan generar al medio ambiente o a las personas en caso de un derrame o explosión.	Los sitios de almacenamiento de este tipo de materiales deberán contar con las condiciones de seguridad indicadas para estos fines. Solo se almacenarán las cantidades estrictamente necesarias para las obras a desarrollar. La carga y descarga de estos materiales debe darse en sitios adecuados.

Amenazas o Peligros		No	Sí	Comentario (indicar si hay antecedentes del evento o estudios que los pronostiquen)	Medidas propuestas
Ruptura de represas de retención de agua.	X				
Conflictos civiles o alteración de la paz social.		X		Bloqueos al flujo vehicular en la etapa de operación, paralizan las obras en ejecución.	

Fuente: 2013. Unidad de Gestión Ambiental y Social (UGAS/MOPT).

En los informes de la Oficina de Gestión Ambiental y Social Ruta 160 Playa Naranjo-Paquera (OGAS) se tiene la atención de varias quejas y consultas gestionadas por parte de los habitantes de la zona. Dentro de los temas para la atención se encuentran: la afectación por polvo, daño en la comedita eléctrica, accesos a las propiedades, inundaciones, expropiaciones, reasentamiento involuntario entre otros para el periodo comprendido del 2020-2021. en la que se desarrolló el proyecto. Siendo una medida que ayuda a minimizar el riesgo de alteración sociales.

En los informes de la Supervisión (CONSORCIO MSD-LGC) se brido seguimiento en temas relacionados con: el manejo del tránsito, avances y acciones de la empresa constructora., órdenes de servicio, ordenes de modificación, seguridad laboral, entre otros.

Según inspección de campo realizada del 8 al 10 de noviembre del 2021 se logró identificar que:

Se construyeron puentes y se implementó señalización para evitar accidentes en la zona tal y como se observa:



Ilustración 71: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”. Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.

Además, a lo largo del proyecto se observa el trabajo realizado para evitar deslizamientos como es formación de taludes y conformación de muros de gaviones. Sin embargo, se debe de completar la reforestación en las áreas de taludes o bien aplicar otras medidas para evitar deslizamientos.



Ilustración 72: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera’”. Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.

Sin embargo, tal y como se observa en las imágenes recopiladas en la gira de campo es importante resaltar la necesidad de que se brinde un adecuado mantenimiento en las cunetas y sistemas de drenaje con el fin de las infraestructuras cumplan con su funcionalidad y evitar posibles inundaciones con afectación a las casas de habitación y centros educativos aledaños a la carretera siendo necesario la limpieza de sedimentos y maleza en las infraestructuras mencionadas.



Ilustración 73 Proyecto "Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera". Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.



Ilustración 74: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.



Ilustración 75: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera’”. Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.

En la infraestructura de los puentes se requiere de un mantenimiento debido a que por la alta salinidad en el aire la corrosión es considerable en la zona.

Con lo anterior, se evitaría que presentaran problemas con la comunidad.



Ilustración 76: Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”.
Tomada el 08 al 10 de noviembre 2021.

3.6.2. Riesgos Administrativos

En el perfil inscrito en MIDEPLAN “Mejoramiento del Tramo Paquera – Playa Naranjo, sobre la Ruta Nacional N 160 en el Golfo de Nicoya” con fecha de enero 2014 no se definieron riesgos administrativos como, por ejemplo:

Tabla 18 Riesgos administrativos posibles.

Proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación Ruta N° 160 'Playa Naranjo Paquera”

Riesgos	
1	Recursos presupuestarios insuficientes.
2	Oposición de los habitantes a la ejecución de la obra.
3	El Proyecto obstruye la vía cuando se encuentra en construcción.
4	Peligro de inundación por exceso de lluvias.
5	Mala calidad de los materiales utilizados en la construcción.
6	Insuficientes dispositivos de seguridad y de prevención para desastres naturales.

Fuente: Elaboración propia.

Riesgo 1 Recursos presupuestarios insuficientes y 5 Mala calidad de los materiales utilizados en la construcción

Como parte de la revisión documental el proyecto ha contado con los fondos establecidos según “CONTRATO DE PRESTAMO N° 3071/OC-CR PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE (PIT) DOCUMENTOS DE LICITACIÓN PIT-5-LPI-O-2016 “CONTRATACIÓN DEL MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA RUTA NACIONAL N°160, SECCIÓN PLAYA NARANJO - PAQUERA”, se establece el reajuste de precio siendo “el mecanismo por medio del cual, la Administración garantiza al contratante el principio de equilibrio económico en los contratos de obra pública de construcción y mantenimiento de obras, para asegurar que las partes no se vea perjudicada financieramente” (MOPT & INECO ACCIONA, 2017, p.195).

Tabla 19 Órdenes de modificación

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
1	13 de marzo 2019	Realizar a partir de la fecha de validez de esta Orden de Modificación, todos los trabajos necesarios para la ejecución del proyecto de acuerdo con los diseños presentados en la		x

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
		Ingeniería de valor propuesta por la firma Contratista en fecha 8 de febrero de 2019, mediante oficio RN160/0149/015 2/DT.		
2	22 de marzo 2019	Esta variación del diseño se hará con base en el artículo 104.14 Cambios en los planos o en el carácter de la obra de las Especificaciones Generales de Construcción CR-2010 y el Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes MC-83.		x

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
3	5 de abril 2019	Especificaciones de concreto (agregado) fino.		x
4	29 de abril 2019	Realizar las correcciones de nomenclatura y literales, en los documentos de uso diario contractuales, como son los cuadros de estimación de obra y en los que se requiera hacer las modificaciones en los renglones de pago según el listado incluido en esta Orden de Modificación N°4, corrigiéndose las inconsistencias que erróneamente		x

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
		fueron descritos en el contrato. Las modificaciones se realizan conforme al Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes CR-2010.		
5	4 de junio 2019	Modificación de reglones: tuberías y remoción de tuberías.		x
6	10 de marzo 2020	Modificar los espesores de las capas de la estructura del pavimento, para las siguientes secciones del		x

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
		proyecto a los valores.		
7	13 de abril 2020	"Cambiar el Sistema de Cimentación con Placas Individuales del puente sobre el Río Grande por Cimentación con el uso de Pilotes." Ajustes en reglones de pago.		x
8	13 de abril 2020	"Cambiar el Sistema de Cimentación con Placas Individuales del puente sobre el Río Guarial por Cimentación con el uso de Pilotes." Ajustes en reglones de pago.		x

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
9	21 de mayo 2020	Modificaciones en los reglones para la Evaluación parcial de ingeniería de valor.		x
10	21 de mayo 2020	Modificaciones en los reglones.		x
11	7 de agosto 2020	Estabilización de los agregados.		x
12	4 de agosto 2020	Ajuste de precios.		x
13	4 de noviembre 2020	Reajuste de cantidades.		x
14	22 de diciembre 2020	"Balance y Evaluación Número 2 de la Ingeniería de Valor con su Actualización".		x

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
15	22 de diciembre 2020	Es necesario realizar una redistribución de las cantidades establecidas a la fecha y tramitar la Orden de modificación N°15 (OM N°15), debido a que se requiere dar contenido a los renglones de pago detallados en el siguiente cuadro, los cuales superan las cantidades provisionadas en la Orden de Modificación N°13 (OM N°13).		El Balance que se soporta en la presente Orden de Modificación N.º 15, está dentro del monto autorizado del contrato, debido a que los aumentos se contrarrestan con las disminuciones realizadas.

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
16	30 de enero 2021	Variación contractual tanto de plazo a 83 días para entregar 30 de abril 2021. Además, se incrementa el monto contractual.		4.127.36,83 dólares estadounidenses
17	19 de abril 2021	Ajuste de cantidades La Orden de modificación N°17 (OM N°17), transmite la aprobación de la variación de las mediciones definidas en la Variación N° 2 al contrato y la OM N°16, generadas por condiciones particulares de cada sitio y por		x

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
		<p>requerimiento de los propietarios de los terrenos en los que se deben efectuar las obras, esto se sustenta en la orden emitida en el "Oficio 0709-2021 Respuesta al oficio MSD-LGC-2021-226 con relación a las actualizaciones de mediciones de la variación No. 2 del Contrato" (Anexo 1), también, la OM N°17 redistribuye las cantidades establecidas a la fecha. A continuación, se muestran los renglones de pago que</p>		

N° Orden	Fecha	Contenido	Modificación monto	Modificación sin monto
		superan las cantidades provisionadas en la Orden de Modificación N°16 (OM N°16).		

Fuente: Elaboración propia con información de la Unidad Ejecutora.

4. CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

¿En qué medida el período de ejecución de la obra concuerda con lo establecido en el contrato del proyecto?

1. Se concluye que el periodo de ejecución real del proyecto fue de 32 meses, mientras que el periodo de construcción planeado en la etapa de preinversión era de 12 meses, lo que implica una ampliación de 20 meses en el proceso de construcción, es decir el plazo se incrementó en un 167% con respecto al plazo inicial.

¿En qué medida la Obra ejecutada se desarrolló cumpliendo con los diseños establecidos en el cartel?

2. Se concluye que los diseños finales, con los que se construyó el proyecto, no alcanzan el nivel de profundidad necesario para brindar al proyecto las condiciones óptimas de transitabilidad, seguridad vial y peatonal, gestión de riesgos a desastres por condiciones geológicas e hidrometeorológicas, integración con el entorno. Lo anterior se evidencia en falta de aceras, ciclovías, elementos urbanos con irregularidades en accesibilidad para personas con

discapacidad, según establece la Ley 7600, falta de señalización en zonas escolares, problemas de taludes inestables, manejo inadecuado de aguas pluviales, ubicación inadecuada de alcantarillas mayores, problemas en acceso a viviendas y predios, intersecciones con condiciones geométricas y visuales no adecuadas.

3. Se concluye que, en la etapa de construcción del proyecto, faltó rigurosidad por parte de la inspección, así como eficiencia y eficacia en los procesos constructivos, no satisfaciendo de forma integral el objeto del proyecto, con un costo superior a lo planificado que además debido a las deficiencias observadas, implica presupuestos para el mantenimiento, superiores a los determinados en la etapa de perfil, situación que se pudo evidenciar en obstrucción de drenajes, ubicación de alcantarillas mayores y menores de forma no debida, mal manejo de taludes, deficiencias en el manejo de aguas pluviales, problemas varios observados en la mezcla asfáltica, señalización defectuosa y mal ubicada, deficiencias notorias en elementos de puentes como baranda, juntas de expansión, acabados de concretos, obras de encauzamiento inexistentes, pasos de fauna superiores con mallas sueltas, pasos de fauna inferiores sin acceso y salida adecuados para las diferentes especies, manejo inadecuado de material de relleno en escombreras, entre otros.

¿En qué medida los atrasos en la ejecución de la obra, obedecen a debilidades en la etapa de preinversión?

4. Los contratos del proyecto, tanto de la empresa supervisora, como de la empresa constructora cuentan con una partida denominada órdenes de servicio y órdenes de modificación, presentando presupuestos que pueden ser utilizados en caso de tener imprevistos en el desarrollo del proyecto, el saldo inicial de la empresa supervisora es de US\$100.000,00 y el de la empresa constructora de US\$800.000,00. En relación con el contrato de la empresa supervisora sufrió un aumento del 404%, pasando de los \$100.000,00 a \$504.000,00 consumiendo un total del 99.79%, la empresa constructora consumió los US\$800.000, es decir el 100% del saldo destinado.
5. Los principales imprevistos que conllevó consumir el saldo de la empresa supervisora es por: diseños de la reposición de los servicios de las ASADAS, no incluidos en los diseños originales, prestación de "Servicios de segregación y reunificación de finca madre,

anteproyecto, diseño, tramitación de permisos constructivos y supervisión del proceso constructivo del caso PRI de la propiedad P346", perforación en el bastión N°1 del puente sobre el río Grande, con metodología SPT, estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación a lo largo de la RN160.

Los imprevistos que representaron un costo de las órdenes de servicio para la empresa constructora es por deterioro reciente y las condiciones poco aptas para el tránsito de los vehículos, suscribir un convenio con COOPEGUANACASTE R.L., para la reubicación de las líneas eléctricas afectadas por las obras, los daños de las Ondas Tropicales N°39 y N°40, construir una terraza en la propiedad P326, debido a un compromiso del PIT, realizar estudios geotécnicos de los taludes inestables en varios estacionamientos, realizar el estudio y diseño de los nuevos bastiones del Puente de Río Grande, se pagan actividades realizadas por el Contratista debido a los daños producidos por la Onda Tropical N° 14, además a trabajos realizados en el Colegio de Grande, se pagan actividades correspondientes con el diseño de un muro de contención en Gigante. Pago de los trabajos correspondientes con las actividades realizadas por el contratista para la construcción de los acuerdos de Bajos Negros, Gigante, Grande, Guarial y Paquera.

En relación con el tiempo concedido de forma adicional en los contratos de la empresa supervisora y la empresa constructora se da por los siguientes aspectos: condiciones climatológicas, traslado líneas eléctricas y telecomunicaciones, atraso en la entrega de expropiaciones, labores relacionadas con Coopeguanacaste, atrasos en movimiento de tierras, atrasos con reubicación tuberías de ASADAS, condiciones físicas imprevisibles, suspensión de contrato de la empresa supervisora.

En resumen, de los tiempos y costos corresponden

Tabla 20 Resumen de tiempo y costos

Concepto	Valor nominal	Valor porcentual
Costos Empresa constructora, utilización de partida ordenes de servicio	\$800.000,00	100%
Costos Empresa supervisora, utilización de partida ordenes de servicio	\$504 000,00	100%
Tiempo adicional de la empresa constructora	512 días	140,27%
Tiempo adicional de la empresa supervisora	969 días	228%
Aumento del contrato de supervisión	\$ 4 127 367,83	15%
Aumento del contrato de la empresa constructora	\$2 116 593,44	130%

Fuente: elaboración propia

¿En qué medida los sobrecostos y retraso en la finalización de la obra repercuten en aumentos en los costos sociales del proyecto?

- Los atrasos en los tiempos de 512 días adicionales de la empresa supervisora representan por ejemplo un total de costos económicos sociales de ₡3 411 412 000,00. Si bien es cierto estos costos no son monetarios equivalen principalmente a los costos de operación vehicular de los usuarios, así como el tiempo que tardan en transitar por la vía.

El aumento en los contratos tanto de supervisión como de la empresa supervisora, muestran incrementos elevados, dichos montos sí representan el dinero que podría ser utilizado en la ejecución de otros proyectos, consiguiendo beneficios a otro grupo de la población.

Sobrecostos:

El monto original del proyecto era de USD27.519.486, al finalizar la obra este fue de USD 31.646.853 es decir aumentó en un 15% en función de lo planificado originalmente.

¿En qué medida las actividades que se realizaron y se encuentran en la fase final de la obra cumplieron con lo establecido para haber protegido los elementos que conforman el medio ambiente, tales como el control del polvo, seguridad vial?

- El polvo ha desaparecido de la carretera, pero no hay mantenimiento rutinario en cuanto a la limpieza de cunetas, de cabezales, limpieza interna de alcantarillas, falta de vegetación de los

taludes. Por lo que se presenta erosión y sedimento en las cunetas. En el caso de la Seguridad Vial hay falta de mantenimiento rutinario de limpieza de señales de tránsito verticales y horizontales, instaladas a alturas inadecuadas, falta de reposición de captaluces desprendidos, falta de aceras de acceso a puentes y a la escuela Bajos Negros, rampas de acceso para usuarios en silla de ruedas y para el peatón son inadecuadas, zona escolar sin demarcación horizontal, vertical y rampa de acceso a la escuela Bajos Negros sin concluir, falta de mantenimiento de pintura de barandas en puentes y en demarcación horizontal e hidrantes instalados inadecuadamente.

¿En qué medida las actividades que se llevaron a cabo para proteger la fauna y compensar a la comunidad y por ende al ambiente al momento de concluir la obra se ejecutaron de acuerdo con lo planificado?

8. Los pasos de fauna fueron instalados tanto a nivel inferior como superior, sin embargo, hay fauna cruzando la carretera sin utilizarlos. Además, en el caso de los pasos inferiores se observaron sin malla perimetral, sin camino biológico, con presencia de sedimentación, con entradas y salidas inapropiadas para la fauna. En el caso de los pasos superiores se observa falta de mantenimiento. El material de las pasarelas está roto, los amarres están sueltos y hay huecos en la misma. Lo que representa inseguridad para la fauna que los transita. Los rótulos que señalizan cruce de fauna están instalados con medidas que no cumplen con lo establecido. Lo cual las hace no visible para los conductores desde la carretera.
9. En cuanto al Plan de Compensación, a pesar de haber sido elaborado desde el año 2018 y la carretera haber sido entregada en el año 2021 y encontrarse en operación. Dicho Plan no ha comenzado. Lo cual representa una afectación al turismo local y extranjero en relación con las instalaciones del Parque Reserva Natural Cabo Blanco con el que se pretendía mejorar el acceso y la edificación.

¿En qué medida los procesos de comunicación integran el interés de los diferentes grupos?

10. El proyecto estableció los canales de comunicación, pero no logra el traslado de la información o la solución de las necesidades de forma adecuada.

11. Ante la respuesta tardía o no respuesta del MOPT se crean sentimientos de incertidumbre, engaño y malos entendidos en las comunidades.

¿En qué medida los resultados y estrategias del Plan de Reasentamiento (PRI) responden a las necesidades de las familias y su contexto?

12. Aunque durante el trabajo de campo se observó a las familias sujetos de PRI instaladas en sus viviendas y en procesos de adaptación. Las experiencias en la construcción de las nuevas viviendas han requerido mucho tiempo, incertidumbre y construcción en malas condiciones y aún tenían pendientes importantes.
13. Se ejecutaron los cuatro programas definidos en el PRI con atrasos y pendientes, como las expropiaciones.

¿En qué medida se implementa una estrategia para el desarrollo de capacidades de las partes interesadas para dar sostenibilidad a los resultados alcanzados? (recursos para mantenimiento y conservación de la vía, seguimiento a los instrumentos para salvaguardar la fauna, seguridad vial)?

14. Los elementos de seguridad vial incompletos y en mal estado coloca a los usuarios en situaciones de peligro. En aceras, rampas hay incumplimiento de la ley 7600 lo que limita la accesibilidad de diferentes poblaciones. Pasos peatonales y aceras incompletos.
15. Es recurrente la remisión de temas por parte de los diferentes actores que no tuvieron solución, aunque ya se hizo la entrega del proyecto, como por ejemplo de los accesos a las propiedades.
16. Los principales efectos identificados por la población son la disminución en tiempos de traslado, ausencia de polvo, ahorro de costos, movilización para el disfrute de servicios.
17. A criterio de algunos de los consultados se proyecta mayor efecto en Montezuma, Sta. Rosa, Jicaral, Nosara, Nicoya y Sámara.
18. Por parte de los habitantes consultados, se observa mayor afluencia de turistas y construcciones de infraestructura.
19. El aumento de la velocidad y la falta de señalamiento vial aumenta el peligro de la vía.

20. Se reitera la preocupación por parte de la población en el aumento de las inundaciones que ya de por sí era característico de la zona y que fue provocada en algunas zonas por el proyecto.
21. Según valoraciones de los representantes de los sectores para garantizar el desarrollo multimodal y con ello la rentabilidad de la vía, se requiere una mejora del horario del servicio del ferry.

¿En qué medida se han empleado de manera eficiente los recursos requeridos para la aplicación de las medidas contempladas en el plan de riesgos (ambiental, social, administrativo)?

22. Tanto la Unidad Ejecutora (UE) como la Supervisora no presentaron informes de seguimiento y valoración de riesgos administrativos y ambientales.
23. La UE ni la Supervisión no identificaron un plan de acción para la atención de riesgos.
24. En cuanto a los riesgos administrativos y ambientales, a nivel de preinversión del proyecto, no se señaló la normativa a considerar, no se planteó un plan de gestión de riesgos. Únicamente se realizó un análisis de las medidas para la atención de riesgos en términos generales.
25. A nivel de estudios de preinversión se carece de identificación de riesgos vitales y que han incidido en el desarrollo del proyecto como, por ejemplo: expropiaciones, gestión de riesgo, sistema de información y beneficios sociales.
26. Al respecto, es claro que la eficiencia no es la mejor en cuanto a la gestión de riesgos que se llevó a cabo desde la etapa de preinversión del proyecto y a lo largo de la ejecución. Esto se evidencia en las deficiencias detectadas en la presente evaluación.

¿En qué medida se han empleado de manera eficiente los recursos requeridos para la aplicación de las medidas contempladas en el plan de riesgos (ambiental, social, administrativo)?

Tabla 21 Propuesta de riesgos que deberían de considerarse.

Componente	Actividades	Riesgos	Causa	Evento	Impacto
Preinversión	Expropiaciones.	No se establezcan de manera puntual los predios a expropiar, costos y plazos asociados.	Si no se realiza un estudio puntual de los predios a expropiar, así como los costos y plazos asociados.	Podría generar retrasos en la ejecución de la obra e incorrecta estimación de ubicación, costos y ejecución de cronogramas establecidos.	Aumento en los plazos de ejecución y costos de inversión debido a que las expropiaciones quedan sujetas a normativa legal vigente.
Preinversión	Gestión integral de riesgos del proyecto.	No contemplar los resultados de la gestión de riesgos en la etapa de Planificación.	Si no se consideran los elementos con la Gestión Integral de los riesgos del proyecto.	Podría generar sobrecostos y aumento en tiempos de ejecución del proyecto.	Lo que pondría en riesgo el inicio de ejecución del proyecto en el tiempo estimado.
Preinversión, Ejecución	Beneficios Sociales.	No recalcular los indicadores de rentabilidad económico-social conforme se avanza en el proyecto.	Si no se cuenta con los resultados de los indicadores de rentabilidad actualizados.	Podría generar que los resultados de los indicadores de rentabilidad obtenidos no sean congruentes con la realidad del	El proyecto ejecutado no es el que la sociedad requiere y no cumple con los criterios de pertinencia, eficacia,

Componente	Actividades	Riesgos	Causa	Evento	Impacto
				producto que se espera ofrecer a la sociedad.	eficiencia, sostenibilidad e impacto.

Fuente: Elaboración propia.

5. CAPÍTULO V RECOMENDACIONES

1. A la Unidad Asesora de los Programas de Infraestructura de Transporte (PIT). Realizar la coordinación correspondiente con el CONAVI (Ley 7798), a fin de Identificar dentro del presupuesto de esa institución la partida que dará mantenimiento a la vía, así como el monto anual y las actividades que se llevarán a cabo. Lo anterior con la finalidad de tomar las acciones necesarias para ejecutar las tareas asociadas.

2. A la Unidad Asesora de los Programas de Infraestructura de Transporte(PIT). Realizar la coordinación que se requiere a fin de que, en conjunto con el CONAVI, se establezca y de seguimiento al programa de mantenimiento que se le dará al tramo, de manera que se garantice que la carretera se mantenga en condiciones óptimas para la transitabilidad segura de los usuarios.

3. Es necesario que la UAPIT realice la coordinación con el CONAVI, para que se lleven a cabo las gestiones pertinentes y se ejecuten las siguientes actividades:

- Trabajos de mantenimiento rutinario para la limpieza de cunetas para así evitar las aguas estancadas y sedimentos en las mismas.
- Revegetar los taludes que están teniendo problemas de erosión con la lluvia y se deposita material de sedimento en las cunetas.

- Dar mantenimiento rutinario mediante la limpieza de las señales de tránsito verticales y horizontales.
- Ejecutar acciones correctivas a lo largo del proyecto como:
 - Instalar las señales de tránsito verticales la altura correcta
 - Reponer los capatuces que se han desprendido de la vía
 - Terminar la rampa de acceso a la Escuela Bajos Negros con la colocación de la malla
 - Demarcar la zona escolar tanto vertical como horizontalmente.
 - Realizar el mantenimiento rutinario de pintura de barandas de los puentes y de la demarcación horizontal.
 - Corregir el acceso de las rampas para los usuarios de las paradas de buses en silla de ruedas y peatón.
 - Limpieza de la maleza alrededor de los hidrantes, ya que algunos quedan ocultos y de difícil acceso para los bomberos.
 - Construcción de aceras de aproximación a los puentes y alrededores de la Escuela de Bajos Negros.

Los costos financieros y económico-sociales de no intervenir la vía con las actividades que se están recomendando serán muy elevados, mismos que aumentarán en cuanto más tiempo pase sin que se lleven a cabo.

4. En cuanto a los pasos de fauna se recomienda a la Unidad Asesora PIT, realizar la coordinación que corresponda con el CONAVI, para que se les brinde el mantenimiento rutinario, para mejorar el acceso de aquellos que se encuentran sin malla perimetral, con sedimento, sin camino biológico, renovar la malla electrosoldada de la pasarela e instalar las señales de tránsito de cruce de fauna a la altura correcta de acuerdo con lo establecido en la ley. Lo cual debe hacerse a la mayor brevedad.

Con base en las oportunidades de mejora encontradas, la Unidad Asesora PIT en coordinación con el CONAVI realicen un análisis de los riesgos planteados mediante reuniones técnicas con los diferentes actores, revisión y replanteamiento de las medidas para la mitigación de los riesgos que puedan darse en la etapa de operación del proyecto.

6. CAPÍTULO VI

LECCIONES APRENDIDAS

El análisis realizado en el presente estudio y que genera la evaluación final del proyecto Rehabilitación del tramo Paquera- Playa Naranjo RN.160, permite identificar lecciones aprendidas, que pueden definirse como conocimientos adquiridos que pueden servir como herramientas para la gestión y ejecución de futuras intervenciones.

Estas son congruentes con las buenas prácticas y la buena gestión de los proyectos de inversión pública.

Las investigación y evidencia recabada en el estudio que nos ocupa, permite contar con relaciones causa-efecto que bien pueden ser aplicables en el desarrollo de nuevos proyectos para incrementar la eficiencia de estos.

Aspectos que impactan de manera positiva la ejecución y puesta en operación del proyecto

- Disminución en costos de operación vehicular
- Disminución en los costos por tiempo de viaje
- Eliminación del polvo
- Mayor conectividad para el acceso de servicios de salud, educación, públicos, oportunidades laborales, entre otros.
- Atracción de la inversión en la zona. A criterio de algunos de los consultados se proyecta mayor efecto en Montezuma, Sta. Rosa, Jicaral, Nosara, Nicoya y Sámara.
- Por parte de los habitantes consultados, se observa mayor afluencia de turistas y construcciones de infraestructura.

LECCIONES APRENDIDAS ASOCIADAS A LOS DISTINTOS MOMENTOS DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO REHABILITACIÓN DE TRAMO PAQUERA-PLAYA NARANJO RN.160

1. La extensión en los tiempos estimados de ejecución de las obras, con respecto a los que se determinan en la etapa de preinversión, provocan altos costos económico-sociales para la ciudadanía, por costos de operación vehicular, tiempo de viaje, seguridad vial, problemas de salud, comercio, productividad, entre otros.

Por ejemplo, en el proyecto que nos ocupa, mientras el periodo estimado en la etapa de preinversión fue de 12 meses, el período de ejecución real del proyecto fue de 32 meses, (2.6 años) lo que implicó una ampliación de 20 meses (1.6 años) en el proceso de construcción, es decir el plazo se incrementó en un 167% con respecto al plazo inicial.

En relación con lo anterior, es evidente la importancia que reviste que desde la etapa de preinversión, se realicen análisis detallados de factores que inciden en la construcción de los proyectos y se tomen las acciones que corresponden, donde se consideren por ejemplo los tiempos de expropiaciones, reubicación de servicios públicos, condiciones climáticas, características particulares de la zona, rigurosidad en la pertinencia de los diseños, análisis de razonabilidad de programas de obra, entre otros elementos previsible, que inciden en la duración de la ejecución de las obras.

Esto evitaría que se generen grandes desviaciones en los plazos de entrega y puesta en operación de las intervenciones y que se incrementen en gran medida los costos financieros y económico-sociales con respecto a los valorados en la etapa de planificación.

2. Los diseños finales con los que se desarrollan los proyectos deben ser integrales ya que, si no se logra ese objetivo, la intervención no logra solventar las necesidades de los usuarios y comunidad.

En el presente estudio se logró conocer que los diseños finales, con los que se construyó el proyecto, no alcanzan el nivel de profundidad necesario para brindar al proyecto las condiciones óptimas de transitabilidad, seguridad vial y peatonal, gestión de riesgos a desastres por condiciones geológicas e hidro-meteorológicas, integración con el entorno. Lo anterior se evidencia en falta de aceras, ciclovías, elementos urbanos con irregularidades en accesibilidad para personas con discapacidad, según establece la Ley 7600, falta de señalización en zonas escolares, problemas de taludes inestables,

manejo inadecuado de aguas pluviales, ubicación inadecuada de alcantarillas mayores, problemas en acceso a viviendas y predios, intersecciones con condiciones geométricas y visuales no adecuadas

3. Los procesos de inspección, fiscalización y supervisión de las obras que conforman los proyectos, deben contar con altos estándares de exigencias ya que, si las intervenciones no cumplen con la calidad que se requiere, significará altos costos por mantenimiento y reinversión que la Administración deberá desembolsar antes de los tiempos estimados para tales actividades. Así también conlleva deficiencias en los elementos de seguridad vial que pueden poner en peligro a los usuarios de la vía.

La falta de rigurosidad en los procesos de inspección, fiscalización y supervisión del proyecto pudo haber generado que algunos componentes no hayan cumplido con la calidad esperada de los procesos constructivos. Se tiene por ejemplo obstrucción de drenajes, ubicación de alcantarillas mayores y menores de forma no debida, mal manejo de taludes, deficiencias en el manejo de aguas pluviales, problemas varios observados en la mezcla asfáltica, señalización defectuosa y mal ubicada, deficiencias notorias en elementos de puentes como baranda, juntas de expansión, acabados de concretos, obras de encauzamiento inexistentes, pasos de fauna superiores con mallas sueltas, pasos de fauna.

4. La estimación de los presupuestos de los proyectos en la etapa de preinversión no deberían ser tan flexibles que permitan que durante la ejecución de las obras los costos se incrementen por encima de la razonabilidad.

Por ejemplo, los contratos del presente proyecto, tanto el de la empresa supervisora, como el de la empresa constructora contaron con partidas denominadas órdenes de servicio y órdenes de modificación. Estos presupuestos podían ser utilizados en caso de tener imprevistos en el desarrollo del proyecto. El saldo inicial de la empresa supervisora era de US\$100.000,00 y el de la empresa constructora de US\$800.000,00.

En relación con lo anterior, se tiene que el contrato de la empresa supervisora sufrió un aumento del 404%, pasando de los \$100.000,00 a \$504.000,00 y de este monto se consumió un total del 99.79%. Por su parte la empresa constructora consumió los US\$800.000, es decir el 100% del saldo destinado.

Imprevistos alegados de la empresa supervisora: diseños de la reposición de los servicios de las ASADAS, no incluidos en los diseños originales, diseño y tramitación de permisos constructivos,

supervisión del proceso constructivo perforación en el bastión N°1 del puente sobre el río Grande, con metodología SPT, estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación a lo largo de la RN160.

Imprevistos alegados por la empresa constructora: deterioro reciente y las condiciones poco aptas para el tránsito de los vehículos, suscribir un convenio con COOPEGUANACASTE R.L., para la reubicación de las líneas eléctricas afectadas por las obras, los daños de las Ondas Tropicales N°39 y N°40, construir una terraza en la propiedad P326, debido a un compromiso del PIT, realizar estudios geotécnicos de los taludes inestables en varios estacionamientos, realizar el estudio y diseño de los nuevos bastiones del Puente de Río Grande, se pagan actividades realizadas por el Contratista debido a los daños producidos por la Onda Tropical N° 14, además a trabajos realizados en el Colegio de Grande, se pagan actividades correspondientes con el diseño de un muro de contención en Gigante.

En relación con el tiempo concedido de forma adicional en los contratos de la empresa supervisora y la empresa constructora se dio por condiciones climatológicas, traslado líneas eléctricas y telecomunicaciones, atraso en la entrega de expropiaciones, labores relacionadas con Coopeguanacaste, atrasos en movimiento de tierras, atrasos con reubicación tuberías de ASADAS, condiciones físicas imprevisibles, suspensión de contrato de la empresa supervisora.

Lo anterior hace que las empresas no realicen esfuerzos reales para una mejor planificación de la ejecución de las obras, ni tampoco se ajusten lo máximo posible a los presupuestos establecidos en la preinversión. Esto hace que se carguen costos adicionales a la ciudadanía.

5. Los atrasos en la puesta en operación de los proyectos generan altos costos económico-sociales.

En el proyecto en estudio los atrasos significaron aproximadamente 512 días adicionales (1.4 años) a los planificados originalmente. Estos costos se reflejan más que todo en costos de operación vehicular y costos de tiempo de viaje a los usuarios de la vía, debido los tiempos extensos que requirieron para desplazarse hacia los lugares de destino, en momentos cuando ya la vía debía haber sido finalizada y puesta en operación.

6. Los sobrecostos en los proyectos generan desembolsos adicionales del Estado. Recursos que podrían ser utilizados en otros proyectos también necesarios para el bienestar de los ciudadanos.

En el proyecto en análisis, por ejemplo, el monto original era de USD27.519.486, al finalizar la obra este fue de USD 31.646.853 es decir aumentó en un 15% en función de lo planificado originalmente.

7. Es fundamental estimar los recursos para mantenimiento (rutinario y periódico) desde la etapa de preinversión y destinarlos a las actividades previamente planificadas, en la etapa de operación.

El no cumplir con este proceso provoca que se acorte el período de vida útil del proyecto, por el pronto deterioro en la calidad de las obras entregadas y se generen altos costos futuros para el Estado por concepto de reinversión.

En el proyecto en estudio se encontró que a la fecha de la visita no había mantenimiento rutinario en cuanto a la limpieza de cunetas, de cabezales, limpieza interna de alcantarillas, falta de vegetación de los taludes. Por lo que existía presencia de erosión y sedimento en las cunetas. En el caso de la Seguridad Vial se encontró falta de mantenimiento rutinario de limpieza de señales de tránsito verticales y horizontales, e instaladas a alturas inadecuadas, falta de reposición de captaluces desprendidos, falta de aceras de acceso a puentes y a la escuela Bajos Negros, rampas de acceso para usuarios en silla de ruedas y para el peatón son inadecuadas, zona escolar sin demarcación horizontal, vertical y rampa de acceso a la escuela Bajos Negros sin concluir, falta de mantenimiento de pintura de barandas en puentes y en demarcación horizontal e hidrantes instalados inadecuadamente.

8. Los proyectos deben cumplir con las Normativas establecidas para la compensación y protección de flora y fauna. Estos elementos deben ser considerados desde la etapa de preinversión para que la implementación del mismo no se quede rezagada con respecto a la ejecución de la obra, así como dar seguimiento y evaluar su eficacia en la etapa de operación.

En el proyecto, los pasos de fauna fueron instalados tanto a nivel inferior como superior, sin embargo, hay fauna cruzando la carretera sin utilizarlos. Además, en el caso de los pasos inferiores se observaron sin malla perimetral, sin camino biológico, con presencia de sedimentación, con entradas y salidas inapropiadas para la fauna. En el caso de los pasos superiores se observó falta de mantenimiento. El material de las pasarelas roto, los amarres sueltos y huecos en la misma. Lo que representa inseguridad para la fauna que los transita. Los rótulos que señalizan cruce de fauna están

instalados con medidas que no cumplen con lo establecido. Lo cual las hace no visible para los conductores desde la carretera.

En cuanto al Plan de Compensación, a pesar de haber sido elaborado desde el año 2018 y la carretera haber sido entregada en el año 2021 y encontrarse en operación. Dicho Plan no ha comenzado. Lo cual representa una afectación al turismo local y extranjero.

9. Es fundamental que los procesos de comunicación integren el interés de diferentes grupos.

Al respecto se encontró que si bien es cierto en el proyecto se establecieron canales de comunicación, el traslado de la información no fue efectiva, en el caso propiamente del MOPT, la no asertividad en la comunicación con la comunidad hizo que se crearan sentimientos de incertidumbre y malos entendidos en temas como por ejemplo accesos a las viviendas, manejo de aguas, expropiaciones entre otros.

10. Factores como la gestión del Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI), son fundamentales que sean administrados de manera oportuna desde la etapa de la preinversión de un proyecto. Este debe responder a las necesidades de las familias y sus contextos. Un buen manejo de este permite que las familias afectadas cuenten con los recursos, que les permitan mantener el bienestar del cual gozan y disminuir la incertidumbre por el desarrollo de una intervención.

Durante el trabajo de campo se observó a las familias sujetas del PRI instaladas en sus viviendas y en procesos de adaptación.

Pese a lo anterior, según la investigación llevada a cabo, se tiene que la construcción de las nuevas viviendas conllevó mucho tiempo y no fue la adecuada, accesos que limitaban la movilidad incertidumbre y aún tenían pendientes importantes. Todo lo anterior aun cuando ya el proyecto fue entregado y la obra se encuentra en operación

11. En todos proyectos de infraestructura vial, es imprescindible al análisis profundo y valoración del impacto del componente de seguridad vial que se genera una vez que el proyecto entra en operación. Por esta razón es fundamental que el tema sea incluido desde la etapa de preinversión y que garantice que los mecanismos, sean implementados en la etapa de ejecución y que estos operen de manera óptima cuando la intervención entra en funcionamiento.

En el proyecto se encontró que el aumento de la velocidad generado por la mejora en la vía, si bien es cierto disminuye los tiempos de traslado, también incrementa el peligro tanto para conductores como peatones, sobre todo por las debilidades encontradas en cuanto a elementos de seguridad vial como señales verticales que no cumplen con la altura que establece la normativa, falta de aceras, ciclovías, elementos urbanos con irregularidades en accesibilidad para personas con discapacidad, según establece la Ley 7600, falta de señalización en zonas escolares, ubicación inadecuada de alcantarillas mayores, problemas en acceso a viviendas y predios, intersecciones con condiciones geométricas y visuales no adecuadas.

12. La elaboración, implementación, seguimiento y evaluación del plan de riesgos (ambiental, social y administrativo) asociado a las intervenciones, debe contar con los recursos necesarios para su correcta aplicación en cada una de las etapas del ciclo de vida del proyecto. Con la finalidad de utilizar el instrumento para mejorar la gestión y ejecución de las obras.

En el presente caso, se tiene que a nivel de estudios de preinversión no se planteó un plan de gestión de riesgos de manera integral. Únicamente se realizó un análisis de las medidas para la atención de riesgos en términos generales.

Se tiene así, que no se identificaron ni se propuso desde las etapas tempranas, un plan de acción para riesgos vitales y que han incidido en el desarrollo del proyecto como, por ejemplo: expropiaciones, traslados de servicios, sistema de información y beneficios sociales entre otros.

La Unidad Ejecutora (UE) ni la Supervisora, presentaron informes de seguimiento y valoración de riesgos administrativos y ambientales a lo largo de la ejecución de la obra.

Esto provocó que no se previsualizaran aspectos, que luego afectaron el desarrollo óptimo del proyecto, ni se implementaran acciones para evitar la materialización de los riesgos, que hubiesen sido identificados en las etapas previas a la ejecución. Tampoco se contó con la herramienta que permitiera ejecutar acciones correctivas, para eliminar distorsiones a lo largo de la ejecución de la obra, que provocaron que ésta en algunos componentes no cumpliera con la calidad requerida por la ciudadanía.

Esto podría mejorarse mediante la emisión de directrices por parte de las autoridades superiores -que refuercen la planificación de los proyectos, así como en la revisión de la forma en que se realicen los

términos de referencia de los contratos, igualmente deben realizarse cronogramas que estén precedidos por el mayor detalle posible de las actividades a contemplar, asociando los costos y tiempos respectivos, prestando especial cuidado a actividades como expropiaciones, condiciones climatológicas y reubicación de servicios públicos. Dichos cronogramas y detalle de los costos deben ir directamente asociados con una Gestión integral de los riesgos del proyecto.

Otros aspectos a considerar

- Preocupación por parte de la población en el aumento de las inundaciones que ya de por sí era característico de la zona y que fue provocada en algunas zonas con el desarrollo del proyecto.
- El atraso en la construcción de la vía influyó para que se diera desorganización en la ejecución de proyectos que los sectores estaban proyectando, como la construcción de un centro de recreo para personas con discapacidad o la motivación hacia el uso del ferry por Playa Naranjo.
- Según valoraciones de los representantes de los sectores para garantizar el desarrollo multimodal y con ello la rentabilidad de la vía, se requiere una mejora del horario del servicio del ferry.

7. REFERENCIAS

MOPT Programa de Infraestructura del Transporte Unidad Ejecutora del Programa 2018 Plan de Reasentamiento Involuntario Ruta 160 Playa Naranjo-Paquera

Ordenes de servicio y de modificación del Proyecto

UEP Informe de las OGAS de enero 2020 a septiembre 2021

MOPT ProGAS Informe de Seguimiento

Secretaría de Integración Económica Centroamericana, Manual Centroamericano de dispositivos uniformes para el control del tránsito, Guatemala, 2020.

LANAMME, INFORMES DE AUDITORÍA

Comunicados 21 de mayo de 2021, Entrega de intervención vial de 21.8 km entre Playa Naranjo y Paquera <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2021/05/entregada-intervencion-vial-de-21-8-km-entre-playa-naranjo-y-paquera/>

LGC Ingeniería de Pavimentos, OFICIO N°030-2020, 24 de enero 2020