Construcción de un Área de Enturnamiento para camiones en Puerto Caldera

Perfil

Febrero 2019

INDICE

FICHA TECNICA iv
INTRODUCCIÓN 1
1.1.IDENTIFICACION DEL PROYECTO 2
1.1.1. NOMBRE 2
1.1.2. ANTECEDENTES 2
1.1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 4
1.1.4 OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACION BASE 7
1.1.5 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN 8
1.1.6 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 9
1.1.7. OBJETIVO DEL PROYECTO 10
1.1.7.1. OBJETIVO GENERAL: 10
1.1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 10
1.1.8. RESULTADOS ESPERADOS 11
1.1.9. VINCULACIÓN CON POLÍTICAS, PLANES Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO 12
1.1.10. DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA 13
1.1.11 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO 14
1.2.ANALISIS DEL MERCADO 14
1.2.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL MERCADO 14
1.2.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL BIEN O SERVICIO 16
1.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACION OBJETIVO 17
1.2.4. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA 18
1.2.5 ESTIMACÍON DE LA OFERTA 20
1.2.6 DEMANDA INSATISFECHA 20
1.2.7 ANÁLISIS DE PRECIOS Y TARIFAS 21
1.2.8. CANALES DE DISTRIBUCIÓN 21
1.2.9. ESTRATEGIAS DE INFORMACÓN Y DIVULGACIÓN 21
1.3 ANÁLISIS TÉCNICO 22
1.3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 22
1.3.2. COMPONENTES DEL PROYECTO 22
1.3.3. TAMAÑO 23
1.3.4. TECNOLOGIA Y PROCESOS 24
1.3.5. INGENIERÍA 25
1.3.6. CRITERIO DE LA COMUNIDAD SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA DEL PROYECTO 26
1.3.7. RESPONSABILIDAD SOCIAL. 27
1.4 ANALISIS DE RIESGO A DESASTRES 27
1.4.1. BASE DATOS PÉRDIDAS 28
1.4.2. ANALISIS DE AMENZAS NATURALES 28
1.4.2.1 Deslizamiento 28

1.4.2.2. Inundación 28
1.4.2.3. Alud Torrencial 29
1.4.2.4. Volcánica 30
1.4.2.5. Sísmica 30
1.4.2.6. Tsunami 31
1.4.3 CONCLUSIONES 32
1.4.4. ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO 32
1.4.5. COSTOS Y BENEFICIOS POR MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS A DESASTRES 33
1.5. ANALISIS AMBIENTAL 33
1.5.1 IDENTIFICACION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 34
1.5.2. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 37
1.5.3. COSTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 42
1.6. ANALISIS LEGAL Y ADMINISTRATIVO 43
1.6.1. ASPECTOS LEGALES 43
1.6.2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA 43
1.6.3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO 44
1.6.4. VALORACIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES DEL PROYECTO (SEVRI) 45
2.EVALUACIÓN FINANCIERA 46
2.1.1. COSTOS DEL PROYECTO 46
2.1.2 INGRESOS 47
2.1.3. ASPECTOS PRESUPUESTARIOS DEL PROYECTO 48
2.1.4. ANALISIS FINANCIERO: EL PROYECTO GENERA INGRESOS 48
2.2. EVALUCIÓN ECONOMICO-SOCIAL 49
2.2.1. PRECIOS SOCIALES 49
2.2.2. COSTOS ECONOMICOS SOCIALES 49
2.2.3. BENEFICIOS 50
2.2.3.1. Beneficios económicos sociales – Cuantificables. 50
2.2.3.2. Beneficios económicos sociales – No Cuantificables. 53
2.2.3.2.1. Mejoramiento del clima social / ambiente. 53
2.2.3.2.2. Ahorro de almacenaje en patios (gratis) 54
2.2.4. FLUJO ECONÓMICO SOCIAL. 55
2.2.5. Cálculo de indicadores económico-sociales. Los resultados de la evaluación económico-social se muestran a continuación: 56
Valor Actual Neto Económico / Tasa Interna de Retorno Económica: 56
Análisis de Sensibilidad (Relaciones de Costos): 56
RECOMENDACIONES: 57
BIBLIOGRAFÍA 58

FICHA TECNICA

Nombre del proyecto:

Construcción de un Área de Enturnamiento para Camiones en Puerto Caldera.

Descripción del proyecto:

El proyecto consiste en crear un total de 88 puestos en una nueva área de almacenamiento de camiones, que junto con el parqueadero existente resultará en un total de 128 puestos, suficiente para satisfacer la demanda de espacios para camiones al año 2025.
El proyecto iniciara con la contratación de una empresa que realice un anteproyecto, para posteriormente confección de diseños y presupuestos. Esto se realizará durante el año 2019 y la ejecución de obra se realizaría en el período 2020.

Entre los principales requerimientos de este proyecto se espera que el parqueadero tenga una oficina previa a la entrada para manejar todo el papeleo antes de que el camión vaya a las puertas del puerto. Además, el área contará con Wii-Fi, enchufes eléctricos, cercas, iluminación, seguridad CCTV, etc.

Los espacios se deberán colocar de tal manera que los camiones no tengan que girar o retroceder para dejar el lugar de estacionamiento a fin de permitir un proceso logístico rápido en el área de estacionamiento del camión.

Localización geográfica:

Región: Pacífico Central
Provincia: Puntarenas
Cantón: Esparza
Distrito: Caldera

Puerto Caldera

Institución ejecutora:

Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOP)

Unidad que elaboró el documento del proyecto:

La documentación fue confeccionada por la Unidad de Planificación siguiendo información suministrada por la Unidad de Fiscalización de Concesiones.

Beneficiarios del Proyecto:

Los principales beneficiarios de este proyecto son las cámaras del sector transporte e industrial en general y sus asociados.

Costos totales del proyecto:

Se presenta inicialmente un cuadro resumen de los costos estimados para la etapa de pre inversión.

Producto	Monte estimado (colones)
Anteproyecto	11.109.747,50
Planos Constructivos y Especificaciones técnicas	44.438.990,00
Presupuesto detallado	11.109.747,50
Total	66.658.485,00

Se ha preparado una estimación de costos para el parqueadero de camiones y transporte intermodal.

Posibles fuentes del financiamiento:

Presupuesto Ordinario del Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico.

Cronograma del proyecto:

Cuadro No. 1

Ciclo de Vida del Proyecto

Etapas del proyecto	Fecha de Inicio	Fecha de conclusión
Perfil	01 setiembre 2018	28 de febrero 2019
Diseño	15 abril 2019	29 noviembre 2019
Financiamiento	27 setiembre 2019	27 Setiembre 2019
Licitación/ Adjudicación	10 enero 2020	31 mayo 2020
Ejecución	08 junio 2020	11 diciembre 2020

Principales restricciones y limitaciones:

Se espera que este proyecto no presentará restricciones ni limitaciones pues cuenta con el apoyo total de la Administración Superior además de estar vinculado con PND y PNT.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto es parte de una planificación de mediano y largo plazo que pretende concretar acciones que permitan mejorar y preparar la infraestructura portuaria del Puerto de Caldera, asegurando el aumento de la eficiencia y seguridad de sus operaciones, mediante la creación de zonas de apoyo para el enturnamiento de camiones para el ingreso al recinto portuario, restaurantes, servicios sanitarios y duchas, así como oficinas para realizar una realizar trámites de pre chequeo de los camiones, además de oficinas para la administración propia del parqueo; con la finalidad de disminuir la congestión vehicular en general en la única vía de acceso de Puerto Caldera, además de propiciar para que en el mediano plazo se concrete el intercambio intermodal de carga mediante la reactivación del tren de carga hacia y desde el área metropolitana.

A su vez, es importante comprender enturnamiento como el control de vehículos y espacios que permitan optimar los tiempos de carga y estadías en el puerto. Siendo este punto, solo el inicio para instaurar en Puerto Caldera una Zona de Logística Portuaria, tal y como se ha implementado en otros países de la región, los cuales buscan la integración mundial.

Encontramos en nuestro contexto, países latinoamericanos que han desarrollado zonas logísticas o parques logísticos en donde entre los diferentes procesos ofrecen espacios para el estacionamiento de camiones, hospedaje, servicios de seguridad, terminal de transferencia de carga, conectividad con líneas férreas. Algunos ejemplos son:

- Zeal, Puerto Valparaíso, Chile.
- Terminal terrestre de cargas de Bogotá, Colombia.
- Plataforma logística multimodal de Goiás, Brasil.
- Puerto Seco de Hidalgo, México

Con este proyecto se construirá:

1. Un espacio de parqueo para 88 camiones para diferentes cargas
2. Oficina administrativa y de trámites, así como un área de servicios sanitarios y duchas, y restaurante.

3. Implementación de un sistema de citas para camiones de mercadería general, y asignación de turnos para camiones graneleros.

1.1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

1.1.1. NOMBRE

Construcción de un Área de Enturnamiento para camiones en Puerto Caldera.

El Instituto Costarricense de Puerto del Pacífico será el líder y responsable del desarrollo del proyecto, articulando las acciones que deberán de ejecutar a lo largo del mismo. Se tipifica como de Formación de Capital Fijo.

1.1.2. ANTECEDENTES

Desde el año 2001 el INCOP inició un largo camino en su proceso de modernización cuyo objetivo era mejorar la productividad del Muelle de Caldera y posicionarlo como un muelle competitivo en la región centroamericana con altos estándares de atención eficiente y eficaz de buques. En el año 2005 se alcanza el refrendo contralor a los Contratos de Concesión de Obra Pública con Servicio Público de la Terminal Granelera de Puerto Caldera y de Gestión de Servicios Portuarios de la Terminal Caldera. Iniciando en agosto del año 2006 la concesión el Puerto de Caldera.

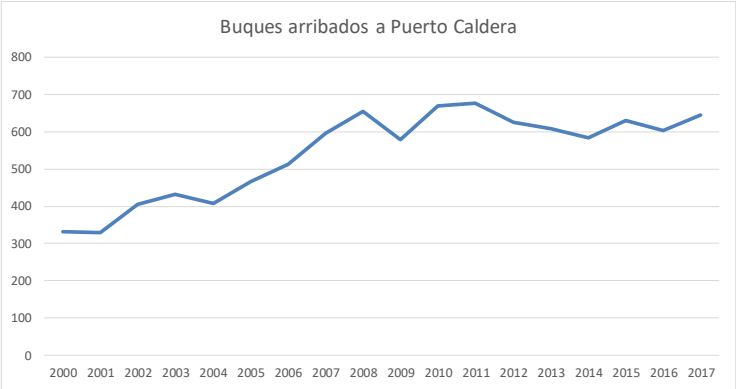
Producto de este proceso de modernización de Puerto Caldera, se logró de manera pronta la mejora en la operatividad portuaria acarreando grandes beneficios al país. La evidente productividad en su operación convirtió a Puerto Caldera en un atractivo para las empresas exportadoras e importadoras nacionales y extranjeras, aumentando la carga y descarga de mercadería general y de granel. No obstante, este aumento de carga ha llevado al límite la capacidad instalada portuaria, según el Borrador del Plan Maestro Portuario del Litoral Pacífico, se señala:

"Actualmente, Puerto Caldera tiene una capacidad limitada en las puertas para manejar camiones que entran y salen el puerto. El número limitado de básculas y carriles en las instalaciones de las puertas en Puerto Caldera resulta en tiempos de espera para los camiones. Para optimizar las operaciones en Puerto Caldera, la cantidad óptima de carriles requeridos en las instalaciones de las puertas, el número de básculas y el tamaño del área de estacionamiento para camiones se han determinado en las siguientes secciones." [1]

NUMERO DE BUQUES ATENDIDOS EN PUERTO CALDERA

PERIODO 2000-2017

AÑOS	BUQUES
2000	331
2001	330
2002	404
2003	433
2004	408
2005	466
2006	514
2007	595
2008	655
2009	578
2010	669
2011	678
2012	625
2013	608
2014	585
2015	631
2016	603
2017	644



Fuente: Estadísticas Portuarias, Planificación Institucional, INCOP

De conformidad con la Ley 4964 del 21 de marzo de 1972, en su artículo 2 se desprende que al *"Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico le corresponde todo lo relacionado con la prestación de los servicios portuarios del litoral pacífico. Esto incluye la administración y operación de las obras e instalaciones portuarias del pacífico, lo que hace del INCOP la autoridad portuaria correspondiente, junto con el MOPT, que no pierde por ello su condición de autoridad portuaria nacional de conformidad con lo que establece su ley orgánica"*.[2]

[1] Borrador Plan Maestro Portuario LP. Tarea 4. Capítulo 3, página 47.
[2] Consulta de la Procuraduría General de la República número C-095-2012 del 26 de abril del 2012

Es por ello, que el INCOP deberá de liderar iniciativas que promuevan la mejora operativa del puerto y mejora económica del país.

1.1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Congestionamiento de la ruta 23, la vía de entrada al Puerto Caldera, zonas aledañas y las vías del recinto portuario, producto de la capacidad limitada para el estacionamiento de camiones, incrementando los tiempos de espera de los camiones.

Este problema es causado por:

1. Poca capacidad del parqueo existente el cual consta de un espacio para 62 camiones, sin el apropiado diseño geométrico del parqueo y los espacios de maniobra, se reduce la capacidad de camiones a 40 o 50 espacios.
2. Los camiones graneleros no tienen una zona de estacionamiento por lo que se estacionan en cualquier lugar fuera y dentro del puerto.
3. Los camiones de contenedores y carga general, acostumbran el retiro de la mercadería el último día hábil de almacenaje sin costo y en horas diurnas. Esto debido a que no tiene un sistema de citas para el retiro de mercadería.
4. El sistema de atención de camiones, es por orden de llegada, provocando que varios camiones lleguen simultáneamente, provocando largas filas.
5. Los camiones graneleros se ven afectados por las condiciones climáticas, debido a que si hay lluvia se debe de suspender la descarga del grano.

Fotografía tomada el día 25 de octubre del 2018 del Parqueo actual
Se observa los camiones parqueados tanto en el parqueo como en las vías internas del recinto portuario

"Este parqueadero es utilizado principalmente por camiones de contenedores y carga general. Los camiones de granos no tienen una zona de estacionamiento y están estacionados en cualquier lugar fuera del puerto, creando una situación peligrosa." [3]

La situación descrita anteriormente, presenta las siguientes consecuencias:

1. Incumplimiento Ley 9078 Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial:
   - los camiones graneleros en muchas ocasiones llegan a parquear desde la primera entrada al puerto hasta más de 3 km sobre la ruta 23, en ambos lados de la calle.
   - Realizan virajes no permitidos (vuelta en U)
   - Bloquean la entrada a clientes y trabajadores de empresas ubicadas cerca de la primera entrada al puerto.
   - Se estacionan en doble y hasta tres filas en la calle de entrada al puerto.
2. Inseguridad vial dentro del recinto portuario, obstaculizan el libre tránsito dentro y fuera del recinto portuario.
3. Generación de molestia en clientes, usuarios y empleados de las diferentes empresas tanto público como privadas que se encuentran en el puerto y alrededores.

[3] Borrador Plan Maestro Portuario LP. Tarea 4. Capítulo 3, página 57.

4. Incrementos en los tiempos de espera de camiones y costos de transporte.

Fotografía tomada el día 24 de octubre del 2018, 100 metros antes de la primera entrada a Puerto Caldera

Fotografías tomadas los días 24 y 25 de octubre del 2018, entrada zona de pesaje camiones granel

Fotografía tomada el día 25 de octubre 2018, camiones estacionados en propiedad privada y orilla ruta 23, cercanías Restaurante Tábaris Caldera a 2 km del recinto portuario

1.1.4 OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACION BASE

La Unidad de Técnica de Supervisión y Control del INCOP, ha realizado estudios que permitirían mejorar la ocupación del espacio de los camiones de carga general o conteineros, mediante dos acciones específicas:

- El concesionario implementará un "sistema de citas" para el retiro de mercadería desde su página web.
  La entrega de carga se realizará durante las 24 horas de los 365 días del año. Cada chofer ingresará al sistema, reservando su cita según el disponible, así mismo gestionará la documentación que corresponda la cual quedará en estado pre-aprobado. El día y hora de su cita se presentaría en la ventanilla correspondiente finiquitando el trámite.

- Se modificará el Reglamento de Servicios Portuarios en donde además normar el proceso de citas, se rebaje de 5 a 3 los días permitidos para el almacenamiento de mercadería sin costo.

Este sistema de citas para camiones de carga general, permitirá que los espacios ocupados por este tipo de se desahoguen, pero no tendrá un impacto mayor en los camiones de granel.

El proceso de la descarga de granel en Puerto Caldera tiene la particularidad de que debe de hacerse directamente buque-camión, ya que no hay bodegas donde almacenar el producto. Una vez que el barco está listo para iniciar la descarga se requiere que la afluencia de camiones sea constante y que las condiciones climáticas lo permitan (sin lluvia), para que no interrumpa su operación.

1.1.5 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

El equipo de profesionales que se encuentran realizando el Plan Maestro Portuario de Puerto Caldera, plantearon dos lugares en donde se podría desarrollar el proyecto. La primera se ubica antes de la primera entrada al recinto portuario a lo largo de la entrada hacia el puerto. La segunda se determinó en las cercanías de la puerta para la entrada de pesaje de camiones de granel.

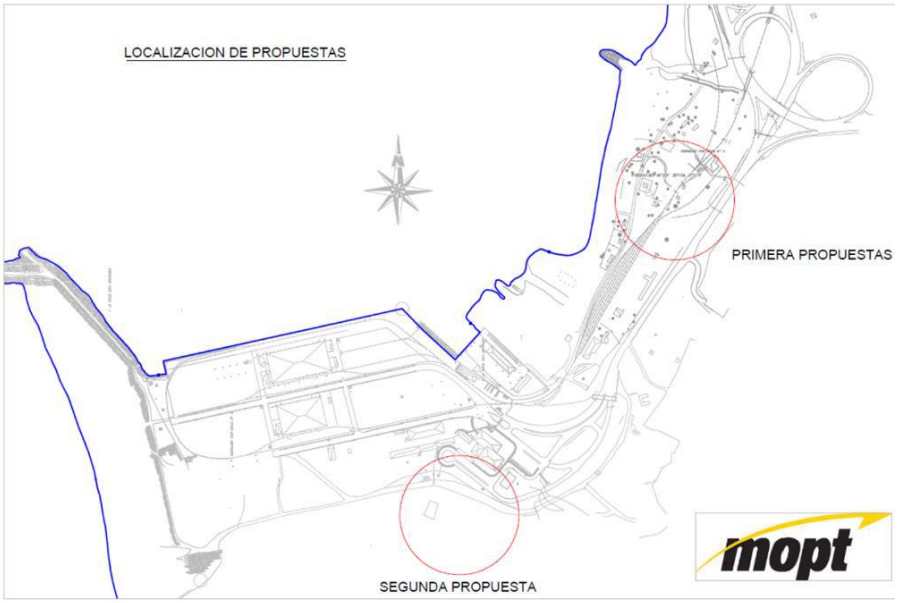


Figura 3-10: Posibles ubicaciones para el desarrollo de un parqueadero de camiones. Borrador del Plan Maestro Portuario del Litoral Pacífico. Tarea 4, Capitulo 3, p.p. 63

Con la finalidad de mejorar significativa en los tiempos de espera de los camiones, liberar las vías de acceso tanto públicas como del recinto portuario y contar con facilidades durante la permanencia en el mismo, impactando en la calidad de vida de nuestros clientes, se plantean las siguientes alternativas:

- La primera alternativa consiste en:
  Realizar las acciones consideradas en la situación base optimizada (asignar turnos y horarios pre establecidos y modificación al Reglamento de Servicios Portuarios) y zona de parqueadero en la propuesta uno.
- La segunda alternativa consiste en:
  Realizar las acciones consideradas en la situación base optimizada y zona de parqueadero en la propuesta dos.

1.1.6 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

En el siguiente cuadro se resumen el análisis de las ventajas y desventajas de las alternativas

NO.	ALTERNATIVA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1	Construir la zona de enturnamiento en la propuesta 1.	-Minimización tiempos de espera de los camiones -Mejora en la Seguridad Vial -Descongestionamiento en la vía (ruta 23, vías internas del recinto portuario) -Disminución en costos de operación de los transportistas. -Mejora en condiciones de salud ocupacional para los transportistas. -Generación de empleo -Permite a futuro ampliar el área del proyecto, para desarrollar una zona logística portuaria, por medio del relleno de los terrenos colindantes. Cercanía con la ruta 27 que permite el traslado de la mercadería hacia y desde el área metropolitana -Cercanía de las líneas férreas que permitirían el impulso del transporte de carga intermodal (reactivación del tren de carga)	-La posible erosión de la playa cercana al parqueadero.
2	Construir la zona de enturnamiento en la propuesta 2.	-Minimización tiempos de espera de los camiones -Mejora en la Seguridad Vial -Descongestionamiento en la vial (ruta 23, vías internas del recinto portuario) -Disminución en costos de operación de los transportistas. -Mejora en condiciones de salud ocupacional para los transportistas.	-Un mayor costo por los trabajos de excavación que deberían de realizarse -El acceso de a la Ruta 27 es de mayor longitud -El congestionamiento de las vías internas del recinto portuario se mantendría.

		-Generación de empleo	-Área limitada, lo cual impide la ampliación del proyecto. -Incrementa el costo de los servicios básicos.

De la valoración anterior, se tiene que la mejor opción para la realizar el proyecto es la alternativa 1. Se firmará un Convenio Marco entre el INCOP, el MOPT y el INCOFER que les permitirá a todas las instituciones actuar de conformidad con sus leyes constitutivas, prestar colaboración para que, en los terrenos de la Zona Portuaria Reservada de Puerto Caldera se procure el desarrollo portuario de Puerto Caldera, de manera ordena y buscando la eficiencia, eficacia y economizad de los servicios que se ofrece a la ciudadanía y al estado.

1.1.7. OBJETIVO DEL PROYECTO

1.1.7.1. OBJETIVO GENERAL:

Mejorar los servicios de carga y descarga brindando la infraestructura y las herramientas tecnológicas requeridas que permitan el enturnamiento de los camiones en el Puerto de Caldera.

1.1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Realizar la construcción de un parqueo para 88 camiones que sumando al actual se alcanzarían 128 espacios.
2. Construir instalaciones complementarias: oficina para la realización de trámites y administrativas, servicios sanitarios, duchas, vestidores, restaurante.
3. Mejorar el tiempo de espera de los camiones mediante la implementación del sistema de citas y el enturnamiento de camiones de granel.

1.1.8. RESULTADOS ESPERADOS

Respecto a los resultados se espera:

1. Parqueo construido con capacidad para 88 espacios para camiones con la debida señalización.
2. Instalaciones construidas: oficina para la realización de trámites y administrativas, servicios sanitarios, duchas, vestidores, restaurante, conforme diseño aprobado. (la cantidad de estas instalaciones se actualizará una vez que se cuente con el diseño)
3. Software para citas y procedimiento de enturnamiento implementados.

OBJETIVO	ACTIVIDAD ASOCIADA	SITUACIÓN ACTUAL	RESULTADO ESPERADO
Realizar la construcción de un parqueo para 88 camiones	Construcción del parque de acuerdo con el diseño aprobado	Actualmente se tiene un área de 1.749,30 m2, con una capacidad para 40 o 50 camiones	Ampliar el área de parqueo a 41.680 m2, para un total de 88 espacios nuevos. Sumado al actual se contrarían con 128 espacios de parqueo debidamente señalizados.
Construcción de instalaciones complementarias	Construcción de oficina, baños, duchas restaurante	2 duchas, 2 servicios sanitarios, 1 la soda no da abasto.	-Construcción de una oficina, cantidad de baños y servicios sanitarios de acuerdo con Código de instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA). -Restaurante con capacidad para atender la afluencia de choferes de camiones.
Implementación del sistema de citas y el enturnamiento de camiones de granel	Cambios en reglamentación relacionada y creación de un software con acceso desde la web del concesionario.	No se cuenta con un sistema de citas, se atienden conforme se presentan. Las empresas envían los camiones a retirar la mercadería el último día de almacenamiento gratis, en días y horas hábiles, provocando	Sistema implementado. Disminución en los tiempos de espera. Descongestionamiento vial.

		congestionamiento, tanto en vías como saturación en los sistemas de desalmenaje.	

1.1.9. VINCULACIÓN CON POLÍTICAS, PLANES Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

a) Este proyecto se encuentra dentro de la MAPP 2019 y la misma fue dictaminada afirmativamente por el Ministro Rector del Sector Transporte e Infraestructura mediante oficio DM-2018-4183.

b) Es una propuesta de atención inmediata contenido en el Plan Maestro Portuario del Litoral Pacífico.

c) Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022, se ubica en el Area de Infraestructura, Movilidad y Ordenamiento Territorial, en el Sector de Infraestructura y Transporte.

d) En cuanto al Plan Nacional de Transporte 2011-2035, el capítulo 7 denominado "Desarrollo y potenciación de la intermodalidad y logística" establece la importancia de la reducción de los tiempos de escala, de operación de los buques y de las operaciones de recepción y entrega a camión, como la reducción de los tiempos desde que los buques están listos para operar, hasta que las mercancías pueden ser entregadas a sus destinatarios, y viceversa, desde que las mercancías están listas para su envío a puerto, hasta que son embarcadas en los buques".

Con respecto a los centros logísticos el PNT distingue varios tipos según su ubicación geográfica y especialización:

o Plataforma de Actividades Logísticas
Ubicación: Anexas a los principales puertos de tráfico internacional: Moín y Caldera (…)

o Servicios:

- Grupajes, consolidaciones, almacenaje, almacenes frigoríficos (en el Valle Central), depósitos fiscales, almacenes de distribución, cross docking

(transporte terrestre), embalaje, etiquetado, generación de lotes y agrupaciones, …

- Parking de camiones, servicios a los conductores y talleres.
- Tomas reefer, llenado y arrumazón de contenedores, depósito de contenedores vacíos y reparación y limpieza de contenedores
- Oficinas de organismos públicos, de operadores marítimo-portuarios y servicios auxiliares (bancos, seguros, etc.) (…)

1.1.10. DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA

El proyecto se ubicará en la Zona Portuaria Reservada del Puerto de Caldera.

Puerto Caldera está ubicado en la bahía del mismo nombre, en el Golfo de Nicoya, Cantón de Esparza, Provincia de Puntarenas. Geográficamente se encuentra ubicado entre los 84 grados 43 minutos de longitud oeste y los 9 grados 54 minutos de latitud norte.

Fuente: www.incop.go.cr

1.1.11 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los principales beneficiarios de este proyecto son las cámaras del sector transporte e industrial en general y sus asociados, esto al reducirse los costos y agilizar tiempos, algunos de ellos son:

- Cámara Costarricense de importadores de Granel (CACIGRA)
- Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado (UCCAEP)
- Cámara Nacional de Vapores y Armadores (Nave)
- Cámara Nacional de trasportes de Carga. (CANATRAC)
- Cámara de exportadores de Costa Rica (CADEXCO)
- Agencias Marítimas y cualquier otro trasportista en particular que requiera de los servicios portuarios.

Reducir los tiempos de espera de los camiones, permitirá que exista una mayor rotación de tránsito de camiones en el puerto, lo que se traducirá en beneficio para las comunidades puntarenenses al recibir las municipalidades de Esparza y Puntarenas un 5% de los ingresos brutos de la Sociedad Portuaria Granelera de Caldera S.A.

1.2. ANALISIS DEL MERCADO

1.2.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL MERCADO

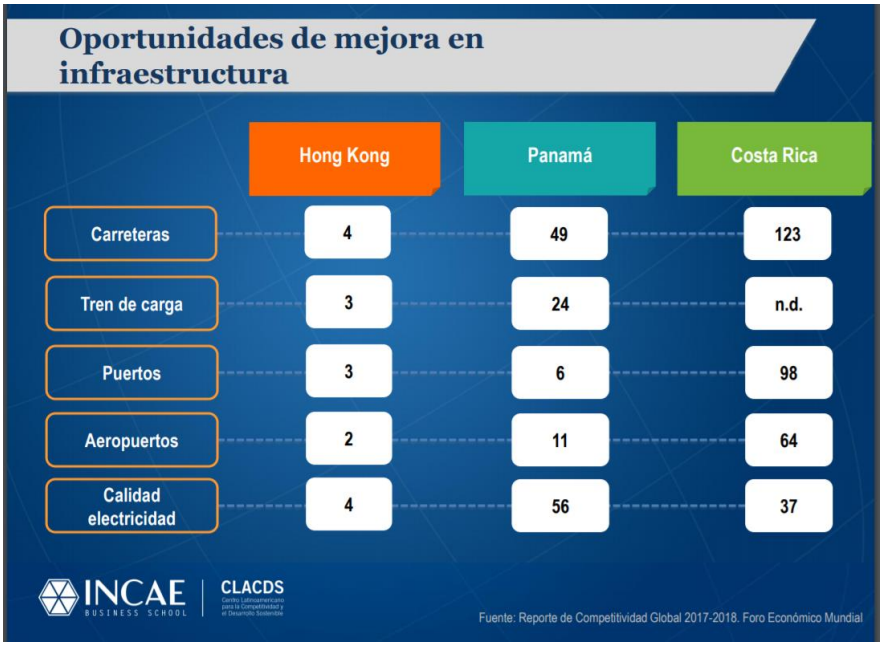
"El comercio internacional de Costa Rica tiene como principal medio de transporte la infraestructura marítima, tanto en valor como carga. En carga el porcentaje de participación de los puertos supera el 80%. Aún y cuando representa apenas un 5% del Producto Interno Bruto. Las exportaciones del sector agroindustrial aportan la mayor parte de la carga movilizada a otras naciones por medio de los puertos". [4]

[4] Plan Estratégico INCOP 2015

De acuerdo con el Informe Global de Competitividad, Costa Rica 2018-2017 publicado por el INCAE, Costa Rica subió 7 puntos encontrándonos en el puesto 47 y nos posiciona como el segundo país más competitivo en la región, luego de Chile. Esta mejora en la posición se debe a los indicadores de mejor desempeño en salud, educación, disponibilidad de internet móvil, apertura para la atracción de inversiones, trasferencia de tecnología, sofisticación de los negocios e innovación.

Sin embargo, destaca el informe que *"la infraestructura se mantiene como una debilidad permanente y sus efectos van más allá de su impacto en la productividad."*

Igualmente, el informe señala oportunidades de mejora en la infraestructura:



El éxito de la concesión en Puerto Caldera, el incremento en los indicadores de rendimiento, productividad, etc., hace necesario la mejora continua y demandan inversiones tanto en infraestructura como en equipo. Es necesario el aumento del calado a 13 metros de profundidad, la ampliación de patios de almacenaje, etc. pero el reto más importante es el incremento de la eficiencia operativa portuaria y aprovechar la conectividad terrestre para distribuir bienes provenientes desde/hacia Asia, costa oeste de Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica.

1.2.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL BIEN O SERVICIO

Parte del proyecto consiste en crear parqueo con espacios suficiente para satisfacer la demanda de espacios para camiones al año 2025:

1. Parqueo para 88 puestos en una nueva área de almacenamiento de camiones, que junto con el parqueadero existente resultará en un total de 128 puestos.
2. Obras complementarias según el diseño que se aprobará:
    a. Oficina para gestionar los trámites
    b. Servicios Sanitarios

c. Duchas

d. Restaurante

El área contará con Wii-Fi, enchufes eléctricos, cercas, iluminación, seguridad CCTV, etc.

Se respetará el derecho de vía férrea con el fin de que, en el mediano plazo el INCOFER pueda reactivar el tren de carga hacia y desde el área metropolitana, de esa forma impulsaremos el transporte intermodal de carga.

Toda inversión que mejore procesos de los servicios portuarios beneficiará al país, considerando que el Puerto de Caldera es único puerto de trasciego de mercadería En el litoral pacífico es el único puerto con la características….

1.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACION OBJETIVO

Población afectada: en primer orden, son los usuarios y empleados de las diferentes instituciones y empresas ubicadas en el recinto portuario y alrededores. En segundo lugar, los diferentes actores de la cadena logística portuaria.

Población Objetivo: cámaras del sector transporte e industrial en general, así como sus asociados, tanto de carga granel como de carga general, a saber:

- Cámara Costarricense de importadores de Granel (CACIGRA)
- Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado (UCCAEP)
- Cámara Nacional de Vapores y Armadores (Nave)
- Cámara Nacional de trasportes de Carga. (CANATRAC)
- Cámara de exportadores de Costa Rica (CADEXCO)
- Agencias Marítimas y cualquier otro trasportista en particular que requiera de los servicios portuarios

De acuerdo con el Borrador del Plan Maestro Portuario del Litoral Pacífico para el año 2017, el promedio de camiones graneleros fue 160,000 y de carga general 300,000. Este grupo poblacional actualmente lo conforman mayoritariamente hombres con edades entre los 25 y 60 años.

1.2.4. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

El Ministerio de Obras Públicas y transportes, mediante la contratación de expertos de la firma Arcadis y Camacho y Mora, se encuentran desarrollando el Plan Maestro Portuario del Litoral Pacífico, quienes realizaron la estimación de la demanda según el tipo de carga y los resultados esperados del proyecto.

Los cuadros que a continuación se detallan, provienen del Borrador Plan Maestro Portuario LP. Tarea 4. Capítulo 3:

- Demanda Camiones Graneles Sólidos:

Año	Volumen* En millón toneladas	Camiones	Factor pico	Camiones por día	Camiones por hora (entran)	Camiones por hora (salen)	Puestos en el parqueadero
2017	2.4	160,000	2.7	1,183	25	25	37
2020	2.6	176,000	2.7	1,302	27	27	41
2025	2.9	192,000	2.7	1,422	30	30	44
2030	3.1	211.000	2.7	1,557	32	32	49
2042	3.8	254,000	2.7	1,878	39	39	59

Tabla 3-9:Cálculo del parqueadero para gráneles sólidos
*Alto escenario ver informe Tarea 5

El factor pico depende de la tasa de descarga de los barcos y puede diferir en el futuro.

- Demanda Camiones Contenedores:

Año	Volumen* En '000 TEU	Camiones Entran / Salen	Factor pico	Camiones por dia Entran / Salen	Camiones por hora (entran)	Camiones por hora (salen)	Puestos en el parqueadero
2017	290	300,000	2	823	34	34	51
2020	336	349,000	2	956	40	40	60
2025	413	429,000	2	1,175	49	49	73
2030	508	527,000	2	1,443	60	60	90
2042	799	829,000	2	2,271	95	95	142

Tabla 3-10:Cálculo del parqueadero para contenedores
*Alto escenario ver informe Tarea 5

- Demanda Camiones Carga General:

Año	Volumen* En '000 toneladas	Camiones	Factor pico	Camiones por dia Entran/Salen	Camiones por hora (entran)	Camiones por hora (salen)	Puestos en el parqueadero
2017	608	49,000	1.5	100	4	4	6
2020	635	51,000	1.5	106	4	4	7
2025	720	58,000	1.5	120	5	5	8
2030	815	66,000	1.5	136	6	6	8
2042	1,154	94,000	1.5	193	8	8	12

Tabla 3-11:Cálculo del parqueadero para carga general
*Alto escenario ver informe Tarea 5

- Demanda Camiones para Vehículos:

Año	Volumen * En '000 toneladas	Camiones	Factor pico	Camiones por dia Entran/Salen	Camiones por hora (entran)	Camiones por hora (salen)	Puestos en el parqueadero
2017	65	14,351	2.0	39	2	2	2
2020	64	13,915	2.0	38	2	2	2
2025	72	15,026	2.0	41	2	2	3
2030	81	16,243	2.0	45	2	2	3
2042	99	19,847	2.0	54	2	2	3

Tabla 3-12:Cálculo del parqueadero para vehículos
*Alto escenario ver informe Tarea 5

1.2.5 ESTIMACÍON DE LA OFERTA

" El área para el parqueadero total requerido para camiones se detalla en la tabla a continuación. Estos valores se basan en los tiempos de espera de los camiones como se indica en las secciones anteriores, si las compuertas no tienen capacidad suficiente, estos tiempos de espera podrían ser más largos, lo que resulta en una mayor demanda de áreas de estacionamiento.

El parqueadero existente tiene aproximadamente de 40 a 50 espacios de estacionamiento para camiones, mientras que se requiere un total de 128 hasta 2025. Por lo tanto, se requiere un área de estacionamiento adicional para al menos 88 estacionamientos de camiones. Debido a que hay espacio limitado en los alrededores del puerto, lo más probable es que el estacionamiento de camiones nuevos no esté adyacente al área de estacionamiento de camiones existente."[5]

Año	2017	2020	2025	2030	2035	2042
Carga General	6	7	8	8	10	12
Contenedores	51	60	73	90	111	142
Gráneles Sólidos	37	41	44	49	53	59
Vehículos	2	2	3	3	3	3
Total:	97	109	128	150	177	216

Tabla 3-13: área de estacionamiento requerida total

Fuente: Borrador Plan Maestro Portuario LP. Tarea 4. Capítulo 3.

1.2.6 DEMANDA INSATISFECHA

	TOTAL DE ESPACIOS		
AÑO	DEMANDA	OFERTA	INSATISFECHO
2020	109	128	-19

[5] Borrador Plan Maestro Portuario LP. Tarea 4. Capítulo 3, página 62

Tenemos que para el año 2020, fecha en que se concluirá la construcción del parqueo, se estima una demanda de 109 espacios para estacionar camiones, y se contará con un total de 128, dando como resultado 19 espacios disponibles. El área donde se ubicará el parqueadero, tiene suficiente espacio para ampliar el parqueado y cubrir la demanda hasta el año 2042.

1.2.7 ANÁLISIS DE PRECIOS Y TARIFAS

Este apartado se deberá de realizar a profundidad, luego de análisis financiero y legal, en donde la máxima autoridad del INCOP determine la manera en que se administrará el parqueo y servicios propuestos.

Sin embargo, con el fin de realizar la evaluación financiera, se consideró que la tarifa fuera diaria no por hora, el primer escenario lo planteamos con una tarifa de 1.000 colones diarios, y con esta variable la TIR dio un resultado de 36.88%, por lo que no realizamos más opciones. El estudio que se realice, deberá valorar el mercado para determinar una tarifa justa para los futuros usuarios y que brinde rendimientos durante la operación del proyecto.

1.2.8. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

No aplica para este proyecto

1.2.9. ESTRATEGIAS DE INFORMACÓN Y DIVULGACIÓN

Se coordinará con la Policía de Tránsito para la demarcación de las calles aledañas al proyecto, sobre todo la calle que se dirige a la entrada del puerto. Es necesario la asesoría

en la ubicación y demarcación de la entrada y salida de los camiones de manera que no interfiera con el tránsito vehicular.

Se deberá de realizar todo un proceso de capacitación principalmente con los conductores de los camiones, con el fin de se identifiquen con el objetivo del proyecto y los resultados que se esperan, para eso se trabajará estrechamente con las asociaciones de camioneros.

Al implementar la empresa concesionaria el sistema de citas en su sitio web, por este medio se estarán realizando comunicados y brindando información de interés para los usuarios.

Es vital que este proceso se realice de manera ordena con el fin de que la etapa de implementación tenga los menores contratiempos y que alcance al 100% de la población objetivo.

1.3 ANÁLISIS TÉCNICO

1.3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El proyecto se ubicará en la Zona Portuaria Reservada del Puerto de Caldera.

Puerto Caldera está ubicado en la bahía del mismo nombre, en el Golfo de Nicoya, Cantón de Esparza, Provincia de Puntarenas. Geográficamente se encuentra ubicado entre los 84 grados 43 minutos de longitud oeste y los 9 grados 54 minutos de latitud norte.

1.3.2. COMPONENTES DEL PROYECTO

Este proyecto se dividirá de la siguiente manera:

1. <u>Obras previas:</u>
    - Limpieza, desmonte, demoliciones

- Excavación

2. Construcción Parqueo:
   - Preparación sub-base y base
   - Superficie de rodadura
   - Pavimentación asfáltica
   - Topes de camión
   - Cordón y cuneta de concreto
   - Acera de concreto
   - Instalación postes de iluminación
3. Construcción obras complementarias:
   - Oficina
   - Restaurante
   - Baños y duchas
4. Trabajos de seguridad
   - Instalación CCTV y sistemas electromecánicos
   - Malla perimetral y portones
   - Demarcación

1.3.3. TAMAÑO

Los profesionales encargados de la elaboración del Plan Maestro Portuario del Litoral Pacífico han preparado un diseño conceptual para el parqueadero, el cual constará de 88 puestos en la nueva área de almacenamiento de camiones, que junto con el parqueo existente sumará como mínimo un total de 128, esto permitirá satisfacer la demanda de espacios para camiones hasta el 2025.

"Los espacios se colocarán de tal manera que los camiones no tengan que girar o retroceder para dejar el lugar de estacionamiento a fin de permitir un proceso logístico rápido en el área de estacionamiento del camión. La ubicación y el área para el área de estacionamiento de camiones se han utilizado a partir de un diseño anterior realizado por

MOPT. El área marcada tiene suficiente área de estacionamiento para estacionar hasta 2042, excluyendo el área de estacionamiento existente cerca de la puerta de embarque."[6]

1.3.4. TECNOLOGIA Y PROCESOS

Construcción de parqueo: se realizará con estructura de pavimento, la cual consiste en instalación de sub-base y base, con una superficie de rodamiento a definir por el diseñador.

Sistema de cunetas y cajas de registro que permitan una adecuada evacuación de las aguas pluviales.

Escollera dependerá del diseño final

Iluminación: postes de concreto pretensados adaptados con luminaria led, utilizando sistema de alimentación subterránea. Instalación de 1 transformador.

Sistema de vigilancia de CCTV, con al menos 1 domo y 6 cámaras estáticas.

Servicios sanitarios y duchas: se construirá con bloques de mampostería y concreto reforzado, la cantidad será determinada en el diseño de acuerdo con los usuarios que se esperan atender en la operación del proyecto.

Restaurante: se construirá con bloques de mampostería y concreto reforzado.

Cerramiento perimetral del proyecto: constará de una maya ciclón de 2.5 mts con alambre navaja, con un portón de acceso y de salida.

Para la construcción se requiere el siguiente equipo:

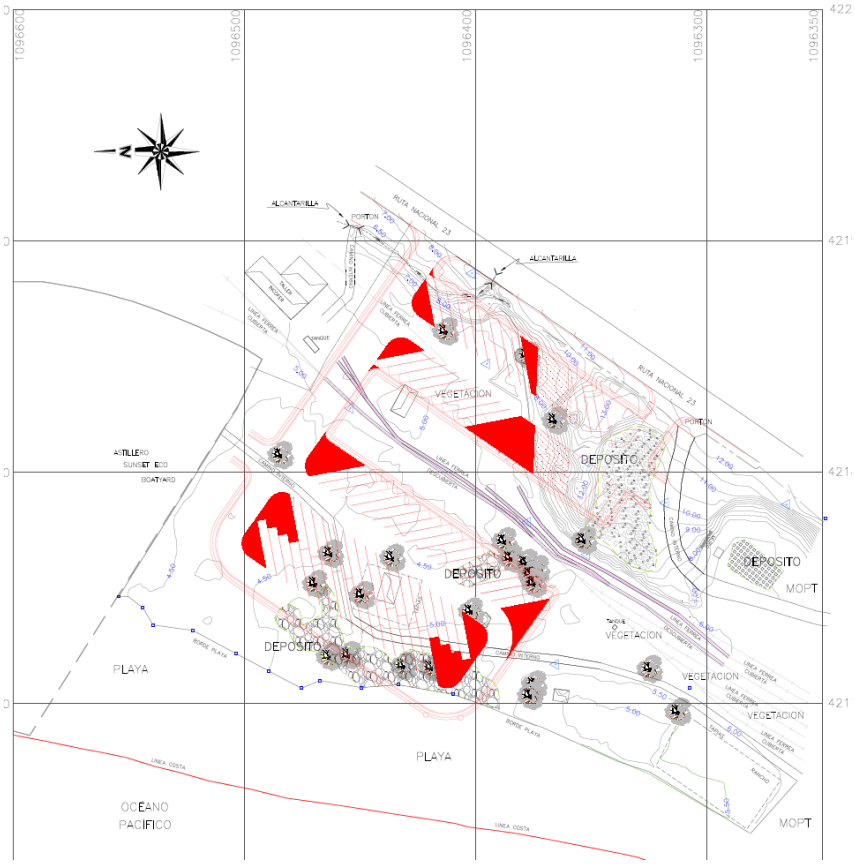
- Retroexcavadora
- Vagonetas
- Material de relleno
- Backhoop
- Compactadoras
- Tanquetas de agua
- Mezcladora de concreto
- Asfaltadora
- Equipo de emulsión asfáltica

[6] Borrador Plan Maestro Portuario LP. Tarea 4. Capítulo 3, página 63

- Niveladoras
- Aplanadoras
- Cualquier otro equipo que la empresa constructora requiera para la construcción del proyecto.

1.3.5. INGENIERÍA

Para el desarrollo de este proyecto se contratará una empresa que realice los planos constructivos visados y seguimiento del formulario f-1 ante SETENA. Así como la supervisión de la obra constructiva. Por lo tanto, en este apartado presentaremos un bosquejo del proyecto:



Fuente: División Marítimo Portuario, MOPT, plano diseñado setiembre 2018

A continuación, se especifica la estimación presupuestaria según el borrador del Plan Maestro Portuario de Puerto Caldera:

Descripción del renglón	Unidad	Cantidad	Costo unitario (USD)	Total (USD)
Limpieza, desmonte, incluye demoliciones	m^2	20,300	2	20,302
Excavación	m^3	30,450	6	182,700
Sub-base (150mm)	m^3	6,090	30	182,700
Base	m^3	3,045	60	182,700
Pavimento asfáltica (100mm)	m^2	20,300	30	609,000
45 m poste de iluminacion	[-]	1	120,000	120,000
CCTV y sistemas electromecánicos	global	1	50,000	50,000
Restaurant	m^2	300	1,050	315,000
Baños / duchas	m^2	50	1,000	50,000
Oficina previa	m^2	100	1,150	115,000
Demarcación	global	1	10,000	10,000
Malla perimetral y portones	m	566	45	25,470
Topes de camión	un	91	108	9,828
Cordón y cuneta de concreto	m^2	566	45	25,470
Acera de concreto	m^2	849	40	33,960
			Total dólares	1,932,130

1.3.6. CRITERIO DE LA COMUNIDAD SOBRE LA PROPUESTA TÉCNICA DEL PROYECTO

Este proyecto se ha conceptualizado por medio de un equipo técnico y profesional a cargo de la elaboración del Plan Maestro Portuario del Litoral Pacífico. En las sesiones

han participado personal del MOPT, INCOP, BID, asociaciones de transportistas, entre otros.

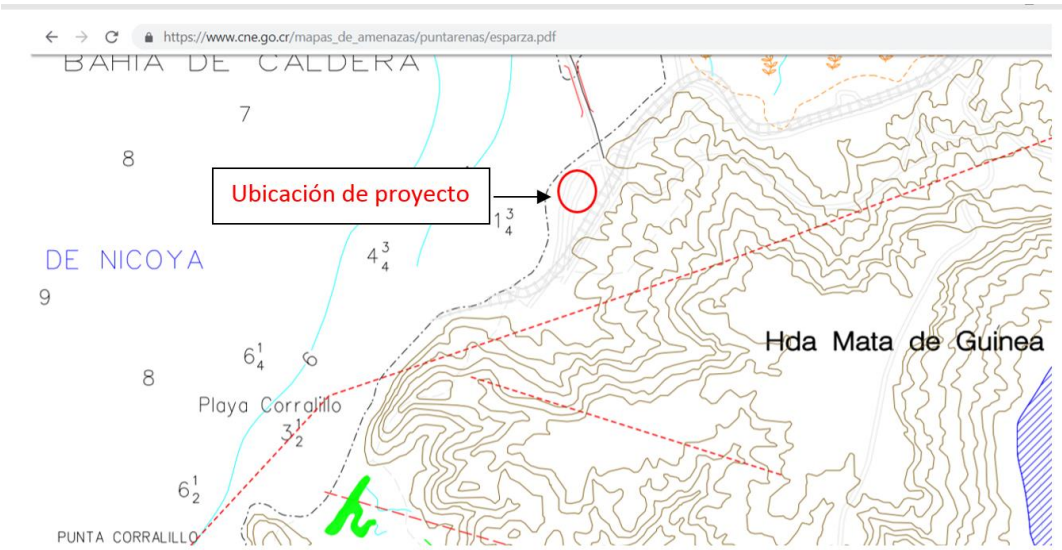
1.3.7. RESPONSABILIDAD SOCIAL.

La Dirección de Operación Portuarias como unidad ejecutora del proyecto deberá velar por el cumplimiento de las obligaciones legales vigentes, especialmente en materia laboral y ambiental. Esto incluye solicitar estar al día con las obligaciones obrero-patronales, así como la gestión ambiental del proyecto de acuerdo con los parámetros de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA).

Obsesioné

1.4 ANALISIS DE RIESGO A DESASTRES

El proyecto se ubicaría a menos de 50 metros de la orilla del mar y la elevación del terreno más próxima es una loma se encuentra a unos 40 metros con una altura de 20 metros de acuerdo con el mapa de la comisión nacional de emergencia, siendo la pendiente de 3.35%



1.4.1. BASE DATOS PÉRDIDAS

El distrito de Espíritu Santo del Cantón de Esparza, Puntarenas, según con la base de datos de eventos de pérdida ha registrado los siguientes eventos:

Año	Evento	Tipo de Evento			
		Hidrometeorológico			
		Valor Const por Componente en Colones	Area(Ha)	Longitud	Volumen pérdidas (Toneladas métricas)
1996	PLAN REGULADOR TORMENTA TROPICAL LILI	4,854,392.50	0.00	0.00	0.00
2001	PLAN REGULADOR GENERAL PARA LA REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DE LOS DANOS CAUSADOS POR EL EFECTO INDIRECTO DEL HURACAN MICHELLE	11,847,982.84	0.00	21.23	0.00
2007	PLAN GENERAL DE LA EMERGENCIA POR TEMPORAL Y PASO DE UNA ONDA TROPICAL EN EL PACIFICO CENTRAL, NORTE, SUR Y CORDILLERA DE GUANACASTE, DECRETO 34045-MP	80,182,198.63	0.00	26.75	0.00
2010	TEMPORAL POR LOS EFECTOS INDIRECTOS DEL PASO DEL HURACAN TOMAS	11,732,146.08	0.00	0.00	0.00
2014	PLAN GENERAL DE LA EMERGENCIA POR SEQUIA	69,092,238.14	0.00	0.00	0.00
2017	PLAN GENERAL DE LA EMERGENCIA ANTE LA SITUACION PROVOCADA POR LA TORMENTA TROPICAL NATE	82,180,408.44	73.50	31.20	32.18

Sin embargo, estos eventos no han sido precisamente en el área del Puerto Caldera o en el sitio donde se desarrollaría el proyecto.

1.4.2. ANALISIS DE AMENZAS NATURALES

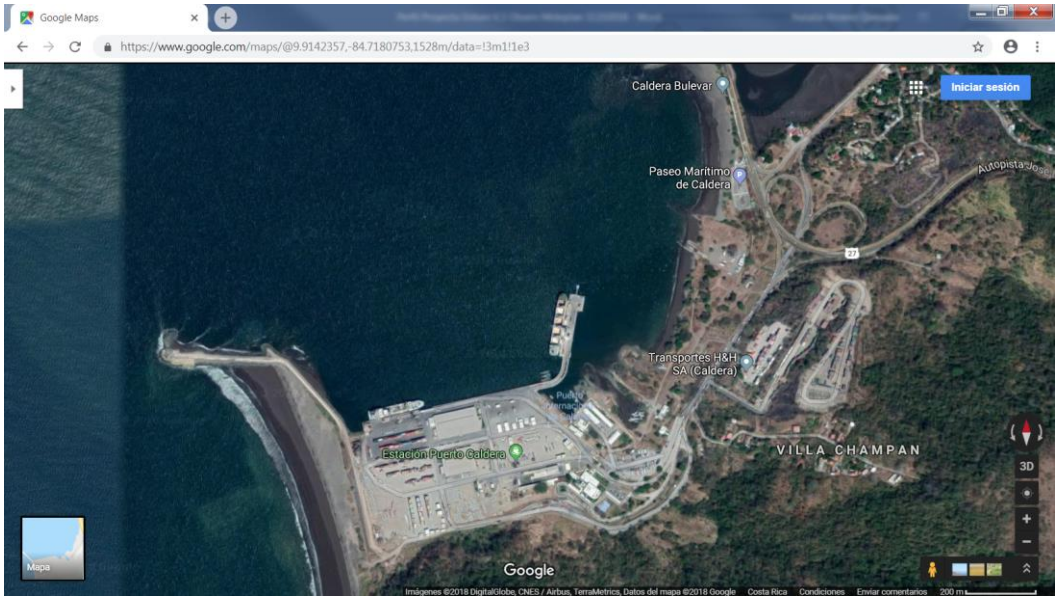
1.4.2.1 Deslizamiento

La ladera se encuentra a más de doscientos metros de la ubicación del proyecto, presenta una pendiente de 3.35% no se realiza este análisis al ser inferior a los 14% no se analiza esta amenaza

1.4.2.2. Inundación

Según la metodología no se analiza esta amenaza por cuanto el proyecto no se encuentra cerca de causes de ríos, arroyos o drenajes.

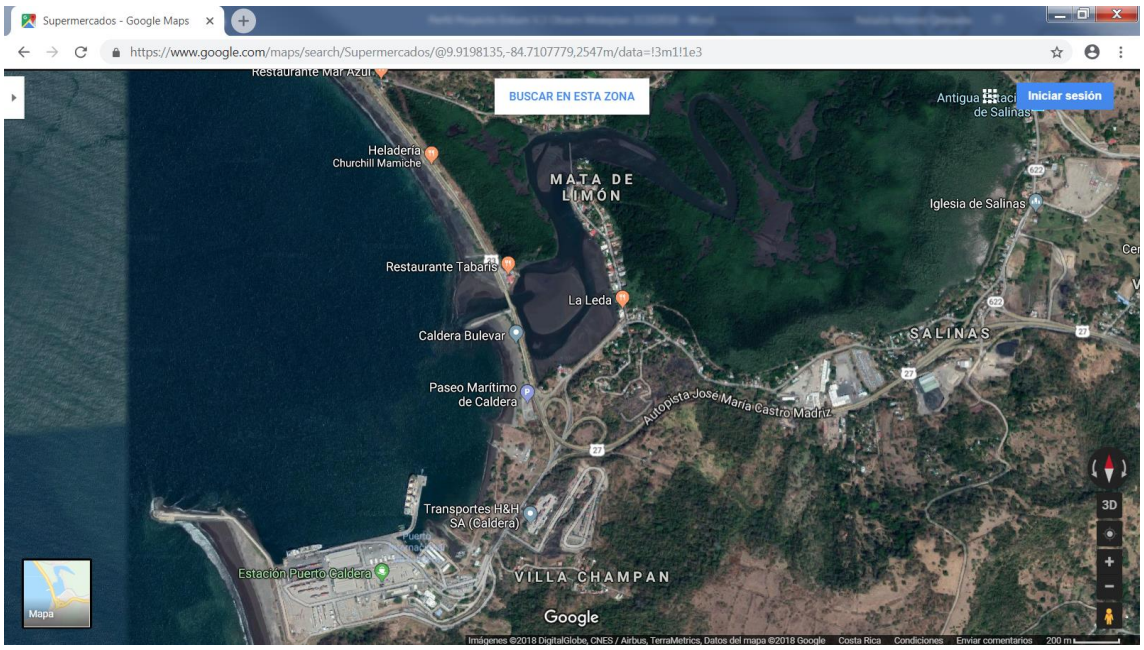
Pese a estar a distancia tan corta del mar, el estar dentro del área de la influencia del rompeolas evita la posibilidad de inundación por efectos de mareas altas.



Fuente: imagen tomada de Google maps el día 06 de noviembre del 2018

1.4.2.3. Alud Torrencial

El proyecto se encuentra en zonas alejadas a más de 100 metros el cauce de ríos, arroyos o drenajes y no existe antecedentes de alud torrencial en un radio de 5 km al sitio del proyecto. Por lo tanto, no se analiza esta amenaza natural.



Fuente: imagen tomada de Google maps el día 06 de noviembre del 2018

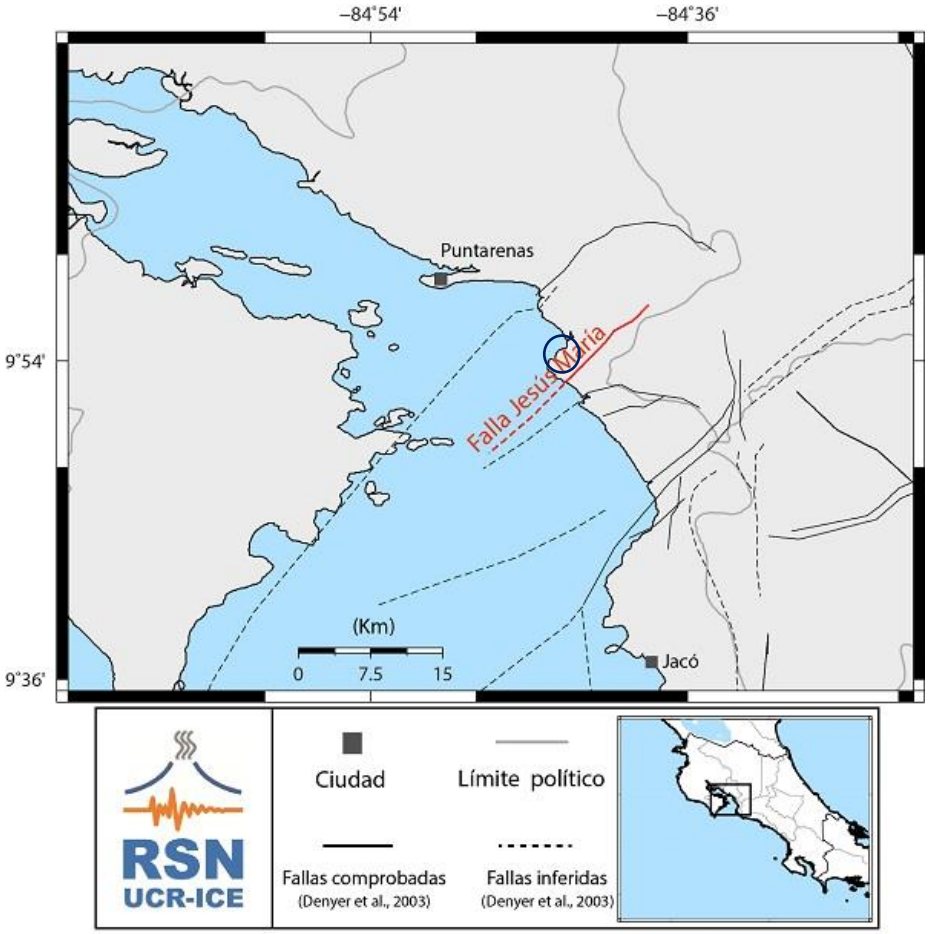
1.4.2.4. Volcánica

Puerto Caldera se encuentra fuera del radio considerado para el análisis de esta amenaza.

1.4.2.5. Sísmica

De acuerdo con el Código Sísmico de Costa Rica, todos los distritos de Esparza de Puntarenas se encuentran en zona sísmica III, al no contar con suficiente información geológica, el sitio de cimentación es Tipo S3.

Por la zona donde se ubicará el proyecto, es posible experimentar sismos producto de la placa falla activa Jesús María, la cual se ubica al noreste el Golfo de Nicoya, abarcando no solo la parte de la plataforma continental al este del Golfo de Nicoya, sino que se prolonga por la costa entre Esparza y Orotina.



Matriz para Amenaza Sísmica						
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Zona sísmica y Tipos de sitio (Matriz Combinación 3)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	4	60	2.4
		Alto	4			
		Medio	3			
Distancia respecto al trazo de una falla local	Atravesado por falla	Muy Alto	5	1	20	0.2
	Menor a 25 m	Alto	4			
	25 – 50 m	Medio	3			
	50 - 100 m	Bajo	2			
	Mayor a 100 m	Muy Bajo	1			
Pendiente promedio y Zona sísmica (Matriz Combinación 4)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	1	20	0.2
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
					Índice total	2.8

1.4.2.6. Tsunami

El proyecto se encuentra a escasos 20 metros de la línea costera sobre el nivel del mar, siendo necesario realizar el análisis de la amenaza por tsunami:

Matriz para Amenaza por Tsunami						
Variable	Parámetro	Nivel de incidencia	Puntaje	Valor	Ponderador %	Índice
Altura respecto de la Pleamar con Distancia de la Pleamar, en metros (Matriz Combinación 5)	Combinación de parámetros	Muy Alto	5	5	60	3
		Alto	4			
		Medio	3			
		Bajo	2			
		Muy Bajo	1			
Ocurrencia de eventos anteriores	Si	Muy Alto	5	1	30	0.3
	No	Muy Bajo	1			
Presencia de manglares frente a la costa	Suelo desnudo, herbáceo, arbustivo o charral	Muy Alto	5	5	10	0.5
	Bosque no denso	Alto	4			
	Bosque denso con ancho máximo de 100 m	Medio	3			
	Bosque denso con ancho máximo de 200 m	Bajo	2			
	Bosque denso con más de 200 m de ancho	Muy Bajo	1			
					Índice total	3.8

1.4.3 CONCLUSIONES

De acuerdo con la aplicación de la metodología de análisis de amenazas naturales para proyectos de inversión pública, resulta el siguiente cuadro consolidado:

Tipo de Amenaza	Nivel	Indice de amenaza
DESLIZAMIENTO	0	Muy bajo
INUNDACION	0	Muy bajo
ALUD	0	Muy bajo
VOLCANICA	0	Muy bajo
SISMICA	2.8	Medio
TSUNAMI	3.8	Alto

Se considera que las amenazas potenciales tienen poca probabilidad de ocurrencia.

No se registran ocurrencia histórica de tsunamis que afectaran la costa del litoral pacífico del país, además que la zona del proyecto se encuentra protegida en gran medida por el rompeolas de Puerto Caldera.

En cuanto a la posibilidad sísmica, si bien el proyecto se desarrollará en el área de influencia de una falla y el país se encuentra en una zona sísmica activa, los sismos ocurridos no han impactado el área de Caldera de acuerdo con los registros de pérdida, por lo que la construcción del proyecto deberá de considerar el Código Sísmico de Costa Rica y toda la normativa vigente en materia de construcción.

1.4.4. ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO

Con el fin de reducir el riesgo, se realizará por medio de la futura contratación de diseño del proyecto en donde deberá de considerar las amenazas naturales. La empresa que realice los diseños de la futura construcción deberá cumplir con la normativa del Código Sísmico Nacional, además de valorar las acciones para reducir los efectos de mareas altas

o tsunami, así mismo se contratará una empresa que supervise la etapa constructiva de la obra.

1.4.5. COSTOS Y BENEFICIOS POR MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS A DESASTRES

Los costos respecto a la mitigación del riesgo, se encontrarán incluidos en el costo total de la obra y por elaboración del diseño de los planos el cual, de acuerdo con los costos constructivos, el arancel de servicios profesionales de consultorías en edificios y el decreto ejecutivo n 18636-MOPT se detallan de la siguiente manera:

1.5. ANALISIS AMBIENTAL

De acuerdo con la Ley Orgánica del Ambiente n° 7554, y el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto No. 31849-MINAE), se establece que en la planificación de proyectos deben de considerarse criterios técnicos y ambientales, que puedan afectar el medio ambiente, siendo la SETENA la entidad encargada de analizar las evaluaciones de impacto ambiental, así como recomendar acciones que minimicen los impactos negativos sobre el medio natural y social, además de velar por la ejecución de las resoluciones emitidas en las respectivas licencias o viabilidades ambientales.

El proyecto básicamente se refiere a la construcción de un espacio físico en donde los camiones puedan esperar su turno para cargar en el Puerto de Caldera, por lo que las obras que podrían generar un mayor impacto es el movimiento de tierra y la construcción de la losa.

La comunidad más cercana, Mata Limón, se encuentra a unos 3 km de distancia. Los alrededores se podrían clasificar como industrial, ya que en la loma frente al proyecto se ubican predios privados para el almacenamiento de contenedores, así como el paso al Puerto de Caldera, Guardacostas Caldera y Capitanía de Puertos. Con este panorama no

se esperan impactos socio-ambientales importantes más allá de los producidos por la propia ejecución de la obra. Con la implementación de medidas adecuadas de prevención, mitigación y compensación que se vayan a proponer, se evitará la afectación del entorno.

El seguimiento de la aplicación de las medidas ambientales que se proponga, lo ejecutará el INCOP como desarrollador del proyecto, a través del contratista, empresa supervisora y el nombramiento de la responsabilidad ambiental que se asigne.

En el momento de la licitación del proyecto, se contratará además la presentación del formulario de Evaluación Ambiental D-1 ante el SETENA y su debido seguimiento.

1.5.1 IDENTIFICACION Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

De conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 32966-MINAE, Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA)- Parte IV "Guía -Estudios de Impacto Ambiental y Pronósticos-Plan de Gestión Ambiental, valoración de los impactos ambientales y términos de referencia, se aplicará la Matriz de Importancia de Impacto (MIIA).

A continuación, presentamos las tablas de impacto en el medio físico, impacto en el medio socioeconómico e impactos en el medio biótico:

Tabla 26. Impactos en el Medio Físico

COMPONENTE	IMPACTO	JUSTIFICACIÓN
AIRE	Generación de Polvo	Afectará a los trabajadores del proyecto y transeúntes que se dirijan a las diferentes oficinas públicas y privadas que se encuentran en Puerto Caldera
	Emisión de Gases y Partículas	Por la utilización de maquinaria la emisión de gases y partículas no podrá evitarse, sin embargo se minimizarán aplicando la regulación vigente. La emisión de gases efecto invernadero se disminuirá con el proyecto al descongestionar la vía.
	Generación de Olores	Los normales que podrian expedirse por el uso de materiales
AGUA SUPERFICIAL	Escorrentía	El área del parqueo creará mayor impermeabilidad, por lo que se planteará en los planos constructivos el proceso correntía y lugar donde desembocarán
	Afectación a la calidad	Al existir posibles derrames de aceiter las aguas superficiales llevarán consigo partículas de hidrocarburos, polvo provocando sedimentación y afectará la turbides del agua
AGUA SUBTERRANEA	Afectación a la calidad	Por la cercanía con el mar en ausencia de alcantarillado, deberá valorarse la forma viable para el tratamiento de las aguas
ABASTECIMIENTO MEDIANTE CURSOS DE AGUA	Consumo	Se deberá plantear ante el Instituto de Acueducturos y Alcantarillado la disponibilidad de agua para el proyecto.
RECURSOS MINERALES	Minas	
SUELO	Movimiento de tierra (derecho de vía)	El transporte del material tanto de desecho como el que se requiere para la construcción del proyecto, eventualmente podría suponer un incremento en las vías de acceso de Puerto Caldera
	Infiltración de líquidos contaminantes	La inflitración de sustancias hidrocarburadas podrian implicar contaminación del suelo y agua, afectando fauna y vegetación.
	Generación de escombros y residuos ordinarios	El transporte y la disposicíon final se realizará en un sitio debidamente autorizado
	Manejo de sustancias peligrosas	La construcción del proyecto deberá de preever de una bodega para este tipo de sustancias que cumplan con las normas para la protección del suelo
	Erosión	Al remover la capa orgánica el suelo quedará expuestro a las inclemencias del tiempo como lluvia y viento.

Tabla 27. Impactos en el Medio Socioeconómico

COMPONENTE	IMPACTO	JUSTIFICACIÓN
PERCEPCIÓN LOCAL	Generación de Ruido y Vibración	Durante a la etapa constructiva, la maquinaria fija o móvil generará ruido, la afectación sería baja por la distancia entre el desarrollo del proyecto y los centros de trabajo
	Articulación de movimiento social	La comunidad más cercana no se verá afectada durante la etapa constructiva
	Mejoramiento de la vialidad vehicular y peatonal	Durante la etapa constructiva podria verse afectada al momento del ingreso de la maquinaria, o cuando se requiera ingresar material, sin embargo, no generá el cierre de ninguna vía. Una vez concluído el proyecto, la vía de acceso a Puerto Caldera se descongestionará notablemente.
ECONOMÍA	Generación temporal de empleo	El proyecto generará trabajo para operarios, peones entre otros y podrían emplearse habitantes de la zona
	Fortalecimiento de los sectores de comercio y servicios	Durante la construcción del proyecto, eventualmente se incrementará la demanda de bienes y servicios locales
SEGURIDAD OCUPACIONAL	Potencial incidencia a la accidentalidad laboral	Como todo proyecto que requiere personas para desarrollarlo se expone a accidentes laborales o desarrollo de enfermedades.
INFRAESTRUCTURA	Reubicación de servicios públicos	No presenta posibilidades
	Incidencia en la clientela de los negocios	El proyecto en su etapa constructiva no afectará en el flujo de clientes al no bloquear las vías de acceso, una vez concluido se espera un incremento de la productividad, por lo que beneficiará los negocios
	Aumento del flujo vehícular	El proyecto permitirá que flujo vehicular por camiones sea constante, incrementando en horas determinando y bajando en los días y horas picos
	Flujo tránsito	El transito mejorará al descongestionar las vías de acceso al Puerto, lo que significará que las vías cantonales y nacionales, no presente presas en la áreas de acceso al Puerto
	Acueducto público	Se producirá un aumento en el consumo del agua en la zona

Tabla 28. Impactos en el Medio Biótico

COMPONENTE	IMPACTO	JUSTIFICACIÓN
FAUNA TERRESTRE	Desplazamiento temporal	Los efectos serían mínimos, ya que se trata de zona industrializada, la presencia de fauna terrestre no es común
FAUNA ACUÁTICA	Contaminación de aguas superficiales	Tendría un bajo impacto, por cuanto la fauna acuática no tiene mucha presencia en la zona puerto por el tránsito de embarcaciones
FAUNA VOLADORA	Desplazamiento temporal	Durante la construcción y los movientos de la maquinaria, generación de ruido y vibraciones, podría afectar la presencia de aves comunes de la zona
FLORA	Eliminación de cobertura vegetal	Remoción de la capa órganiza, en un area de 20.300 mts^2, sin valor significativo para los ecosistemas.

1.5.2. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el cartel de licitación tanto para la realización de las especificaciones técnicas de elaboración de planos, así como la construcción, se incorporarán medidas que ayuden a mitigar los impactos negativos:

Protección al recurso hídrico:

- Implementar medidas para el manejo de desechos sólidos y líquidos, la empresa encargada del diseño de planos, deberá de sugerir la mejor forma de tratar estos desechos.
- Uso de dispositivos de retención de agua en los finales de mangueras y reparación de fuga de agua, en caso de utilizar las redes de acueducto público.

Protección de aguas superficiales:

- Las reparaciones de maquinaria y su mantenimiento no se realizarán en el área del proyecto.

- Evitar todo tipo de derrame, combustible, aceites o productos químicos en general. Aplicar intersectores de hidrocarburos.
- Impermeabilizar bodegas de productos químicos y lugar donde se manipulen combustibles.
- Determinar un lugar donde acumular los desechos y escombros producto de la construcción.

Protección de la vegetación y fauna

- Conservar la mayor cantidad de vegetación posible
- Instruir al personal que labora en el proyecto sobre las prohibiciones legales en cuanto a la extracción, comercialización y muerte de las especies presentes en la zona.
- La quema no será un medio de disposición final válido, salvo que se haya obtenido autorización del Ministerio de Salud.

Protección al suelo

- Instalación de drenajes oportunamente, antes de la ejecución de rellenos.
- Depósito en un lugar autorizado para la disposición final de materiales no aprovechables.
- Evitar el derrame de combustibles y aceites; además, contar con herramientas para limpiar los posibles derrames.

Control de polvo, barro y erosión

- Colocar mallas cortaviento, utilizando sarán o geotextiles, evitando la disipación de materiales polvosos y la eventual molestia a los transeúntes y vecinos.

Calidad del aire

- Exigir a los contratistas el uso de maquinaria en buen estado y con la revisión técnica vehicular vigente, de manera que se emita la menor cantidad de gases y partículas durante su operación.

- Regular la velocidad de las vagonetas en las áreas de trabajo y exigir que su circulación fuera del área de construcción se realice con las góndolas cubiertas por el toldo.
- Almacenar los materiales polvosos o de granulometría fina, en condiciones tales que los protejan de la acción del viento o la lluvia.
- El retiro de los materiales sobrantes (suelos, agregados finos, cemento y otros) deberá ejecutarse de forma expedita, reduciendo la generación de polvo.
- Cubrir con plástico los apilamientos de tierra que por fuerza mayor no se puedan eliminar el mismo día.

Manejo de desechos sólidos

- Los residuos sólidos ordinarios que genere el personal en las instalaciones temporales y en los frentes de trabajo, deberán ser recolectados en el punto de generación, deberán contar con basureros y su respectiva rotulación, con un radio de cobertura no mayor a 30,00 (treinta) metros.
- Los residuos deberán disponerse finalmente en un sitio autorizado.
- No se deberá ubicar ningún desecho en el derecho de vía ni en propiedades no autorizadas.
- En aquellos casos que sea práctico y económicamente factible, deberá atenderse la siguiente jerarquía para el manejo de residuos sólidos: reducción de la generación, reutilización, reciclaje y disposición final.
- Deberá disponerse de contenedores separados para la recolección de desechos especiales; en el caso de que se produzcan. Además, deberá entrenarse al personal para su reconocimiento y separación y deberán de utilizarse medios de disposición finales aprobados para tal tipo de desechos, salvo excepciones autorizadas por las entidades competentes, en caso de inexistencia de servicios locales acordes.
- Se deberá mantener personal encargado del manejo de residuos sólidos y proporcionar apoyo logístico a la implementación de estas obligaciones durante la construcción.

- Los vehículos de transporte de residuos sólidos deberán estar equipados de forma tal que se prevengan goteos o dispersión de lixiviados o desechos a lo largo de la ruta; deberán ser adecuada y frecuentemente lavados y desinfectados para evitar olores indeseables.

Manejo de desechos líquidos

- Contratar a una compañía autorizada para alquilar las cabinas sanitarias y efectuar su servicio de limpieza y mantenimiento periódico, colocando 1 cabina sanitaria por cada 20 trabajadores.
- Durante la operación del proyecto las aguas residuales serán tratadas por medio de un sistema de tanques sépticos.

Manejo de productos químicos y combustibles

- Mantener en el sitio la hoja de seguridad del producto, versión en español.
- Mantener una mínima cantidad de combustibles en sitio (consumo de un día).
- Asegurar que los envases que contienen combustibles están identificados como tales, señalando su contenido específico. Además, todos los envases deberán estar cerrados, para evitar derrames.
- Colocar los tanques de almacenamiento de combustible, aceites o productos químicos en general en un área impermeabilizada, con un sistema de doble contención, con capacidad suficiente para contener un eventual derrame en el sitio. El sitio de almacenamiento deberá ser de acceso restringido y permanecer cerrado.
- Señalizar los sitios de almacenamiento, indicando los cuidados que deberán tenerse en sus alrededores (p.ej. restricciones para el fumado).
- Tener a disposición las herramientas y los materiales, incluido el material absorbente, las palas y las bolsas plásticas que se requieren para limpiar eventuales derrames.
- Realizar el transporte a granel de hidrocarburos en camiones cisternas autorizados. En su defecto, utilizar recipientes debidamente rotulados, hechos de

materiales resistentes a eventuales impactos y al contacto con las citadas sustancias, y en perfecto estado de mantenimiento.

Seguridad Laboral

- Las empresas contratistas deberán contar con una póliza de riesgos del trabajo, vigente y con cobertura para las tareas, labores o trabajos a realizar; además, deberán presentar constancia de que todos los trabajadores se encuentran asegurados o copia de la inclusión provisional del trabajador, de conformidad con lo establecido en el Código de Trabajo sobre la protección de los trabajadores.
- Las empresas contratistas deberán contar con una póliza de seguros de responsabilidad civil, vigente y con cobertura para las tareas, labores o trabajos a realizar.
- Asegurar, a nivel de contrato, que todos los empleados y visitantes en la construcción utilicen el equipo de protección básico (chaleco, zapatos y casco).
- Exigir al personal el uso de equipo de protección personal acorde a los riesgos de su puesto.
- Mantener un botiquín en el Área del Proyecto.

Seguridad vial, movilización de maquinaria y densidad de construcción

- Realizar el trasiego de materiales fuera de las horas pico.
- Circular con la góndola cubierta, a fin de evitar la caída de materiales en las calles.
- Cumplir los límites de velocidad establecidos por las regulaciones vigentes.
- Limpiar las llantas de las vagonetas antes de que éstas abandonen el AP.

Protección a las líneas de servicio público.

- Se deberán proteger las líneas de servicio público como sistemas de alcantarillado (tubería) y líneas de transmisión eléctrica aéreo y subterráneo, fibra óptica y otros, para prevenir eventuales daños y repararlos en forma inmediata si llegaran a darse.

Obras de rotulación y pintura.

- Realizar el señalamiento cumpliendo como mínimo lo establecido en los planos constructivos de la obra.
- Aplicar las normas de seguridad y prevención de accidentes laborales, manejo de desechos sólidos y líquidos y otras, antes indicadas.
- Los materiales remanentes de los trabajos de remoción deberán ser reutilizados en la medida de lo posible. En caso contrario, los desechos asociados deberán manejarse y disponerse en los sitios autorizados.
- Si por la ejecución de estos trabajos resultaran dañadas estructuras no contempladas en el alcance de los trabajos, las mismas deberán reponerse o repararse satisfactoriamente.

El responsable de ejecutar las medidas de mitigación y control será el contratista. Este debe aportar un profesional responsable (en ingeniería civil o geología) inscrito ante la SETENA.

Entre sus funciones estarán:

- Visitar el proyecto al menos dos veces al mes.
- Coordinar con el supervisor de la empresa lo referido a las recomendaciones ambientales.
- Elaborar informes de las visitas.
- Habilitar la bitácora ambiental.
- Presentar informes regenciales ante la SETENA.
- Corroborar la veracidad de lo actuado con respecto a la Declaración Jurada de Compromisos Ambientales o el instrumento solicitado.
- Coordinar con la SETENA y otras instituciones.

1.5.3. COSTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Los costos que conllevan las medidas correctoras y de mitigación van incluidos en el monto del contrato.

1.6. ANALISIS LEGAL Y ADMINISTRATIVO

1.6.1. ASPECTOS LEGALES

La normativa que interviene para la realización del proyecto tenemos:

- Ley 7600 - Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad
- Ley 7331 – Transito por vías terrestres
- Ley 7554 – Orgánica del ambiente
- Código de cimentaciones de Costa Rica (CCCR).
- Código sísmico de Costa Rica.
- Las normas para la colocación de dispositivos de seguridad para protección de obras.
- Decreto Ejecutivo No. 31363-MOPT del 02 de junio de 2003 (Reglamento de circulación por carreteras con base en el peso y las dimensiones de los vehículos de carga)
- Reglamento de Construcciones
- Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias de Costa Rica
- Normas y Regulaciones del ICE
- Normas y Regulaciones del AYA

1.6.2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

Por parte de INCOP:

- El Director de Operaciones Portuarias será el Gerente del Proyecto, quien contratará:
    - Una empresa supervisora que controlará aspectos relacionados con: cronograma de ejecución, alcance del proyecto, calidad del proyecto mediante pruebas técnicas y la parte financiera, y recomendación de desembolsos contra avance real de obra.

- El profesional contratado como Regente Ambiental, será el encargado de supervisar y validar el cumplimiento de todo lo relacionado con cumplimiento de las normas ambientales que dicte SETENA.

Por parte del contratista:

- Director Técnico: a quien se dirigirá el Gerente del Proyecto con el fin de coordinar el progreso del proyecto y demás gestiones. Además, tendrá bajo su supervisión:
    - Ingeniero residente: profesional encargado de la obra, y deberá de tener permanencia en la obra.
    - Consultor de calidad: persona física o jurídica responsable del control de calidad de obras de las obras.
    - Ingeniero mecánico: profesional responsable de la inspección de la obra mecánica detallada en los planos.
    - Ingeniero eléctrico: profesional quién será el responsable de la inspección de la obra eléctrica detallada en los planos eléctricos. Persona que deberá certificar mediante nota, haber realizado trabajos subcontratados o en conjunto con el ICE.

1.6.3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se detalla el cronograma una vez pasado el proceso de licitación y emitido la orden de inicio:

CRONOGRAMA COMPONENTES PROYECTO ENTURMANIENTO

Componentes	mes 1 semanas				mes 2 semanas				mes 3 semanas				mes 4 semanas				mes 5 semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
OBRAS PREVIAS:																				
Limpieza, desmonte, demoliciones																				
Excavación y relleno, y accesos																				
CONSTRUCCION PARQUEO																				
Preparación sub-base y base																				
Pavimentación asfaltica																				
Topes de camion																				
cordon y cuneta de concreto																				
Instalación postes de iluminación																				
CONSTRUCCION OBRAS COMPLEMENTARIAS																				
Oficina																				
Restaurante																				
Baños y duchas																				
TRABAJOS DE SEGURIDAD																				
Instalación CCTV y sistemas electromécanicos																				
Malla perimetral y portornes																				
Demarcación																				

1.6.4. VALORACIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES DEL PROYECTO (SEVRI)

De acuerdo con lo estipulado en la normativa de la Contraloría General de la República, el Marco Orientador del INCOP y la metodología del SEVRI aprobada por nuestra Junta Directiva, se identificaron los siguientes riesgos con su valoración inherente:

				EVALUACIÓN SIN MEDIDAS DE CONTROL		
#	PROCESO VÍNCULO	COD RIESGO	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD
1	DP	ProyEnt_R01	Especificaciones técnicas insuficientes	Significativo	Poco Probable	Moderado
2	DP	ProyEnt_R02	Incumplimiento a la ley de Contratación Administrativa	Significativo	Poco Probable	Moderado
3	DP	ProyEnt_R03	Atrasos en la ejecución del proyecto	Significativo	Posible	Serio
4	DP	ProyEnt_R04	Apelaciones a la licitaciones	Significativo	Posible	Serio
5	DP	ProyEnt_R05	Inadecuado control de calidad de la obra	Significativo	Poco Probable	Moderado

Se detalla los controles que actualmente se ejecutan para proyectos de este tipo:

COD CONTROL	RIESGO VÍNCULO	DESCRIPCIÓN DEL CONTROL	EVALUACIÓN	CLASIFICACIÓN
DP_C01	ProyEnt_R01	Contratación de profesionales expertos en proyectos de este tipo	Controles Satisfactorios	Medida de Control Clave
DP_C02	ProyEnt_R02	Priorización de trabajos	Controles Adecuados	Medida de Control No Clave
DP_C03	ProyEnt_R02	Seguimiento a los plazos del proceso de licitación	Controles Satisfactorios	Medida de Control Clave
DP_C04	ProyEnt_R03	Monitoreo y seguimiento de proyecto por parte del fiscalizador contratado	Controles Satisfactorios	Medida de Control Clave
DP_C05	ProyEnt_R04	Contratación de profesionales expertos en proyectos de este tipo	Controles Satisfactorios	Medida de Control No Clave
DP_C06	ProyEnt_R05	INCOP diseña Plan de Calidad el cual controla	Controles Satisfactorios	Medida de Control Clave

Luego de este análisis de los controles se obtienen los riesgos residuales:

			EVALUACIÓN CON MEDIDAS DE CONTROL			
PROCESO VÍNCULO	COD RIESGO	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO ACEPTABLE
DP	ProyEnt_R01	Especificaciones técnicas insuficientes	Moderado	Remoto	Bajo	Se Acepta
DP	ProyEnt_R02	Incumplimiento a la ley de Contratación Administrativa	Moderado	Remoto	Bajo	Se Acepta
DP	ProyEnt_R03	Atrasos en la ejecución del proyecto	Moderado	Poco Probable	Moderado	Se Acepta
DP	ProyEnt_R04	Apelaciones a la licitaciones	Moderado	Poco Probable	Moderado	Se Acepta
DP	ProyEnt_R05	Inadecuado control de calidad de la obra	Moderado	Poco Probable	Moderado	Se Acepta

Según la metodología, los riesgos serán aceptados, y por lo tanto administrados de acuerdo con los controles existentes. Es de suma importancia indicar que los riesgos señalados mantendrán la condición de aceptables, siempre y cuando no existan alteraciones que provoquen que su severidad residual necesite ser gestionada. Para controlar esto, el Gerente del Proyecto los monitoreará y revisará periódicamente.

2. EVALUACIÓN FINANCIERA

2.1.1. COSTOS DEL PROYECTO

El proyecto será construido en terrenos que corresponden a la zona de reserva portuaria, en los titulares de los diferentes terrenos son el INCOP, MOPT e INCOFER, entidades firmantes de un convenio de cooperación para la realización del proyecto. Siendo así no tenemos costos por compra de terrenos o expropiaciones.

A continuación, se detalla los costos contemplados para el análisis financiero al cual se le ha dado un horizonte de 12 años (al 2030):

Gastos	
Inversion inicial	
Contrucción obra principal	1,172,678,878
Anteproyecto (1%)	11,726,789
Planos constructivos y especificaciones técnicas (4%)	46,907,155
Presupuesto detallado (1%)	11,726,789
Permisos	0
Electrificación	0
Equipo de CCTV	3,422,675
Otros	0
Total inversion inicial	**1,246,462,286**

Con respecto a los costos de operación se ha tomado en consideración los gastos por mantenimiento asignando el porcentaje que usualmente en el ambiente portuario se requiere, esto bajo el escenario que no sucedan eventos atípicos:

Gastos		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Gastos Mantenimiento periódico (3%)	$57,964		37,803,506	39,187,534	40,622,233	42,109,458		45,249,249	46,905,874	48,623,150	50,403,298	
Gastos Mant. Periódico y correctivo (5	$96,607						72,751,887					87,081,031
Gastos Mant. Equipo de CCTV (15%)	$846		551,682	571,879	592,817	614,520	637,019	660,340	684,516	709,577	735,556	762,485
Costos Operación												
Total Gastos Mantenimiento (USD)		**¢2,020**	**¢38,357,209**	**¢39,761,436**	**¢41,217,073**	**¢42,726,003**	**¢73,390,931**	**¢45,911,615**	**¢47,592,417**	**¢49,334,756**	**¢51,140,883**	**¢87,845,546**
Imprevistos 5%	62,323,114	101	1,917,860	1,988,072	2,060,854	2,136,300	3,669,547	2,295,581	2,379,621	2,466,738	2,557,044	4,392,277
Otros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Gastos	**¢1,308,785,400**	**¢2,121**	**¢40,275,069**	**¢41,749,507**	**¢43,277,927**	**¢44,862,303**	**¢77,060,477**	**¢48,207,196**	**¢49,972,038**	**¢51,801,493**	**¢53,697,927**	**¢92,237,824**
UTILIDAD/PERDIDA (USD)	**(¢1,308,785,400)**	**¢445,376,436**	**¢437,705,342**	**¢470,622,963**	**¢505,364,195**	**¢542,018,443**	**¢550,123,425**	**¢625,585,977**	**¢673,002,580**	**¢723,052,610**	**¢775,865,336**	**¢795,001,932**

2.1.2 INGRESOS

Los ingresos provendrán directamente del cobro de la tarifa de estacionamiento del parqueo, para esta evaluación financiera se consideró un valor de los mil colones el día por camión independientemente el tipo.

Este proyecto iniciaría a operar en el año 2020, por lo que a partir de ese año es que se calculan ingresos con un horizonte de 10 años, Siendo el final del período en el año 2030. Considerando un crecimiento regular equilibrado en la pendiente de un plano cartesiano

		CANTIDAD DE CAMIONES										
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Carga General		51,000	52,400	53,800	55,200	56,600	58,000	59,600	61,200	62,800	64,400	66,000
Contenedorizados		349,000	365,000	381,000	397,000	413,000	429,000	448,600	468,200	487,800	507,400	527,000
Graneleros Sólidos		176,000	179,200	182,400	185,600	188,800	192,000	195,800	199,600	203,400	207,200	211,000
Vehículos		13,915	14,137	14,359	14,582	14,804	15,026	15,269	15,513	15,756	16,000	16,243
Total		**589,915**	**610,737**	**631,559**	**652,382**	**673,204**	**694,026**	**719,269**	**744,513**	**769,756**	**795,000**	**820,243**
Tarifa (USD):	$1.20	¢754.99	¢782.63	¢811.28	¢840.98	¢871.77	¢903.69	¢936.77	¢971.07	¢1,006.62	¢1,043.48	¢1,081.68
Tipo de Cambio proyectado:	¢606.94	¢629.16	¢652.19	¢676.07	¢700.82	¢726.48	¢753.07	¢780.65	¢809.23	¢838.85	¢869.56	¢901.40
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RUBRO												
Ingresos												
Ingresos por parqueo (Anual)		$707,898	$732,885	$757,871	$782,858	$807,845	$832,831	$863,123	$893,415	$923,707	$954,000	$984,292
Total Ingresos (¢)		**₡445,378,557**	**₡477,980,411**	**₡512,372,471**	**₡548,642,121**	**₡586,880,746**	**₡627,183,903**	**₡673,793,174**	**₡722,974,618**	**₡774,854,103**	**₡829,563,263**	**₡887,239,755**

2.1.3. ASPECTOS PRESUPUESTARIOS DEL PROYECTO

Este proyecto será financiado con presupuesto propio del INCOP, sin la utilización de ningún tipo de financiamiento externo.

2.1.4. ANALISIS FINANCIERO: EL PROYECTO GENERA INGRESOS

- Tasa de Descuento: 9.81%

  Se ha utilizado una tasa de descuento más alta de lo que nos restudiaría invertir en el Ministerio de Hacienda, cuyo Rendimiento Anual Neto a partir del 24 de setiembre 2018, es de 7.7280%. Se adiciona 2.08% correspondiente a la variación interanual de la inflación; registrada en Julio del presente año.

- Valor Actual Neto (VAN)

  Aplicando el flujo financiero en las condiciones descritas tenemos que el resultado del VAN asciende a ¢2,359,084,420.00, por lo que evidentemente el proyecto es rentable.

- Tasa Interna de Retorno (TIR)

  La tasa de rentabilidad del proyecto en las condiciones presentadas, tiene como resultado de 36.88%. Con un Valor Actual Neto positivo, y una Tasa Interna de

Retorno superior a la Tasa de Descuento. Se puede afirmar que el proyecto es financieramente viable.

Los detalles de los flujos podrán ser vistos y analizados en el Anexo 1-Evaluación Financiera/Económica Social.

2.2. EVALUCIÓN ECONOMICO-SOCIAL

2.2.1. PRECIOS SOCIALES

Costos económico-sociales. Para determinar cuánto sería el costo del proyecto a lo largo del horizonte, se calculó sobre los costos de la inversión inicial, más imprevistos por un 5%, para un total de ¢1,138,835,36.25

2.2.2. COSTOS ECONOMICOS SOCIALES

Los Costos económico-sociales de operación, se calcularon con base en los costos por contratos de monitoreo CCTV y de los costos por mantenimiento de la infraestructura, tanto periódica como correctiva, para un total de ¢412,279,519.37

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BENEFICIOS												
COSTOS DE INVERSION												
Inversion inicial	**1,084,614,251.83**											
Contrucción obra principal	1,020,230,623.85											
Anteproyecto (1%)	10,202,306.24											
Planos constructivos y especificaciones técnicas (4%)	40,809,224.95											
Presupuesto detallado (1%)	10,202,306.24											
Equipo de CCTV	3,169,790.55											
COSTOS DE OPERACIÓN												
Contrato Monitoreo CCTV		¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25	¢ 1,616,291.25
Insumos Operativos		¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63
Utilidad		¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62
Mantenimiento			¢ 33,369,013.15	¢ 33,369,013.15	¢ 33,369,013.15	¢ 33,369,013.15	¢ 63,774,105.17	¢ 33,369,013.15	¢ 33,369,013.15	¢ 33,369,013.15	¢ 33,369,013.15	¢ 63,774,105.17
Gastos Mantenimiento periódico (3%)			¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02		¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	
Gastos Mant. Periódico y correctivo							¢ 63,294,142.04					¢ 63,294,142.04
Gastos Mant. Equipo de CCTV (15%)			¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13
IMPREVISTOS (5%)	**54,221,109.42**											
TOTAL DE COSTOS	**1,138,835,361.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 65,390,396.43**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 65,390,396.43**

2.2.3. BENEFICIOS

2.2.3.1. Beneficios económicos sociales – Cuantificables.

Para determinar los beneficios generados por el proyecto, se calculó con base en los salarios de los trabajadores que operarán el restaurante que habrá en la edificación, así como los salarios del personal que dará mantenimiento, tanto a la infraestructura como del equipo de CCTV. Lo que equivale a ¢3,277,980,160.44 de beneficios económicos sociales al final del horizonte proyectado.

TRABAJADOR	**SALARIOS**	**MANO DE OBRA**	**(%)**	**SALARIOS**
Ayudante de Cocina	15,754,089.60	NC	12.58	13,772,225.13
Cajero	8,149,729.44	NC	12.58	7,124,493.48
Cocinero	8,022,045.60	NC	12.58	7,012,872.26
Jefe de Cocina (Chef)	4,730,900.40	MC	12.58	4,135,753.13
Salarios Vigilantes (3)	210,821,170.20	NC	12.58	184,299,866.99
Salarios empleados Administrativos (2)	10,323,010.68	AC	22.02	8,049,883.73
Mantenimiento periódicos	15,121,402.31	NC	12.58	13,219,129.90
Mantenimiento preventivo	29,100,754.96	AC	22.02	22,692,768.72
Mantenimieto de equipo CCTV	220,672.70	MC	12.58	192,912.08
TOTAL ANUAL				**260,499,905.41**

Otro beneficio cuantificable, es que según la vigente Ley de Tránsito establece entre otras el retiro de las placas, “cuando el vehículo obstruya vías públicas, tránsito de vehículos y personas, aceras, ciclovías o permanezca estacionado frente a paradas de servicio público, rampas o estacionamiento para personas con discapacidad, hidrantes, salidas o entradas de emergencia, entradas a garajes y a estacionamientos públicos y privados, sin tener la respectiva identificación, aunque el conductor no esté presente o se niegue a mover el vehículo.”

La multa por mal estacionamiento está en ¢52,227.43 a parte del ya mencionado "retiro de placas" en los casos que el conductor no esté presente (lo que típicamente ocurre) o se niegue a mover el vehículo.

Como se puede apreciar en la fotografía adjunta, a 1.5 kms de distancia del Puerto, hay al menos 15 traílles, estacionados en la vía pública, violentando con ello lo establecido en la Ley de Tránsito, lo que podría provocar el "Retiro de las Placas". Repercutiendo en gran medida en la economía familiar de los transportistas.

Tenemos que por viaje cada tráiler obtiene un ingreso de ¢200,000.00, en un trayecto de 1,500 metros hay espacio para 60 trailer, tomando como parámetro que cada tráiler tendría 25 metros para estacionarse en línea recta. Ahora bien, en la mayoría de ocasiones se estacionan en doble hilera, por lo que sería una cantidad de 120 trailes.
La Ley de Tránsito indica que como mínimo para la devolución de las placas deberán transcurrir 5 días, por lo que en buena medida aquel trailero al que se bajen las placas de su vehículo dejarán de percibir un ingreso de ¢1,000,000.00

Ahora bien, para representar la cuantía de la pérdida sufrida por los traileros al retirárseles las placas de sus vehículos, hemos preparado tres escenarios, en los cuales estamos porcentualizamos la posibilidad que el tráiler se encuentre sin el chofer, porque la placa le será retirada.

Escenarios (Trailer sin chofer, que se les bajaría las placas)		
Pesimista (100%)	**Conservador (50%)**	**Optimista (25%)**
120	60	30
¢ 120,000,000.00	¢ 60,000,000.00	¢ 30,000,000.00

Se les haría una boleta a cada uno por mal estacionamiento, lo que equivaldría a ¢52,227.43 por vehículo para un total de ¢1,566,822.90

No obstante, no contemplaremos las multas ya que las mismas se toman como transferencias ya que las mismas no generan una plusvalía dentro del proyecto, sino que son dineros transferidos dentro del mismo sistema.

Por lo tanto, nos enfocaremos solamente en el retiro de las placas. Como es práctica de los choferes de traíles, éstos dejan los vehículos "estacionados" y se van, lo que daría pie a que los oficiales les retiren las placas. En un escenario Optimista, donde solo el 25% de los camiones estuviesen sin el chofer, se les retirarían las placas a 30 trailer, dejando al vehículo sin poderse utilizar por un tiempo mínimo de 5 días hábiles, tiempo establecido para la devolución de las mismas.

Tomando como parámetro que por viaje se obtiene un ingreso de ¢200,000.00 la perdida por recuperar la placa cada tráiler es de ¢1,000,000.00, esto recuperando las placas en el tiempo mínimo establecido, estaríamos ante un escenario de ¢30,000,000.00 Así mismo establecimos la frecuencia semanal de aglomeración en días, estimamos que se podría presentar a razón de 2 buques graneleros por semana, lo que conllevaría a multas

PARTES Y OTROS					
Multas por mal estacionamiento	¢ 52,227.43				
Recuperación de placas	5	días mínimo			
Ingreso por viaje (C/ trailer)	¢ 200,000.00				
Trayecto Figura 1	1500	metros			
Espacio de estacionamiento de cada trailer	25		**Escenarios (Trailer sin chofer, que se les bajaría las placas)**		
Cantidad de trailer en hilera	60		**Pesimista (100%)**	**Conservador (50%)**	**Optimista (25%)**
Doble fila (ambos lados de la carretera)	120		120	60	30
Pérdida por recuperar la placa, cada trailer	¢ 1,000,000.00		¢ 120,000,000.00	¢ 60,000,000.00	¢ 30,000,000.00
Más multa por mal estacionamiento			¢ -	¢ -	¢ -
Total perdida económica en un operativo de la Policía de Tránsito			¢ 120,000,000.00	¢ 60,000,000.00	¢ 30,000,000.00
Frecuencia semanal de aglomeración, en días. (a razón de 3 graneleros por semana)		días	5	3	2
Multas semanales			¢ 600,000,000.00	¢ 180,000,000.00	¢ 60,000,000.00
Total Anual	52	semanas	¢ 31,200,000,000.00	¢ 9,360,000,000.00	¢ 3,120,000,000.00

semanales por un monto de ¢60,000,000.00 lo que resulta que anualmente sería un monto de ¢3,120,000,000.00

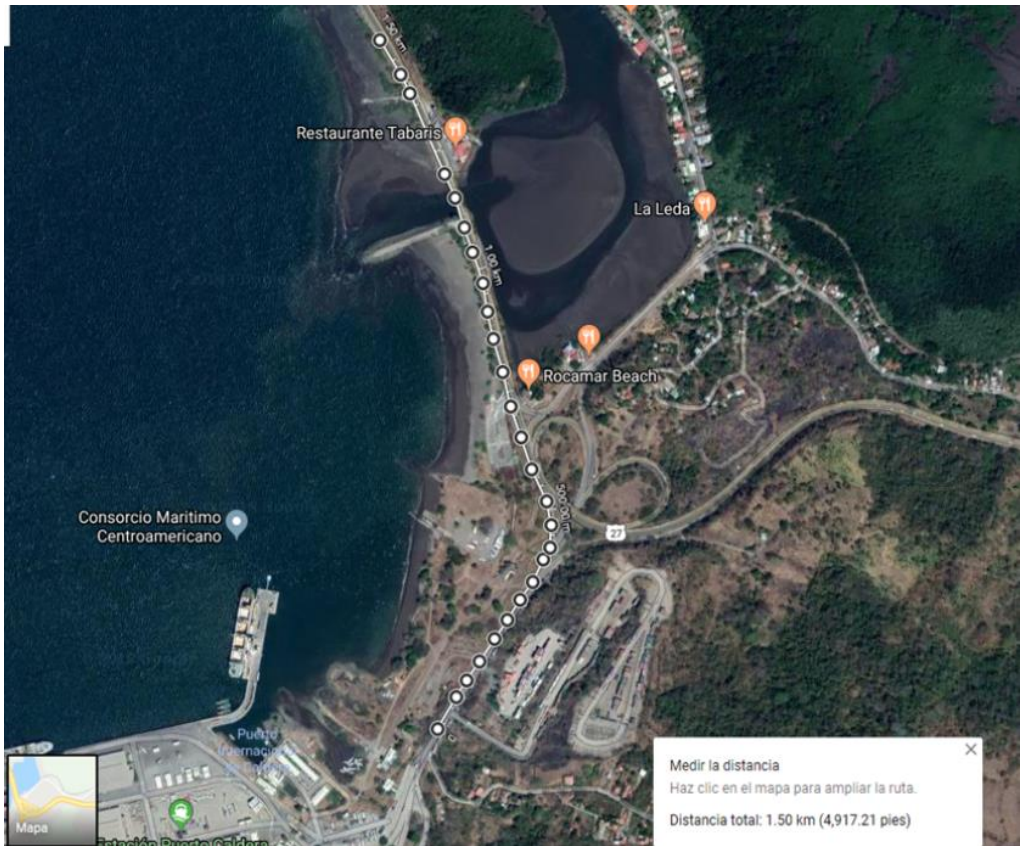


Foto tomada de Google maps

2.2.3.2. Beneficios económicos sociales – No Cuantificables.

Se contemplaron otros beneficios sociales no cuantificables, a saber:

2.2.3.2.1. Mejoramiento del clima social / ambiente.

Según publicación del diario digital CR Hoy del día 24 de junio del 2014, sobre Informe presentado por la doctora Gloria Terwes Posada, coordinadora del Programa de Prevención y Control del VIH y las Infecciones de Transmisión Sexual de la Caja Costarricense de Seguro Social, los traileros y taxistas son poblaciones en alto riesgo de contraer enfermedades venéreas y el virus de VIH por sus costumbres sexuales.

De acuerdo con informe presentado por el programa de la Agencia para el Desarrollo Internacional (Usaid), éstos transportistas pasan largas jornadas fuera de sus hogares y

utilizan con frecuencia servicios sexuales, de prostitutas, trasvestis, entre otros servidores del sexo.", indicó la funcionaria.

Terwes indicó que existe una alta vulnerabilidad de esta población por la falta de información entre éstas personas, "en el sentido de que mantiene relaciones sin protección, hombres con hombres y mujeres con hombres los hace transmisores de enfermedades de transmisión sexual", explicó.

Según la funcionaria se han realizado esfuerzos para tratar de llegar a esta población que se caracteriza por tener una alta movilidad, muchos de ellos no tienen seguro social pues ni siquiera son costarricenses pero con frecuencia se encuentran de paso por el país por su trabajo de transporte de mercancías.

Al contar con un espacio donde se acopiarán los traileros, se podrá coordinar con autoridades tanto de la Caja Costarricense de Seguro Social, como del Ministerio de Salud, para que les brinden frecuentemente charlas de educación sexual y prevención de ETS, así como proveerles de preservativos. El impacto que visualizamos, repercutirá directamente en la economía del país, ya que el costo anual por tratamientos a pacientes contagiados es altamente elevado.

Según registros de la Caja, en el año 2015 se presentaron 581 casos de enfermedades de transmisión sexual en nuestro país, de los cuales 367 se dieron por VIH/SIDA y 100 por Sífilis.

La Caja Costarricense del Seguro Social ha invertido un total de ¢2,706 millones ¢650 mil en tratamientos para enfermedades de transmisión sexual.

2.2.3.2.2. Ahorro de almacenaje en patios (gratis)

Si bien es cierto el pronto retiro de los contenedores del patio; no el propósito del proyecto, sino la agilización del proceso de descarga del granel. El ahorro en tiempo, sería un efecto colateral, ya que en la actualidad el concesionario reglamentariamente otorga

5 días de gracia para retirar los contenedores del recinto, lo que conlleva a que los transportistas utilizan el máximo de estos días, con el fin de aprovechar la disponibilidad de espacio de sus propios patios.

Así mismo, actualmente se crean las presas de camiones a la espera de la orden de ingreso para descargar la mercadería a granel., y estas crean congestión vial con los camiones que llevan contenedores de exportación.

Con la puesta en marcha del proyecto, se pretende ordenar para el retiro de la mercadería en granel, lo que repercutiría positivamente en un tránsito más fluido dentro de las instalaciones portuarias. Así mismo, paralelo al proyecto se gestionará la reducción de los días de gracia de 5 a 3 en patio, lo cual generaría un incremento en la rotación de los contenedores, aumentando la efectividad del puerto.

2.2.4. FLUJO ECONÓMICO SOCIAL.

En el siguiente cuadro se aprecia el flujo neto correspondiente a la suma de los costos y beneficios para el período de operación 2019-2030.

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BENEFICIOS												
COSTOS DE INVERSION												
Inversion inicial	**1,084,614,251.83**											
Contrucción obra principal	1,020,230,623.85											
Anteproyecto (1%)	10,202,306.24											
Planos constructivos y especificaciones técnicas (4%)	40,809,224.95											
Presupuesto detallado (1%)	10,202,306.24											
Equipo de CCTV	3,169,790.55											
COSTOS DE OPERACIÓN												
Contrato Monitoreo CCTV		**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 1,616,291.25**
Insumos Operativos		¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63	¢ 180,465.63
Utilidad		¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62	¢ 1,435,825.62
Mantenimiento			**¢ 33,369,013.15**	**¢ 33,369,013.15**	**¢ 33,369,013.15**	**¢ 33,369,013.15**	**¢ 63,774,105.17**	**¢ 33,369,013.15**	**¢ 33,369,013.15**	**¢ 33,369,013.15**	**¢ 33,369,013.15**	**¢ 63,774,105.17**
Gastos Mantenimiento periódico (3%)			¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02		¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	¢ 32,889,050.02	
Gastos Mant. Periódico y correctivo							¢ 63,294,142.04					¢ 63,294,142.04
Gastos Mant. Equipo de CCTV (15%)			¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13	¢ 479,963.13
IMPREVISTOS (5%)	**54,221,109.42**											
TOTAL DE COSTOS	**1,138,835,361.25**	**¢ 1,616,291.25**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 65,390,396.43**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 34,985,304.41**	**¢ 65,390,396.43**
BENEFICIOS												
Salarios Soda		**¢ 32,045,344.00**	**¢ 32,622,160.19**	**¢ 33,209,359.07**	**¢ 33,807,127.54**	**¢ 34,415,655.83**	**¢ 35,035,137.64**	**¢ 35,665,770.11**	**¢ 36,307,753.98**	**¢ 36,961,293.55**	**¢ 37,626,596.83**	**¢ 38,303,875.58**
Ayudante de Cocina		13,772,225.13	¢ 14,020,125.18	¢ 14,272,487.43	¢ 14,529,392.21	¢ 14,790,921.27	¢ 15,057,157.85	¢ 15,328,186.69	¢ 15,604,094.05	¢ 15,884,967.74	¢ 16,170,897.16	¢ 16,461,973.31
Cajero		7,124,493.48	¢ 7,252,734.36	¢ 7,383,283.58	¢ 7,516,182.68	¢ 7,651,473.97	¢ 7,789,200.50	¢ 7,929,406.11	¢ 8,072,135.42	¢ 8,217,433.86	¢ 8,365,347.67	¢ 8,515,923.93
Cocinero		7,012,872.26	¢ 7,139,103.96	¢ 7,267,607.84	¢ 7,398,424.78	¢ 7,531,596.42	¢ 7,667,165.16	¢ 7,805,174.13	¢ 7,945,667.27	¢ 8,088,689.28	¢ 8,234,285.68	¢ 8,382,502.83
Jefe de Cocina (Chef)		4,135,753.13	¢ 4,210,196.69	¢ 4,285,980.23	¢ 4,363,127.87	¢ 4,441,664.17	¢ 4,521,614.13	¢ 4,603,003.18	¢ 4,685,857.24	¢ 4,770,202.67	¢ 4,856,066.32	¢ 4,943,475.51
Salarios Monitoreo CCTV		**¢ 192,349,750.72**	**¢ 195,812,046.23**	**¢ 199,336,663.06**	**¢ 202,924,723.00**	**¢ 206,577,368.01**	**¢ 210,295,760.64**	**¢ 214,081,084.33**	**¢ 217,934,543.84**	**¢ 221,857,365.63**	**¢ 225,850,798.22**	**¢ 229,916,112.58**
Salarios Vigilantes (3)		184,299,866.99	¢ 187,617,264.59	¢ 190,994,375.36	¢ 194,432,274.11	¢ 197,932,055.05	¢ 201,494,832.04	¢ 205,121,739.02	¢ 208,813,930.32	¢ 212,572,581.06	¢ 216,398,887.52	¢ 220,294,067.50
Salarios empleados Administrativos (2)		8,049,883.73	¢ 8,194,781.64	¢ 8,342,287.70	¢ 8,492,448.88	¢ 8,645,312.96	¢ 8,800,928.60	¢ 8,959,345.31	¢ 9,120,613.53	¢ 9,284,784.57	¢ 9,451,910.69	¢ 9,622,045.09
Salarios Mantenimiento		**¢ -**	**¢ 13,412,041.98**	**¢ 13,653,458.73**	**¢ 13,899,220.99**	**¢ 14,149,406.97**	**¢ 22,899,950.01**	**¢ 14,407,825.56**	**¢ 14,667,166.42**	**¢ 14,931,175.41**	**¢ 15,199,936.57**	**¢ 25,544,167.88**
Mantenimiento periodicos		0.00	13,219,129.90	¢ 13,457,074.24	¢ 13,699,301.57	¢ 13,945,889.00	¢ -	¢ 14,196,915.00	¢ 14,452,459.47	¢ 14,712,603.74	¢ 14,977,430.61	¢ -
Mantenimiento preventivo		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,692,768.72	0.00	0.00	0.00	0.00	25,317,656.82
Mantenimieto de equipo CCTV		0.00	192,912.08	¢ 196,384.50	¢ 199,919.42	¢ 203,517.97	¢ 207,181.29	¢ 210,910.55	¢ 214,706.94	¢ 218,571.67	¢ 222,505.96	¢ 226,511.06
Por no incumplir de la Ley de Tránsito		**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**	**¢ 3,120,000,000.00**
Recuperación de Placas		3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00	3,120,000,000.00
TOTAL BENEFICIOS		**¢ 3,344,395,094.72**	**¢ 3,361,846,248.40**	**¢ 3,366,199,480.87**	**¢ 3,370,631,071.52**	**¢ 3,375,142,430.81**	**¢ 3,388,230,848.28**	**¢ 3,384,154,680.00**	**¢ 3,388,909,464.24**	**¢ 3,393,749,834.59**	**¢ 3,398,677,331.62**	**¢ 3,413,764,156.04**
FLUJO NETO ECONOMICO SOCIAL	**(1,138,835,361.25)**	**3,342,778,803.46**	**3,326,860,943.99**	**3,331,214,176.46**	**3,335,645,767.12**	**3,340,157,126.40**	**3,322,840,451.85**	**3,349,169,375.59**	**3,353,924,159.83**	**3,358,764,530.19**	**3,363,692,027.21**	**3,348,373,759.61**

Este flujo puede apreciarse y analizarse en el Anexo 1-Evaluación Financiera/Económica Social.

2.2.5. Cálculo de indicadores económico-sociales. Los resultados de la evaluación económico-social se muestran a continuación:

Valor Actual Neto Económico / Tasa Interna de Retorno Económica:

VANE	₡22,357,475,872.92
TIRE	293%

Se observa que la construcción del espacio denominado "Enturnamiento" con su área de restaurante es sumamente rentable desde el punto de vista económico-social, debido a que la tasa interna de retorno económico es muy superior a 8,31% y el valor actual neto económico es positivo.

Análisis de Sensibilidad (Relaciones de Costos):

R-B/C	₡17.14
R-C/E camiones	₡359.71

Relación Beneficio-Costo (R-B/C):

Es aquella que relaciona la sumatoria de todos los costos actualizados del proyecto con la sumatoria de todos los ingresos actualizados durante su vida útil, descontados a la tasa de descuento. Según el análisis de sensibilidad el proyecto generará ¢17.14 para los beneficiarios, por cada unidad monetaria invertida en el mismo, o sea por cada colón.

Relación costo/efectividad (R-C/E) camiones:

Esta relación nos indica que por cada camión atendido a lo largo del horizonte proyectado, el costo de dicha atención será de ¢359.71

RECOMENDACIONES:

1. Se recomienda realizar el proyecto en la zona de la opción 1, en donde no se tendría que costear excavaciones.
2. Realizar una planificación de mediano plazo, en donde se contemple la ampliación del estacionamiento para que con el paso de los años pueda cubrirse la demanda de espacios, al menos al 2042.
3. Realizar un plan de divulgación en donde se brinde capacitación y se atiendan las posibles dudas que tengan los usuarios que provoquen resistencia al cambio.

BIBLIOGRAFÍA

Área de Inversiones Públicas. (2010) *Guía metodológica general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública: Costa Rica.*San José: MIDEPLAN.

Área de Inversiones Públicas. (2012) *Guía metodológica de análisis de amenazas naturales para proyectos de inversión pública en etapa de perfil*: Costa Rica, San José: MIDEPLAN.

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. (2003). *Mapa de amenazas naturales del cantón de Heredia*. Consultado el 6 de noviembre de 2012. Disponible en: http://www.cne.go.cr/Atlas%20de%20Amenazas/

Borrador Plan Maestro Portuario LP. Tarea 4. Consultoría realizada por el MOPT-BID 2018-2019.

Publicación del día 24 de junio del 2014 del diario digital CR Hoy sobre *Informe presentado por la doctora Gloria Terwes Posada, coordinadora del Programa de Prevención y Control del VIH y las Infecciones de Transmisión Sexual de la Caja Costarricense de Seguro Social* Disponible en: https://archivo.crhoy.com/traileros-y-taxistas-tienen-alto-riesgo-de-contraer-enfermedades-de-transmision-sexual/nacionales/

Estrategia Institucional del Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico 2016-2019.