

000001



PERÚ

Autoridad Portuaria
Nacional

CONSORCIO NAUTA COPE

**SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL
ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE
TERMINALES PORTUARIOS DE PASAJEROS EN LAS PRINCIPALES
LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, TRAMO
YURIMAGUAS - NAUTA, REGIÓN LORETO**



GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

**INFORME FINAL
VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO**

CN-180701-INF-05-02

000001

REGISTRO DE VERSIONES

Nº	FECHA	VERSIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
01	12-09-19	0	ET	JECY	JGR
02	22-10-19	1	ET	JECY	JGR
03	13-11-19	2	ET	JECY	JGR

[Firma]
GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP Nº 48931

[Firma]
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP Nº 22367

ÍNDICE

VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO	9
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	9
1.1. NOMBRE DEL PROYECTO	9
1.2. OBJETO DE LA INTERVENCIÓN	9
1.3. UNIDAD FORMULADORA (UF).....	9
1.4. LA UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)	10
1.5. LOCALIZACIÓN	10
1.5.1. Nauta.....	13
1.5.2. San José de Saramuro	14
1.5.3. Maypuco	16
1.5.4. Lagunas.....	18
1.6. BRECHA IDENTIFICADA	20
1.7. INDICADOR.....	21
1.8. DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN.....	21
1.9. INVERSIÓN TOTAL A PRECIOS SOCIALES.....	21
2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	23
2.1. PUENTE BASCULANTE (PB).....	26
2.2. PUENTE BASCULANTE Y PASARELA LATERAL (PBL).....	27
2.3. PASARELA FIJA Y MUELLE FLOTANTE (PFF).....	27
2.4. MUELLE FLOTANTE DESLIZANTE (MFD).	28
3. DETERMINACIÓN DE LA BRECHA OFERTA Y DEMANDA	29
3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	29
3.2. OFERTA OPTIMIZADA	30
3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	30
3.3.1. Escenario conservador	31
3.3.2. Escenario moderado	31
3.3.3. Escenario optimista	32
3.4. DETERMINACIÓN DE LA BRECHA.....	33
3.4.1. Escenario conservador	33
3.4.2. Escenario moderado	34
3.4.3. Escenario optimista	34
4. ANÁLISIS TÉCNICO DEL PROYECTO.....	36
4.1. ELEMENTOS QUE INTEGRAN CADA TERMINAL PORTUARIO	36

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-7

4.1.1.	Área terrestre.....	37
4.1.2.	Área Acuática.....	40
4.1.3.	Protecciones ribereñas.....	47
4.2.	ALTERNATIVAS PROPUESTAS PARA TERMINALES PORTUARIOS.....	50
4.2.1.	Puente basculante (PB).	50
4.2.2.	Puente basculante y pasarela lateral (PBL).	51
4.2.3.	Pasarela fija y muelle flotante (PFF).	52
4.2.4.	Muelle flotante deslizante (MFD).....	52
5.	COSTOS DEL PROYECTO	54
5.1.	IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE RECURSOS	54
5.2.	VALORIZACIÓN DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO	55
5.2.1.	Costos de inversión	55
5.2.2.	Costos de reinversiones	60
5.2.3.	Costos de operación y mantenimiento	61
6.	EVALUACIÓN SOCIAL.....	66
6.1.	BENEFICIOS SOCIALES.	66
6.1.1.	Identificación de beneficios sociales.	66
6.1.2.	Cuantificación de beneficios sociales.	67
6.1.3.	Flujo de beneficios sociales.	71
6.2.	COSTOS SOCIALES.....	72
6.2.1.	Costos en la situación sin proyecto a precios sociales.....	73
6.2.2.	Costos en la situación con proyecto a precios sociales.....	73
6.2.3.	Costos incrementales a precios sociales.	75
6.2.4.	Indicadores de rentabilidad social del proyecto.....	75
6.2.5.	Análisis de sensibilidad y riesgo de la rentabilidad social en particular y de las condiciones de viabilidad en general	78
7.	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	82
8.	GESTIÓN DEL PROYECTO	86
8.1.	FASE DE EJECUCIÓN	86
8.1.1.	Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)	86
8.1.2.	Modalidad de ejecución del proyecto.....	86
8.1.3.	Condiciones previas relevantes.....	86
8.2.	FASE DE FUNCIONAMIENTO	88
8.2.1.	Responsable de la administración, operación y mantenimiento.....	88

[Firma]
GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

[Firma]
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

8.2.2.	Recursos e instrumentos requeridos para la adecuada gestión de la UP.....	90
8.2.3.	Condiciones previas relevantes para el inicio oportuno de la operación.....	93
8.3.	FINANCIAMIENTO.....	94
9.	MARCO LÓGICO	96


GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931


Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE TERMINALES PORTUARIOS DE PASAJEROS EN LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, TRAMO YURIMAGUAS – NAUTA, REGIÓN LORETO"



CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.5-1: Macro localización del proyecto.	11
Figura 1.5-2: Ubicación del área de estudio.	12
Figura 1.5-3: Ubicación Localidad Nauta.	13
Figura 1.5-4: Localización Poligonal Terminal y eje de Trazo Nauta.	14
Figura 1.5-5: Ubicación localidad de San José de Saramuro.	15
Figura 1.5-6: Localización poligonal terrestre y eje de trazo San José de Saramuro	16
Figura 1.5-7: Ubicación localidad Maypuco.	17
Figura 1.5-8: Localización poligonal terrestre y eje de trazo Maypuco.	18
Figura 1.5-9: Ubicación localidad Lagunas, fuente Google Earth.	19
Figura 1.5-10: Localización poligonal de tierra y eje de trazo Lagunas.	20
Figura 2.1-1: Puente basculante (PB).	26
Figura 2.2-1: Puente basculante y pasarela lateral (PBL).	27
Figura 2.3-1: Pasarela fija y muelle basculante (PFF).	28
Figura 2.4-1: Muelle flotante deslizante (MFD).	28
Figura 3.1-1: <i>Riberas de la localidad de Lagunas, se observa el embarque y desembarque en simultáneo de pasajeros y vendedores de alimentos en embarcación tipo ponguero (rápidos)</i>	29
Figura 3.1-2: <i>Riberas de la localidad de Nauta, se observa embarcadero metálico de estructura fija acondicionada en la parte baja con estructuras de madera y pontón flotante.</i>	29
Figura 3.1-3: <i>Riberas de la localidad de Santa Rita de Castilla, se observa en la parte alta mercadería en espera de embarcación para su traslado.</i>	29
Figura 3.1-4: <i>T.P. Nueva Reforma (dirección aguas abajo), se observa estiba y desestiba de carga suelta.</i>	29
Figura 3.1-5: <i>Riberas de la localidad de Maypuco, se observa avance de erosión en las riberas con daño a los bloques de concreto de las veredas de la localidad</i>	29
Figura 3.1-6: <i>Riberas de la localidad de San José de Saramuro, se observa escalinatas de tierra para subida y bajada de pasajeros.</i>	29
Figura 4.1-1: Prototipos arquitectónicos de cada alternativa de terminal.	36
Figura 4.1-2: Propuesta de Escalinata para abordar en Nauta, desechada por poco viable.	41
Figura 4.1-3: Muelle flotante con pasarela de acceso y pasarela lateral en zona de muelle flotante.	42
Figura 4.1-4: Ejemplo de muelle Fijo – T.P. Nueva Reforma – Yurimaguas.	43
Figura 4.1-5: Muelle en la localidad de Nauta con anclaje a tierra (diciembre 2018).	44
Figura 4.1-6: Muelle en la localidad de Nauta (marzo 2019).	44
Figura 4.1-7: Propuesta de pontón.	45
Figura 4.1-8: Sección de muelle tipo basculante.	45
Figura 4.1-9: Pilotes de acoderamiento para fijar el muelle flotante.	46
Figura 4.1-10: Acoderamiento de embarcaciones grandes en forma longitudinal.	46
Figura 4.1-11: Solución de muelle flotante deslizante.	47
Figura 4.1-12: Solución de muelle flotante deslizante – Esquema propuesto.	47
Figura 4.1-13: Palizadas acumuladas en las zonas riberas.	48
Figura 4.1-14: Palizadas transportadas por las corrientes fluviales.	48
Figura 4.1-15: Instalaciones contra palizadas.	49
Figura 4.1-16: Protección contra palizadas propuesta.	50
Figura 4.2-1: Puente basculante (PB).	51
Figura 4.2-2: Puente basculante y pasarela lateral (PBL).	51
Figura 4.2-3: Pasarela fija y muelle basculante (PFF).	52
Figura 4.2-4: Muelle flotante deslizante (MFD).	53
Figura 6.2-1: Sensibilidad respecto a la inversión – Alternativa 1	78
Figura 6.2-2: Sensibilidad respecto a los beneficios – Alternativa 1	79
Figura 6.2-3: Sensibilidad respecto a los Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 1	80
Figura 8.2-1: Organización de ENAPU	89
Figura 8.2-2: Organización de los terminales portuarios	89

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236.T

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.3-1: Unidad Formuladora	9
Tabla 1.4-1: Unidad Ejecutora de Inversiones	10
Tabla 1.5-1: Coordenadas del área terrestre en la localidad de Nauta.	14
Tabla 1.5-2: Coordenadas del área acuática en la localidad de Nauta.	14
Tabla 1.5-3: Coordenadas del área terrestre en la localidad de San José de Saramuro.	16
Tabla 1.5-4: Coordenadas del área acuática en la localidad de San José de Saramuro.	16
Tabla 1.5-5: Coordenadas del área terrestre en la localidad de Maypuco	18
Tabla 1.5-6: Coordenadas del área acuática en la localidad de Maypuco	18
Tabla 1.5-7: Coordenadas del área terrestre en la localidad de Lagunas.	20
Tabla 1.5-8: Coordenadas del área acuática en la localidad de Lagunas.	20
Tabla 1.9-1: Costo de inversión total a precios sociales- Alternativa N°1.	22
Tabla 1.9-1: Medios fundamentales	24
Tabla 1.9-1: Suma de acciones y definición de alternativa	25
Tabla 3.3-1: Escenario de la demanda	30
Tabla 3.3-2: Proyección de la Demanda: Escenario Conservador	31
Tabla 3.3-3: Proyección de la Demanda: Escenario Moderado	32
Tabla 3.3-4: Proyección de la Demanda: Escenario Optimista	33
Tabla 3.4-1: Brecha de Pasajeros en el área de estudio – Escenario conservador	33
Tabla 3.4-2: Brecha de Pasajeros en el área de estudio – Escenario Moderado	34
Tabla 3.4-3: Brecha de Pasajeros en el área de estudio – Escenario Optimista	34
Tabla 3.4-4: Beneficiarios del Proyecto – Escenario conservador	35
Tabla 5.1-1: Identificación y medición de recursos para la inversión, para la Alternativa 1	54
Tabla 5.1-2: Identificación y medición de recursos para la inversión, para la Alternativa 2	54
Tabla 5.1-3: Identificación y medición de recursos para la Operación y Mantenimiento	55
Tabla 5.2-1: Costos de inversión a precios de mercado estimados alternativa 1 - Muelle basculante.	57
Tabla 5.2-2: Costos de inversión a precios de mercado estimados alternativa 2 - Muelle fijo.	58
Tabla 5.2-3: Costos de supervisión del proyecto	59
Tabla 5.2-3: Costos de mitigación ambiental a precios de mercado estimados	59
Tabla 5.2-4: Costos de consulta previa a precios de mercado estimados	59
Tabla 5.2-5: Cálculos para la los costos de reinversión.	60
Tabla 5.2-7: Cálculos de costos de depreciación	60
Tabla 5.2-8: Costos de operación y mantenimiento general alternativa 1 - Muelle basculante	62
Tabla 5.2-9: Costos de operación y mantenimiento general alternativa 2 - Muelle fijo.	63
Tabla 5.2-10: Costos incrementales de Operación y Mantenimiento Alternativa 1	64
Tabla 5.2-11: Costos incrementales de Operación y Mantenimiento Alternativa 2	64
Tabla 5.2-12: Cronograma de inversión	65
Tabla 6.1-1: Ahorro Tiempo de viaje.	67
Tabla 6.1-2: Calculo de los Factores de tiempo de viaje Nauta.	67
Tabla 6.1-3: Calculo de los Factores de tiempo de viaje San José de Saramuro.	67
Tabla 6.1-4: Calculo de los Factores de tiempo de viaje Maypuco.	68
Tabla 6.1-5: Calculo de los Factores de tiempo de viaje Lagunas.	68
Tabla 6.1-6: Beneficio por ahorro en tiempo de viaje de pasajeros.	68
Tabla 6.1-7: Beneficio por ahorro en tiempo de viaje de los operarios.	69
Tabla 6.1-8: Valor social del tiempo de espera de pasajeros	70
Tabla 6.1-9: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- Nauta.	70
Tabla 6.1-10: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- San José de Saramuro.	70
Tabla 6.1-11: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- Maypuco.	71
Tabla 6.1-12: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- Lagunas.	71
Tabla 6.1-13: Beneficios por ahorro en tiempo de espera de los pasajeros.	71
Tabla 6.1-14: Flujo de beneficios totales incrementales por localidad	72
Tabla 6.2-1: Costo de inversión total a precios sociales- Alternativa N°1.	73
Tabla 6.2-2: Costo de operación y mantenimiento a precios sociales- Alternativa N°1.	73

GLADYS CLORENDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236

Tabla 6.2-3: Costo de inversión total a precios sociales- Alternativa N°2.	74
Tabla 6.2-4: Costo de operación y mantenimiento a precios sociales- Alternativa N°2.	74
Tabla 6.2-5: Indicadores de rentabilidad social del proyecto	75
Tabla 6.2-6: Evaluación Social del Proyecto alternativa N°1.	76
Tabla 6.2-7: Evaluación Social del Proyecto alternativa N°2.	77
Tabla 6.2-8: Análisis de sensibilidad respecto a la inversión. Alternativa 1	78
Tabla 6.2-9: Análisis de sensibilidad respecto a los beneficios. Alternativa 1	79
Tabla 6.2-10: Análisis de sensibilidad respecto a los Costos de Operación y Mantenimiento. Alternativa 1	80
Tabla 6.2-11: Análisis de riesgo probabilístico	81
Tabla 6.2-1: Déficit para cubrir el costo de operación y mantenimiento	84
Tabla 6.2-2: Subsidio para cubrir el DAP.	85
Tabla 8.1-1: Responsabilidades de las actividades planteadas en la fase de ejecución.	87
Tabla 8.2-1: Personal mínimo que administrará el terminal portuario	90
Tabla 8.2-2: Principales funciones del personal que administrará el terminal portuario	90
Tabla 8.3-1: Financiamiento para los terminales portuarios propuestos	94
Tabla 8.3-1: Matriz de Marco Lógico	96


GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931


Javier Gutierrez Rayno
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 3776-T

VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente estudio de Preinversión a nivel de perfil se ha desarrollado de acuerdo a lo establecido en la Directiva General del INVIERTE.PE - DIRECTIVA N°001-2019-EF/63.01 aprobada mediante Resolución Directoral 01-2019-EF/63.01, a solicitud de la Autoridad Portuaria Nacional (APN) el cual fue considerado y suscrito mediante acta de reunión el 28-07-19.

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

El Proyecto se ha denominado **"CONSTRUCCIÓN DE TERMINALES PORTUARIOS DE PASAJEROS EN LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, TRAMO YURIMAGUAS – NAUTA, REGIÓN LORETO"**.

La naturaleza de intervención corresponde a la creación de terminales portuario en 4 localidades del Tramo Yurimaguas Nauta.

1.2. OBJETO DE LA INTERVENCIÓN

"ADECUADOS SERVICIOS PORTUARIOS PARA ATENDER A LOS PASAJEROS DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, EN EL TRAMO YURIMAGUAS-NAUTA EN LA REGIÓN LORETO".

1.3. UNIDAD FORMULADORA (UF)

La Unidad Formuladora (UF) es la responsable de la elaboración de los estudios en la fase de pre inversión para la construcción de los Terminales Portuarios de pasajeros en el tramo Yurimaguas Nauta. La Unidad Formuladora para el proyecto en estudio es La Dirección de Planeamiento y Estudios Económicos – DIPLA

La Dirección de Planeamiento y Estudios Económicos, es el órgano de línea dependiente de la Gerencia General, encargado de conducir el proceso de planeamiento del desarrollo del SPN, la evaluación de gestión, la promoción de la inversión privada y facilitar las concesiones portuarias hacia el sector privado, en concordancia con los planes, objetivos y metas establecidas.

Tabla 1.3-1: Unidad Formuladora

UNIDAD FORMULADORA	
Nombre	Dirección de Planeamiento y estudios Económicos-DIPLA
Sector:	Ministerio de Transportes y comunicaciones- MTC
Entidad	Autoridad Portuaria Nacional- APN
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Ricardo Javier Guimaray Hernández
Cargo	Director de Planeamiento y Estudios Económicos
Dirección	Av. Santa Rosa N° 135 - La Perla - Callao

GLADYS CLORINDA MEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2736-T

UNIDAD FORMULADORA	
Teléfono	6309600 - Anexo 1701
E-mail	rguimaray@apn.gob.pe

Fuente: Elaboración propia

1.4. LA UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

La Unidad Ejecutora (UE) será la responsable de la fase de ejecución de la construcción de los Terminales Portuarios de pasajeros en el tramo Yurimaguas -Nauta. Para el proyecto se propone que la Unidad Ejecutora de Inversiones es la Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).

Según el ROF del MTC, La Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte es la unidad orgánica dependiente de la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes encargada de la formulación y evaluación de programas y proyectos de inversión, y otros, para el desarrollo de la infraestructura y servicios de transportes, plataformas logísticas de ámbito nacional, con excepción del transporte aéreo; y, en concordancia con las entidades del sector. Brinda apoyo tecnológico para garantizar la calidad de las obras y materiales utilizados en las obras de infraestructura de transporte.

Entre sus funciones tenemos:

- Formular, evaluar, ejecutar y supervisar los proyectos y programas de inversiones en las materias de su competencia; así como planificar y realizar el seguimiento a aquellos que se encuentran a cargo de los programas y proyectos especiales del ministerio.
- Participar en la programación de inversiones en las materias de su competencia; en coordinación con el órgano competente del ministerio.

[Firma]
GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Tabla 1.4-1: Unidad Ejecutora de Inversiones

UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES	
Nombre	Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte
Sector:	Transportes y Comunicaciones-
Entidad	Ministerio de Transportes y Comunicaciones-
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Saúl Rolando Pérez Vargas
Cargo	Director de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte
Dirección	Jr. Zorritos N°1203
Teléfono	615-7800 Anexo 1219
E-mail	sperez@mtc.gob.pe

Fuente: Elaboración propia

[Firma]
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

1.5. LOCALIZACIÓN

El presente proyecto se desarrolla en el departamento de Loreto, como se muestra en la Figura 1.5-1.



Autoridad Portuaria
Nacional

"SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE TERMINALES PORTUARIOS DE PASAJEROS EN LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, TRAMO YURIMAGUAS – NAUTA, REGIÓN LORETO"



000011

CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO



Figura 1.5-1: Macro localización del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

El departamento de Loreto cuenta con 8 provincias que son: Maynas, Alto Amazonas, Loreto, Mariscal Ramón Castilla, Requena, Ucayali, Datem del Marañón y Putumayo; de las cuales el tramo de estudio cruza las provincias de Loreto y Alto Amazonas.

El área de estudio, se localiza entre las ciudades de Yurimaguas en el río Huallaga y Nauta en el río Marañón. Con una extensión de longitud de 220km del río Huallaga y parte del río Marañón de 347km aproximadamente desde la desembocadura del río Huallaga.

El área de estudio por el río Huallaga cruza los distritos de Yurimaguas, Santa Cruz y Lagunas con una población total de 72170, 4449 y 14308 habitantes respectivamente; mientras que el río Marañón cruza los distritos de Urarinas, Parinari y Nauta con una población total de 14716, 7264 y 30086 habitantes respectivamente.

Las localidades donde se desarrollarán los terminales portuarios se ubican 3 en el río Marañón las cuales son: Nauta, San José de Saramuro y Maypuco; mientras que en el río Huallaga se desarrollará 1 terminal portuario en la localidad de Lagunas como se muestra en la siguiente figura.

GLADYS CLORIKDA VEGA SAUCEDO

Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso

Jefe de Proyecto

Reg. CIP N° 2236.T

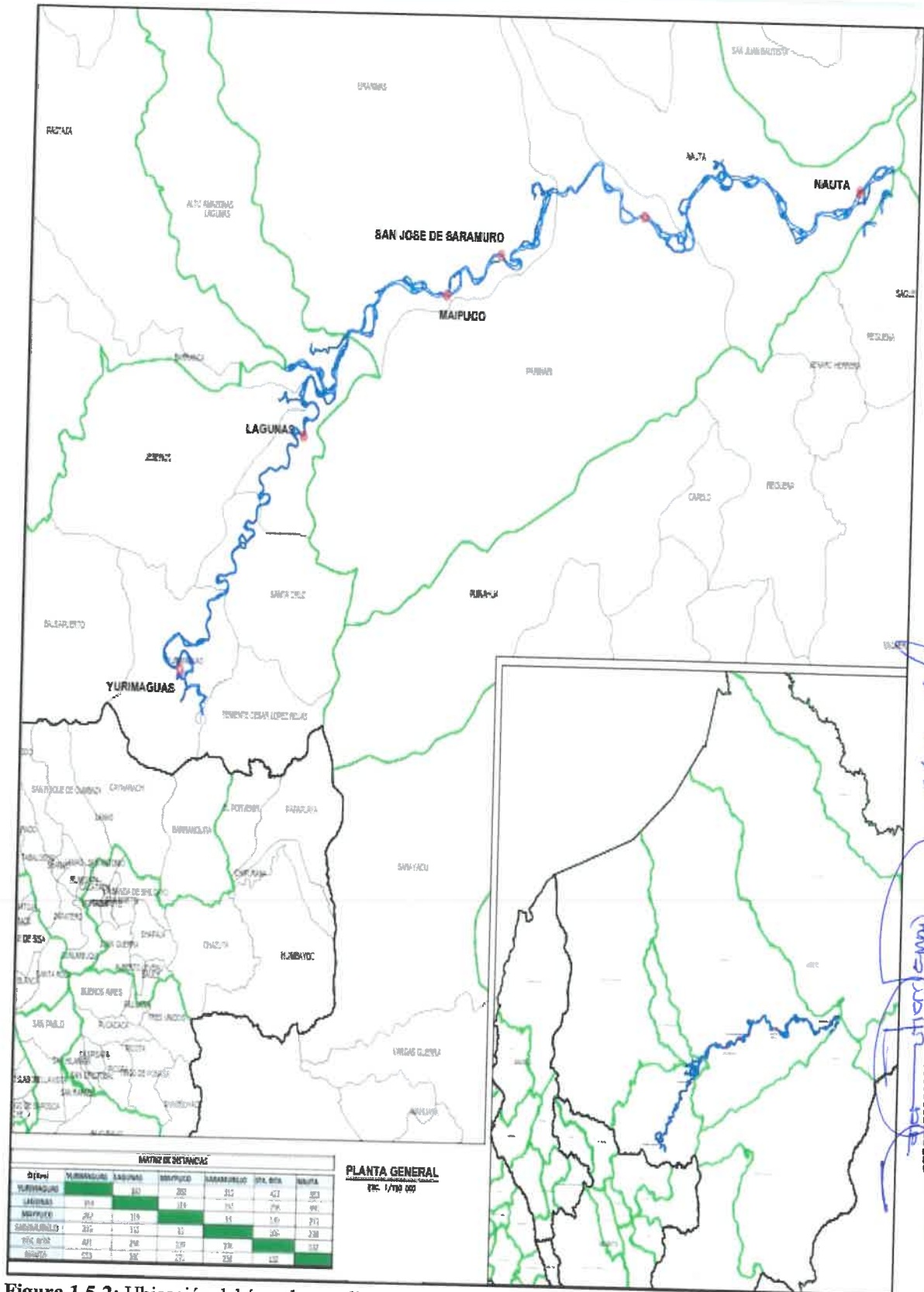


Figura 1.5-2: Ubicación del área de estudio.
Fuente: Elaboración propia

GLADYS LORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236.T

1.5.1. Nauta.

La localidad de Nauta es la que se encuentra en el punto extremo aguas abajo del área de estudio, es la de mayor población y acceso a servicios e infraestructura y se encuentra en comunicación tanto fluvial como por carretera con Iquitos, la principal ciudad de la zona amazónica peruana.



Figura 1.5-3: Ubicación Localidad Nauta.
Fuente: Google Earth.

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 7736...T



Figura 1.5-4: Localización Poligonal Terminal y eje de Trazo Nauta.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-1: Coordenadas del área terrestre en la localidad de Nauta.

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	A	9,500,997.557	657,368.736
A	B	S 30°39'32.55" E	74.343	B	9,500,966.684	657,387.037
B	C	N 59°21'00.08" E	36.036	C	9,501,004.629	657,451.048
C	D	S 30°39'32.55" E	74.343	D	9,501,035.592	657,432.612
D	A	N 59°21'00.08" E	36.036	A	9,500,997.557	657,368.736

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-2: Coordenadas del área acuática en la localidad de Nauta.

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	1	9,500,959.126	657,502.419
1	2	S 30°40'39.17" E	57.67	2	9,500,909.524	657,531.844
2	3	N 59°19'20.83" E	95.15	3	9,500,860.980	657,450.014
3	4	N 30°34'09.25" W	123.02	4	9,500,966.663	657,387.049
4	5	S 59°21'00.08" W	16.04	5	9,500,974.856	657,400.844
5	6	S 30°34'09.15" E	65.35	6	9,500,918.708	657,434.286
6	1	S 59°19'20.83" W	79.22	1	9,500,959.126	657,502.419

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

1.5.2. San José de Saramuro

El terminal portuario de San José de Saramuro se ubica a 203km aguas arriba de la localidad de Nauta y a 153km aguas abajo de la localidad de Lagunas.



Figura 1.5-5: Ubicación localidad de San José de Saramuro.
Fuente: Google Earth

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22367

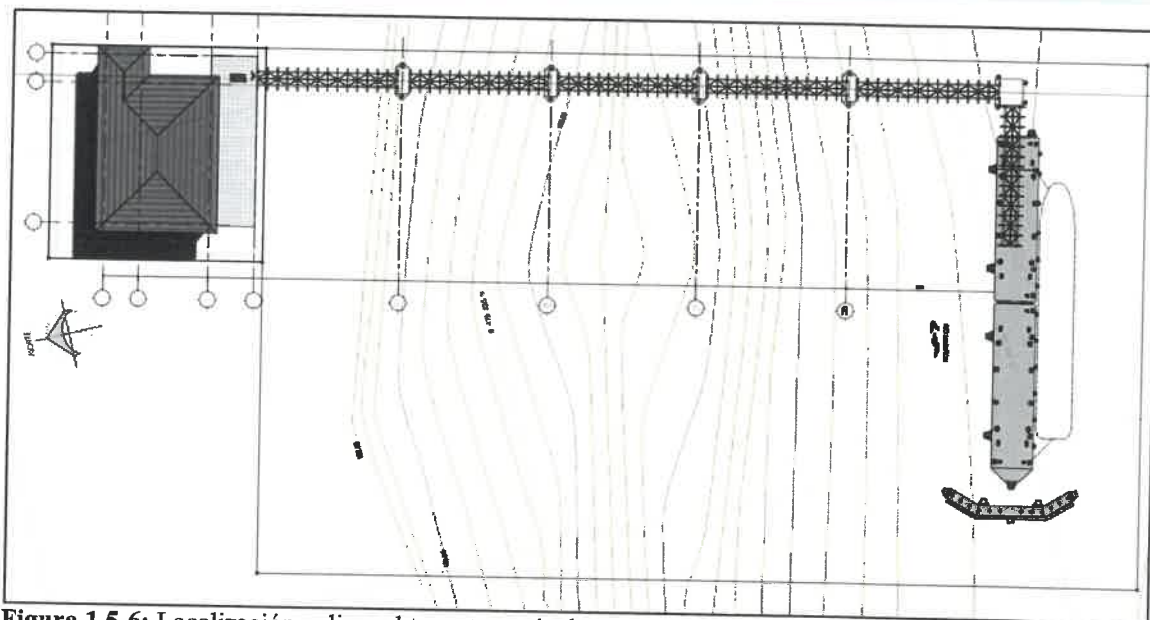


Figura 1.5-6: Localización poligonal terrestre y eje de trazo San José de Saramuro
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-3: Coordenadas del área terrestre en la localidad de San José de Saramuro.

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	A	9,479,388.6482	506,909.3917
A	B	S 13°34'01.42" E	32.400	B	9,479,357.1523	506,901.7912
B	C	S 76°25'58.58" E	32.400	C	9,479,349.5518	506,933.2871
C	D	N 13°34'01.42" E	32.400	D	9,479,381.0477	506,940.8876
D	A	S 76°25'58.58" E	32.400	A	9,479,388.6482	506,909.3917

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-4: Coordenadas del área acuática en la localidad de San José de Saramuro.

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	1	9,479,368.2170	506,855.9397
1	2	S 13°34'01.42" W	132.727	2	9,479,239.1936	506,824.8041
2	3	S 76°25'58.58" E	79.568	3	9,479,220.5284	506,902.1516
3	4	N 13°34'01.42" E	132.727	4	9,479,349.5518	506,933.2871
4	1	N 76°25'58.58" W	79.568	1	9,479,368.2170	506,855.9397

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

1.5.3. Maypuco

El terminal portuario de San José de Saramuro se ubica a 33km aguas arriba de la Localidad de San José de Saramuro y a 120km aguas abajo de la localidad de Lagunas.

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Doc. CIP N° 48021

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T



Figura 1.5-7: Ubicación localidad Maypuco.

Fuente: Google Earth.

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO

Especialista en Proyectos
de Inversión Pública

Reg. CIP N° 48934

Javier Gutierrez Reynoso

Jefe de Proyecto

Reg. CIP N° 22145

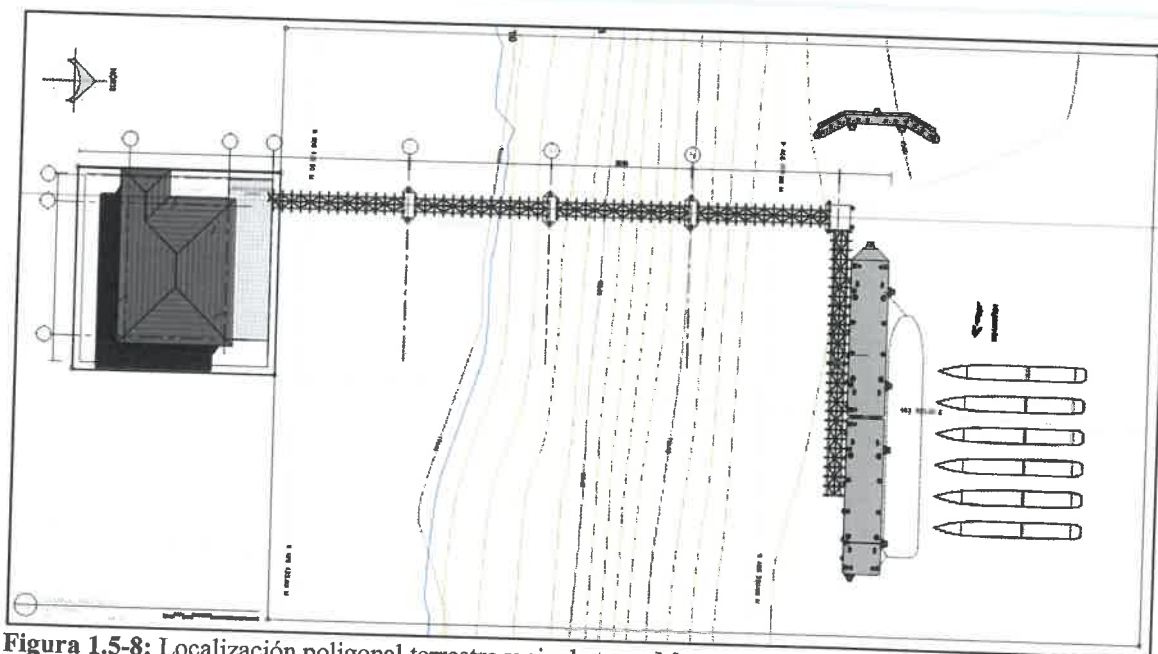


Figura 1.5-8: Localización poligonal terrestre y eje de trazo Maypuco.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-5: Coordenadas del área terrestre en la localidad de Maypuco

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	1	9,479,368.2170	506,855.9397
1	2	S 13°34'01.42" W	132.727	2	9,479,239.1936	506,824.8041
2	3	S 76°25'58.58" E	79.568	3	9,479,220.5284	506,902.1516
3	4	N 13°34'01.42" E	132.727	4	9,479,349.5518	506,933.2871
4	1	N 76°25'58.58" W	79.568	1	9,479,368.2170	506,855.9397

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-6: Coordenadas del área acuática en la localidad de Maypuco

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	1	9,466,122.9420	483,864.0598
1	2	N 01°50'07.19" W	138.814	2	9,466,261.6851	483,859.6140
2	3	S 88°09'00.94" W	94.528	3	9,466,258.6339	483,765.1348
3	4	S 01°45'46.90" E	138.707	4	9,466,119.9926	483,769.4023
4	1	N 88°12'55.29" E	94.703	1	9,466,122.9420	483,864.0598

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

1.5.4. Lagunas

Esta localidad resulta ser la de ubicación más aguas arriba, con regular dotación de infraestructura, servicios y demanda, es la localidad por ubicación con una segunda mejor factibilidad técnica de construcción y operación después de Nauta.

GLADYS OLINDA VEGA SAUCEDO

Especialista en Proyectos de Inversión Pública

Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso

Jefe de Proyecto

Reg. CIP N° 22261

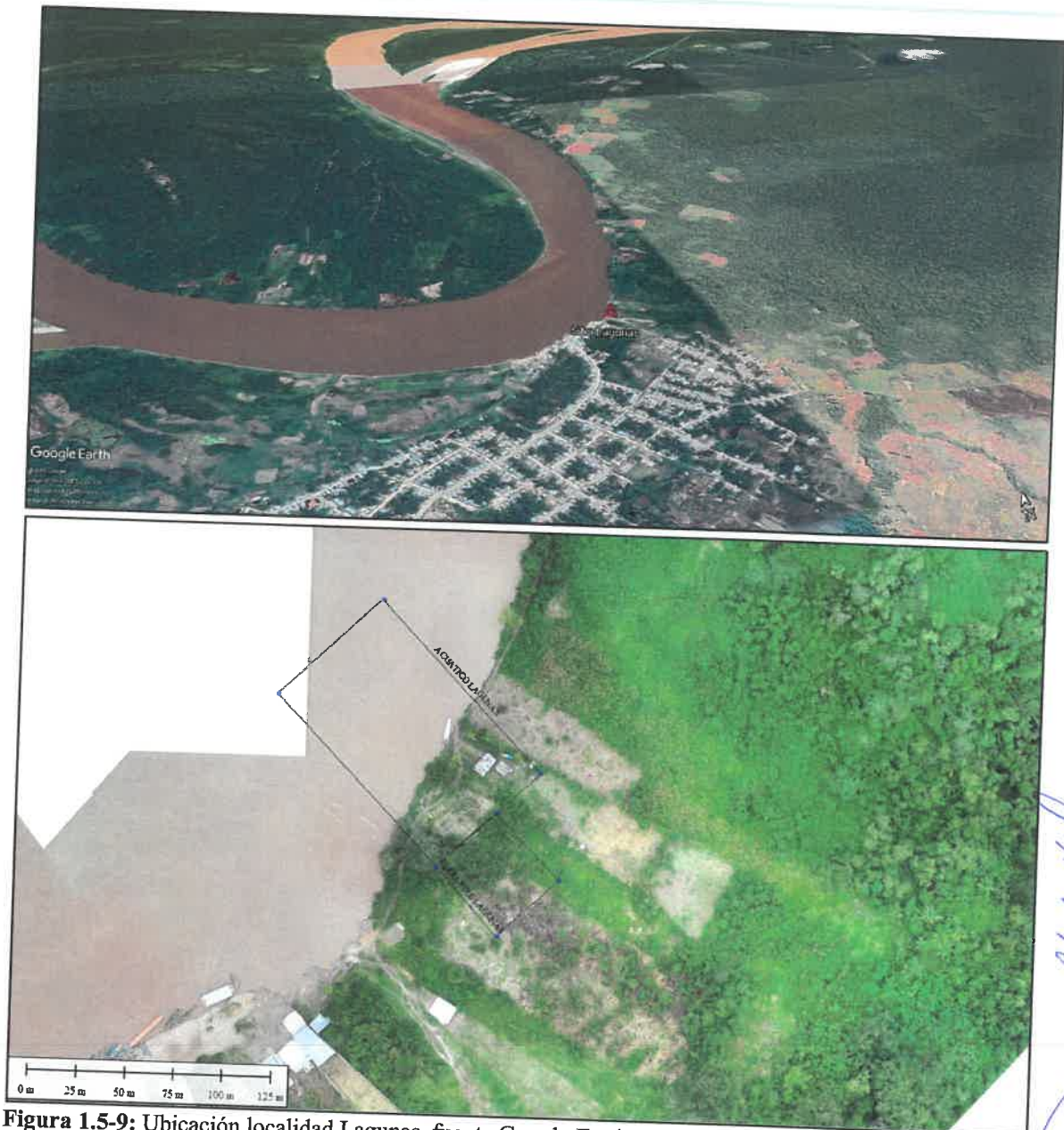


Figura 1.5-9: Ubicación localidad Lagunas, fuente Google Earth.
Fuente: Elaboración propia.

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Guiterrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22367

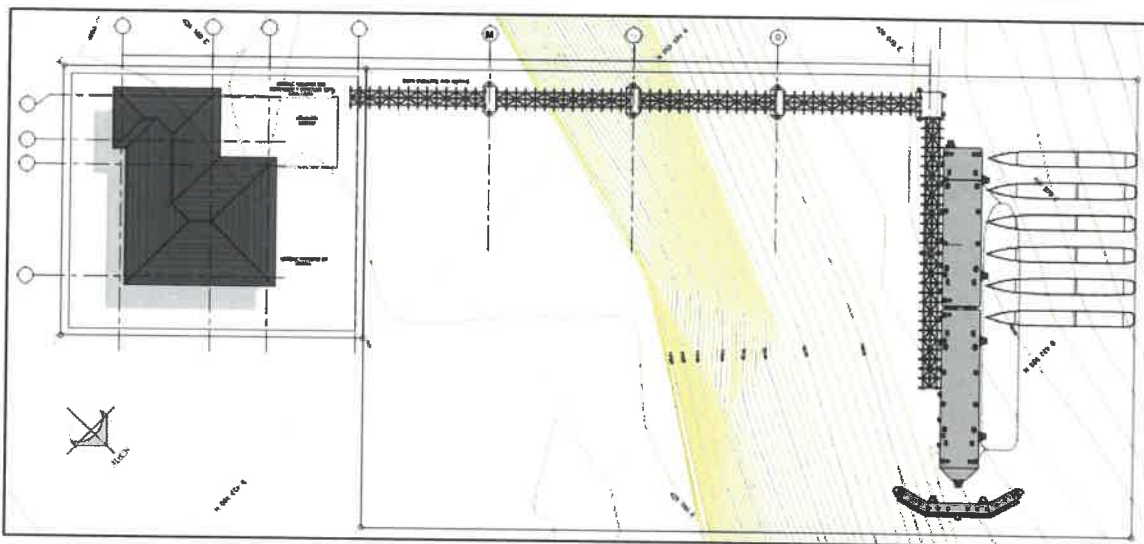


Figura 1.5-10: Localización poligonal de tierra y eje de trazo Lagunas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-7: Coordenadas del área terrestre en la localidad de Lagunas.

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	A	9,423,414.1726	426,198.1029
A	B	N 43°37'02.28" W	47.286	B	9,423,448.4060	426,165.4832
B	C	S 46°22'57.72" W	42.400	C	9,423,419.1569	426,134.7871
C	D	S 43°37'02.28" E	47.286	D	9,423,384.9235	426,167.4069
D	A	N 46°22'57.72" E	42.400	A	9,423,414.1726	426,198.1029

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5-8: Coordenadas del área acuática en la localidad de Lagunas.

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenada	
Est	PV				N	E
-	-	-	-	1	9,423,468.8961	426,186.9867
1	2	N 43°36'58.37" W	120.101	2	9,423,555.8466	426,104.1381
2	3	S 46°22'57.34" W	72.103	3	9,423,506.1073	426,051.9384
3	4	S 43°36'58.37" E	120.101	4	9,423,419.1569	426,134.7871
4	1	N 46°22'57.34" E	72.103	1	9,423,468.8961	426,186.9867

Nota: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 18S

Fuente: Elaboración propia.

1.6. BRECHA IDENTIFICADA

La brecha identificada es de cobertura relacionada con el servicio portuario en las localidades de la Región Loreto en el Tramo Yurimaguas – Nauta.

GLADYS CLORINDA YEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Doc. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

1.7. INDICADOR

Nombre del Indicador	Porcentaje de terminales portuarios fluviales no implementados (TPNI)
Unidad de Medida (Variables)	Terminales Portuarios Fluviales
Variable 1 (V1)	Terminales Portuarios Fluviales Implementados (TPI)
Variable 2 (V2)	Terminales Portuarios Fluviales requeridos (TPR)
Variable n (Vn)	

Fórmula	$\%TPNI = 1 - \frac{TPI}{TPR} \times 100 \%$
---------	--

1.8. DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN

La fase de ejecución del proyecto está considerada para 36 meses y se recomienda el inicio para el primer trimestre del 2020; comprende las siguientes actividades:

- Elaboración de los términos de referencia para la elaboración del expediente técnico
- Proceso de selección y contratación para la elaboración del expediente técnico
- Elaboración del expediente técnico
- Aprobación del expediente técnico
- Elaboración de términos de referencia para la contratación de la obra
- Proceso de selección y contratación de la supervisión
- Ejecución de la supervisión
- Recepción y transferencia de la obra física por las instancias correspondientes

1.9. INVERSIÓN TOTAL A PRECIOS SOCIALES

El costo de inversión total a precios sociales para los 4 terminales portuarios en las localidades de Nauta, San José de Saramuro, Maypuco y Lagunas es de S/.23'059,265.29, en la siguiente tabla se muestra los detalles:

[Firma]
GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Dpto. CIP No 48004

[Firma]
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

Tabla 1.9-1: Costo de inversión total a precios sociales- Alternativa N°1.

TERMINALES DE PASAJEROS - BASCULANTE						
NUM.	CONCEPTO	LAGUNAS	MAYPUCO	SARAMURO	NAUTA	TOTAL
1	OBRA CIVIL	1,118,062.38	649,043.94	649,043.94	1,504,744.92	3,920,895.18
2	ACABADOS	173,968.51	166,234.98	157,042.62	397,214.93	894,461.04
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	230,719.50	191,219.50	203,859.50	350,425.00	976,223.50
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	46,302.10	47,537.61	38,848.01	66,237.55	198,925.27
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	107,933.75	88,709.10	88,709.10	144,522.60	429,874.55
6	PUENTE	857,476.11	797,911.43	1,304,052.29	1,348,825.86	4,308,265.69
7	PONTÓN	765,769.63	741,419.20	456,677.35	832,939.58	2,796,805.76
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	508,617.07	488,277.73	554,380.58	561,392.85	2,112,668.22
COSTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (INCLUYE HINCADO Y FLETE)		3,808,849.05	3,170,353.48	3,452,613.40	5,206,303.29	15,638,119.22
INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%)		285,663.68	237,776.51	258,946.00	390,472.75	1,172,858.94
COSTO DE IMPACTO AMBIENTAL		19,621.63	19,621.63	19,621.63	19,621.63	78,486.50
TOTAL DE INVERSIÓN		4,114,134.36	3,427,751.62	3,731,181.03	5,616,397.66	16,889,464.66
ESTUDIO DEFINITIVO		617,120.15	514,162.74	559,677.15	842,459.65	2,533,419.70
SUPERVISIÓN		822,826.87	685,550.32	746,236.21	1,123,279.53	3,377,892.93
CONSULTA PREVIA		64,622.00	64,622.00	64,622.00	64,622.00	258,488.00
TOTAL INTANGIBLE		1,504,569.02	1,264,335.07	1,370,535.36	2,030,361.18	6,169,800.63
GRAN TOTAL DE INVERSIÓN		5,618,703.38	4,692,086.68	5,101,716.39	7,646,758.84	23,059,265.29

Elaboración: Elaboración propia

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

El planteamiento del proyecto para los terminales portuarios en las localidades de Nauta, San José de Saramuro, Maypuco y Lagunas aborda criterios de soporte basados en el cumplimiento del objetivo específico del presente servicio de consultoría, que establece que el problema base, según el apartado de “*Definición del Problema, sus Causas y Efectos*”, consiste en los **“INADECUADOS SERVICIOS PORTUARIOS PARA ATENDER A LOS PASAJEROS DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, EN EL TRAMO YURIMAGUAS – NAUTA EN LA REGIÓN LORETO”**.

Así, el planteamiento de las alternativas técnicas considera:

- La identificación de las **causas directas** del problema base, las cuales son:
 - ✓ Inexistente y/o inadecuada infraestructura portuaria para la prestación de servicios portuarios a los pasajeros y naves que transportan pasajeros.
 - ✓ Inexistencia y/o inadecuado mobiliario para el servicio portuario.
 - ✓ Ausencia de gestión del servicio portuario en el tramo Yurimaguas- Nauta.
- La identificación de las **causas indirectas** del problema base, las cuales son:
 - ✓ Inexistencia de instalaciones físicas para el embarque y desembarque de pasajeros y atraque de naves.
 - ✓ Inexistencia de instalaciones complementarias para naves.
 - ✓ Inexistencia de instalaciones y servicios para pasajeros y operadores portuarios.
 - ✓ Inexistencia mobiliaria para el embarque y desembarque de pasajeros y atraque de naves.
 - ✓ Limitadas capacidades para gestionar servicios portuarios.
- Las consecuencias o **efectos directos** de las causas anteriores:
 - ✓ Altos riesgos en las operaciones portuarias y tránsito de pasajeros y operadores de naves.
 - ✓ Prolongado tiempo de espera y de viaje de los pasajeros y operadores de naves.
 - ✓ Contaminación ambiental por mala disposición de desechos y deficiente manejo de efluentes.
 - ✓ Pocas oportunidades de intercambio comercial por restricción de oferta y alto costo del servicio.
 - ✓ Condiciones desfavorables para que el Estado tome acciones en el transporte fluvial.
- Las consecuencias o **efectos indirectos** de las causas anteriores:
 - ✓ Inseguridad en el transporte de pasajeros.
 - ✓ Baja calidad de servicio a los pasajeros y operadores de naves.
 - ✓ Alto índice de informalidad en el transporte fluvial de pasajeros.
- El **efecto final** de la problemática descrita, que consiste en:
 - ✓ Escaso desarrollo y competitividad de la logística de transporte fluvial en los ríos Marañón y Huallaga.

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

OBJETIVO CENTRAL

El objetivo central está definido como: **“ADECUADOS SERVICIOS PORTUARIOS PARA ATENDER A LOS PASAJEROS DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, EN EL TRAMO YURIMAGUAS-NAUTA EN LA REGIÓN LORETO”.**

- El cumplimiento de los **medios de primer nivel**:
 - ✓ Existencia de Infraestructura portuaria para la prestación de servicios portuarios a los pasajeros y naves que transportan pasajeros.
 - ✓ Existencia y/o inadecuado mobiliario para el servicio portuario.
 - ✓ Existencia de gestión del servicio portuario en el tramo Yurimaguas- Nauta.
- El cumplimiento de los **medios fundamentales**:
 - ✓ Existencia de instalaciones físicas para el embarque y desembarque de pasajeros y atraque de naves.
 - ✓ Existencia de instalaciones complementarias para naves.
 - ✓ Existencia de instalaciones y servicios complementarios para pasajeros y operadores portuarios.
 - ✓ Existencia mobiliaria para el embarque y desembarque de pasajeros, es decir, existencia de instalaciones portuarias en el tramo Yurimaguas - Nauta para el servicio portuario con adecuado mobiliario.
 - ✓ Suficientes capacidades para gestionar servicios portuarios.

Tabla 1.9-1: Medios fundamentales

Medios Fundamentales		Acciones		Clasificación
Medio Fundamental 1	Instalaciones físicas de embarque y desembarque de pasajeros y atraque de naves	Acción 1.1	Construir infraestructura con muelle Flotante	Excluyente de Acción 1.2
		Acción 1.2	Construir infraestructura con muelle fijo.	Excluyente de Acción 1.1
Medio Fundamental 2	Instalaciones complementarias para naves	Acción 2.1	Construcción de un muelle complementario para naves pequeñas	Complementaria a la Acción 1.1 y 1.2
Medio Fundamental 3	Instalaciones y servicios para la atención de los pasajeros	Acción 3.1	Construir edificaciones administrativas y de espera confortables.	Complementaria a la Acción 2.1 y 1.1 y 1.2
		Acción 3.2	Construir infraestructura que permita el tránsito de pasajeros comunes y con discapacidad.	Complementaria a la Acción 2.1 y 1.1 y 1.2
		Acción 3.3	Dotar a la Infraestructura del Terminal de servicios básicos necesarios.	Complementaria a la Acción 2.1 y 1.1 y 1.2
Medio Fundamental 4	Existencia de mobiliario para el embarque y desembarque de pasajeros	Acción 4.1	Dotar al Terminal con mobiliario que permita el atraque de naves pequeñas como las usadas en la actualidad.	Complementaria a la Acción 2.1, 3.1,3.2,3.3, 1.1 y 1.2
		Acción 4.2	Contar con instalaciones y mobiliario que propicien el tránsito y trasbordo de pasajeros desde y hacia otras localidades.	Complementaria a la Acción 2.1, 3.1,3.2,3.3,1.1 y 1.2
Medio Fundamental 5	Capacidades para gestionar servicios de transporte fluvial	Acción 5.1	Talleres	Complementaria a la Acción 2.1, 3.1,3.2,3.3, 4.1,4.2, 1.1 y 1.2
		Acción 5.2	Talleres y capacitación para el personal que gestionará los servicios.	Complementaria a la Acción 2.1, 3.1,3.2,3.3, 4.1,4.2, 1.1 y 1.2

Fuente: Elaboración propia.

Ing. Jesus Eduardo Montroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos de Inversión Pública
Reg. CIP Nº 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP Nº 2236-T

Las acciones mutuamente excluyentes definen las alternativas de solución de un proyecto, en conjunto con las acciones complementarias e independientes. En el planteamiento de las acciones del proyecto, se establece que la construcción de un puente basculante o un puente fijo son acciones mutuamente excluyentes, partiendo de este análisis se proponen dos alternativas de solución posibles para lograr el objetivo central del proyecto:

Tabla 1.9-2: Suma de acciones y definición de alternativa

Acciones	Alternativa
Acción 1.1, Acción 2.1, Acción 3.1, Acción 3.2, Acción 3.3, Acción 4.1 Acción 4.2 y Acción 5.1 y 5.2.	Alternativa N°1: "Construcción de Terminales Portuarios de Pasajeros con Muelle flotante en el tramo Yurimaguas – Nauta".
Acción 1.2, Acción 2.1, Acción 3.1, Acción 3.2, Acción 3.3, Acción 4.1 Acción 4.2 y Acción 5.1 y 5.2.	Alternativa N°2: "Construcción de Terminales Portuarios de Pasajeros con Muelle Fijo en el tramo Yurimaguas – Nauta"

Fuente: Elaboración propia.

- El cumplimiento de los **finés directos**:
 - ✓ Bajo riesgo en las operaciones portuarias y tránsito de pasajeros y operadores de naves.
 - ✓ Disminución del tiempo de espera y de viaje de los pasajeros y operadores de naves.
 - ✓ Disminución de la contaminación ambiental por la correcta disposición de desechos y eficiente manejo de efluentes.
 - ✓ Mayores oportunidades de intercambio comercial por mejora en la oferta y costo del servicio.
 - ✓ Condiciones favorables para que el Estado tome acciones en el transporte fluvial.
- El cumplimiento de los **finés indirectos**:
 - ✓ Seguridad en el transporte de pasajeros.
 - ✓ Buena calidad de servicio a los pasajeros y operarios de naves.
 - ✓ Bajo índice de informalidad en el transporte fluvial de pasajeros.
- El cumplimiento del **fin último**, consistente en la "MEJORA EN EL DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD DE LA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE FLUVIAL EN LOS RÍO MARAÑÓN Y HUALLAGA".

El planteamiento de soluciones considera además la identificación de opciones tecnológicamente posibles, es decir, que puedan implementarse con el conocimiento de ingeniería existente y que han probado su capacidad de funcionamiento en antecedentes construidos, como por ejemplo el terminal del Departamento de Asuntos Marítimos y Pesca de Corea del Sur (Pyeongtaek-si Kyeonggi-do de Corea sur). Asimismo, estas alternativas son congruentes en sus lineamientos y cumplimiento y han sido planteadas para ser comparables entre sí, de manera que puedan ser elegidas mediante una evaluación multicriterio real.

Se busca cumplir con requisitos comunes a todas las propuestas estos son:

Ing. Jesus Eduardo Montroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP Nº 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP Nº 2236-T

- Posibilidad de prefabricación fuera del sitio
- Utilización de materiales duraderos y seguros para el plazo de vida útil del proyecto
- Procedimiento constructivo modular
- Cumplimiento con las diferencias de nivel y pendientes operativas en circulaciones para pasajeros
- Estabilidad y seguridad de las estructuras
- Deberá permitir la operación de al menos una Motonave Fluvial (MF) atracada lateralmente al muelle y de al menos seis Botes Fluviales (BF)

Cumpliendo con las premisas anteriores se plantearon y valoraron en una matriz multicriterios, cuatro alternativas de solución para las estructuras en la parte acuática. Estas estructuras comprenden dos alternativas para muelle flotante llamadas Puente Basculante (PB), Puente Basculante Lateral (PBL) y dos alternativas para muelle fijo llamadas Pasarela Fija y Muelle Flotante (PFF) y Muelle Flotante Deslizante (MFD). La evaluación se realizó en el Volumen VI "Análisis Técnico de Alternativas", numeral 7 "Evaluación y Selección de Alternativa de Solución", donde la alternativa 1 seleccionada es "Puente Basculante Lateral" para todas las localidades.

2.1. PUENTE BASCULANTE (PB).

Consiste en un tramo recto de pasarela fija del lado de tierra y que bascula en su elevación al variar esta con los diferentes niveles operativos del muelle flotante, su ventaja es que es la solución más simple, sin embargo, como se menciona para cumplir con una pendiente del 12% y al ser un solo tramo el desarrollo puede acercar al muelle flotante a zonas de corrientes con mayor velocidad al centro del río.

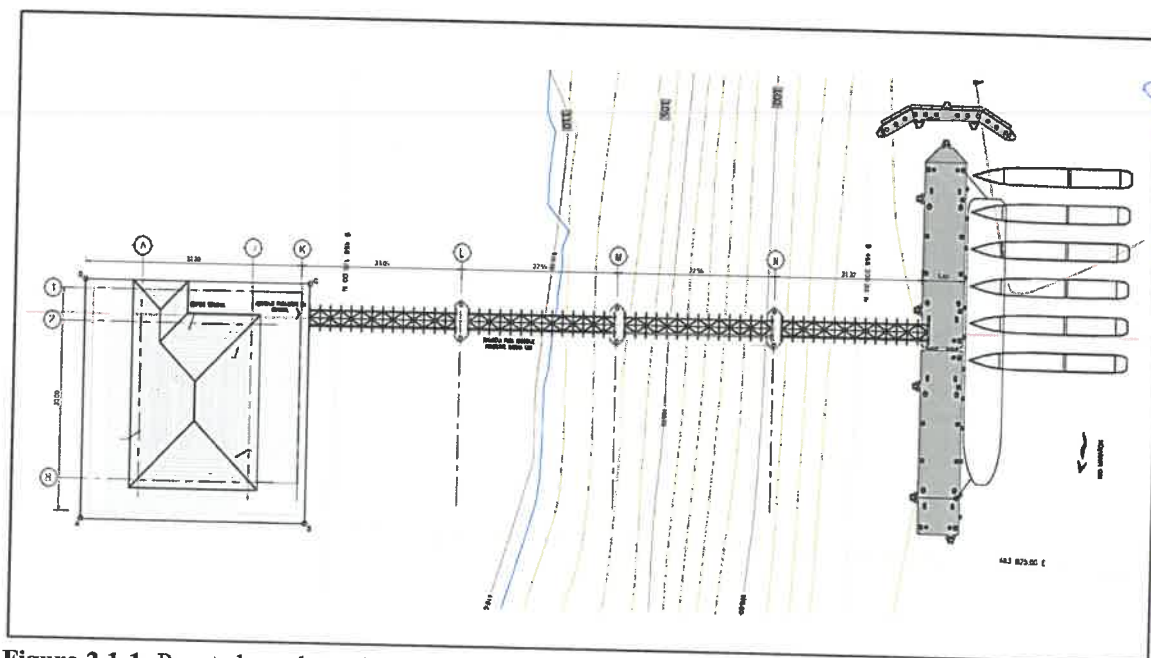


Figura 2.1-1: Puente basculante (PB).
Fuente: Elaboración propia.

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP Nº 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP Nº 2236-T

2.2. PUENTE BASCULANTE Y PASARELA LATERAL (PBL).

Para solventar la problemática de la alternativa anterior en un solo tramo se propone una Puente basculante semejante al anterior fijo por un extremo a tierra y por el opuesto a un pontón auxiliar intermedio, a partir de este se cambia de dirección a 90 grados y se continua con el desarrollo de una pasarela también basculante que aprovecha la longitud del muelle y se fija a este para permitir el abordaje al muelle.

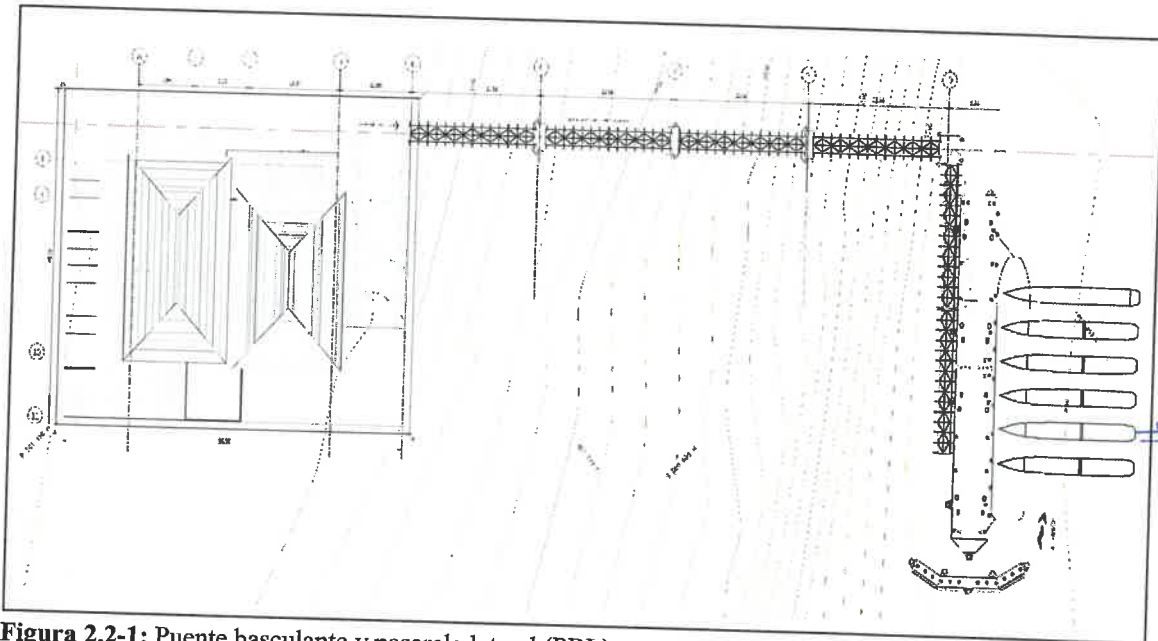


Figura 2.2-1: Puente basculante y pasarela lateral (PBL).
Fuente: Elaboración propia.

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

2.3. PASARELA FIJA Y MUELLE FLOTANTE (PFF).

En esta opción el puente que une la parte de tierra con el muelle flotante se mantiene horizontal apoyada sobre pilotes, el muelle flotante es de mayores dimensiones ya que se propone un sistema de rampas que desembocan a diferentes niveles para unirse con el puente, la desventaja de esta propuesta es que el muelle requiere de un pontón de dimensiones mayores y por lo tanto de una estructura más costosa y pesada.

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

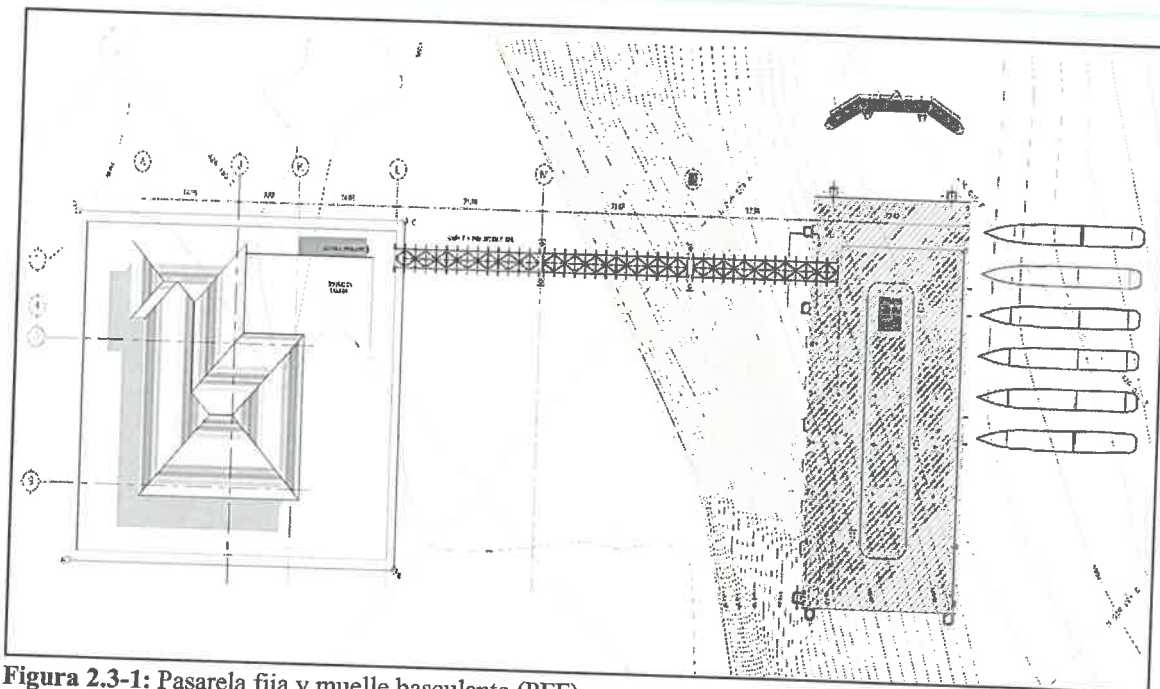


Figura 2.3-1: Pasarela fija y muelle basculante (PFF).
Fuente: Elaboración propia.

2.4. MUELLE FLOTANTE DESLIZANTE (MFD).

Para realizar esta alternativa se requiere construir una escalinata con rampas independientes para acceso a discapacitados, no requiere estructuras de acero complejas pero si un muelle flotante, su desventaja es que no se puede construir mientras el río está en sus niveles máximos.

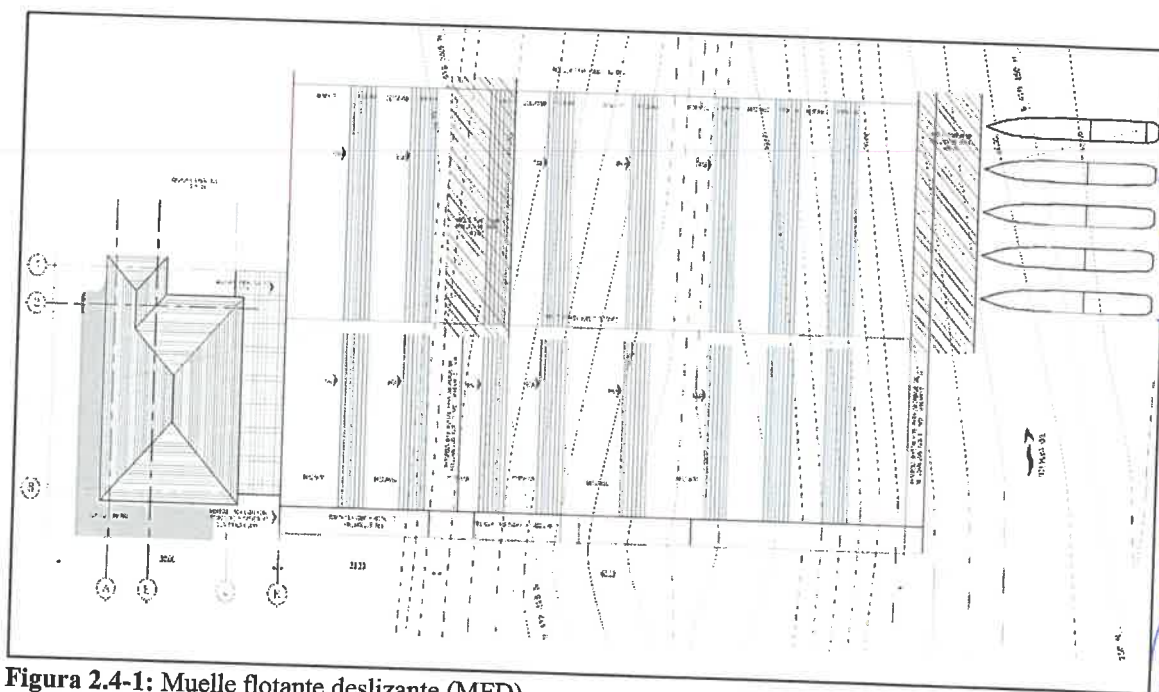


Figura 2.4-1: Muelle flotante deslizante (MFD).
Fuente: Elaboración propia.

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

3. DETERMINACIÓN DE LA BRECHA OFERTA Y DEMANDA

3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA

El servicio que estamos analizando en el presente estudio es el servicio portuario, en ese sentido en las localidades analizadas podemos indicar que este servicio tal cual debe de ser no existe, tal como se puede mostrar en las siguientes imágenes obtenidas del trabajo de campo y desarrollado en el Capítulo de Identificación del presente proyecto.



Figura 3.1-2: Riberas de la localidad de Nauta, se observa embarcadero metálico de estructura fija acondicionada en la parte baja con estructuras de madera y pontón flotante.



Figura 3.1-1: Riberas de la localidad de Lagunas, se observa el embarque y desembarque en simultáneo de pasajeros y vendedores de alimentos en embarcación tipo ponguero (rápidos)



Figura 3.1-4: T.P. Nueva Reforma (dirección aguas abajo), se observa estiba y desestiba de carga suelta.



Figura 3.1-3: Riberas de la localidad de Santa Rita de Castilla, se observa en la parte alta mercadería en espera de embarcación para su traslado.



Figura 3.1-6: Riberas de la localidad de San José de Saramuro, se observa escalinatas de tierra para subida y bajada de pasajeros.



Figura 3.1-5: Riberas de la localidad de Maypuc, se observa avance de erosión en las riberas con daño a los bloques de concreto de las veredas de la localidad

Jing. Rocio de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48921

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

3.2. OFERTA OPTIMIZADA

Al no existir el servicio portuario en las localidades analizadas la oferta optimizada es igual a cero también.

Respecto a la oferta optimizada no existe actualmente en el área de estudio en ninguna de las 5 localidades analizadas, lo que existe actualmente son solo facilidades para el embarque y desembarque.

3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se han planteado tres escenarios de la demanda con sus respectivos sustentos.

Tabla 3.3-1: Escenario de la demanda

Escenarios	Tasa de crecimiento del movimiento de pasajeros histórica	Demanda Inducida	Consideraciones
Conservador	2%		Sigue el crecimiento tendencial de la demanda
Moderado	2%	5%	A partir del 5to año de operación se considera un crecimiento de 5% por los cambios en la dinámica socioeconómica de la Región Loreto, aprovechamiento de las potencialidades de la misma, lo cual generaría una mayor demanda del servicio de transporte fluvial.
Optimista	2%	8%	A partir del 5to año de operación se considera un crecimiento de 8% por los cambios en la dinámica socioeconómica de la Región Loreto, aprovechamiento de las potencialidades de la misma y por el aprovechamiento de la inversión privada en la zona, ejes de integración intrarregional y de manera indirecta la interconexión hacia otras vías de alcance a otros países, lo cual generaría una mayor demanda del servicio de transporte fluvial

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran los resultados de las proyecciones, cabe indicar que los escenarios y los flujos que se generen se sustentan en los resultados de la encuesta dado que de acuerdo al Focus Grupal los pasajeros manifestaron que si se dan las condiciones adecuadas ellos podrían realizar mayores viajes ya sean por sus actividades de trabajo, comerciales y con la familia también. Asimismo, se sustenta con la generación o impacto económico en la zona que también atraería a más pasajeros como turistas internos de la región y del país en general. Se sustenta con el análisis del impacto de la entrada en operación también del Puerto de Yurimaguas.

Ing. Rodolfo de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORIN DA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

3.3.1. Escenario conservador

En este escenario se supone que no hay cambios significativos en la dinámica socioeconómica de la región de Loreto y en especial en el tramo Yurimaguas-Nauta. Así como tampoco en la política económica, que se aplicaría en la zona.

Se asume, que se mantiene la política de lo social, respecto a lo económico En el plano de los servicios de transporte fluvial, se continúa con el carácter informal que ha caracterizado dicha actividad, no hay cambios en la estructura de producción. Se considera el proceso de articulación interna del territorio, mediante el cumplimiento parcial de las metas. Se estima que el crecimiento anual de la demanda de pasajeros crece al 2%.

Tabla 3.3-2: Proyección de la Demanda: Escenario Conservador

Base	Año	Demanda Base
0	2018	218,867
1	2019	223,137
2	2020	227,490
3	2021	231,929
4	2022	236,454
5	2023	241,067
6	2024	245,771
7	2025	250,566
8	2026	255,454
9	2027	260,438
10	2028	265,520
11	2029	270,700
12	2030	275,982
13	2031	281,366
14	2032	286,856
15	2033	292,453
16	2034	298,159
17	2035	303,976
18	2036	309,907
19	2037	315,953
20	2038	322,118
	2039	328,402

Fuente: elaboración propia

3.3.2. Escenario moderado

Este escenario se articula en una combinación de las los supuestos señalados en el crecimiento conservador con el desarrollo de una política de mejoramiento de las ventajas competitiva con que cuenta la región de Loreto, en cuanto a la integración de los niveles de accesibilidad, conformación de corredores económicos, manejo de hidro vías, mejora de la infraestructura portuaria y aeroportuaria, reingeniería del proceso de industrialización e iniciación del desarrollo de los ejes económicos estratégicos, sectoriales y espaciales. Lo fundamental de este escenario se sustenta en el desarrollo de las ventajas competitivas con que cuenta la región de Loreto, la cual se derivan de los siguientes recursos. Una extensa red hidrográfica, aunada a

Ing. Rocio de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLOXINDIA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

la presencia de una oferta de transporte fluvial tanto de carga como de pasajeros, que facilita las relaciones personales y comerciales entre sus distintas sub-regiones del territorio Loretano. A continuación, se muestran los resultados

Tabla 3.3-3: Proyección de la Demanda: Escenario Moderado

Año		Base	Inducido 5%	Total
Base	2018	218,867	-	218,867
0	2019	223,137	-	223,137
1	2020	227,490	-	227,490
2	2021	231,929	-	231,929
3	2022	236,454	-	236,454
4	2023	241,067	-	241,067
5	2024	245,771	12,289	258,059
6	2025	250,566	12,528	263,094
7	2026	255,454	12,773	268,227
8	2027	260,438	13,022	273,460
9	2028	265,520	13,276	278,796
10	2029	270,700	13,535	284,235
11	2030	275,982	13,799	289,781
12	2031	281,366	14,068	295,435
13	2032	286,856	14,343	301,199
14	2033	292,453	14,623	307,075
15	2034	298,159	14,908	313,067
16	2035	303,976	15,199	319,175
17	2036	309,907	15,495	325,402
18	2037	315,953	15,798	331,751
19	2038	322,118	16,106	338,223
20	2039	328,402	16,420	344,822

Fuente: elaboración propia

3.3.3. Escenario optimista

Este escenario suma adicionalmente del uso de las potencialidades internas la posibilidad de lograr la integración con las regiones y de alguna manera con los mercados externos. Para ello se debe lograr el logro de metas de los planes viales y desarrollo de la Región Loreto y de la Provincial de Alto Amazonas y Loreto.

La integración facilita el intercambio de bienes y servicios, situación factible mediante el cumplimiento del programa Eje IIRSA lo cual ofrecerá a Loreto un mercado ampliado, que fomentaría el comercio internacional, por cuanto podría constituirse en una alternativa sudamericana al Canal de Panamá, al unir los puertos de Paita y Belén. Ello convertiría a Iquitos en una zona de actividad logística multimodal, por tanto, se uniría por carretera los puertos de Paita Yurimaguas y Saramiriza, por lo que se asume el mejoramiento y modernización de la infraestructura de puertos. Abriendo un amplio espectro de oportunidades a la inversión privada mediante el sistema de concesión de puertos, zonas de actividad logísticas y aeropuertos, mejoraría el nivel de competitividad de la Región, en términos de costo logístico y precio.

Una de las limitaciones que tiene el desarrollo económico del espacio Loretano, lo constituye el bajo nivel de accesibilidad entre los centros poblados y sus áreas de

Ing. Rocío de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

producción, el cual se expresa por los altos costos de tiempo de viajes que deben experimentar el transporte tanto de personas como de carga. Consciente de esta situación el estado peruano ha puesto en operación una política de integración de dicho espacio, bajo el criterio que los proyectos viales deben responder a la complementariedad con el sistema fluvial. Adicional a esta integración del espacio de Loreto y las mejores sustanciales de su accesibilidad con los países limítrofes, se requiere complementar la infraestructura de apoyo a la actividad productiva, lo cual implica el desarrollo de proyectos de inversión que actualmente se encuentran desarrollando y que se implementaran en el mediano plazo.

Tabla 3.3-4: Proyección de la Demanda: Escenario Optimista

Año		Base	Generado 8%	Total
Base	2018	218,867	-	218,867
0	2019	223,137	-	223,137
1	2020	227,490	-	227,490
2	2021	231,929	-	231,929
3	2022	236,454	-	236,454
4	2023	241,067	-	241,067
5	2024	245,771	19,662	265,432
6	2025	250,566	20,045	270,611
7	2026	255,454	20,436	275,891
8	2027	260,438	20,835	281,274
9	2028	265,520	21,242	286,761
10	2029	270,700	21,656	292,356
11	2030	275,982	22,079	298,060
12	2031	281,366	22,509	303,876
13	2032	286,856	22,948	309,804
14	2033	292,453	23,396	315,849
15	2034	298,159	23,853	322,011
16	2035	303,976	24,318	328,294
17	2036	309,907	24,793	334,699
18	2037	315,953	25,276	341,229
19	2038	322,118	25,769	347,887
20	2039	328,402	26,272	354,674

Fuente: elaboración propia

3.4. DETERMINACIÓN DE LA BRECHA

Finalmente realizamos el balance oferta- demanda considerando que se tienen una oferta optimizada igual a cero y una demanda proyectada para los tres escenarios.

3.4.1. Escenario conservador

Tabla 3.4-1: Brecha de Pasajeros en el área de estudio – Escenario conservador

Año		Oferta Optimizada	Demanda	Brecha
Base	2018	0	218,867	-218,867
0	2019	0	223,137	-223,137
1	2020	0	227,490	-227,490
2	2021	0	231,929	-231,929
3	2022	0	236,454	-236,454
4	2023	0	241,067	-241,067

Ing. Rocío de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 49931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T



PERÚ
Autoridad Portuaria
Nacional

"SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE TERMINALES PORTUARIOS DE PASAJEROS EN LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, TRAMO YURIMAGUAS – NAUTA, REGIÓN LORETO"



CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

Año		Oferta Optimizada	Demanda	Brecha
5	2024	0	245,771	-245,771
6	2025	0	250,566	-250,566
7	2026	0	255,454	-255,454
8	2027	0	260,438	-260,438
9	2028	0	265,520	-265,520
10	2029	0	270,700	-270,700
11	2030	0	275,982	-275,982
12	2031	0	281,366	-281,366
13	2032	0	286,856	-286,856
14	2033	0	292,453	-292,453
15	2034	0	298,159	-298,159
16	2035	0	303,976	-303,976
17	2036	0	309,907	-309,907
18	2037	0	315,953	-315,953
19	2038	0	322,118	-322,118
20	2039	0	328,402	-328,402

Fuente: elaboración propia

3.4.2. Escenario moderado

Tabla 3.4-2: Brecha de Pasajeros en el área de estudio – Escenario Moderado

Año		Oferta Optimizada	Demanda	Brecha
Base	2018	0	218,867	-218,867
0	2019		223,137	-223,137
1	2020	0	227,490	-227,490
2	2021	0	231,929	-231,929
3	2022	0	236,454	-236,454
4	2023	0	241,067	-241,067
5	2024	0	258,059	-258,059
6	2025	0	263,094	-263,094
7	2026	0	268,227	-268,227
8	2027	0	273,460	-273,460
9	2028	0	278,796	-278,796
10	2029	0	284,235	-284,235
11	2030	0	289,781	-289,781
12	2031	0	295,435	-295,435
13	2032	0	301,199	-301,199
14	2033	0	307,075	-307,075
15	2034	0	313,067	-313,067
16	2035	0	319,175	-319,175
17	2036	0	325,402	-325,402
18	2037	0	331,751	-331,751
19	2038	0	338,223	-338,223
20	2039	0	344,822	-344,822

Fuente: elaboración propia

3.4.3. Escenario optimista

Tabla 3.4-3: Brecha de Pasajeros en el área de estudio – Escenario Optimista

Ing. Roño de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS C. CRINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

Año		Oferta Optimizada	Demanda	Brecha
Base	2018	0	218,867	-218,867
0	2019	0	223,137	-223,137
1	2020	0	227,490	-227,490
2	2021	0	231,929	-231,929
3	2022	0	236,454	-236,454
4	2023	0	241,067	-241,067
5	2024	0	265,432	-265,432
6	2025	0	270,611	-270,611
7	2026	0	275,891	-275,891
8	2027	0	281,274	-281,274
9	2028	0	286,761	-286,761
10	2029	0	292,356	-292,356
11	2030	0	298,060	-298,060
12	2031	0	303,876	-303,876
13	2032	0	309,804	-309,804
14	2033	0	315,849	-315,849
15	2034	0	322,011	-322,011
16	2035	0	328,294	-328,294
17	2036	0	334,699	-334,699
18	2037	0	341,229	-341,229
19	2038	0	347,887	-347,887
20	2039	0	354,674	-354,674

Fuente: elaboración propia

El número de beneficiarios directos está representado por los pasajeros y dueños de naves de pasajeros, quienes harán uso de los servicios portuarios generados del proyecto siendo para el año 20, 328 402 pasajeros, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.4-4: Beneficiarios del Proyecto – Escenario conservador

Año	Beneficiarios incrementales	Beneficiarios totales
1	227,490	227,490
2	4,439	231,929
3	4,525	236,454
4	4,613	241,067
5	4,704	245,771
6	4,795	250,566
7	4,888	255,454
8	4,984	260,438
9	5,082	265,520
10	5,180	270,700
11	5,282	275,982
12	5,384	281,366
13	5,490	286,856
14	5,597	292,453
15	5,706	298,159
16	5,817	303,976
17	5,931	309,907
18	6,046	315,953
19	6,165	322,118
20	6,284	328,402

Fuente: elaboración propia

Ing. Rocio de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORENDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

4. ANÁLISIS TÉCNICO DEL PROYECTO

4.1. ELEMENTOS QUE INTEGRAN CADA TERMINAL PORTUARIO

Cada terminal portuario de pasajeros se define con tres zonas principales:

- ✓ Área terrestre que incluye el edificio terminal propiamente dicho y los servicios necesarios para atender a los pasajeros.
- ✓ Área Acuática, esta a su vez se compone por:
 - Rampas o pasarelas de acceso.
 - Muelle.
 - Elementos de protección ribereña.

Para la realización de este estudio, como se menciona en el inciso 1.1.2.3 de este informe, se tipificó el área de tierra en tres niveles de demanda.

A continuación, se realizará una descripción detallada de los elementos que integran las áreas de los terminales indistintamente del dimensionamiento requerido para cada localidad.

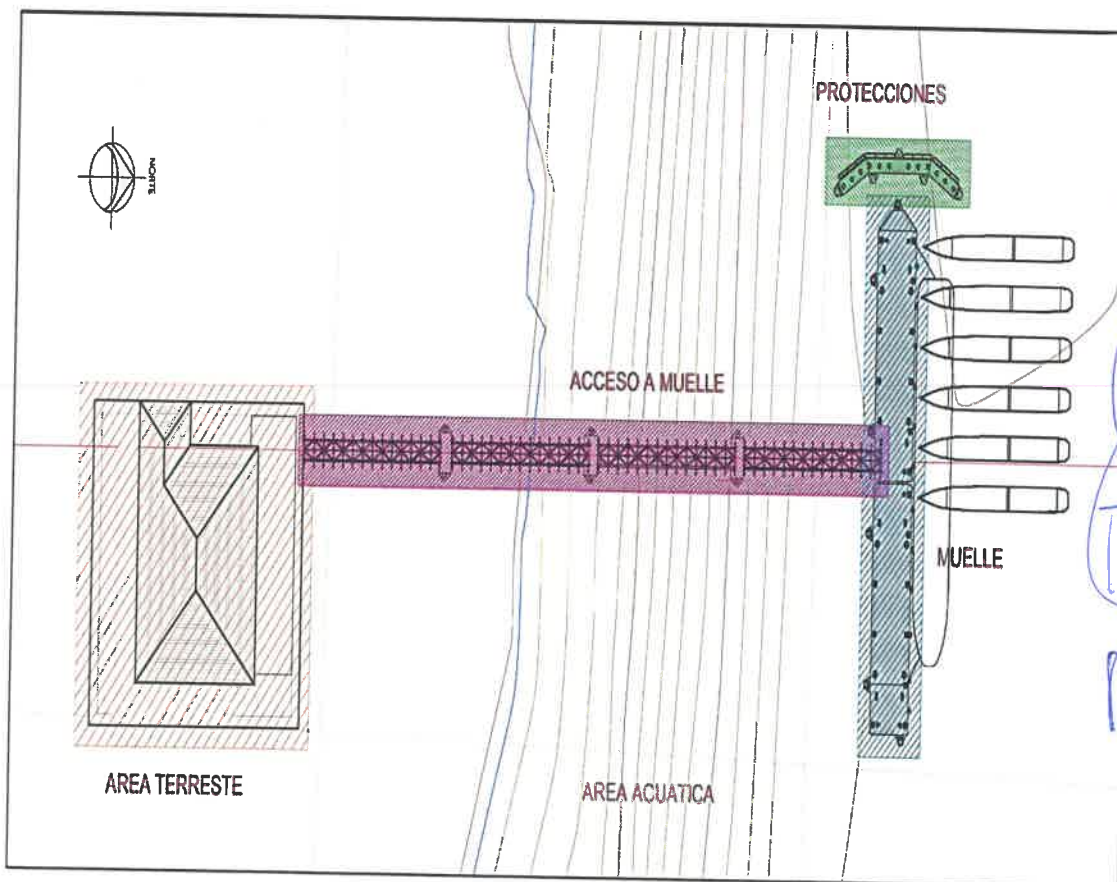


Figura 4.1-1: Prototipos arquitectónicos de cada alternativa de terminal.
Fuente: Elaboración propia.

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORIDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

4.1.1. Área terrestre.**4.1.1.1. Edificio terminal.**

Indistintamente de cada localidad y del dimensionamiento asociado al nivel de demanda particular, los edificios terminales se plantean cuenten con los mismos locales y servicios, variando para cada alternativa su superficie, condicionada por el número de pasajeros que recibe cada uno.

A continuación, se describen los espacios y su función.

a) Acceso al edificio terminal.

Contará con un filtro de control para pasajeros, tanto de entrada como de salida, el cual incluye una barra de inspección de equipajes de mano para pasajeros y para el personal de seguridad a cargo de la terminal. Al tratarse de una terminal para pasajeros, se considera que toda la carga será considerada como equipaje, y no será de dimensiones excesivas y deberá ser también inspeccionada al pasar por los filtros descritos.

b) Vestíbulo y venta de boletos.

Se propone que el edificio cuente con una barra para despacho y venta de boletos, con capacidad para 2 operadores en las terminales pequeñas y hasta 4 en las mayores; de igual forma solo en la terminal propuesta para Nauta se consideró una oficina para personal de las líneas de operadores.

El dimensionamiento consideró contar con área suficiente para las filas de compra de boletos, de 5 a 6 personas por taquilla de cada operador

c) Oficina de seguridad.

Contiguo al control de acceso se tiene una oficina para el personal y jefe de seguridad portuaria a cargo del Terminal portuario; el personal varía según el número de pasajeros.

d) Sala de espera.

Se cuenta con una sala de espera con capacidad para 145 pasajeros en Nauta, 50 pasajeros en Lagunas y 15 pasajeros en las localidades restantes.

e) Locales comerciales.

Se ofrece una superficie libre para locales comerciales de venta de productos en general para pasajeros, 3 locales en Nauta, 2 en Lagunas y 1 local en los demás terminales, como es una planta libre en lagunas y Nauta se puede

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP Nº 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP Nº 2236-T

Reg. CIP Nº 2257-T

combinar para que sea un solo local de mayor superficie, según se logre concesionar al proveedor externo.

f) Cafetería y venta de alimentos.

Como servicio a los pasajeros que lo requieran por los tiempos de espera o haciendo escala en el terminal, se tiene un área de comedor-cafetería para consumo de alimentos preparados, con capacidad para 36 personas en Nauta, 16 en el terminal de Lagunas y 6 en los otros tres terminales

g) Cocina y almacén de alimentos.

En apoyo a la preparación de alimentos en la cafetería-comedor se contará con una cocina de tipo comercial con capacidad para atender la demanda de usuarios para cada uno, asimismo para la conservación de alimentos se contará con un almacén de alimentos y frigoríficos para su conservación.

h) Servicios sanitarios.

Se proporcionarán servicios sanitarios mínimos de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, en el capítulo 2 artículo 7, quedando la siguiente dotación de servicios:

- ✓ Nauta: 3 Inodoros, 3 urinarios y 3 lavatorios para hombres y 3 Inodoros con 3 lavatorios para mujeres
- ✓ Lagunas: 3 Inodoros, 3 urinarios y 3 lavatorios para hombres y 3 Inodoros con 3 lavatorios para mujeres.
- ✓ Maypuco y Saramuro: 1 Inodoros, 1 urinarios y 1 lavatorios para hombres y 1 Inodoros con 1 lavatorios para mujeres, sin embargo, se proporcionó un mueble sanitario más del mínimo requerido de cada uno para evitar esperas.

i) Equipos de bombeo y cisterna.

Según el número de pasajeros por día se consideró tener un depósito cisterna de agua de servicio para cada terminal, para sanitarios y cocina.

Se tomó el factor de 10 litros por pasajero por día y se consideró una reserva para tres días

De esta forma la capacidad mínima requerida es:

- ✓ 17,400 litros Nauta
- ✓ 6,450 litros Laguna

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

- ✓ 3,000 litros en las demás localidades, donde como criterio, se duplicó la dotación a 6 días en este caso ya que se ubican en localidades con menor infraestructura urbana.

Aquí mismo se tendrán los equipos necesarios tales como bomba y tanque hidroneumático para dar servicio hidráulico a cocina y sanitarios del Terminal.

j) Generador y equipos eléctricos.

Se propone que, aunque algunas localidades cuenten con infraestructura eléctrica pública, exista en todas un generador eléctrico con capacidad suficiente para dar servicio a los sistemas de fuerza y alumbrado de los terminales, aquí mismo se tendrá un espacio para tableros eléctricos de control.

Adicionalmente se propone que para disminuir la carga de generación eléctrica se utilicen en las áreas exteriores y en el perímetro del confinamiento portuario, luminarias tipo LED con celdas solares.

En apoyo a esta zona se incluirá en el mismo local un espacio para guardado de equipos y materiales para mantenimiento general.

4.1.1.2. Áreas exteriores.

Las áreas exteriores son aquellas fuera del edificio Terminal incluidas dentro del polígono y confinamiento terrestre:

a) Circulaciones exteriores para pasajeros.

Las circulaciones exteriores son aquellas para el tránsito peatonal de pasajeros, para el ingreso al terminal y para conectividad hacia muelle; se proponen áreas de circulación que cuenten con cubiertas ligeras para protección del sol y lluvia. Deberá ser de material resistente y de bajo mantenimiento como puede ser un piso de concreto con acabado estampado para hacerlo antiderrapante.

b) Estacionamiento.

Las únicas dos localidades donde se puede recibir tránsito de vehículos son Nauta y Lagunas, en donde solo se consideró una zona de estacionamiento dentro del Terminal para Nauta, mientras que para la localidad de Lagunas el estacionamiento deberá ser, por lo reducido del número de vehículos esperados, fuera del Terminal.

El parámetro base es de 1 cajón de estacionamiento por cada 50 metros cuadrados construidos, por lo que se requieren 13 cajones.

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP Nº 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP Nº 2236-T

KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 2252-T

c) Confinamiento.

Aun siendo un terminal portuario fluvial se considera deberá cumplirse, aunque no obligatoriamente al no ser un puerto marítimo, con los lineamientos generales en cuanto a confinamiento y seguridad establecidos en los códigos internacionales como lo es el de protección a embarcaciones e instalaciones portuarias (PBIP).

A ese respecto se debe evitar el acceso no autorizado o no controlado a las instalaciones, tanto de personas como de embarcaciones.

Asimismo, se debe evitar que se transporten mercancías no legales, armas o artefactos que pongan en riesgo la seguridad.

Es por eso que se deberá contar con un confinamiento perimetral que evite el acceso no controlado desde el lado acuático tanto como del terrestre, se requiere personal de seguridad especializado y dedicado y con capacidad de reacción, por eso el control de acceso y la oficina de seguridad.

Se recomienda además contar con medios de telecomunicación y video vigilancia, con registro de las actividades.

4.1.2. Área Acuática.

Para lograr llegar de la zona terrestre al muelle se requieren plantear circulaciones peatonales que cumplan con requisitos mínimos de operación y seguridad, según el Reglamento Nacional de Edificaciones de Perú, capítulo 5 artículo 32 se definen los requisitos para las rampas peatonales, las cuales deberán ser de un ancho mayor a 90cm. Y no deberán exceder una pendiente mayor al 12%.

Debido a la variación de niveles en las localidades analizadas para terminales portuarios, hay propuestas para que estas pasarelas o puentes sean basculantes, es decir, fijas por un extremo y que suban o bajen en el otro extremo para adaptarse a los niveles de operación del muelle directamente asociado a los niveles de agua en el río, en tal caso tampoco se deberá exceder la pendiente del 12%.

4.1.2.1. Rampa para personas con discapacidad.

Para el caso de acceso a personas con discapacidad según la norma A120, del mismo reglamento, indica que el ancho mínimo es de 1.20 m, por lo que se establece que el ancho de proyecto para rampas y pasarelas, considerando pasajeros en ambos sentidos de circulación, deberá ser al menos de 2.40 metros, y contarán con descansos horizontales entre tramos, tendrán cubiertas para protegerse del sol o lluvia, y tendrán pasamanos o confinamientos de seguridad, para evitar caídas y accidentes, el requerimiento de pendientes menores a esta, no obstante se plantea en reglamento, una rampa común no se considera factible por el excesivo desarrollo de las rampas, por ejemplo para Nauta la longitud de la rampa debería ser de 120

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

metros para cumplir el desnivel extremo de 14.37 metros, pero con el 6% sería del doble 240 metros, y al 3% de 480 metros lo que haría incoesteable e inoperativo cumplir estrictamente este requisito, por ello se optó por considerar la normativa aplicable como rampa peatonal, toda vez que personas con capacidades motoras diferentes deberán de cualquier modo contar con asistencia para su embarque y desembarque.

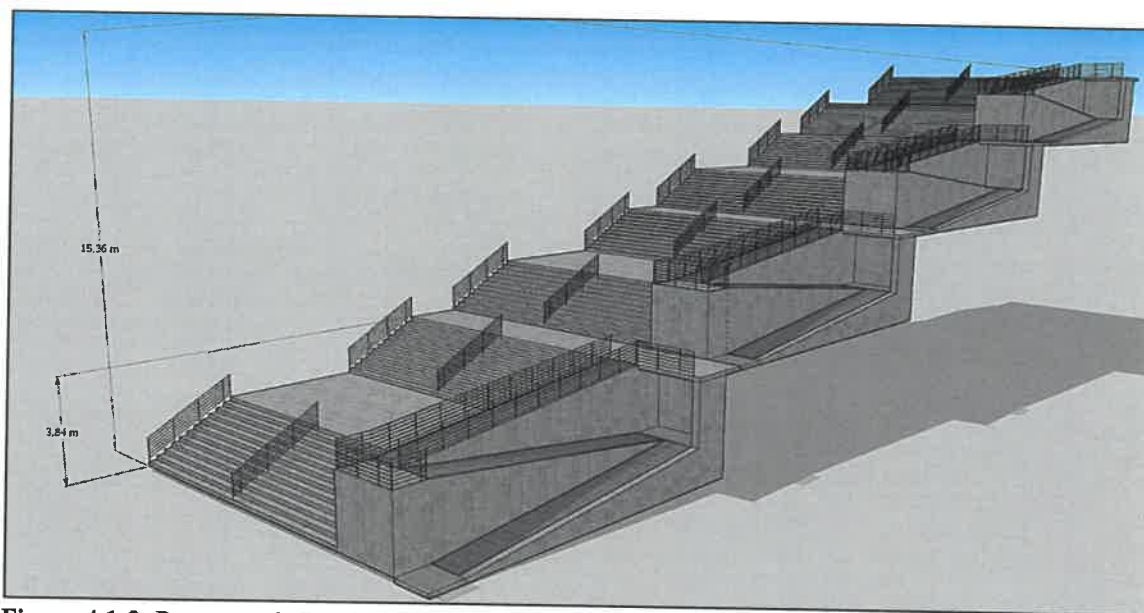


Figura 4.1-2: Propuesta de Escalinata para abordar en Nauta, desechada por poco viable.
Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, para la propuesta técnica de alternativas, fue realizado un análisis que permitiera contar con un arreglo apropiado y respetando los límites de pendiente para que la pasarela de acceso al muelle, pueda permitir la comunicación para personas con capacidad motora diferente.

El análisis de soluciones permitió identificar que para la proposición de alternativas técnicas, aquellas caracterizadas por una pasarela flotante de acceso directo al pontón flotante, NO cumplen con el valor de pendiente máxima para tránsito de personas con discapacidad, para el rango de desniveles impuestos por las temporadas de vaciante y llenante del río. Este es el caso de las propuestas denominadas de *Pasarela a Muelle Flotante, como será descrito más adelante*. Esta es sin duda una característica que es considerada en la valoración de alternativas.

Sin embargo, fue posible identificar una alternativa de arreglo que permite prolongar lateralmente la longitud de la pasarela de acceso y con ello, cumplir con los valores máximos de pendiente para acceso de pasajeros con discapacidad. Esta alternativa es la denominada *Pasarela de Acceso con Pasarela Lateral*. En ella, el cumplimiento de la pendiente para acceso de pasajeros con discapacidad La prolongación es posible realizarla mediante una ampliación lateral (o paralela al eje principal del muelle flotante), de la pasarela de acceso, de manera que esa longitud, en conjunto con la longitud de la pasarela de acceso (restringidos por topes físicos),

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2274-T

KWANGCHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

no permiten rebasar los límite de la pendiente máxima para el acceso de personas con discapacidad.

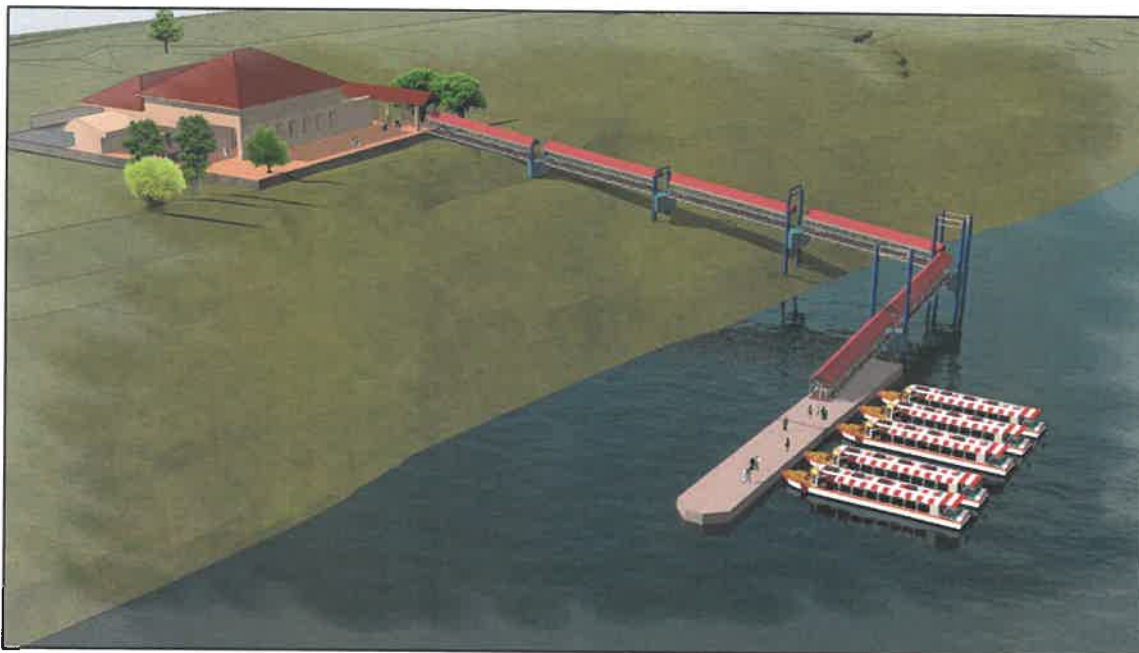


Figura 4.1-3: Muelle flotante con pasarela de acceso y pasarela lateral en zona de muelle flotante.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Esta consideración será hecha en las propuestas técnicas y constituye un elemento de evaluación.

4.1.2.2. Muelle flotante.

Se analizó la posibilidad de tener muelles fijos, pero definitivamente al tener rangos de variación de niveles en el río, de entre 9 hasta casi 15 metros, hacen inoperante esta posibilidad de funcionar con un muelle fijo a un solo nivel operativo.

01/26/20
KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 22527

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2277

GLADYS CLORENDA MEG SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931



Figura 4.1-4: Ejemplo de muelle Fijo – T.P. Nueva Reforma – Yurimaguas.
Fuente: Visita de reconocimiento (Ago. 2018)

Por eso se opta por la solución de muelle flotante mediante pontones. Por lo general los muelles flotantes se fijan con anclajes en tierra y en la parte inferior del pontón o con pilotes de acoderamiento para evitar los movimientos por las corrientes fluviales.

Sujetar el pontón con anclajes en tierra y en la parte inferior requiere el ajuste de la longitud de la cadena según el nivel del agua, mientras que el pilote de acoderamiento siempre mantiene la orientación del muelle sin importar que el nivel del agua sea variable.

Es el caso del actual muelle construido en la localidad de Nauta (Ver figura 1.2-5 y figura 1.2-6)), durante los trabajos de campo se pudo apreciar que los cables de acero sujetos a las estructuras en tierra mantienen contacto con el agua, esto produce que la palizada que viene en época de creciente quede retenida por lo cables.

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CORINZA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T



Figura 4.1-5: Muelle en la localidad de Nauta con anclaje a tierra (diciembre 2018).
Fuente: Trabajos de campo

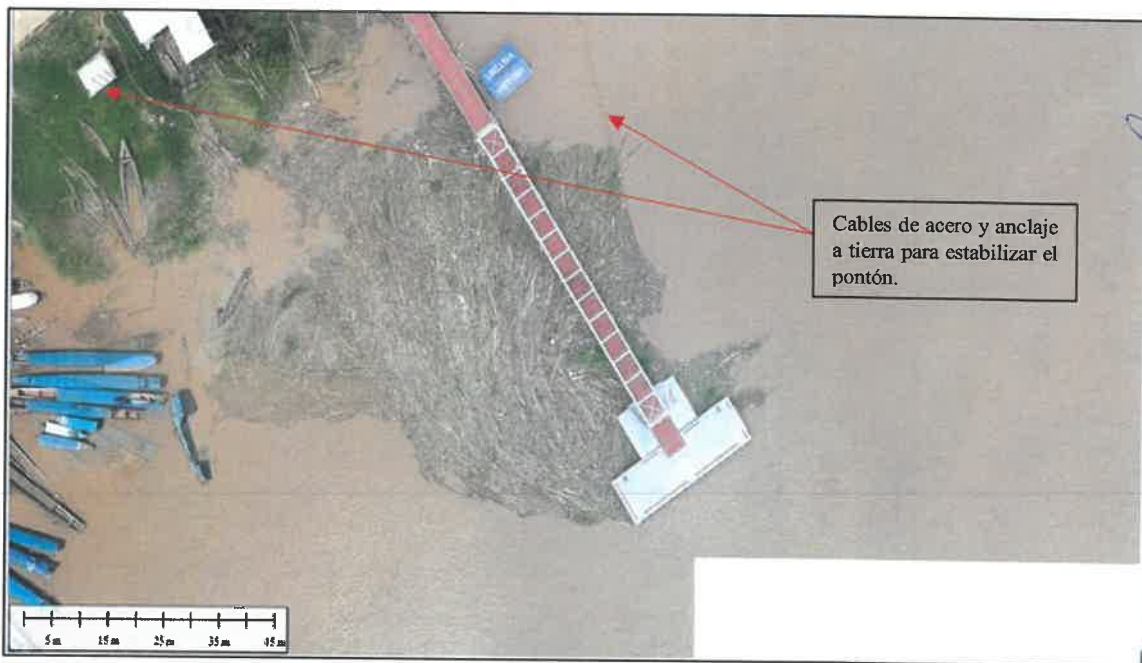


Figura 4.1-6: Muelle en la localidad de Nauta (marzo 2019).
Fuente: Trabajos de campo

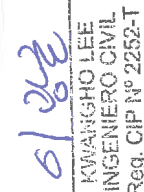
Para el presente proyecto se determinó utilizar pilotes guía para estabilizar los elementos flotantes en cualquiera de las soluciones propuestas y valoradas, asimismo, se consideró en todas las alternativas propuestas un sistema de protección contra palizadas.

01/2020
KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLODDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

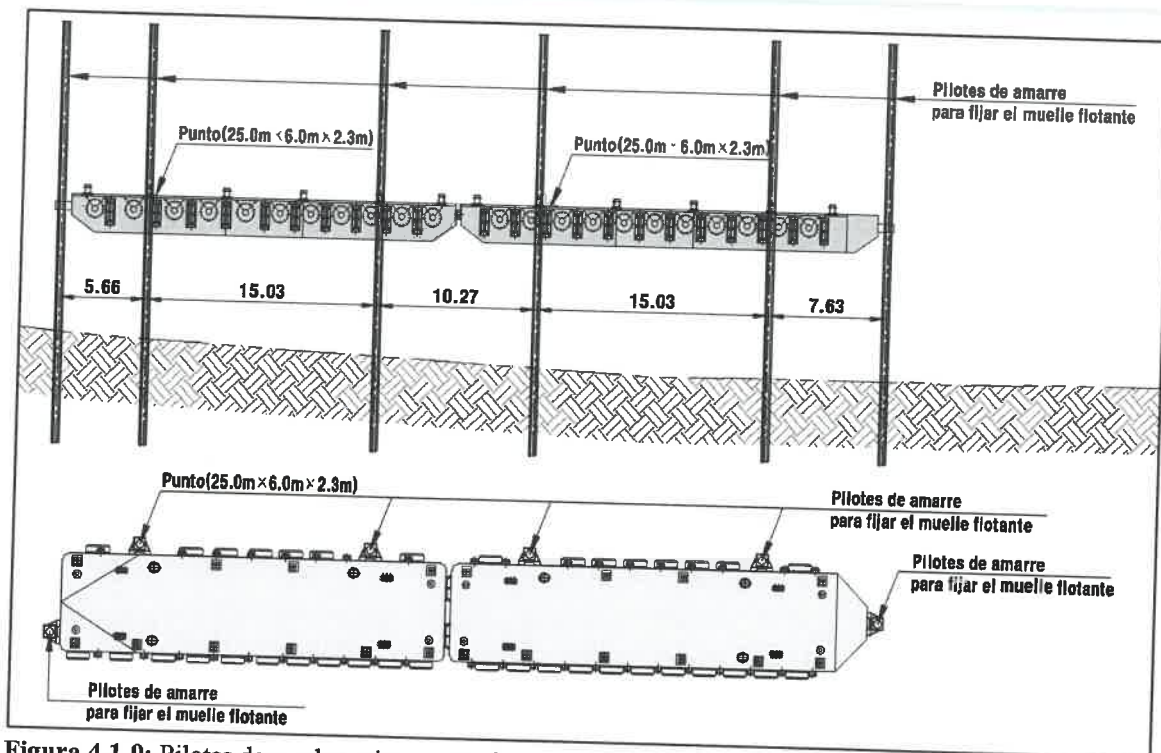


Figura 4.1-9: Pilotes de acoderamiento para fijar el muelle flotante.
Fuente: Elaboración propia.

Las dos maneras de acoderamiento, longitudinal y transversal son disponibles para éste caso, pero es necesario mencionar que el acoderamiento en forma transversal es más seguro. En casos de embarcaciones grandes podrán ser amarrados utilizando dos pontones al mismo tiempo.



Figura 4.1-10: Acoderamiento de embarcaciones grandes en forma longitudinal.
Fuente: Oficina Regional de Asuntos Marítimos y Pesca de Pyeongtaek, Departamento de Asuntos Marítimos y Pesca de Corea

Se analizó también la posibilidad de un muelle flotante que se desliza en diagonal siguiendo el talud, si bien es una solución simple y económica requiere de mayor mantenimiento de las partes que permanecen sumergidas, y estas solo pueden

0/202
KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

construirse en el momento y durante el tiempo que el río permanece en su nivel mínimo.



Figura 4.1-11: Solución de muelle flotante deslizante.

Fuente: https://caracol.com.co/emisora/2015/11/08/cartagena/1446988875_829855.html

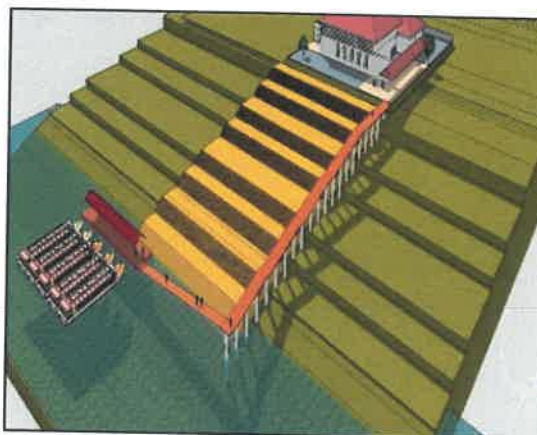
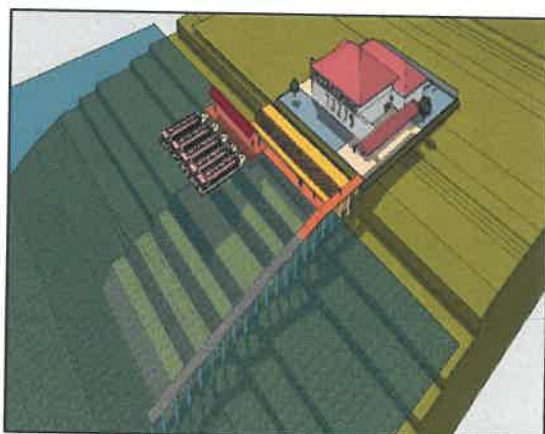


Figura 4.1-12: Solución de muelle flotante deslizante – Esquema propuesto.
Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Protecciones ribereñas.

4.1.3.1. La importancia de las instalaciones contra palizadas.

Cuando las palizadas (troncos y ramas) chocan contra los pontones no solo pueden afectar la estabilidad del muelle flotante, sino también la operación del muelle por acumulación de palizadas que causan influencias negativas en el funcionamiento del terminal. Por lo tanto, es necesario contar con un sistema de protección que eviten las colisiones de elementos flotantes contra la infraestructura acuática y acumulaciones de palizadas (materiales flotantes).

01/28/20
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesús Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINZA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T



Figura 4.1-13: Palizadas acumuladas en las zonas riberas.
Fuente: Visita de reconocimiento (Ago. 2018).



Figura 4.1-14: Palizadas transportadas por las corrientes fluviales.
Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-suscriben-convenio-para-aprovechar-arboles-arrastrados-por-río-manu-593771.aspx>

4.1.3.2. Ejemplo de las instalaciones contra palizadas.

Las instalaciones contra palizadas instaladas en la región de Loreto están compuestas de acero tipo cerco alto para adaptarse al cambio del nivel del agua. Estas estructuras no solo incomoda la visibilidad del piloto al navegar sino causar sensaciones de angustia, por eso, es necesario el mejoramiento de estas estructuras.

6/28/20
KIVANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS LORIPPA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T



Figura 4.1-15: Instalaciones contra palizadas.

Fuente: Visita de reconocimiento (Ago. 2018)

4.1.3.3. Instalaciones contra palizadas.

Las instalaciones contra palizadas propuestas para el presente proyecto son diferentes al concepto de las estructuras existente (estructura fija) que consisten de una plataforma (pontón) basculante que se eleva y se descende según el nivel del agua bloqueando el ingreso de las palizadas al muelle. Estas instalaciones están compuestas de dos pontones y de varios pilotes fijos que sujetan los pontones.

En la parte frontal del pontón, se instalarán defensas de tipo neumáticos para reducir el impacto de choques con palizadas; y en la parte inferior del pontón, se instalarán pilares de acero tipo pantalla rellenos con concreto para bloquear los materiales que se transportan bajo el agua.

Además, el pontón se ha diseñado de forma aerodinámica para reducir la acumulación e impacto que afectan las palizadas.

8/2018
KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

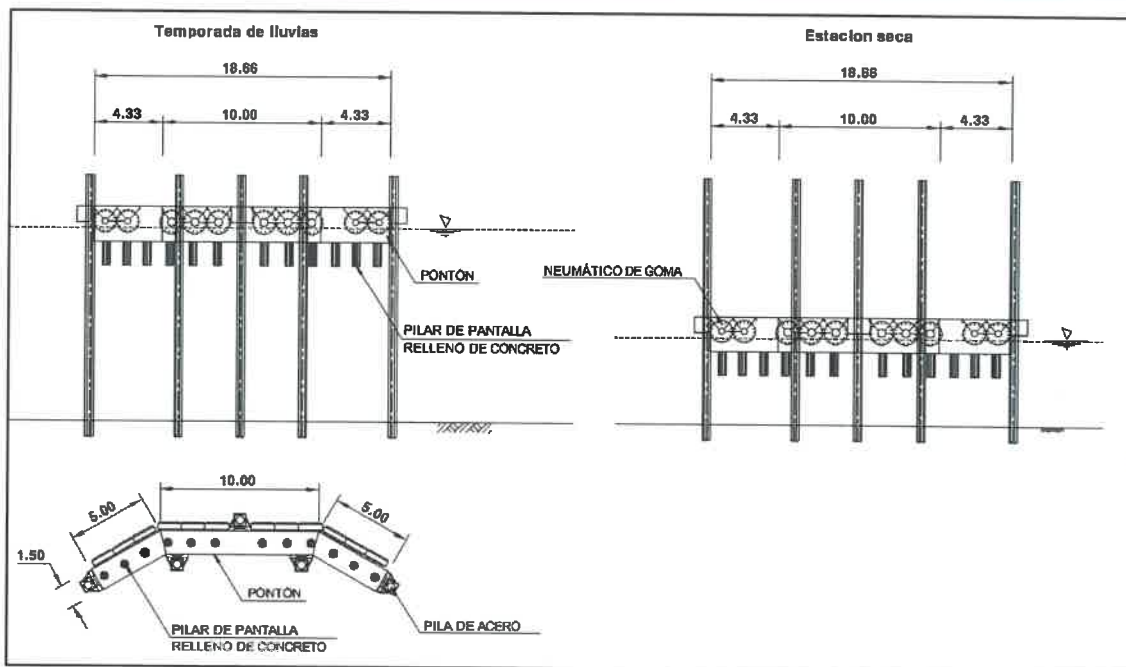


Figura 4.1-16: Protección contra palizadas propuesta.
Fuente: Elaboración propia.

4.2. ALTERNATIVAS PROPUESTAS PARA TERMINALES PORTUARIOS.

Se busca cumplir con requisitos comunes a todas las propuestas estos son:

- ✓ Posibilidad de prefabricación fuera del sitio
- ✓ Utilización de materiales duraderos y seguros para el plazo de vida útil del proyecto
- ✓ Procedimiento constructivo modular
- ✓ Cumplimiento con las diferencias de nivel y pendientes operativas en circulaciones para pasajeros
- ✓ Estabilidad y seguridad de las estructuras
- ✓ Deberá permitir la operación de al menos una Motonave Fluvial (MF) atracada lateralmente al muelle y de al menos seis Botes Fluviales (BF)

Cumpliendo con las premisas anteriores se plantearon y valoran más adelante en una matriz multicriterios, cuatro alternativas de solución para las estructuras en la parte acuática:

4.2.1. Puente basculante (PB).

Consiste en un tramo recto de pasarela fija del lado de tierra y que bascula en su elevación al variar ésta con los diferentes niveles operativos del muelle flotante, su ventaja es que es la solución más simple, sin embargo como se mencionó anteriormente, para cumplir con una pendiente del 12% y al ser un solo tramo el desarrollo puede acercar al muelle flotante a zonas de corrientes con mayor velocidad al centro del río.

01/2020
KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2276-T

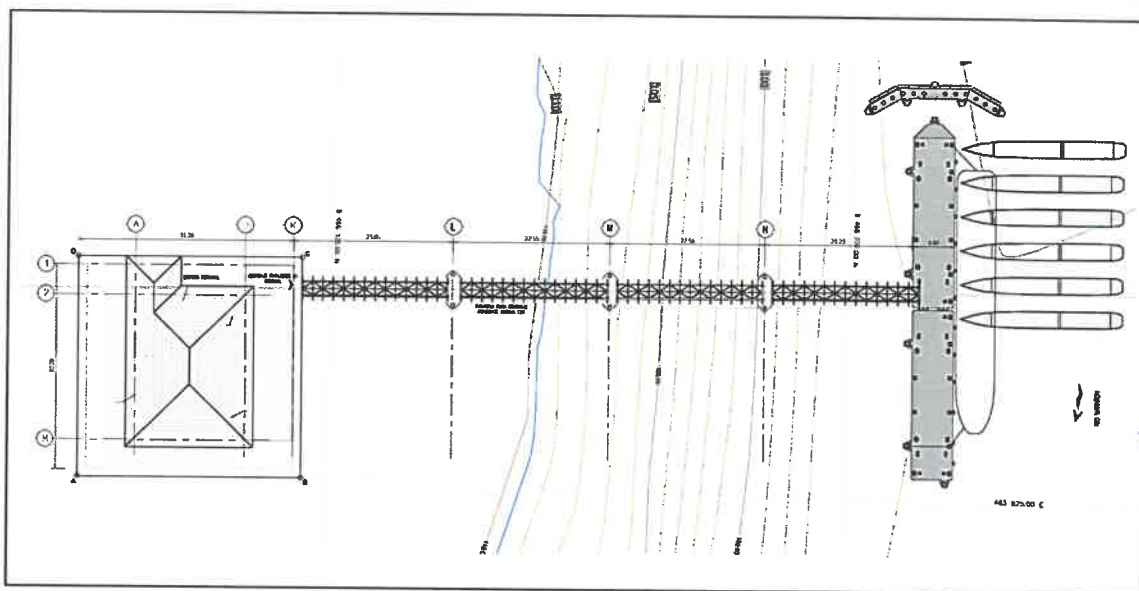


Figura 4.2-1: Puente basculante (PB).
Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Puente basculante y pasarela lateral (PBL).

Para solventar la problemática de la alternativa anterior en un solo tramo se propone una puente basculante semejante al anterior fijo por un extremo a tierra y por el opuesto a un pontón auxiliar intermedio, a partir de este se cambia de dirección a 90 grados y se continua con el desarrollo de una pasarela también basculante que aprovecha la longitud del muelle y se fija a este de manera lateral para permitir el abordaje al muelle.

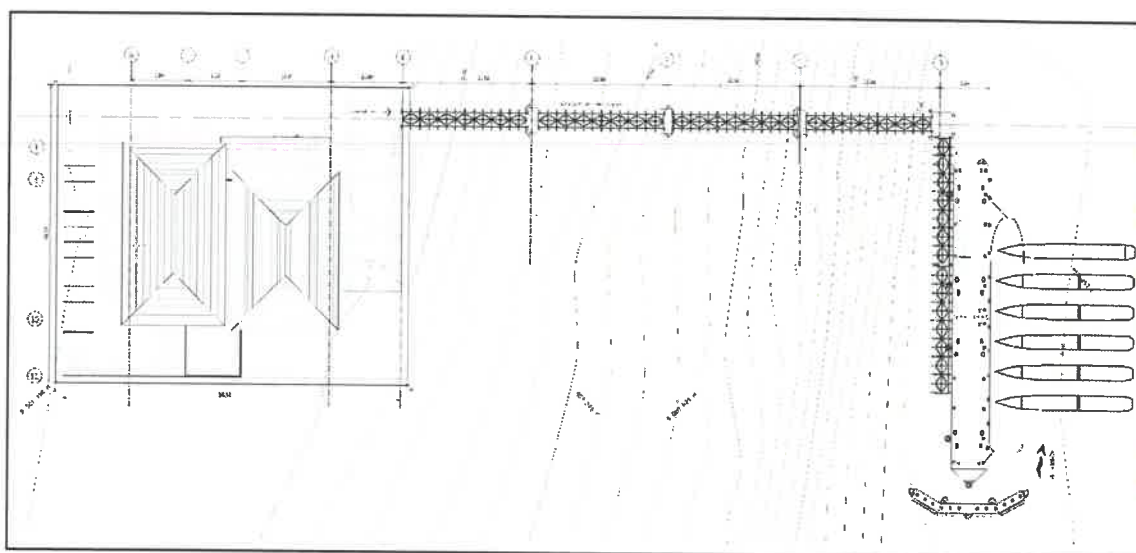


Figura 4.2-2: Puente basculante y pasarela lateral (PBL).
Fuente: Elaboración propia.

01/2026
KWAINGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS OLIVERIA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T



4.2.3. Pasarela fija y muelle flotante (PFF).

En esta opción el puente que une la parte de tierra con el muelle flotante se mantiene horizontal apoyada sobre pilotes, el muelle flotante es de mayores dimensiones ya que se propone un sistema de rampas que desembocan a diferentes niveles para unirse con el puente, la desventaja de esta propuesta es que el muelle requiere de un pontón de dimensiones mayores y por lo tanto de una estructura más costosa y pesada.

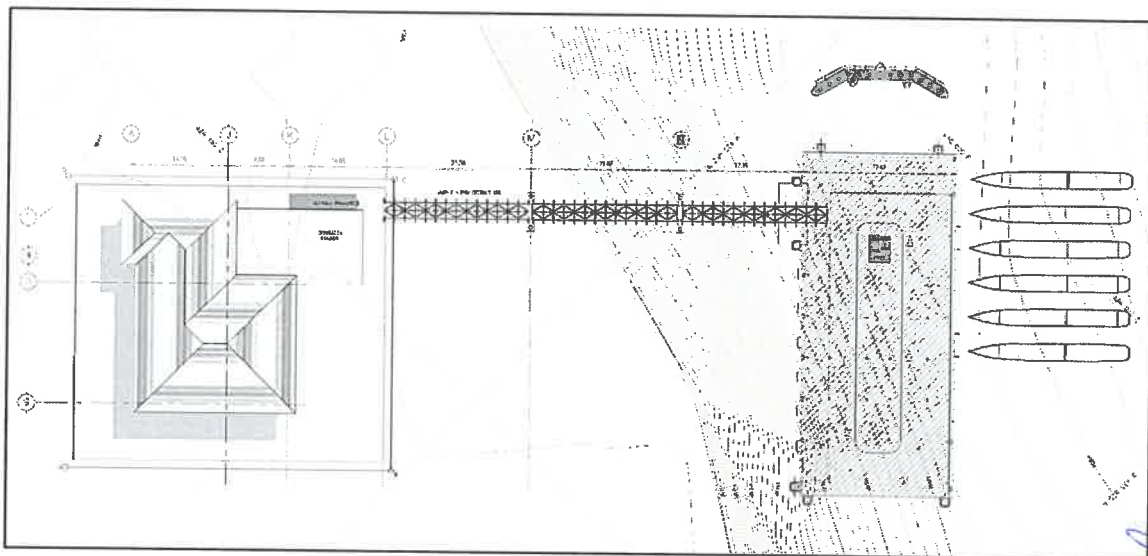


Figura 4.2-3: Pasarela fija y muelle basculante (PFF).
Fuente: Elaboración propia.

4.2.4. Muelle flotante deslizante (MFD).

Para realizar esta alternativa se requiere construir una escalinata con rampas independientes para acceso a discapacitados, no requiere estructuras de acero complejas, pero si un muelle flotante, su desventaja es que no se puede construir mientras el río está en sus niveles máximos.

01/26/20
KWANGHO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

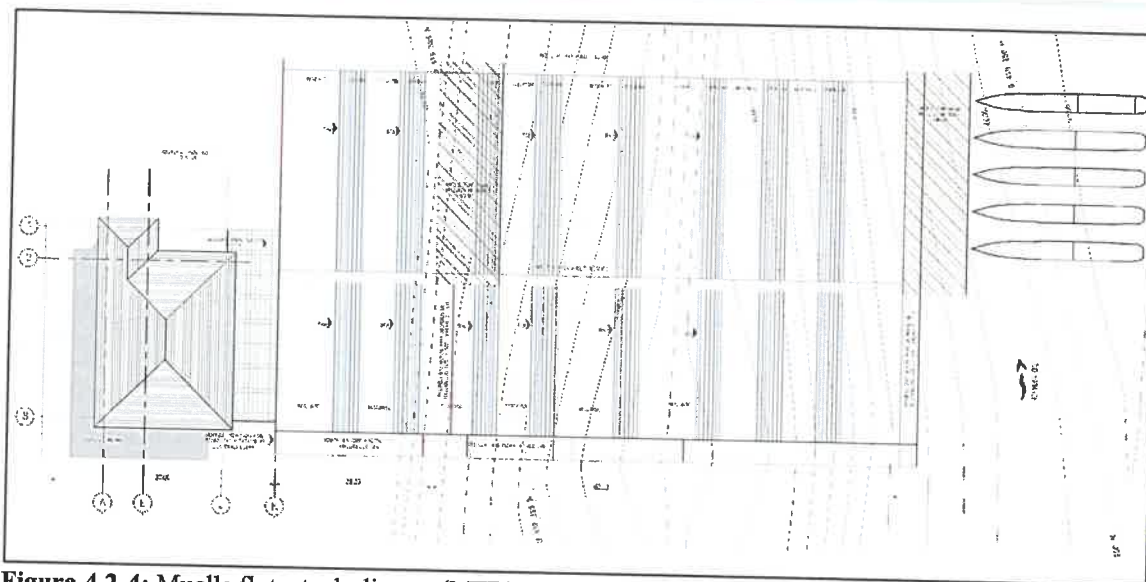


Figura 4.2-4: Muelle flotante deslizante (MFD).
Fuente: Elaboración propia.

01.20.6
INGENIERO LEE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 2252-T

Ing. Jesus Eduardo Monroy
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN PORTUARIA
Reg. CIP: 2271-T

GLADYS GONZALEZ VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

5. COSTOS DEL PROYECTO

5.1. IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE RECURSOS

Los costos de inversión a precios de mercado estimados para la implementación de cada alternativa de solución se desarrollan a continuación, para los terminales de pasajeros en las localidades del tramo amazónico entre Yurimaguas y Nauta.

Tabla 5.1-1: Identificación y medición de recursos para la inversión, para la Alternativa 1

NUM.	CONCEPTO	UM	LAGUNAS	MAYPUCO	SARAMURO	NAUTA	TOTAL
1	OBRA CIVIL	m2	467	311	311	760	1849
2	ACABADOS	m2	981.36	981.36	981.36	1984.19	4928.27
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	l	6450	32250	32250	78000	148950
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	l/día	2500	6500	6500	15550	31050
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	salidas	164	124	124	238	650
6	PUENTE	m	109.8	109.8	132.67	132.86	485.13
7	PONTÓN	m2	150	150	150	150	600
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	m	18.8	18.8	18.8	18.8	75.2
	Costo de Mitigación Ambiental	Estudio	1	1	1	1	4
	Estudio Definitivo (15%)	Informe	1	1	1	1	4
	Supervisión (20%)	Informe	1	1	1	1	4
	Consulta Previa	Informe	1	1	1	1	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.1-2: Identificación y medición de recursos para la inversión, para la Alternativa 2

NUM.	CONCEPTO	UM	LAGUNAS	MAYPUCO	SARAMURO	NAUTA	TOTAL
1	OBRA CIVIL	m2	467	311	311	760	1849
2	ACABADOS	m2	981.36	981.36	981.36	1984.19	4928.27
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	l	6450	32250	32250	78000	148950
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	l/día	2500	6500	6500	15550	31050
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	salidas	164	124	124	238	650
6	PUENTE	m	59.86	81.53	81.54	81.53	304.46
7	PONTÓN	m2	1121	1121	1121	1121	4484
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	m	18.8	18.8	18.8	18.8	75.2
	Costo de Mitigación Ambiental	Estudio	1	1	1	1	4
	Estudio Definitivo (15%)	Informe	1	1	1	1	4
	Supervisión (20%)	Informe	1	1	1	1	4
	Consulta Previa	Informe	1	1	1	1	4

Fuente: Elaboración propia.

GLADYS CLORENDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22767

Tabla 5.1-3: Identificación y medición de recursos para la Operación y Mantenimiento

CONCEPTO	Und.	Cantidad	Cantidad/Personal
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TERMINALES			
Coordinador de Terminales	mes	12.00	1.00
Asistente Administrativo	mes	12.00	2.00
Asistente de Tecnología de Información	mes	12.00	1.00
Jefe de Operaciones	mes	12.00	1.00
Ingeniería y Mantenimiento	mes	12.00	2.00
Mantenimiento	mes	12.00	10.00
Operaciones	mes	12.00	15.00
Seguridad	mes	12.00	10.00
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA			
Mantenimiento del pontón flotante para atraque de Ferry	mes	12.00	4.00
Mantenimiento pilotes estructurales del puente y pontón flotante	mes	12.00	4.00
Mantenimiento de rampas para acceso	mes	12.00	4.00
Mantenimiento del sistema mecánico de Izaje compuesto por polipasto para puente basculante.	mes	12.00	4.00
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS			
Mantenimiento de la planta de generación eléctrica	mes	12.00	4.00
Mantenimiento de la planta de tratamiento	mes	12.00	4.00
Mantenimiento del cisterna de agua	mes	12.00	4.00
INSUMOS Y OTROS			
Combustible para la planta de generación eléctrica	mes	12.00	4.00
Equipos de apoyo	mes	12.00	4.00
Servicio	mes	12.00	4.00

Fuente: Elaboración propia.

5.2. VALORIZACIÓN DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

5.2.1. Costos de inversión

Los costos a precios de mercado estimados asociados a la inversión para las alternativas de solución, se han desarrollado bajo los siguientes puntos característicos:

- Los estimados realizados son Clase IV (+/- 30%)
- La tasa que se podría aplicar a la fecha es 3,35 Soles/US\$
- No se consideró ningún tipo de impuestos
- No se consideró gastos administrativos
- Se consideró un adicional a los costos de materiales para el transporte, por distancia desde la ciudad de Yurimaguas hasta cada localidad.
- Se consideró para los costos intangibles 15% de la inversión para el desarrollo del Estudio Definitivo el cual incluye trabajos de campo a detalle (geología, geotecnia, batimetría, topografía, suelos y canteras, hidráulica fluvial, etc.) y en gabinete a un detalle profundo (análisis estructural, modelamiento numérico, análisis geotécnico, arquitectura, sanitario, eléctrico, equipamiento

[Firma]
GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

[Firma]
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236.T

- portuario, metrados, costos y presupuesto de obra con análisis de precios unitarios, estudio de operación y gestión del terminal, etc.), este porcentaje está dado porque no aplicaría el estudio de Factibilidad; adicionalmente,
- Se estima en 7.5% el costo asociado a Gerencia de Construcción, este estimado se sustentó con la base revisión de la cartera de proyectos y estudios desarrollados de características similares obtenidas de las páginas web del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) y del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).
 - El costo de Impacto Ambiental contempla la ejecución del estudio después de la clasificación ambiental y los posteriores como el plan de contingencia en caso de emergencias, plan de manejo de residuos sólidos, el programa de monitoreo ambiental y las medidas de control ambiental en actividades de mantenimiento y abastecimiento de combustible.
 - El costo de Consulta Previa, contempla el plan de relaciones comunitarias, el programa de capacitación en primeros auxilios, medidas antiderrame, manejo de residuos sólidos, etc., y el programa de monitoreo ambiental.

a) Costos a precios de mercado en la situación "Sin Proyecto".

El proyecto desarrolla los estudios para la construcción de terminales de pasajeros, en las localidades del tramo Yurimaguas-Nauta, para que opere con una embarcación tipo Motonave Fluvial (M/F) y Bote Fluvial (B/F), con las características definidas anteriormente en el presente informe.

En la actualidad en las localidades seleccionadas no existe ninguna infraestructura portuaria apta para permitir el atraque de embarcaciones de este tipo, por lo que los costos de operación y mantenimiento a precios de mercado se consideran nulos en la situación sin proyecto.

b) Costos a precios de mercado en la situación "Con Proyecto".

Los costos de inversión a precios de mercado estimados se presentan por localidad para la Alternativa 1 "Muelle Basculante" y Alternativa 2 "Muelle Fijo" respectivamente, se muestran a continuación. En el Anexo 5.1 se detalle en modo de partidas para cada localidad con las respectivas alternativas.

GLADYS CLORINDA MEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236.T

Tabla 5.2-1: Costos de inversión a precios de mercado estimados alternativa 1 - Muelle basculante.

NUM.	CONCEPTO	LAGUNAS	MAYPUCO	SARAMURO	NAUTA	TOTAL
OBRAS TERRESTRES		2,122,767.40	1,446,512.82	1,439,877.44	3,117,905.06	8,127,062.71
1	OBRA CIVIL	1,415,268.84	821,574.61	821,574.61	1,904,740.40	4,963,158.46
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES	64,358.25	37,107.60	37,107.60	94,135.50	232,708.95
1.2	TERMINAL DE PASAJEROS	1,350,910.59	784,467.01	784,467.01	1,731,975.43	4,651,820.03
1.3	EXTERIORES	0.00	0.00	0.00	78,629.48	78,629.48
2	ACABADOS	220,213.30	210,424.02	198,788.13	502,803.71	1,132,229.17
2.1	ACABADOS EN PISOS	56,377.77	80,637.04	42,468.69	108,982.32	288,465.82
2.2	ACABADOS EN MUROS	99,604.63	73,072.17	99,604.63	239,655.41	511,936.85
2.3	PUERTAS, VENTANAS Y HERRERIA	38,010.42	33,662.63	33,662.63	62,018.42	167,354.10
2.4	ACABADOS EXTERIORES	0.00	0.00	0.00	739.34	739.34
2.5	MOBILIARIO	26,220.48	23,052.18	23,052.18	91,408.22	163,733.06
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	292,050.00	242,050.00	258,050.00	443,575.95	1,235,725.95
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	58,610.25	60,174.19	49,174.70	83,845.00	251,804.14
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	136,625.00	112,290.00	112,290.00	182,940.00	544,145.00
OBRAS FLUVIALES		2,698,560.52	2,566,592.86	2,930,519.27	3,472,352.26	11,668,024.90
6	PUENTE	1,085,412.80	1,010,014.47	1,650,699.10	1,707,374.50	5,453,500.87
6.1	PUENTE	401,079.82	401,079.82	481,301.90	481,301.90	1,764,763.44
6.2	PILOTE DE ACERO TUBULAR	445,338.88	369,940.55	732,370.80	750,796.90	2,298,447.13
6.3	PONTÓN DE CONEXIÓN EN PUENTE	238,994.10	238,994.10	437,026.40	475,275.70	1,390,290.30
7	PONTÓN	969,328.65	938,505.31	578,072.60	1,054,353.90	3,540,260.46
7.1	CUERPO DE PONTÓN	317,451.42	317,451.42	317,450.00	317,450.00	1,269,802.83
7.2	PINTURA	168,520.80	168,520.80	168,520.80	168,520.80	674,083.20
7.3	OBRAS DE INSTALACIÓN	81,743.10	81,743.10	81,743.10	81,743.10	326,972.39
7.4	ESTRUCTURA FIJA (PILOTE)	401,613.33	370,790.00	10,358.70	486,640.00	1,269,402.03
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	643,819.07	618,073.07	701,747.57	710,623.86	2,674,263.57
8.1	OBRA DE PONTÓN CONTRA PALIZADA	252,191.07	252,191.07	252,191.07	252,191.07	1,008,764.28
8.2	OBRAS DE INSTALACIÓN	48,323.50	48,323.50	48,323.50	48,323.50	193,294.00
8.3	PINTURA	8,606.50	8,606.50	8,606.50	6,607.33	32,426.83
8.4	ESTRUCTURA FIJA	334,698.00	308,952.00	392,626.50	403,501.96	1,439,778.46
COSTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (INCLUYE HINCADO Y FLETE)		4,821,327.91	4,013,105.67	4,370,396.71	6,590,257.32	19,795,087.62
INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%)		361,599.59	300,982.93	327,779.75	494,269.30	1,484,631.57
COSTO DE IMPACTO AMBIENTAL		24,837.50	24,837.50	24,837.50	24,837.50	99,350.00
TOTAL DE INVERSIÓN		5,207,765.01	4,338,926.10	4,723,013.96	7,109,364.12	21,379,069.19
Estudio Definitivo (15%)		781,164.75	650,838.91	708,452.09	1,066,404.62	3,206,860.38
Supervisión (20%)		1,041,553.00	867,785.22	944,602.79	1,421,872.82	4,275,813.84
Consulta previa		81,800.00	81,800.00	81,800.00	81,800.00	327,200.00
TOTAL INTANGIBLE		1,904,517.75	1,600,424.13	1,734,854.89	2,570,077.44	7,809,874.22
TOTAL DE INVERSIÓN PRECIOS DE MERCADO		7,112,282.76	5,939,350.23	6,457,868.84	9,679,441.57	29,188,943.40

Fuente: Elaboración propia.

Costo de Inversión por Beneficiario del proyecto para la alternativa 1 es de S/. 88.88 soles por pasajero.

GLADYS CLORINDA MEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22367

Tabla 5.2-2: Costos de inversión a precios de mercado estimados alternativa 2 - Muelle fijo.

NUM.	CONCEPTO	LAGUNAS	MAYPUCO	SARAMURO	NAUTA	TOTAL
OBRAS TERRESTRES						
1	OBRA CIVIL	2,122,767.40	1,446,512.82	1,439,877.44	3,117,905.06	8,127,062.71
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES	1,415,268.84	821,574.61	821,574.61	1,904,740.40	4,963,158.46
1.2	TERMINAL DE PASAJEROS	64,358.25	37,107.60	37,107.60	94,135.50	232,708.95
1.3	EXTERIORES	1,350,910.59	784,467.01	784,467.01	1,731,975.43	4,651,820.03
2	ACABADOS	0.00	0.00	0.00	78,629.48	78,629.48
2.1	ACABADOS EN PISOS	220,213.30	210,424.02	198,788.13	502,803.71	1,132,229.17
2.2	ACABADOS EN MUROS	56,377.77	80,637.04	42,468.69	108,982.32	288,465.82
2.3	PUERTAS, VENTANAS Y HERRERIA	99,604.63	73,072.17	99,604.63	239,655.41	511,936.85
2.4	ACABADOS EXTERIORES	38,010.42	33,662.63	33,662.63	62,018.42	167,354.10
2.5	MOBILIARIO	0.00	0.00	0.00	739.34	739.34
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	26,220.48	23,052.18	23,052.18	91,408.22	163,733.06
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	292,050.00	242,050.00	258,050.00	443,575.95	1,235,725.95
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	58,610.25	60,174.19	49,174.70	83,845.00	251,804.14
OBRAS FLUVIALES						
6	PUENTE	136,625.00	112,290.00	112,290.00	182,940.00	544,145.00
6.1	PUENTE	8,479,185.62	9,101,607.90	9,153,753.15	9,101,607.90	35,836,154.57
6.2	PILOTE DE ACERO TUBULAR	376,918.29	893,840.05	892,944.75	893,840.05	3,057,543.14
7	PONTÓN	240,647.89	320,857.15	320,857.15	320,857.15	1,203,219.34
7.1	CUERPO DE PONTÓN	136,270.40	572,982.90	572,087.60	572,982.90	1,854,323.80
7.2	OBRAS DE INSTALACIÓN	7,041,357.15	7,128,961.00	7,164,005.00	7,128,961.00	28,463,284.15
7.3	ESTRUCTURA FIJA (PILOTE)	5,245,394.15	5,280,566.50	5,263,229.00	5,280,566.50	21,069,756.15
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	120,555.00	120,555.00	120,555.00	120,555.00	482,220.00
8.1	OBRA DE PONTÓN CONTRA PALIZADA	1,675,408.00	1,727,839.50	1,780,221.00	1,727,839.50	6,911,308.00
8.2	OBRAS DE INSTALACIÓN	1,060,910.18	1,078,806.85	1,096,803.40	1,078,806.85	4,315,327.27
8.3	PINTURA	374,090.00	374,090.00	374,085.00	374,090.00	1,496,354.99
8.4	ESTRUCTURA FIJA	98,656.85	98,656.85	98,656.85	98,656.85	394,627.40
COSTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (INCLUYE HINCADO Y FLETE)		13,230.00	13,230.00	13,230.00	13,230.00	52,920.00
INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%)		574,933.33	592,830.00	610,831.55	592,830.00	2,371,424.88
COSTO DE IMPACTO AMBIENTAL		10,601,953.02	10,548,120.71	10,593,630.59	12,219,512.96	43,963,217.28
TOTAL DE INVERSIÓN		795,146.48	791,109.05	794,522.29	916,463.47	3,297,241.30
Estudio Definitivo (15%)		24,837.50	24,837.50	24,837.50	24,837.50	99,350.00
Supervisión (20%)		11,421,937.00	11,364,067.27	11,412,990.38	13,160,813.93	47,359,808.58
Consulta previa		1,713,290.55	1,704,610.09	1,711,948.56	1,974,122.09	7,103,971.29
TOTAL INTANGIBLE		2,284,387.40	2,272,813.45	2,282,598.08	2,632,162.79	9,471,961.72
TOTAL DE INVERSIÓN PRECIOS DE MERCADO		81,800.00	81,800.00	81,800.00	81,800.00	327,200.00
		4,079,477.95	4,059,223.54	4,076,346.63	4,688,084.88	16,903,133.00
		15,501,414.94	15,423,290.81	15,489,337.02	17,848,898.81	64,262,941.58

Fuente: Elaboración propia.

Costo de Inversión por Beneficiario del proyecto para la alternativa 2 es de S/. 195.67 soles por pasajero.

Los costos de la supervisión se detallan a continuación.

GLADYS ORINCA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 7776.T

Tabla 5.2-3: Costos de supervisión del proyecto

COSTO DE SUPERVISIÓN		
COSTOS DE PERSONAL		
Costos de Especialistas (Incluye Jefe de Proyecto)	1,800,000.00	2,484,000.00
Costos de Personal de Soporte	588,000.00	
Costos de Personal Administrativo	96,000.00	
COSTOS DE EQUIPOS Y MATERIALES		
Costos de Equipos y Materiales	522,890.50	522,890.50
COSTOS DE LOGÍSTICOS		
Gastos Logísticos	426,994.00	426,994.00
GASTOS GENERALES Y UTILIDADES		
Gastos Generales	541,240.29	841,929.34
Utilidades	300,689.05	
TOTAL		4,275,813.84

Fuente: Elaboración propia.

El detalle de costos de Impacto ambiental y Consulta previa han sido calculados en base a las siguientes consideraciones:

Tabla 5.2-4: Costos de mitigación ambiental a precios de mercado estimados

Ítem	PU (S/)	Cantidad	Estaciones	Logística	Número de cambios en los 20 años	Sub-total
Plan de Contingencia						
Equipos antiderrames	1700				1	1700
Equipos de comunicación	550				1	550
Botiquines	400				1	400
Suero antiofídico	450				1	450
Plan de manejo de residuos sólidos						
Contenedores	60	5			1	300
Disposición de residuos peligrosos	1600	1			1	1600
Programa de monitoreo ambiental						
Calidad de agua	1650		4	40000	2	93200
Medidas de control ambiental en actividades de mantenimiento y abastecimiento de combustible						
Bomba manual de trasego	550	1			1	550
Galoneras	25	20			1	500
Paños absorbentes	50	1			2	100
TOTAL						S/99,350.00
TOTAL POR LOCALIDAD						S/24,837.50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2-5: Costos de consulta previa a precios de mercado estimados

Ítem	Muebles y Materiales (S/)	Especialista (S/)	Alquiler de Local (S/)	Localidades	Veces por el proyecto	Sub-total
Plan de relaciones comunitarias						
Talleres de Consulta Previa	1000	3500	5000	4	2	49000
Oficina de relaciones comunitaria	5000	1500	1500	4	12	150000
Programa de capacitación						
Capacitación en primeros auxilios	500	5000	1500	1	1	7000
Capacitación en medidas ante derrames	500	5000	1500	1	1	7000
Manejo de residuos sólidos	500	5000	1500	1	1	7000
Capacitaciones específicas de las actividades a realizar	500	5000	1500	1	1	7000
Peligros, riesgos y medidas de seguridad en los trabajos	500	5000	1500	1	1	7000
Programa de monitoreo ambiental						
Calidad de agua	1650		4	40000	2	93200
TOTAL						S/327,200.00
TOTAL POR LOCALIDAD						S/81,800.00

Fuente: Elaboración propia.

GLADYS CLOUTIER VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

5.2.2. Costos de reinversiones

El horizonte de evaluación para la Construcción de Terminales portuarios de Pasajeros en las localidades del tramo Yurimaguas - Nauta será de veinte (20) años.". Se han identificado los costos de reinversiones relacionados con el mobiliario y el equipo y se ha determinado que en el año 16, el monto por reposición es de S/3,163,904.26, tal como se muestra en los cálculos en el Excel.

Tabla 5.2-6: Cálculos para la los costos de reinversión.

Activos	Valor del activo s/	N° de años de vida útil	Cuota anual de depreciación s/	Remanente de vida útil		Valor de salvamento		Valor de salvamento total s/
				Años	Valor s/	% de su valor	Valor s/	
Obra civil	4,963,158.46	25	198,526.34	1	198,526.34	10%	496,315.85	694,842.18
Acabados*	1,132,229.17	15	75,481.94	6	-	-	-	-
Suministro de agua potable*	1,235,725.95	15	82,381.73	6	-	-	-	-
Sistema de drenaje sanitario*	251,804.14	15	16,786.94	6	-	-	-	-
Sistema eléctrico e iluminación*	544,145.00	15	36,276.33	6	-	-	-	-
Puente	5,453,500.87	35	155,814.31	11	1,713,957.42	10%	545,350.09	2,259,307.51
Pontón	3,540,260.46	35	101,150.30	11	1,112,653.29	10%	354,026.05	1,466,679.33
Protección contra palizada	2,674,263.57	35	76,407.53	11	840,482.84	10%	267,426.36	1,107,909.19
TOTAL DE INSTALACIONES	19,795,087.62		742,825.43		3,865,619.88		1,663,118.34	5,528,738.22
Inversión En Gerencia De Construcción (7.5%)	1,484,631.57	10	148,463.16	-	-	-	-	-
Costo de Mitigación Ambiental	99,350.00	10	9,935.00	-	-	-	-	-
Estudio Definitivo (15%)	3,206,860.38	10	320,686.04	-	-	-	-	-
Supervisión (20%)	4,275,813.84	10	427,581.38	-	-	-	-	-
Consulta previa	327,200.00	10	32,720.00	-	-	-	-	-
TOTAL DE INTANGIBLES	9,393,855.79		939,385.58					
TOTAL	29,188,943.40		1,682,211.01					5,528,738.22

* Reinversión a partir en el año 16 es de S/ 3,163,904.26, no se considera ni valor de remanente de vida ni valor de salvamento, ambos son iguales a cero

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2-7: Cálculos de costos de depreciación

Año	Depreciación	Reinversión	Valor de salvamento	Depreciación y valor de salvamento
Año 1	531,898.48			531,898.48
Año 2	1,471,284.06			1,471,284.06
Año 3	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 4	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 5	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 6	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 7	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 8	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 9	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 10	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 11	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 12	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 13	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 14	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 15	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 16	4,846,115.27	3,163,904.26		8,010,019.52
Año 17	1,682,211.01			1,682,211.01

Año	Depreciación	Reinversión	Valor de salvamento	Depreciación y valor de salvamento
Año 18	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 19	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 20	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 21	1,682,211.01			1,682,211.01
Año 22	1,682,211.01		5,528,738.22	7,210,949.22

Fuente: Elaboración propia.

5.2.3. Costos de operación y mantenimiento

En el presente informe se recopila los datos y resultados de los trabajos realizados en el proyecto.

Son los costos asociados a los procesos administrativos, operativos, funcionales de preservación de las instalaciones, con la finalidad de alcanzar el nivel de servicio apropiado para la atención a los pasajeros y la recepción de las embarcaciones.

Las terminales de pasajeros del tramo Yurimaguas - Nauta están conformados por: Infraestructuras portuarias fluviales, tales como pontón para el atraque y acoderamiento de los embarcaciones y embarcaciones menores, e infraestructura para la interconexión de los pasajeros con tierra como puentes de acceso fijos y/o basculante, Infraestructuras terrestres que posibilitarán el desarrollo de las actividades portuarias de atención al público y gestiones administrativas del terminal. Además, cuenta con un equipamiento básico para los servicios a las embarcaciones y usuarios del puerto como son: Planta eléctrica, Planta de Tratamiento de Aguas, aditamentos para el atraque y acoderamiento de las embarcaciones, entre otros.

a) Operación de los terminales.

Cada Terminal Portuario contará con el recurso humano necesario para que la gestión operativa y administrativa se desarrolle eficientemente para este caso se ha estimado un monto general para los 4 terminales, además de la tecnología informática necesaria para gestionar de forma eficaz todas las actividades, entre ellas las comunicaciones del terminal.

Los costos de operación los conforma la plantilla de personal previsto para su funcionamiento, según la estructura organizativa prevista fija o basculante.

Se ha estimado un horario de 14 horas, desde las 6:00 a.m. hasta las 8:00 pm, para las actividades operativas del terminal, el personal de seguridad del terminal permanecerá en la instalación 24 horas durante todo el año por lo cual se deberán emplear turnos de trabajo para estas labores, las actividades administrativas se mantendrán 8 horas diarias, desde las 7:00 am hasta las 4:00 pm.

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22367

GLADYS CLORENDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

b) Mantenimiento de las instalaciones y equipos.

El personal de la unidad de Ingeniería y Mantenimiento, velará y coordinará las actividades del mantenimiento de las instalaciones y equipos, entre ellas: limpieza de las palizadas, planta eléctrica y suministro de combustible, limpieza de planta de tratamiento, limpieza de las instalaciones en cuanto a la recolección de la basura, mantenimiento de la infraestructura y mantenimiento de la estructura de protección para palizadas. Esta unidad realizará el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de todas las instalaciones y equipos del Terminal de Pasajeros.

Tabla 5.2-8: Costos de operación y mantenimiento general alternativa 1 - Muelle basculante

NUM.	CONCEPTO	Und.	Cantidad	Cantidad/Personal	(S)/mes	Sub-Total	TOTAL
1	PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TERMINALES						1,326,000.00
1.1	Coordinador de Terminales	mes	12.00	1.00	5,000.00	60,000.00	
1.2	Asistente Administrativo	mes	12.00	2.00	3,500.00	84,000.00	
1.3	Asistente de Tecnología de Información	mes	12.00	1.00	3,500.00	42,000.00	
1.4	Jefe de Operaciones	mes	12.00	1.00	4,500.00	54,000.00	
1.5	Ingeniería y Mantenimiento	mes	12.00	2.00	4,000.00	96,000.00	
1.6	Mantenimiento	mes	12.00	10.00	2,500.00	300,000.00	
1.7	Operaciones	mes	12.00	15.00	2,500.00	450,000.00	
1.8	Seguridad	mes	12.00	10.00	2,000.00	240,000.00	
2	BENEFICIOS SOCIALES						450,840.00
2.1	EsSalud (9%)					119,340.00	
2.2	Gratificaciones (2/años)					221,000.00	
2.3	CTS (1/Año)					110,500.00	
	COSTOS DE OPERACIÓN PERSONAL						1,776,840.00
3	MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA						672,000.00
3.1	Mantenimiento del pontón flotante para atraque de Ferry	mes	12.00	4.00	3,500.00	168,000.00	
3.2	Mantenimiento pilotes estructurales del puente y pontón flotante	mes	12.00	4.00	3,500.00	168,000.00	
3.3	Mantenimiento de rampas para acceso	mes	12.00	4.00	3,500.00	168,000.00	
3.4	Mantenimiento del sistema mecánico de Izaje compuesto por polipasto para puente basculante.	mes	12.00	4.00	3,500.00	168,000.00	
4	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS						216,000.00
4.1	Mantenimiento de la planta de generación eléctrica	mes	12.00	4.00	1,500.00	72,000.00	
4.2	Mantenimiento de la planta de tratamiento	mes	12.00	4.00	1,500.00	72,000.00	
4.3	Mantenimiento del cisterna de agua	mes	12.00	4.00	1,500.00	72,000.00	
5	INSUMOS Y OTROS						3,088,800.00
5.1	Combustible para la planta de generación eléctrica	mes	12.00	4.00	50,000.00	2,400,000.00	
5.2	Equipos de apoyo	mes	12.00	4.00	14,000.00	672,000.00	
5.3	Servicio	mes	12.00	4.00	350.00	16,800.00	

GLADYS C. ORTIZ VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

NUM.	CONCEPTO	Und.	Cantidad	Cantidad/Personal	(S)/mes	Sub-Total	TOTAL
	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS						3,976,800.00
	COSTO TOTAL DE OPERACIÓN POR LOS 4 TERMINALES (ANUAL)						5,753,640.00
	COSTO TOTAL DE OPERACIÓN POR TERMINAL (ANUAL)						1,438,410.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2-9: Costos de operación y mantenimiento general alternativa 2 - Muelle fijo.

NUM.	CONCEPTO	Und.	Cantidad	Cantidad/Personal	(S)/mes	Sub-Total	TOTAL
1	PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TERMINALES						1,326,000.00
1.1	Coordinador de Terminales	mes	12.00	1.00	5,000.00	60,000.00	
1.2	Asistente Administrativo	mes	12.00	2.00	3,500.00	84,000.00	
1.3	Asistente de Tecnología de Información	mes	12.00	1.00	3,500.00	42,000.00	
1.4	Jefe de Operaciones	mes	12.00	1.00	4,500.00	54,000.00	
1.5	Ingeniería y Mantenimiento	mes	12.00	2.00	4,000.00	96,000.00	
1.6	Mantenimiento	mes	12.00	10.00	2,500.00	300,000.00	
1.7	Operaciones	mes	12.00	15.00	2,500.00	450,000.00	
1.8	Seguridad	mes	12.00	10.00	2,000.00	240,000.00	
2	BENEFICIOS SOCIALES						450,840.00
2.1	EsSalud (9%)					119,340.00	
2.2	Gratificaciones (2/años)					221,000.00	
2.3	CTS (1/Año)					110,500.00	
	COSTOS DE OPERACIÓN PERSONAL						1,776,840.00
3	MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA						1,056,000.00
3.1	Mantenimiento del pontón flotante para atraque de Ferry	mes	12.00	4.00	5,500.00	264,000.00	
3.2	Mantenimiento pilotes estructurales del puente y pontón flotante	mes	12.00	4.00	5,500.00	264,000.00	
3.3	Mantenimiento de rampas para acceso	mes	12.00	4.00	5,500.00	264,000.00	
3.4	Mantenimiento del sistema mecánico de Izaje compuesto por polipasto para puente basculante.	mes	12.00	4.00	5,500.00	264,000.00	
4	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS						360,000.00
4.1	Mantenimiento de la planta de generación eléctrica	mes	12.00	4.00	2,500.00	120,000.00	
4.2	Mantenimiento de la planta de tratamiento	mes	12.00	4.00	2,500.00	120,000.00	
4.3	Mantenimiento del cisterna de agua	mes	12.00	4.00	2,500.00	120,000.00	

GLADYS CORDERO VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

NUM.	CONCEPTO	Und.	Cantidad	Cantidad/Personal	(S)/mes	Sub-Total	TOTAL
5	INSUMOS Y OTROS						3,088,800.00
5.1	Combustible para la planta de generación eléctrica	mes	12.00	4.00	50,000.00	2,400,000.00	
5.2	Equipos de apoyo	mes	12.00	4.00	14,000.00	672,000.00	
5.3	Servicio	mes	12.00	4.00	350.00	16,800.00	
	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS						4,504,800.00
	COSTO TOTAL DE OPERACIÓN POR LOS 4 TERMINALES (ANUAL)						6,281,640.00
	COSTO TOTAL DE OPERACIÓN POR TERMINAL (ANUAL)						1,570,410.00

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, mostramos los cuadros de costos incrementales teniendo en cuenta que en la situación sin proyecto los costos son cero, los incrementales serían los de con proyecto, para cada una de las alternativas.

Tabla 5.2-10: Costos incrementales de Operación y Mantenimiento Alternativa 1

Año	Costos de operación personal	Costos de mantenimiento infraestructura y equipos	Costo de operación y mantenimiento
1	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
2	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
3	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
4	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
5	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
6	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
7	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
8	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
9	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
10	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
11	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
12	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
13	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
14	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
15	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
16	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
17	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
18	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
19	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00
20	1,776,840.00	3,976,800.00	5,753,640.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2-11: Costos incrementales de Operación y Mantenimiento Alternativa 2

Año	Costos de operación personal	Costos de mantenimiento infraestructura y equipos	Costo de operación y mantenimiento
1	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00

GLADYS C. ORTIZ-AVILA SAUCEDO
Especialista en Proyectos de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2276

Año	Costos de operación personal	Costos de mantenimiento infraestructura y equipos	Costo de operación y mantenimiento
2	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
3	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
4	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
5	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
6	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
7	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
8	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
9	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
10	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
11	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
12	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
13	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
14	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
15	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
16	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
17	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
18	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
19	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00
20	1,776,840.00	4,504,800.00	6,281,640.00

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los costos incrementales teniendo en cuenta que en la situación sin proyecto los costos son cero, los costos incrementales serían los mismos que con proyecto, para cada una de las alternativas.

Tabla 5.2-12: Cronograma de inversión

Componentes de la Inversión	FASE 1			FASE 2		
	INVERSIÓN			REINVERSIÓN - OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
				OPE - MANT.	REINV. - OPE - MANT.	OPE - MANT.
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 - AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19 - AÑO 23
ESTUDIO DEFINITIVO	3,206,860.38					
CONSULTA PREVIA	327,200.00					
OBRA CIVIL		3,308,772.30	1,654,386.15			
ACABADOS		754,819.44	377,409.72			
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE		823,817.30	411,908.65			
SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO		167,869.43	83,934.71			
SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN		362,763.33	181,381.67			
PUENTE		3,635,667.25	1,817,833.62			
PONTÓN		2,360,173.64	1,180,086.82			
PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA		1,782,842.38	891,421.19			
INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%)		989,754.38	494,877.19			
COSTO DE MITIGACIÓN AMBIENTAL		66,233.33	33,116.67			
TOTAL DE INVERSIÓN OBRA	3,534,060.38	14,252,712.79	7,126,356.40			
SUPERVISIÓN	950,180.85	2,850,542.56	475,090.43			
OPERACIÓN - MANTENIMIENTO - REINVERSIÓN				80,550,960.00	8,917,544.26	28,768,200.00

GLADYS GARCÍA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22767

6. EVALUACIÓN SOCIAL

En la evaluación social interesa calcular la rentabilidad de un PIP para la sociedad en su conjunto; lo que se logra comparando los beneficios sociales y los costos sociales atribuibles al proyecto.

6.1. BENEFICIOS SOCIALES.

El beneficio social se refiere al valor que representa para la población usuaria el acceso al bien o al servicio que ofrece el PIP, que contribuirá con su bienestar. Asimismo, es posible que los beneficios del PIP se proyecten a agentes distintos a la población a la cual está dirigida el proyecto

6.1.1. Identificación de beneficios sociales.

a) Beneficios Directos.

Se refieren al efecto inmediato que ejerce el acceso al servicio portuario. Para el proyecto hemos identificado los siguientes beneficios directos.

- Ahorro en el tiempo de viaje de los pasajeros.
- Ahorro en el tiempo de viaje de los operadores de las embarcaciones.
- Ahorro en tiempo de espera de los pasajeros.

b) Beneficios Indirectos.

Son aquellos que se producen en otros mercados relacionados con el bien o el servicio que se provee; por ejemplo, si la población cuenta con agua potable disminuirán las enfermedades y, por tanto, los costos en la atención de la salud.

- Disminución en los accidentes
- Disminución de robos y mayor seguridad

c) Externalidades positivas.

- Protección del medio ambiente
- Apreciación de sus propiedades
- Genera desarrollo comercial.

Para el presente proyecto se calcula los beneficios cuantificables del proyecto, siendo los que se detallan a continuación.

Ing. Roberto de la Cruz Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

6.1.2. Cuantificación de beneficios sociales.

a) Beneficio por Ahorro en el tiempo de viaje de los pasajeros.

- De acuerdo al Anexo 11 Parámetros de la evaluación social de la directiva General del Invierte.pe, el valor social del tiempo para el área rural es de S/.4.56 (S/. /Hora) y se le aplica el factor de 0.3 para adultos. Esto nos da un valor de S/.1.368 y para menores 0.15 que es 0.684.
- El valor calculado anteriormente se multiplica por los meses de vaciante que son 4 meses (si bien la época de vaciante dura 3 meses, existe un mes después que sigue habiendo los efectos de la vaciante. Es por ello que consideramos 4 meses) y se estima conservadoramente que realizaran un viaje por mes.

Tabla 6.1-1: Ahorro Tiempo de viaje.

Destinos	Tiempo promedio en vaciante (Horas)	Tiempo promedio en creciente (Horas)	Ahorro de Tiempo por Viaje
Nauta Yurimaguas	6.63	6.14	0.49
Lagunas a Yurimaguas	4.82	3.83	0.98
Maypucó Yurimaguas	11.67	10.64	1.02
Saramuro Yurimaguas	14.71	14.04	0.67

Elaboración: Elaboración propia

- Luego del total de pasajeros hemos identificado a los menores y los mayores y dentro de los mayores hemos identificado a los que son PEA, de tal manera de poder aplicar los valores sociales del tiempo, según corresponda.
- Con ello determinamos los factores de Ahorro de tiempo para cada una de las localidades.

Tabla 6.1-2: Calculo de los Factores de tiempo de viaje Nauta.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Época de vaciante (meses)	Cantidad de Viajes	Ahorro de Tiempo por Viaje	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56				
Menores	0.684	4	1	0.49	1.35
PEA	4.56	4	1	0.49	9.02
Adultos	1.368	4	1	0.49	2.70

Elaboración: Elaboración propia

Tabla 6.1-3: Calculo de los Factores de tiempo de viaje San José de Saramuro.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Época de vaciante (meses)	Cantidad de Viajes	Ahorro de Tiempo por Viaje	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56				
Menores	0.684	4	1	0.67	1.82
PEA	4.56	4	1	0.67	12.16
Adultos	1.368	4	1	0.67	3.65

Elaboración: Elaboración propia

Ing. Rocio de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236.7

Tabla 6.1-4: Calculo de los Factores de tiempo de viaje Maypuco.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Época de vaciante (meses)	Cantidad de Viajes	Ahorro de Tiempo por Viaje	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56				
Menores	0.684	4	1	1.02	2.80
PEA	4.56	4	1	1.02	18.65
Adultos	1.368	4	1	1.02	5.59

Elaboración: Elaboración propia

Tabla 6.1-5: Calculo de los Factores de tiempo de viaje Lagunas.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Época de vaciante (meses)	Cantidad de Viajes	Ahorro de Tiempo por Viaje	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56				
Menores	0.684	4	1	0.98	2.69
PEA	4.56	4	1	0.98	17.96
Adultos	1.368	4	1	0.98	5.39

Elaboración: Elaboración propia

- Asimismo utilizamos la proyección del total de pasajeros, dado que de las poblaciones asentadas en el área de influencia, tienen la necesidad de hacer uso del servicio portuario.
- Tomamos el mismo porcentaje de la PEA de 31% y de adultos de 32.57%, y menores 36.43%. Esto se realiza porque la asignación del valor social del tiempo es diferente para cada uno de ellos.
- Realizamos el cálculo el cuadro de beneficios por ahorro de tiempo de viaje de los pasajeros para cada una de las localidades. El detalle del cálculo se muestra en el Anexo N° 5.3.

Tabla 6.1-6: Beneficio por ahorro en tiempo de viaje de pasajeros.

Año	1. Beneficios por ahorro de tiempo de viaje de pasajeros				Total
	Lagunas	Maypuco	Saramuro	Nauta	
1	425,423	81,175	34,360	614,869	1,155,828
2	433,725	82,759	35,031	626,867	1,178,382
3	442,188	84,374	35,714	639,099	1,201,375
4	450,816	86,021	36,411	651,570	1,224,818
5	459,613	87,699	37,122	664,284	1,248,718
6	468,581	89,410	37,846	677,246	1,273,084
7	477,725	91,155	38,585	690,461	1,297,925
8	487,047	92,934	39,338	703,934	1,323,252
9	496,550	94,747	40,105	717,670	1,349,072
10	506,239	96,596	40,888	731,673	1,375,397
11	516,118	98,481	41,686	745,951	1,402,235
12	526,189	100,403	42,499	760,506	1,429,596
13	536,456	102,362	43,328	775,346	1,457,492
14	546,924	104,359	44,174	790,475	1,485,932
15	557,596	106,395	45,036	805,900	1,514,927
16	568,476	108,471	45,914	821,625	1,544,488
17	579,569	110,588	46,810	837,658	1,574,625
18	590,878	112,746	47,724	854,003	1,605,351

Ing. Rocio de la Haza Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

Año	1. Beneficios por ahorro de tiempo de viaje de pasajeros				Total
	Lagunas	Maypuco	Saramuro	Nauta	
19	602,408	114,946	48,655	870,667	1,636,676
20	614,163	117,189	49,604	887,656	1,668,612

Elaboración: Elaboración propia

b) Beneficio por ahorro en el tiempo de viaje de los operadores de las embarcaciones.

- Para el cálculo de estos beneficios consideramos los mismos parámetros del valor social del tiempo Anexo 11 Parámetros de la evaluación social del Invierte.pe.
- Luego consideramos que en promedio hay 6 operadores por nave, asimismo que su ahorro de tiempo por viaje sería de 1 horas. Aplicando el valor social del tiempo de 4.56, obtenemos un factor de 27.36. Esta información del tiempo de espera de los operarios se recogió en el trabajo de campo de la parte social y de economía de transporte donde se manifestó los tiempos de espera y en promedio se ha determinado que es una hora. Esta hora incluye la espera e pasajero para que se embarque y desembarque dado que no hay condiciones adecuadas, no existen muelles, solo se ponen maderas y bajan a las orillas del río.

Asimismo, durante la ejecución del Focus Grupal para operarios también se indicó el tema de los tiempos y el peligro al que se exponen los pasajeros sobre todo a los niños y los adultos mayores.

- Luego utilizando los datos del movimiento de naves obtenemos el valor para cada una de las localidades analizadas.
- El detalle se muestra en el siguiente cuadro

Tabla 6.1-7: Beneficio por ahorro en tiempo de viaje de los operarios.

Año	2. Beneficios por ahorro de tiempo de operadores				Total
	Lagunas	Maypuco	Saramuro	Nauta	
1	181,079	12,291	7,502	11,559	212,431
2	197,489	13,404	8,182	12,606	231,681
3	215,385	14,619	8,923	13,749	252,676
4	234,903	15,944	9,732	14,995	275,574
5	256,190	17,389	10,614	16,353	300,546
6	279,406	18,964	11,576	17,835	327,782
7	304,726	20,683	12,625	19,452	357,485
8	332,340	22,557	13,769	21,214	389,881
9	362,457	24,601	15,017	23,137	425,212
10	395,303	26,831	16,377	25,233	463,745
11	431,126	29,262	17,862	27,520	505,769
12	470,194	31,914	19,480	30,014	551,602
13	512,803	34,806	21,246	32,734	601,589
14	559,274	37,960	23,171	35,700	656,105

Ing. Rocío de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

Año	2. Beneficios por ahorro de tiempo de operadores				Total
	Lagunas	Maypuco	Saramuro	Nauta	
15	609,955	41,400	25,271	38,935	715,561
16	665,230	45,152	27,561	42,464	780,405
17	725,513	49,243	30,058	46,312	851,126
18	791,259	53,706	32,782	50,508	928,255
19	862,963	58,573	35,753	55,086	1,012,374
20	941,165	63,880	38,993	60,077	1,104,116

Elaboración: Elaboración propia

c) Beneficio por ahorro de espera de los pasajeros.

- Para este caso tomamos la información de las encuestas aplicadas en cada uno de los lugares donde los entrevistados indicaron cual era el tiempo de espera en vaciante y en creciente de los cuales se ha sacado un promedio ponderado.

Tabla 6.1-8: Valor social del tiempo de espera de pasajeros

Localidades	Tiempo promedio en vaciante (Horas)	Tiempo promedio en creciente (Horas)	Tiempo promedio de espera	Tiempo de espera total por 8 viajes promedio al año
Lagunas	1.76	1.72	1.74	13.91
Maypuco	1.84	1.69	1.76	14.10
Saramuro	2.13	2.18	2.16	17.24
Nauta	1.20	1.29	1.24	9.95

Elaboración: Elaboración propia

- Asimismo, se ha considerado que únicamente se realizan 8 viajes en el año. En los siguientes cuadros se muestran los resultados por localidad.

Tabla 6.1-9: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- Nauta.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Tiempo promedio de espera	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56		
Menores	0.684	9.95	6.81
PEA	4.56	9.95	45.38
Adultos	1.368	9.95	13.61

Elaboración: Elaboración propia

Tabla 6.1-10: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- San José de Saramuro.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Tiempo promedio de espera	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56		
Menores	0.684	17.24	11.80
PEA	4.56	17.24	78.63
Adultos	1.368	17.24	23.59

Elaboración: Elaboración propia

Ing. Rocio de la Cruz Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

Tabla 6.1-11: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- Maypuco.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Tiempo promedio de espera	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56		
Menores	0.684	14.10	9.65
PEA	4.56	14.10	64.31
Adultos	1.368	14.10	19.29

Elaboración: Elaboración propia

Tabla 6.1-12: Valor social del tiempo de espera de pasajeros- Lagunas.

Categorías	Valor Social del Tiempo (S//Hora)	Tiempo promedio de espera	Factor de Ahorro del Tiempo (S/.)
Área rural	4.56		
Menores	0.684	13.91	9.51
PEA	4.56	13.91	63.42
Adultos	1.368	13.91	19.03

Elaboración: Elaboración propia

- Luego utilizamos la data de pasajeros y realizamos el cálculo para cada uno de los lugares. El detalle se muestra en el Anexo N°5.3

Tabla 6.1-13: Beneficios por ahorro en tiempo de espera de los pasajeros.

Año	3. Beneficios por ahorro de tiempo de espera				Total
	Lagunas	Maypuco	Saramuro	Nauta	
1	1,596,231	279,996	222,197	3,095,099	5,193,524
2	1,627,379	285,460	226,533	3,155,494	5,294,865
3	1,659,134	291,030	230,953	3,217,066	5,398,183
4	1,691,508	296,709	235,460	3,279,841	5,503,518
5	1,724,514	302,498	240,054	3,343,840	5,610,908
6	1,758,165	308,401	244,739	3,409,088	5,720,393
7	1,792,472	314,419	249,514	3,475,610	5,832,015
8	1,827,448	320,554	254,383	3,543,429	5,945,814
9	1,863,107	326,809	259,347	3,612,572	6,061,835
10	1,899,462	333,186	264,407	3,683,064	6,180,119
11	1,936,526	339,688	269,567	3,754,931	6,300,711
12	1,974,313	346,316	274,827	3,828,201	6,423,657
13	2,012,838	353,074	280,189	3,902,900	6,549,001
14	2,052,114	359,963	285,657	3,979,058	6,676,792
15	2,092,157	366,987	291,231	4,056,701	6,807,075
16	2,132,981	374,148	296,913	4,135,859	6,939,902
17	2,174,602	381,449	302,707	4,216,562	7,075,319
18	2,217,035	388,892	308,614	4,298,839	7,213,380
19	2,260,296	396,480	314,636	4,382,722	7,354,134
20	2,304,401	404,217	320,775	4,468,242	7,497,635

Elaboración: Elaboración propia

6.1.3. Flujo de beneficios sociales.

Dada las condiciones actuales de los lugares donde se realiza el embarque y desembarque de pasajeros, donde se indica que no se brinda el servicio portuario de acuerdo a los parámetros técnicos establecidos se ha determinado que los beneficios en la situación sin proyecto son cero.

Ing. Rocio de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS LORIANA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

Por otro lado los beneficios en la situación con proyecto son los que hemos identificado en el acápite anterior y por lo tanto podemos indicar que los beneficios incrementales se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 6.1-14: Flujo de beneficios totales incrementales por localidad

Año	Beneficios Totales				Total
	Lagunas	Maypuc	Saramuro	Nauta	
1	2,202,734	373,462	264,060	3,721,527	6,561,783
2	2,258,592	381,623	269,746	3,794,967	6,704,928
3	2,316,706	390,023	275,591	3,869,914	6,852,235
4	2,377,228	398,673	281,603	3,946,405	7,003,909
5	2,440,318	407,586	287,790	4,024,477	7,160,171
6	2,506,152	416,776	294,161	4,104,170	7,321,259
7	2,574,923	426,257	300,724	4,185,522	7,487,426
8	2,646,835	436,045	307,489	4,268,577	7,658,947
9	2,722,115	446,158	314,468	4,353,378	7,836,119
10	2,801,004	456,613	321,672	4,439,971	8,019,260
11	2,883,769	467,431	329,114	4,528,402	8,208,715
12	2,970,696	478,632	336,806	4,618,721	8,404,856
13	3,062,098	490,241	344,763	4,710,980	8,608,082
14	3,158,312	502,282	353,001	4,805,233	8,818,828
15	3,259,709	514,782	361,537	4,901,536	9,037,564
16	3,366,687	527,771	370,388	4,999,948	9,264,795
17	3,479,684	541,280	379,576	5,100,531	9,501,071
18	3,599,172	555,344	389,120	5,203,350	9,746,986
19	3,725,667	569,999	399,043	5,308,475	10,003,184
20	3,859,729	585,286	409,372	5,415,976	10,270,363

Elaboración: Elaboración propia

6.2. COSTOS SOCIALES.

Para calcular los costos sociales tenemos que aplicar a la inversión a los costos de operación y mantenimiento los factores de corrección.

De acuerdo al Anexo 11 "Parámetros para la evaluación social" y las metodologías específicas para este tipo de proyectos corresponde:

Factor de Corrección de la Inversión.....0.79

Factor de Corrección de los Costos de O y M.....0.75

Teniendo en consideración lo indicado se procede a realizar los cálculos.

Ing. Rocío de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORI, DAVEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

6.2.1. Costos en la situación sin proyecto a precios sociales.

- Costo de Inversión.** No se han identificado costos de inversión en la situación sin proyecto.
- Costos de Operación y Mantenimiento.** No se han identificado costos de operación y mantenimiento en la situación sin proyecto.

6.2.2. Costos en la situación con proyecto a precios sociales.

- Alternativa 1.**
 - Costo de inversión.**

Tabla 6.2-1: Costo de inversión total a precios sociales- Alternativa N°1.

TERMINALES DE PASAJEROS - BASCULANTE						
NUM.	CONCEPTO	LAGUNAS	MAYPUCO	SARAMURO	NAUTA	TOTAL
1	OBRA CIVIL	1,118,062.38	649,043.94	649,043.94	1,504,744.92	3,920,895.18
2	ACABADOS	173,968.51	166,234.98	157,042.62	397,214.93	894,461.04
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	230,719.50	191,219.50	203,859.50	350,425.00	976,223.50
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	46,302.10	47,537.61	38,848.01	66,237.55	198,925.27
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	107,933.75	88,709.10	88,709.10	144,522.60	429,874.55
6	PUENTE	857,476.11	797,911.43	1,304,052.29	1,348,825.86	4,308,265.69
7	PONTÓN	765,769.63	741,419.20	456,677.35	832,939.58	2,796,805.76
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	508,617.07	488,277.73	554,380.58	561,392.85	2,112,668.22
COSTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (INCLUYE HINCADO Y FLETE)		3,808,849.05	3,170,353.48	3,452,613.40	5,206,303.29	15,638,119.22
INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%)		285,663.68	237,776.51	258,946.00	390,472.75	1,172,858.94
Costo de Impacto Ambiental		19,621.63	19,621.63	19,621.63	19,621.63	78,486.50
TOTAL DE INVERSIÓN		4,114,134.36	3,427,751.62	3,731,181.03	5,616,397.66	16,889,464.66
Estudio Definitivo		617,120.15	514,162.74	559,677.15	842,459.65	2,533,419.70
Supervisión		822,826.87	685,550.32	746,236.21	1,123,279.53	3,377,892.93
Consulta previa		64,622.00	64,622.00	64,622.00	64,622.00	258,488.00
TOTAL INTANGIBLE		1,504,569.02	1,264,335.07	1,370,535.36	2,030,361.18	6,169,800.63
GRAN TOTAL DE INVERSIÓN		5,618,703.38	4,692,086.68	5,101,716.39	7,646,758.84	23,059,265.29
Elaboración: Elaboración:						

Elaboración: Elaboración propia

- Costos de Operación y Mantenimiento.**

Tabla 6.2-2: Costo de operación y mantenimiento a precios sociales- Alternativa N°1.

Año	Costos de operación personal	Costos de mantenimiento infraestructura y equipos	Costo de operación y mantenimiento
1	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
2	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
3	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
4	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
5	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
6	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
7	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
8	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
9	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00

Año	Costos de operación personal	Costos de mantenimiento infraestructura y equipos	Costo de operación y mantenimiento
10	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
11	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
12	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
13	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
14	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
15	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
16	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
17	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
18	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
19	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00
20	1,332,630.00	2,982,600.00	4,315,230.00

Elaboración: Elaboración propia

b) Alternativa 2.

• Costo de inversión.

Tabla 6.2-3: Costo de inversión total a precios sociales- Alternativa N°2.

TERMINALES DE PASAJEROS - FIJOS						
NUM.	CONCEPTO	LAGUNAS	MAYPUCO	SARAMURO	NAUTA	TOTAL
1	OBRA CIVIL	1,118,062.38	649,043.94	649,043.94	1,504,744.92	3,920,895.18
2	ACABADOS	173,968.51	166,234.98	157,042.62	397,214.93	894,461.04
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	230,719.50	191,219.50	203,859.50	350,425.00	976,223.50
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	46,302.10	47,537.61	38,848.01	66,237.55	198,925.27
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	107,933.75	88,709.10	88,709.10	144,522.60	429,874.55
6	PUENTE	297,765.45	706,133.64	705,426.35	706,133.64	2,415,459.08
7	PONTÓN	5,562,672.15	5,631,879.19	5,659,563.95	5,631,879.19	22,485,994.48
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	838,119.04	852,257.41	866,474.69	852,257.41	3,409,108.55
COSTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (INCLUYE HINCADO Y FLETE)		8,375,542.89	8,333,015.36	8,368,968.16	9,653,415.24	34,730,941.65
INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%)		628,165.72	624,976.15	627,672.61	724,006.14	2,604,820.62
Costo de Impacto Ambiental		19,621.63	19,621.63	19,621.63	19,621.63	78,486.50
TOTAL DE INVERSIÓN		9,023,330.23	8,977,613.14	9,016,262.40	10,397,043.01	37,414,248.77
Estudio Definitivo		1,353,499.53	1,346,641.97	1,352,439.36	1,559,556.45	5,612,137.32
Supervisión		1,804,666.05	1,795,522.63	1,803,252.48	2,079,408.60	7,482,849.75
Consulta previa		64,622.00	64,622.00	64,622.00	64,622.00	258,488.00
TOTAL INTANGIBLE		3,222,787.58	3,206,786.60	3,220,313.84	3,703,587.05	13,353,475.07
GRAN TOTAL DE INVERSIÓN		12,246,117.81	12,184,399.74	12,236,576.24	14,100,630.06	50,767,723.85

Elaboración: Elaboración propia

• Costos de operación y mantenimiento.

Tabla 6.2-4: Costo de operación y mantenimiento a precios sociales- Alternativa N°2.

Año	Costos de operación personal	Costos de mantenimiento infraestructura y equipos	Costo de operación y mantenimiento
1	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
2	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
3	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
4	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
5	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
6	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
7	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00

Año	Costos de operación personal	Costos de mantenimiento infraestructura y equipos	Costo de operación y mantenimiento
8	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
9	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
10	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
11	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
12	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
13	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
14	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
15	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
16	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
17	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
18	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
19	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00
20	1,332,630.00	4,240,800.00	5,573,430.00

Elaboración: Elaboración propia

6.2.3. Costos incrementales a precios sociales.

Los costos incrementales a precios sociales resultan ser los mismos que los costos con proyecto, dado que en la situación sin proyecto son iguales a cero.

6.2.4. Indicadores de rentabilidad social del proyecto.

Para determinar los indicadores de rentabilidad se ha utilizado la Metodología costo / Beneficio. Se toman en consideración lo siguiente:

Los criterios utilizados para la Evaluación Social son:

- Período de evaluación : 20 años
- Año base de evaluación : 2019
- Precios : Precios Sociales
- Tasa de descuento : 8%
- Indicadores de rentabilidad : VAN, TIR

Tabla 6.2-5: Indicadores de rentabilidad social del proyecto

Variables	Indicadores de Rentabilidad	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Inversión Total a Precio Social	S/. 23,059,265.29	S/. 50,767,723.85
Valor Actual Neto al 9%	S/. 9,990,849.25	S/. -30,070,802.38
Tasa Interna de Retorno Social	12.48%	-0.04%

Elaboración: Elaboración propia

Ing. Rocío de la Aurora Ortega Sa'dívar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

De los resultados de la Evaluación Social de las alternativas planteadas se concluye que la Alternativa N° 01 muestra indicadores de rentabilidad favorables para el proyecto con un VAN = S/. 9,990,849.25 y una Tasa Interna de Retorno – TIR = 12.48% superior a la Tasa Social de Descuento.

Tabla 6.2-6: Evaluación Social del Proyecto alternativa N°1.

Año	1. BENEFICIOS POR AHORRO DE TIEMPO DE VIAJE DE PASAJEROS	2. BENEFICIOS POR AHORRO DE TIEMPO DE OPERADORES	3. BENEFICIOS POR AHORRO DE TIEMPO DE ESPERA	TOTAL BENEFICIOS	INVERSIÓN	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	TOTAL COSTOS	FLUJO NETO
1	1,155,828.15	212,430.59	5,193,523.96	6,561,782.70	23,059,265.29	4,315,230.00	23,059,265.29	-23,059,265.29
2	1,178,381.76	231,681.10	5,294,864.91	6,704,927.77		4,315,230.00	4,315,230.00	2,246,552.70
3	1,201,375.46	252,676.10	5,398,183.31	6,852,234.87		4,315,230.00	4,315,230.00	2,389,697.77
4	1,224,817.83	275,573.66	5,503,517.77	7,003,909.26		4,315,230.00	4,315,230.00	2,537,004.87
5	1,248,717.64	300,546.21	5,610,907.61	7,160,171.46		4,315,230.00	4,315,230.00	2,688,679.26
6	1,273,083.79	327,781.78	5,720,392.94	7,321,258.51		4,315,230.00	4,315,230.00	2,844,941.46
7	1,297,925.41	357,485.44	5,832,014.65	7,487,425.50		4,315,230.00	4,315,230.00	3,006,028.51
8	1,323,251.76	389,880.86	5,945,814.43	7,658,947.04		4,315,230.00	4,315,230.00	3,172,195.50
9	1,349,072.29	425,211.95	6,061,834.78	7,836,119.03		4,315,230.00	4,315,230.00	3,343,717.04
10	1,375,396.67	463,744.76	6,180,119.03	8,019,260.46		4,315,230.00	4,315,230.00	3,520,889.03
11	1,402,234.71	505,769.41	6,300,711.35	8,208,715.48		4,315,230.00	4,315,230.00	3,704,030.46
12	1,429,596.44	551,602.36	6,423,656.79	8,404,855.58		4,315,230.00	4,315,230.00	3,893,485.48
13	1,457,492.07	601,588.69	6,549,001.25	8,608,082.01		4,315,230.00	4,315,230.00	4,089,625.58
14	1,485,932.04	656,104.80	6,676,791.55	8,818,828.38		4,315,230.00	4,315,230.00	4,292,852.01
15	1,514,926.95	715,561.17	6,807,075.42	9,037,563.53	2,499,484.36	4,315,230.00	4,315,230.00	4,503,598.38
16	1,544,487.63	780,405.49	6,939,901.50	9,264,794.63		4,315,230.00	4,315,230.00	4,722,333.53
17	1,574,625.13	851,126.02	7,075,319.42	9,501,070.57		4,315,230.00	4,315,230.00	4,950,080.26
18	1,605,350.71	928,255.26	7,213,379.74	9,746,985.70		4,315,230.00	4,315,230.00	5,185,840.57
19	1,636,675.83	1,012,373.97	7,354,134.02	10,003,183.81		4,315,230.00	4,315,230.00	5,431,755.70
20	1,668,612.19	1,104,115.53	7,497,634.83	10,270,362.56		4,315,230.00	4,315,230.00	5,687,953.81
VAN								S/. 9,990,849.25
TIR								12.48%

Elaboración: Elaboración propia

GLADYS CLORENDA VEGA SAUCEDO

Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

Ing. Rocio de la Haza Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T



CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

Tabla 6.2-7: Evaluación Social del Proyecto alternativa N°2.

Año	1. BENEFICIOS POR AHORRO DE TIEMPO DE VIAJE DE PASAJEROS	2. BENEFICIOS POR AHORRO DE TIEMPO DE OPERADORES	3. BENEFICIOS POR AHORRO DE TIEMPO DE ESPERA	TOTAL BENEFICIOS	INVERSION	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	TOTAL COSTOS	FLUJO NETO
1	1,155,828.15	212,430.59	5,193,523.96	6,561,782.70	50,767,723.85		50,767,723.85	-50,767,723.85
2	1,178,381.76	231,681.10	5,294,864.91	6,704,927.77		5,573,430.00	5,573,430.00	988,352.70
3	1,201,375.46	252,676.10	5,398,183.31	6,852,234.87		5,573,430.00	5,573,430.00	1,131,497.77
4	1,224,817.83	275,573.66	5,503,517.77	7,003,909.26		5,573,430.00	5,573,430.00	1,278,804.87
5	1,248,717.64	300,546.21	5,610,907.61	7,160,171.46		5,573,430.00	5,573,430.00	1,430,479.26
6	1,273,083.79	327,781.78	5,720,392.94	7,321,258.51		5,573,430.00	5,573,430.00	1,586,741.46
7	1,297,925.41	357,485.44	5,832,014.65	7,487,425.50		5,573,430.00	5,573,430.00	1,747,828.51
8	1,323,251.76	389,880.86	5,945,814.43	7,658,947.04		5,573,430.00	5,573,430.00	1,913,995.50
9	1,349,072.29	425,211.95	6,061,834.78	7,836,119.03		5,573,430.00	5,573,430.00	2,085,517.04
10	1,375,396.67	463,744.76	6,180,119.03	8,019,260.46		5,573,430.00	5,573,430.00	2,262,689.03
11	1,402,234.71	505,769.41	6,300,711.35	8,208,715.48		5,573,430.00	5,573,430.00	2,445,830.46
12	1,429,596.44	551,602.36	6,423,656.79	8,404,855.58		5,573,430.00	5,573,430.00	2,635,285.48
13	1,457,492.07	601,588.69	6,549,001.25	8,608,082.01		5,573,430.00	5,573,430.00	2,831,425.58
14	1,485,932.04	656,104.80	6,676,791.55	8,818,828.38		5,573,430.00	5,573,430.00	3,034,652.01
15	1,514,926.95	715,561.17	6,807,075.42	9,037,563.53		5,573,430.00	5,573,430.00	3,245,398.38
16	1,544,487.63	780,405.49	6,939,901.50	9,264,794.63	2,499,484.36	5,573,430.00	5,573,430.00	3,464,133.53
17	1,574,625.13	851,126.02	7,075,319.42	9,501,070.57		5,573,430.00	5,573,430.00	1,191,880.26
18	1,605,350.71	928,255.26	7,213,379.74	9,746,985.70		5,573,430.00	5,573,430.00	3,927,640.57
19	1,636,675.83	1,012,373.97	7,354,134.02	10,003,183.81		5,573,430.00	5,573,430.00	4,173,555.70
20	1,668,612.19	1,104,115.53	7,497,634.83	10,270,362.56		5,573,430.00	5,573,430.00	4,429,753.81
VAN								30,070,802.38
TIR								0.04%

Elaboración: Elaboración propia

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

Ing. Rocio de la Aurora Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

000077

6.2.5. Análisis de sensibilidad y riesgo de la rentabilidad social en particular y de las condiciones de viabilidad en general

6.2.5.1. Análisis de sensibilidad

A continuación, realizamos el análisis de sensibilidad respecto a las principales variables: inversión, beneficios y costo de operación y mantenimiento para la alternativa.

Tabla 6.2-8: Análisis de sensibilidad respecto a la inversión. Alternativa 1

VARIACIÓN	INVERSIÓN	VAN	TIR
43%	S/. 33,050,114.53	S/. 0.00	8.00%
30%	S/. 29,977,044.87	S/. 3,073,069.66	9.13%
20%	S/. 27,671,118.35	S/. 5,378,996.19	10.11%
10%	S/. 25,365,191.82	S/. 7,684,922.72	11.21%
0	S/. 23,059,265.29	S/. 9,990,849.25	12.48%
-10%	S/. 20,753,338.76	S/. 12,296,775.77	13.96%
-20%	S/. 18,447,412.23	S/. 14,602,702.30	15.73%
-30%	S/. 16,141,485.70	S/. 16,908,628.83	17.90%

Elaboración: Elaboración propia

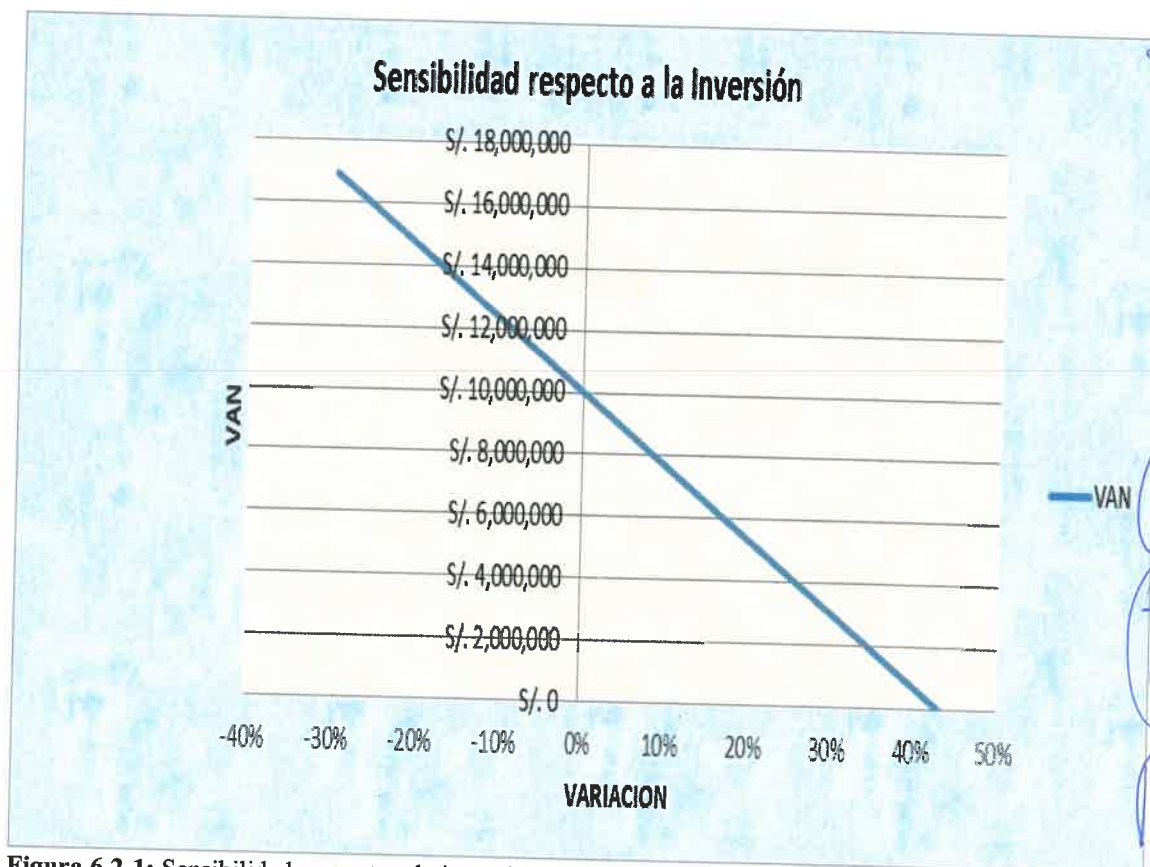


Figura 6.2-1: Sensibilidad respecto a la inversión – Alternativa 1
Elaboración: Elaboración propia

Ing. Rolando Ortega Saavedra
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

De acuerdo a los resultados apreciamos que la alternativa 1 puede soportar un incremento de hasta 43% respecto a la inversión para que el proyecto deje de ser rentable.

Tabla 6.2-9: Análisis de sensibilidad respecto a los beneficios. Alternativa 1

VARIACIÓN	BENEFICIOS	VAN	TIR
20%	S/. 91,376,705.32	S/. 25,220,300.13	18.65%
15%	S/. 87,569,342.60	S/. 21,412,937.41	17.15%
10%	S/. 83,761,979.87	S/. 17,605,574.69	15.63%
5%	S/. 79,954,617.15	S/. 13,798,211.97	14.07%
0%	76,147,254.43	S/. 9,990,849.25	12.48%
-5%	S/. 72,339,891.71	S/. 6,183,486.52	10.8%
-10%	S/. 68,532,528.99	S/. 2,376,123.80	9.1%
-13%	S/. 66,156,405.18	S/. 0.00	8.0%

Elaboración: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados apreciamos que la alternativa 1 puede soportar una disminución de hasta 13% respecto a los beneficios para que el proyecto deje de ser rentable.

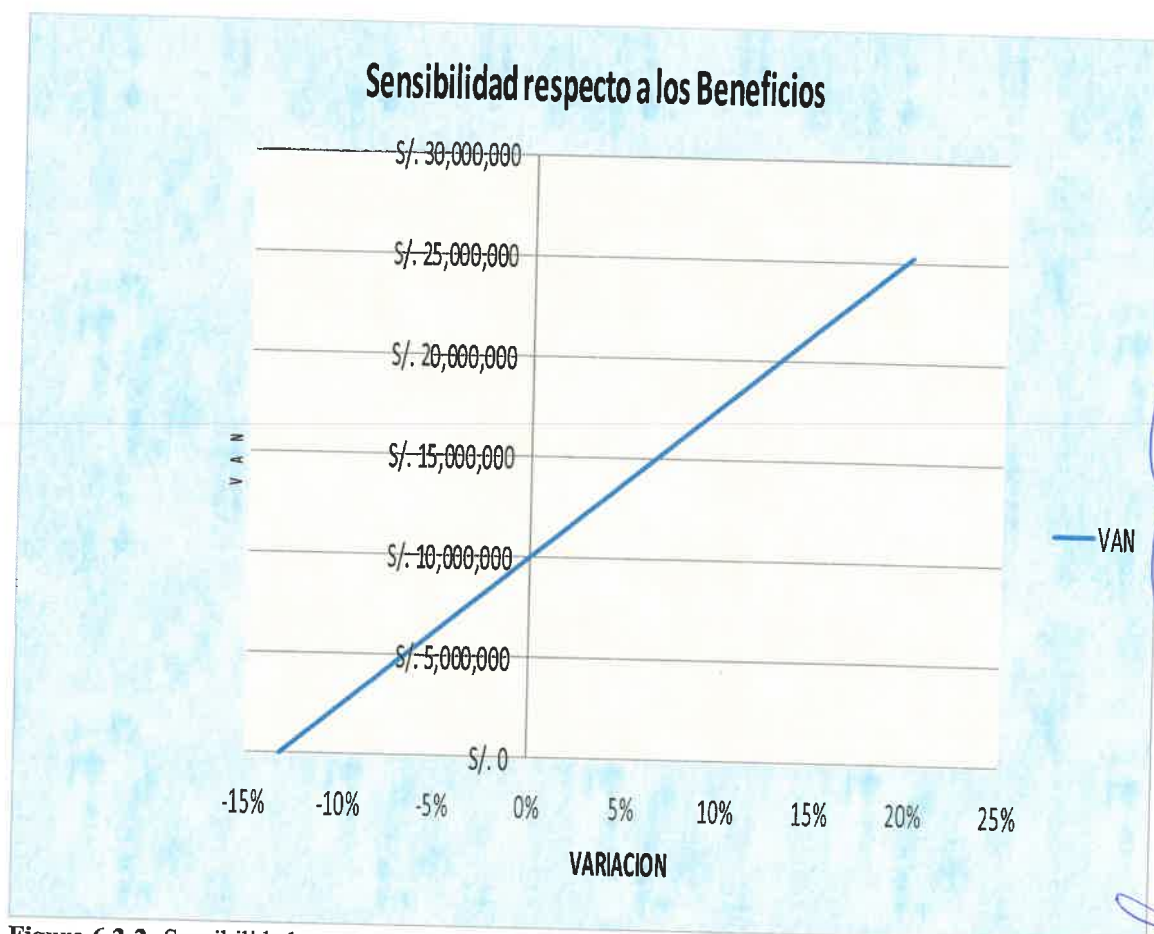


Figura 6.2-2: Sensibilidad respecto a los beneficios – Alternativa 1
Elaboración: Elaboración propia

Ing. Rocio de la Aurora Ortega Saúlvar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

GLADYS CLONIA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Las principales variables que pueden incidir en la disminución de beneficios son los tiempos de viaje de los pasajeros, tiempo de viaje de los operarios y los tiempos de espera.

Tabla 6.2-10: Análisis de sensibilidad respecto a los Costos de Operación y Mantenimiento. Alternativa 1

VARIACIÓN	Costos de O y M	VAN	TIR
24%	S/. 52,358,413.48	S/. 0.00	8.00%
20%	S/. 50,841,077.08	S/. 1,517,336.40	8.70%
15%	S/. 48,722,698.87	S/. 3,635,714.61	9.66%
10%	S/. 46,604,320.66	S/. 5,754,092.82	10.61%
0%	S/. 42,367,564.24	S/. 9,990,849.25	12.48%
-10%	S/. 38,130,807.81	S/. 14,227,605.67	14.32%
-15%	S/. 36,012,429.60	S/. 16,345,983.88	15.23%
-20%	S/. 33,894,051.39	S/. 18,464,362.09	16.13%

Elaboración: Elaboración propia

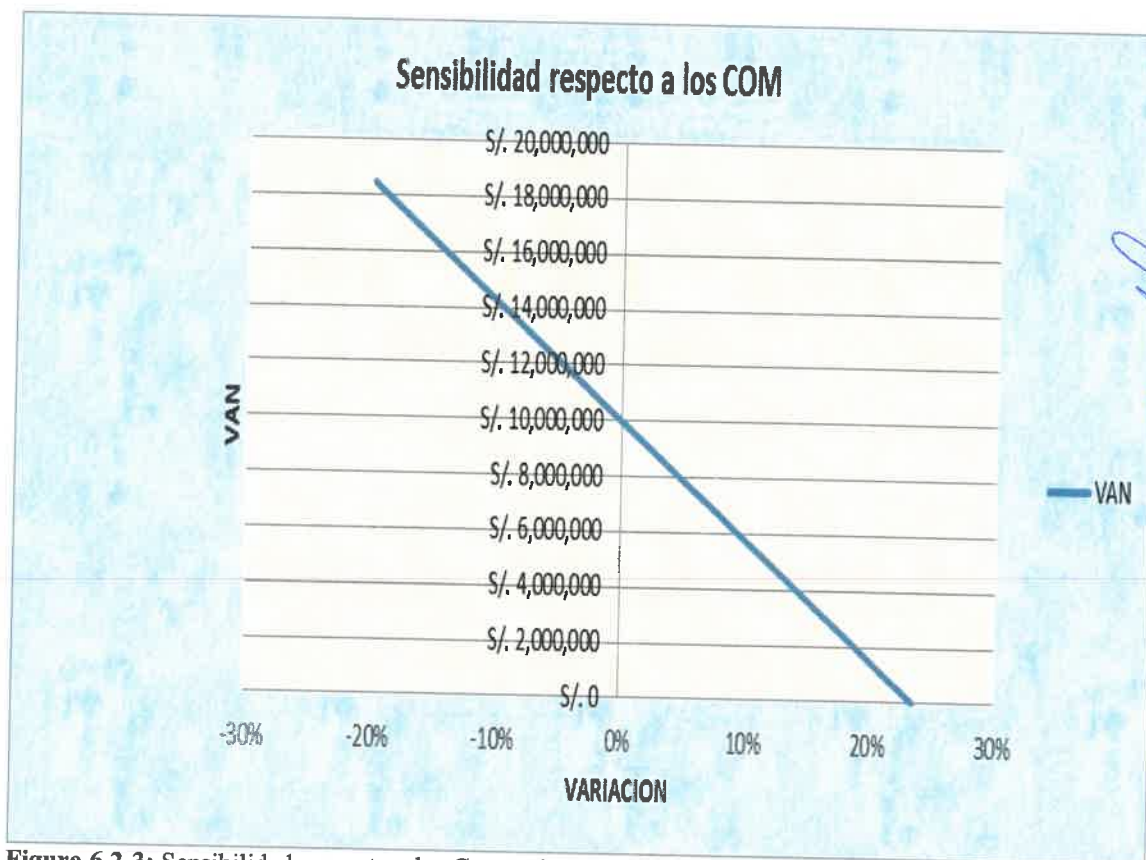


Figura 6.2-3: Sensibilidad respecto a los Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 1
Elaboración: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados apreciamos que la alternativa 1 puede soportar un incremento de hasta 24% respecto a los costos de operación y mantenimiento para que el proyecto deje de ser rentable.

Ing. Rocio de la Aurora Ortega Saádivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLOR VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

6.2.5.2. Análisis de riesgo probabilístico

En el presente acápite analizaremos la probabilidad de ocurrencia de los tres escenarios: optimista, conservador y pesimista de 20%, 60% y 20% respectivamente, luego de ello vamos a mostrar las variaciones posibles en el monto de inversión del proyecto y ver cómo se va afectando el VAN del proyecto para cada una de las posibilidades.

Obteniendo los resultados del VAN por escenarios calculamos los promedios ponderados y ponderamos para cada uno de los escenarios. De acuerdo a los resultados podemos apreciar que el VAN del proyecto varía de acuerdo a cada uno de los escenarios teniendo su mayor impacto en el escenario pesimista, donde el VAN disminuye hasta S/. 2,458,455.73.

Los resultados se muestran en el siguiente cuadro

Tabla 6.2-11: Análisis de riesgo probabilístico

Escenarios	Probabilidad de Ocurrencia	Variación %	Inversión	VAN	VAN con ADR
Optimista	20%	0%	23,059,265.29	S/. 9,990,849.25	S/. 7,992,679.40
Conservador	60%	15%	26,518,155.08	S/. 6,531,959.45	S/. 3,073,969.09
		10%	25,365,191.82	S/. 7,684,922.72	
		5%	24,212,228.55	S/. 8,837,885.98	
Pesimista	20%	40%	32,282,971.40	S/. 767,143.13	S/. 2,458,455.73
		30%	29,977,044.87	S/. 3,073,069.66	
		20%	27,671,118.35	S/. 5,378,996.19	

Elaboración: Elaboración propia

Ing. Rodolfo Arturo Ortega Saldivar
ESPECIALISTA EN DEMANDA
Reg. CIP: 2267-T

GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Guierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

7. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

- **La disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento.**

La entidad que se hará cargo de la operación y mantenimiento de las instalaciones portuarias es ENAPU.

Asimismo, se tiene lo indicado en la directiva General del Invierte.pe que a la letra indica:

"40.2. La operación y mantenimiento de los activos generados con la ejecución de las inversiones, así como la provisión de los servicios implementados con dichas inversiones, con base en las estimaciones realizadas en la fase de Formulación y Evaluación, se encuentra a cargo de la entidad titular de los activos o responsable de la provisión de los servicios".

"41.2 La entidad debe prever los fondos públicos necesarios para la operación y mantenimiento, conforme a la normativa vigente".

- **Los arreglos institucionales requeridos en las fases de ejecución y financiamiento.**

El marco normativo que garantiza que el proyecto genere los beneficios esperados está sustentado en el hecho que condiciona el PIP en estudio, donde:

- ✓ El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, es el organismo rector que define las Políticas Sectoriales y la normatividad general correspondientes para todas las actividades orientadas al transporte y las comunicaciones, así como, al sistema Portuario nacional.
- ✓ La Dirección de Políticas y Normas en Transporte Acuático, es el órgano de línea, competente del subsector acuático, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- ✓ La Autoridad Portuaria Nacional, creada por Ley 27943, es el organismo público descentralizado encargado del sistema Portuario nacional adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones dependiente del Ministro del sector, con personería jurídica, de derecho público interno, patrimonio propio y con autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera; con facultad normativa por delegación del Ministro del sector.
- ✓ ENAPU, es el administrador Portuario que desarrolla las actividades y servicios Portuarios en los puertos de titularidad pública.

Los arreglos institucionales previstos para las fases de pre-operación, operación y mantenimiento, se describen a continuación:

GLADYS CLONDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22761

La Autoridad Portuaria Nacional, organismo público descentralizado encargado del sistema Portuario nacional, hoy debidamente equipada y con personal de profesionales especializados, lleva adelante las actividades encaminadas al desarrollo de los estudios, obras y equipamiento de los Terminal Portuario, es el organismo encargado de la preparación y presentación, previa aprobación del Ministro del Transporte y Comunicaciones, de toda la documentación requerida por el Invierte.pe, para la aprobación de su viabilidad técnica y económica; así como también del monitoreo y cumplimiento de las actividades programadas orientadas a la ejecución de las obras y supervisión de las mismas.

En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se cuenta con la empresa nacional de Puertos (ENAPU), que es la entidad especializada para operar y mantener los Puertos Estatales de la República.

A nivel de la ejecución de las obras de infraestructura, se destaca la participación Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que a través de la Dirección de Gestion en Infraestructura y Servicios de Transporte, cuenta con el personal especializado de ingenieros y abogados para poner en marcha el proceso de contratación que amerite, para seleccionar a los contratistas de obra que se presenten a la Licitación y a las firmas proveedoras de los equipos recomendados en los estudios correspondientes, de igual forma para seleccionar a la Consultora que supervise las obras de tierra, río, dragado y señalización náutica.

- **La capacidad de gestión del operador**

En conclusión, el organismo encargado del proyecto en su etapa de inversión será el Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Dirección General de Transporte Acuático y/o la Autoridad Portuaria Nacional.

El proyecto en su etapa de operación o funcionamiento será la empresa Nacional de Puertos (ENAPU) que es el organismo técnico administrativo Portuario que desarrolla actividades y servicios en los puertos de titularidad pública.

Ambos organismos cuentan con capacidad técnica y administrativa para las actividades que se le encomienden.

- **El no uso o uso ineficiente de los activos y/o servicios**

De acuerdo a lo indicado en el numeral 4.3.3, ENAPU es el organismo encargado de la operación de los terminales portuarios, por lo tanto, también es el responsable del uso eficiente de los activos públicos, los mismos que de acuerdo a la brecha oferta-demanda se han dimensionado para atender la demanda existente de la población del área e estudio.

- **Conflictos sociales**

De acuerdo a los trabajos de campo realizados en el área e estudio, no se han identificado la existencia de conflictos sociales, sin embargo, se va desarrollar como


GLADYS CLONARDA VEGA SAUCEDOEspecialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931
Javier Gutierrez ReynosoJefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

parte del costo de inversión la consulta previa, trabajo directo con las autoridades y representantes de las localidades beneficiarios del proyecto.

Asimismo, tenemos el Plan de Participación Ciudadana contemplado en el estudio de Impacto ambiental. A continuación, se detallan los programas que se implementará en el siguiente nivel de estudio.

- Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas.
- Programa de monitoreo y seguimiento socio-ambiental.
- Programa de manejo de asuntos sociales
- Programa de salud y seguridad ocupacional
- Programa de educación y capacitación ambiental y de seguridad.
- Programa de contingencias
- Programa de abandono y cierre
- Programa de inversiones y cronograma de ejecución.
- **La capacidad y disposición a pagar de los usuarios**

De acuerdo al análisis realizado en la evaluación privada se ha determinado la necesidad de aplicar un subsidio a la DAP la misma que permitirá cubrir los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Actualmente no se cubriría el costo de operación y mantenimiento, solo el 13% en el año 1 tal como se muestra a continuación:

Tabla 6.2-1: Déficit para cubrir el costo de operación y mantenimiento

Años	Ingresos	Costos de O y M	Déficit	% ingreso/Costo O y M
1	764,372	5,753,640	- 4,989,268	13%
2	779,288	5,753,640	- 4,974,352	14%
3	794,494	5,753,640	- 4,959,146	14%
4	809,997	5,753,640	- 4,943,643	14%
5	825,802	5,753,640	- 4,927,838	14%
6	841,916	5,753,640	- 4,911,724	15%
7	858,344	5,753,640	- 4,895,296	15%
8	875,093	5,753,640	- 4,878,547	15%
9	892,169	5,753,640	- 4,861,471	16%
10	909,578	5,753,640	- 4,844,062	16%
11	927,326	5,753,640	- 4,826,314	16%
12	945,421	5,753,640	- 4,808,219	16%
13	963,869	5,753,640	- 4,789,771	17%
14	982,677	5,753,640	- 4,770,963	17%
15	1,001,852	5,753,640	- 4,751,788	17%
16	1,021,401	5,753,640	- 4,732,239	18%
17	1,041,331	5,753,640	- 4,712,309	18%
18	1,061,651	5,753,640	- 4,691,989	18%
19	1,082,367	5,753,640	- 4,671,273	19%
20	1,103,487	5,753,640	- 4,650,153	19%

Fuente: Elaboración propia.

Con la DAP de S/.3.36 resultado de la valuación contingente no se logra cubrir los costos de operación y mantenimiento en el horizonte del proyecto, es por ello que

GLADYS CLORENDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

se requeriría de un subsidio. Asimismo, es necesario trabajar en la sensibilización de los usuarios y conseguir que se empoderen del proyecto y se pueda incrementar su DAP en el tiempo.

Tabla 6.2-2: Subsidio para cubrir el DAP.

SERVICIO	DAP	TARIFA	SUBSIDIO	CANTIDAD
Servicios portuarios para pasajeros	3.36	39.76	si	36.40

Fuente: Elaboración propia

- Los riesgos en contexto de cambio climático**

Los principales riesgos a los que está expuesto el proyecto son:

Respecto al peligro de inundaciones. Para mitigar este peligro se ha realizado el análisis estadístico de la serie de niveles máximos en las estaciones de Yurimaguas y Nauta, luego, se trasladó las cotas obtenidas mediante modelamiento numérico a cada localidad, estos valores calculados han sido tomados en cuenta para el diseño de las estructuras en tierra.

Respecto a la erosión y sedimentos. Para mitigar este peligro se realizó un análisis multitemporal de imágenes satelitales de diferentes años. El análisis multitemporal permitió realizar el diagnóstico del comportamiento hidráulico-fluvial de los ríos Huallaga y Marañón en el área de estudio, mediante la digitalización de la evolución de sus riberas y comparación con un marco de referencia, para ello se ha empleado la teledetección como fuente de adquisición de datos de la superficie terrestre desde sensores instalados en Satélites. Con este análisis se ubicó las zonas con menos riesgo de erosión y sedimentación en sus riberas a lo largo del área de estudio.

Respecto a las palizadas, cuando las palizadas (troncos y ramas) chocan contra los pontones no solo pueden afectar la estabilidad del muelle flotante, sino también la operación del muelle por acumulación de palizadas que causan influencias negativas en el funcionamiento del terminal. Por lo tanto, es necesario contar con un sistema de protección que eviten las colisiones de elementos flotantes contra la infraestructura acuática y acumulaciones de palizadas (materiales flotantes). Las instalaciones contra palizadas propuestas para el presente proyecto son diferentes al concepto de las estructuras existente (estructura fija); consisten de una plataforma (pontón) basculante que se eleva y se descende según el nivel del agua bloqueando el ingreso de las palizadas al muelle. Estas instalaciones están compuestas de dos pontones y de varios pilotes fijos que sujetan los pontones.

GLADYS LLOPDA MEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 72367

8. GESTIÓN DEL PROYECTO

8.1. FASE DE EJECUCIÓN

8.1.1. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

En la Fase de ejecución tenemos la participación de la Unidad Ejecutora de Inversiones que es Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte del MTC, la misma que tiene como funciones:

- Elaborar el expediente técnico de los proyectos de inversión, sujetándose a la concepción técnica, económica y el dimensionamiento contenidos en la ficha técnica o estudio de pre inversión, según corresponda.
- Ejecutar física y financieramente las inversiones.
- Registrar y mantener actualizada la información de la ejecución de las inversiones en el Banco de Inversiones durante la fase de Ejecución.
- Cautelar que se mantenga la concepción técnica, económica y dimensionamiento de los proyectos de inversión durante la ejecución física de estos.

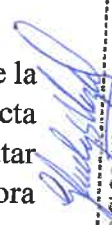
8.1.2. Modalidad de ejecución del proyecto

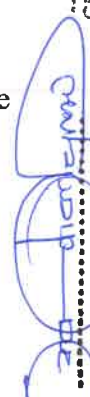
La modalidad de ejecución del proyecto es por administración indirecta, tanto de la ejecución de obra como la supervisión. La modalidad de administración indirecta se da porque la UEI no cuenta con la capacidad operativa, ni técnica para ejecutar directamente las obras, es por ello que se requiere contratar una firma constructora tanto para la obra como para la supervisión.

8.1.3. Condiciones previas relevantes

Para garantizar el inicio oportuno de la ejecución y el inicio oportuno se tiene que considerar lo siguiente:

- Actividades previas.
- Levantamiento topográfico y topo batimétrico del lugar.
- Delimitación de la zona de construcción según polígono legal definitivo.
- Construcción del terminal portuario Zona Terrestre.
 - Geotecnia de construcción.
 - Excavaciones y movimiento de tierras...
 - Construcción de cimentación.
 - Rellenos y mejoramientos de suelos.
 - Obra civil en instalaciones y servicios generales del edificio terminal.
 - Construcción del edificio terminal.
 - Pavimentos en vialidades peatonales y vías de circulación ligera y pesada.
 - Cercados y seguridad.
 - Equipamiento.


GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931


Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22361

- Obras electromecánicas en instalaciones generales y en el edificio terminal.
- Pruebas de conexión y funcionamiento.
- Limpieza y retiro.
- Construcción del Terminal Portuario Zona Acuática.
 - Construcción de elementos de muelle en talleres fuera de la zona de colocación.
 - Transportación fluvial de elementos prefabricados.
 - Transportación fluvial de equipos para construcción.
 - Transportación fluvial de materiales para la construcción.
 - Construcción de pontón o muelle flotante.
 - Construcción de puente de acceso.
 - Construcción de pasarela de acceso y rampa para personas con discapacidad.
 - Suministro e instalación de elementos de atraque y acoderamiento.
 - Construcción de elementos adicionales.
 - Equipamiento.
 - Pruebas de conexión y funcionamiento.
 - Limpieza y retro.
- Construcción de protecciones ribereñas.
 - Control topográfico.
 - Desmonte y estabilización de ribera.
 - Mejoramiento de ribera.
 - Construcción de elementos y soportes para posibles accesos y amarraderos en ribera.
 - Construcción de posibles recubrimientos.
- Construcción de protecciones contra palizadas.
 - Construcción de elementos de barrera de protección en talleres fuera de la zona de proyecto.
 - Transportación fluvial de elementos prefabricados.
 - Construcción de barreras en el sitio.
- Control ambiental.
- Limpieza final general y retiro.

[Firma]
GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

[Firma]
Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 22167

Respecto a las responsabilidades de las actividades planteadas se tiene lo siguiente:

Tabla 8.1-1: Responsabilidades de las actividades planteadas en la fase de ejecución.

Actividades	Responsables
Elaboración de Términos de referencia para la elaboración del expediente técnico	UEI – Área Usuaría
Proceso de selección y contratación para la elaboración del expediente técnico	UEI
Elaboración del expediente técnico	Empresa Consultora
Aprobación del expediente técnico	UEI – APN – Área Usuaría
Elaboración de términos de referencia para la contratación de obra	UEI – Área Usuaría

Actividades	Responsables
Proceso de selección y contratación de la obra	UEI – Área Usuaría
Ejecución de la obra física	Empresa Constructora
Elaboración de los términos de referencia para la contratación de la supervisión	UEI – Área Usuaría
Proceso de selección y contratación de la supervisión	UEI
Ejecución de la supervisión	Empresa Consultora
Recepción y transferencia de la obra física por las instancias correspondientes	UEI – Área Usuaría

Fuente: Elaboración propia

8.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

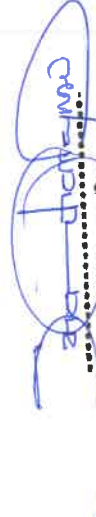
8.2.1. Responsable de la administración, operación y mantenimiento.

La administración, operación y mantenimiento de los terminales portuarios en el tramo Nauta – Yurimaguas estará a cargo del Estado a través de la Empresa Nacional de Puertos (ENAPU) como unidad productora de bienes y servicios. Actualmente ENAPU administra los principales puertos de la amazonia como son: Iquitos, Yurimaguas y Puerto Maldonado a través de la Gerencia de Operaciones y Terminales Portuarios.

Esta gerencia tiene como objetivo planificar, organizar dirigir y controlar los procesos administrativos y operativos de los terminales portuarios de atraque directo y lanchonaje, de acuerdo a los objetivos, políticas y normas de la empresa.

ENAPU cuenta con Personal Capacitado y con experiencia sólida, que le permitirá asumir la administración y la operación de los Terminales. Se considera que los terminales deberán estar adscritos a la Gerencia de Operaciones y TTPP.


GLADYS CLORINDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931


Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 7716.7

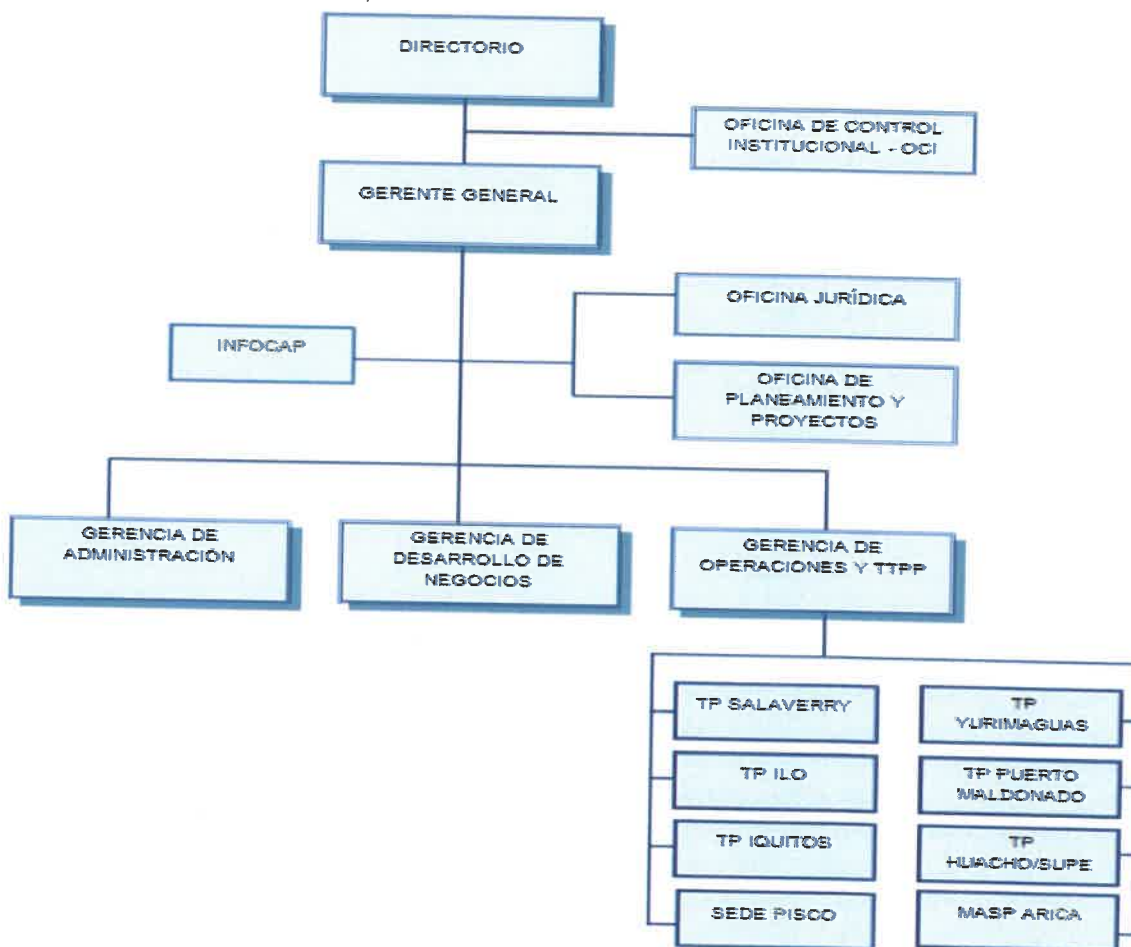


Figura 8.2-1: Organización de ENAPU
Fuente: <http://www.enapu.com.pe/>

La organización de los terminales portuarios esta propuesta de la siguiente manera:

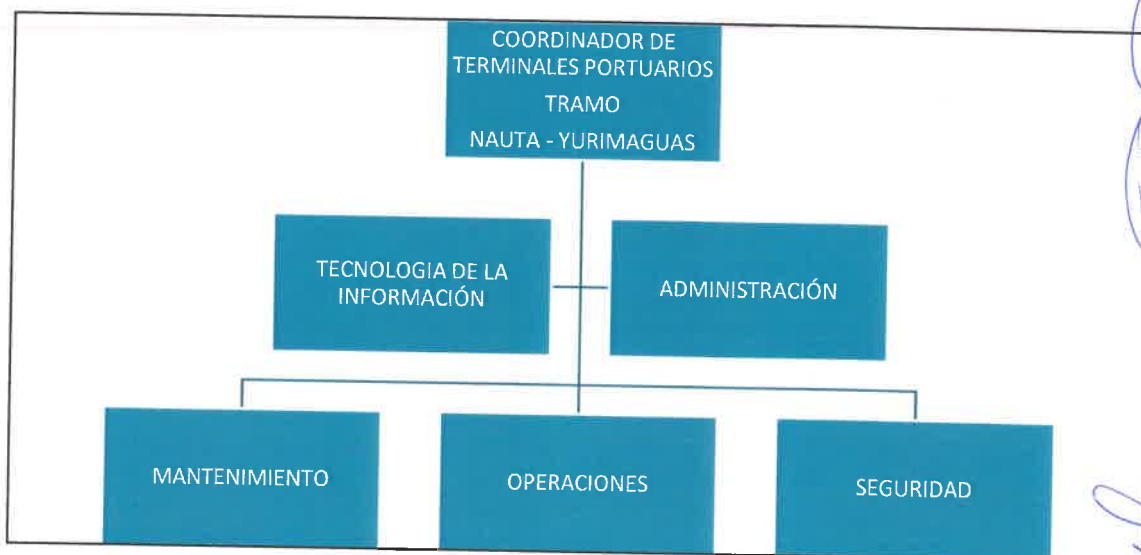


Figura 8.2-2: Organización de los terminales portuarios
Fuente: Elaboración propia.

Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

GLADYS CLOVERDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

8.2.2. Recursos e instrumentos requeridos para la adecuada gestión de la UP

Los recursos e instrumentos mínimos para administrar el terminal portuario estarán conformado por las siguientes personas.

Tabla 8.2-1: Personal mínimo que administrará el terminal portuario

Área	Personal	Perfil	Cantidad
Coordinador de Terminales Portuarios	Coordinador	Administrador o Ingeniero	1
Administración	Administrador	Administrador	1
	Asistente de administración	Secretaria	1
Tecnología de la información	Informático	Técnico en informática	1
Mantenimiento	Mecánico eléctrico	Técnico	1
Operaciones	Supervisor	Ingeniero	1
Seguridad	Supervisor	Personal de FF.AA.	1

Fuente: Elaboración propia.

Cada responsable tiene a su cargo un área determinada del terminal portuario y su rol de funciones, detalladas a continuación:

Tabla 8.2-2: Principales funciones del personal que administrará el terminal portuario

Área	Personal	Funciones
Coordinador de Terminales Portuarios	Coordinador	✓ Define las políticas, objetivos y metas organizacionales, de conformidad con la misión, los valores y el entorno Portuario. ✓ Guía y orienta los esfuerzos organizacionales hacia el logro de los objetivos y metas. ✓ Planifica y evalúa las mejores estrategias para la eficiente operatividad del terminal. ✓ Informa periódicamente a ENAPU respecto a la situación del terminal. ✓ Identificar las necesidades de inversión del puerto, elaboración de planes y proyectos de expansión. ✓ Solicita ante ENAPU los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la terminal.
Administración	Administrador	✓ Elaborar y mantener actualizadas las herramientas administrativas a fin de contribuir a la eficacia operativa de la entidad. ✓ Autorizar los mecanismos para la aplicación del presupuesto en materia de servicios personales con la finalidad de dar cumplimiento a las obligaciones obrero-patronales. ✓ Dirigir las acciones relativas al aseguramiento y control de los bienes muebles e inmuebles de la administración portuaria a fin de salvaguardar sus activos. ✓ Validar los procedimientos para la adquisición y suministro de bienes y servicios que serán presentados al órgano de gobierno para su aprobación, a fin de satisfacer las necesidades de las áreas de la entidad y contribuir en su operatividad. ✓ Asignar al área jurídica las cuentas incobrables para su procedimiento de reclamación.

[Firma]
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

[Firma]
GLADYS CLAYDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931



Área	Personal	Funciones
		✓ Supervisar la aplicación de las políticas y procedimientos para la recepción de documentos y elaboración de facturas para la atención a los clientes. ✓ Supervisar que se proporcione la información solicitada por las diferentes instancias normativas y coordinadoras del sector.
	Asistente de administración	✓ Verificar la facturación de los servicios proporcionados para asegurar la aplicación correcta de tarifas. ✓ Revisar que la facturación se elabore de acuerdo a las tarifas autorizadas y a los porcentajes de descuento pactados. ✓ Verificar y actualizar las contraprestaciones de los cesionarios y prestadores de servicios de acuerdo al índice nacional de precios al consumidor y del índice nacional de precios al productor. ✓ Atender al público en general, brindándole información actualizada a los usuarios ✓ Atender cualquier queja o sugerencia que realicen los usuarios.
Tecnología de la información	Informático	✓ Proponer los equipos requeridos para la actualización o innovación tecnológica. ✓ Ofrecer asesoramiento sobre todo lo relacionado con la configuración y uso de ordenadores. ✓ Mantenimiento de sistemas de cómputo e instalación de software especializados. ✓ Proporcionar a la capitania de puerto y/o embarcaciones que así lo requieran, la información necesaria para la toma de decisiones relativas a la navegación.
Mantenimiento	Mecánico eléctrico	✓ Aplicar la ejecución de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo aplicado a todo el recinto Portuario (infraestructura y equipos). ✓ Elaborar el proyecto de programa anual de mantenimiento, mediante la integración de necesidades detectadas que se asegure la eficacia en la operación del puerto. ✓ Supervisar que los procedimientos de adjudicación y ejecución de contratos de obras y de servicios racionados con la misma, se realicen con apego a la normatividad aplicable. ✓ Verificar la ejecución de los programas o trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos, sistemas y estructuras que integran la infraestructura del terminal. ✓ Presentar periódicamente la relación de consumo de materiales en los trabajos de mantenimiento, herramientas y equipos asignados a la unidad para garantizar la calidad en los trabajos, así como su óptima utilización. ✓ Ejecutar labores de electricidad, plomería, carpintería, pintura y jardinería que se requieran para el buen funcionamiento de las instalaciones. ✓ Mantiene informado a sus superiores sobre condiciones y/o actos sub-estándar en sus lugares de trabajo, informando toda condición ambiental peligrosa o práctica insegura durante la ejecución de sus labores.
Operaciones	Supervisor	✓ Supervisar que la programación de arribo y zarpe de embarcaciones se encuentre actualizada y esta se cumpla. ✓ Participar en las reuniones para la planeación de las operaciones. ✓ Revisar los reportes de operación generados por turno.

[Firma]
Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

[Firma]
GLADYS CLONDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

Área	Personal	Funciones
		✓ Participar en las reuniones de programación de arribo de embarcaciones. ✓ Informar respecto a la productividad del uso del muelle ✓ Vigilar que el señalamiento marítimo, se encuentre en funcionamiento las 24 horas de los 365 días del año. ✓ Mantener un continuo monitoreo de las condiciones y reportes meteorológicos, para optimizar las operaciones de tráfico marítimo en las zonas de influencia. ✓ Controlar los arribos, atraques y zarpes de las embarcaciones, verificando la autorización correspondiente, para garantizar la seguridad en el tráfico de los mismos. ✓ Verificar el control del tráfico marítimo en base a la planeación y programación realizada por las áreas e instituciones involucradas, para organizar los movimientos de entrada y salida de las embarcaciones. ✓ Proporcionar a la capitanía de puerto y/o embarcaciones que así lo requieran, la información necesaria para la toma de decisiones relativas a la navegación.
Seguridad	Supervisor	✓ Realizar labores de vigilancia para mantener el control de entradas y salidas de personas, equipos y vehículos de todo el recinto Portuario. ✓ Verificar que existan señalamientos en materia de seguridad y protección civil. ✓ Custodiar los activos del terminal. ✓ Identificación y clasificación de posibles contingencias en función de las probabilidades de ocurrencia. ✓ Realizar recorridos periódicos en zonas de mayor riesgo, verificando que las actividades y operaciones que se realizan se hagan con la mayor seguridad posible, dejando como constancia el acta correspondiente y asentando lo más importante en la bitácora de rutinas. ✓ Supervisar las medidas seguridad de las zonas de desarrollo en las instalaciones portuarias en el momento de la realización de proyectos de obras dentro del recinto Portuario. ✓ Orientar a los usuarios para organizarlos en el área de embarque. ✓ Verificar y escanear los boletos de los usuarios antes de su acceso a la embarcación y emitir la relación de pasajeros embarcados.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que la implementación de esta estructura debe realizarse de manera congruente con la realidad de los centros poblados donde se ubicarán los terminales portuarios, así como el estado actual de comunicaciones, vías de acceso, telecomunicaciones.

Es además deseable, que la estructura operativa, en caso de que así aplique, considere la participación local como un aspecto necesario de pertenencia y apego, así como brindar oportunidades de desarrollo local.

[Firma]
Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2736.1

[Firma]
GLADYS CLOMINA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

8.2.3. Condiciones previas relevantes para el inicio oportuno de la operación

En congruencia con lo desarrollado, los Terminales Portuarios de Pasajeros en los ríos Huallaga y Marañón tienen una importancia que va desde lo regional a lo específico de desarrollo de un centro poblado. Como ya se ha mencionado, los terminales portuarios buscan constituir una escalera fluvial que propicie la comunicación, desarrollo económico, atención a comunidades y mejora en las condiciones de vida de los habitantes de la amazonia peruana.

Asimismo, la inversión que se requiere para la implementación de la infraestructura terrestre y acuática de cada terminal portuario es importante, por lo cual, para que su funcionamiento, conservación y desempeño sea apropiado es necesario establecer programas de operación y mantenimiento, y capacitación para el personal que trabajará y se encargará del buen papel de estas obras fluviales.

Sin duda, el sector marítimo fluvial juega un papel importante en el desarrollo regional e incidirá en las condiciones de salud y comercio en los centros poblados.

Adicionalmente, los desarrollos de los terminales portuarios de pasajeros se enfrentan a nuevas y más complejas condicionantes que deben resolverse de forma apropiada y profesional; algunas de estas condicionantes corresponden a:

- ✓ Las implicaciones propias de una instalación nueva, con una estructura organizacional incipiente que, en principio, debe funcionar y prevalecer.
- ✓ Deben satisfacer estándares de seguridad y gestión ambiental.
- ✓ Deben satisfacer cambios radicales en la idiosincrasia local, así como en la estructura informal que hasta el momento es predominante.
- ✓ Deben satisfacer cambios radicales en los sistemas de organización y manejo de la información.
- ✓ Deben desarrollar y mantener nuevas prácticas comerciales y de manejo de pasajeros y carga pequeña.
- ✓ Otras.

Por tales razones, el fortalecimiento de los recursos y facultades del personal portuario que tenga bajo su responsabilidad los terminales portuarios de pasajeros bajo las condiciones locales, es de importancia prioritaria. Y para atender estas situaciones, es necesario plantear en éste nivel la necesidad de los programas de capacitación específica para los Terminales Portuarios de Pasajeros en los Ríos Huallaga y Marañón.

Programa de capacitación citado puede desarrollarse a detalle, de acuerdo con lineamientos del sector, del propio Ministerio de Transportes, o de la Autoridad Portuaria Nacional, así como en guías internacionales del sector portuario en países en desarrollo. Los objetivos de un programa de capacitación para terminales portuarios pueden, por lo tanto, establecerse de la manera siguiente:


Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T


GLADYS GLORIA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

1. Capacitar a especialistas portuarios en el área fluvial (gerentes y jefes de área) sobre las importancias del transporte fluvial en la amazonia peruana para el desarrollo económico y social de los centros poblados propios (donde se ubica el terminal portuario) como de los centros poblados bajo su área de influencia.
2. Capacitar a especialistas portuarios en el área fluvial sobre la estructura del parque naviero actual y de sus principales operadores, así como del modo de funcionamiento actual del transporte de pasajeros.
3. Capacitar a especialistas portuarios en el área fluvial, acerca de la gestión moderna en puertos que pueda existir en las entidades gubernamentales directamente involucradas con el proyecto de terminales portuarios, o bien, bajo los lineamientos de los análisis económicos desarrollados en este estudio y bajo lineamientos base, por ejemplo, con los que tiene la UNCTAD (United Nations Conference of Trade and Development).
4. Capacitar a especialistas portuarios en el área fluvial para valorar el rol actual y futuro de su terminal portuario y del conjunto de terminales portuarios de pasajeros, para:
 - a. Tomar en cuenta las necesidades de los usuarios.
 - b. Dirigir tareas diarias.
 - c. Participar en la mejora de la eficiencia de su terminal portuario.
 - d. Mantener las condiciones para que el Terminal Portuario de Pasajeros funcione como una unidad de negocio sostenible, en el balance apropiado de tarifas y en la calidad del servicio que se brinde por ello.
 - e. Comprender el rol y las funciones de un terminal portuario que deberá ser innovador y que integrará las necesidades futuras de la comunidad portuaria.
 - f. Comprender el rol y funciones de su terminal portuario en actividades de seguridad y atención a emergencias

8.3. FINANCIAMIENTO

El proyecto será financiado con Recursos Ordinarios del MTC

Tabla 8.3-1: Financiamiento para los terminales portuarios propuestos

NUM.	CONCEPTO	TOTAL	Fuente de Financiamiento	Responsable
1	OBRA CIVIL	4,963,158.46	RO	MTC
2	ACABADOS	1,132,229.17	RO	MTC
3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	1,235,725.95	RO	MTC
4	SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	251,804.14	RO	MTC
5	SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	544,145.00	RO	MTC
6	PUENTE	5,453,500.87	RO	MTC
7	PONTÓN	3,540,260.46	RO	MTC
8	PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA	RO	RO	MTC
COSTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (INCLUYE HINCADO Y FLETE)		19,795,087.62	RO	MTC

[Firma]
Javier Gutierrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236-T

[Firma]
GLADYS CLORENDA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

NUM.	CONCEPTO	TOTAL	Fuente de Financiamiento	Responsable
	INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%)	1,484,631.57	RO	MTC
	Costo de Mitigación Ambiental	99,350.00	RO	MTC
	TOTAL DE INVERSIÓN	21,379,069.19		
	Estudio Definitivo (15%)	3,206,860.38	RO	MTC
	Supervisión (20%)	4,275,813.84	RO	MTC
	Consulta previa	327,200.00	RO	MTC
	TOTAL INTANGIBLE	7,809,874.22		
	GRAN TOTAL DE INVERSIÓN	29,188,943.40		

Fuente: Elaboración propia.

[Firma]
Javier Gutiérrez Reynoso
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236...

[Firma]
GLADYS CICERO VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

9. MARCO LÓGICO

En la siguiente tabla se presenta las ubicaciones de las localidades, donde se desarrollarán los estudios.

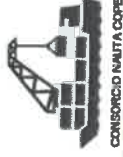
Tabla 8.3-1: Matriz de Marco Lógico

Objetivo	Enunciado	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	"MEJORA EN EL DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD DE LA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE FLUVIAL EN LOS RÍOS MARAÑÓN Y HUALLAGA".	Índice de desarrollo socioeconómico de la Región y las provincias. Índice de competitividad Regional	- Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) del INEI. - Informe de competitividad.	Participación de las entidades públicas y privadas Disponibilidad de recursos financieros
Propósito	"ADECUADOS SERVICIOS PORTUARIOS PARA ATENDER A LOS PASAJEROS DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, EN EL TRAMO YURIMAGUAS-NAUTA EN LA REGIÓN LORETO".	- Grado de satisfacción de lo usuario del servicio portuario en los 4 Terminales portuarios	- Encuestas de calidad de servicio a los pasajeros en los terminales Portuarios	Cumplimiento del plan o programa de Operación y mantenimiento
Componentes	Instalaciones físicas de embarque y desembarque de pasajeros y atraque de naves	- Embarque y desembarque de naves en 4 terminales portuarios del Tramo Yurimaguas Nauta	- Estadísticas de embarque y desembarque oficiales. - Cuaderno de obra	- Ejecución de la obra según el diseño propuesto para cada uno de los terminales portuarios..
	Instalaciones complementarias para naves	- Embarque y desembarque de naves pequeñas en 4 terminales portuarios del Tramo Yurimaguas Nauta	- Cuaderno de obra.	- Ejecución de la obra según el diseño. propuesto para cada uno de los terminales portuarios..
	Instalaciones y servicios para la atención de los pasajeros	- Servicios disponibles para la atención al pasajero, incluyendo pasajeros con discapacidad en los 4 terminales portuarios del Tramo Yurimaguas Nauta	- Terminal operativo en temporada de Creciente y Vaciente	- Ejecución de la obra según el diseño. propuesto para cada uno de los terminales portuarios..



PERÚ
Autoridad Portuaria
Nacional

"SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE TERMINALES PORTUARIOS DE PASAJEROS EN LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE LOS RÍOS HUALLAGA Y MARAÑÓN, TRAMO YURIMAGUAS – NAUTA, REGIÓN LORETO"



CN-180701-INF-05-02
Versión 02

INFORME FINAL – VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

Objetivo	Enunciado	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Acciones	Existencia de mobiliario para el embarque y desembarque de pasajeros	- Servicios disponibles con mobiliario para la atención al pasajero, incluyendo pasajeros con discapacidad en los 4 terminales portuarios del Tramo Yurimaguas Nauta	- Cuaderno de obra	- Ejecución de la obra según el diseño, propuesto para cada uno de los terminales portuarios..
	Capacidades para gestionar servicios de transporte fluvial	- Personal capacitado para gestionar los servicios portuarios.	Lista de asistencia N° de talleres	- Participación de los involucrados en la operación de los terminales portuarios
	- Acción 1.1. Construir infraestructura con muelle flotante	NUM. CONCEPTO TOTAL		
	- Acción 2.1. Construcción de un muelle complementario para naves pequeñas	1 OBRA CIVIL 4,963,153.46		
	- Acción 3.1. Construir edificaciones administrativas y de espera confortables.	2 ACABADOS 1,132,229.17		
	- Acción 3.2. Construir infraestructura que permita el tránsito de pasajeros comunes y con discapacidad.	3 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE 1,235,725.95		
	- Acción 4.1. Dotar al Terminal con mobiliario que permita el atraque de naves pequeñas como las usadas en la actualidad.	4 SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO 251,804.14		
	- Acción 4.2. Contar con instalaciones y mobiliario que propicien el tránsito y trasbordo de pasajeros desde y hacia otras localidades.	5 SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN 544,145.00		
	- Acción 5.1. Talleres y capacitación para el personal que gestionará los servicios.	6 PUENTE 5,453,500.87		
		7 PONTEON 3,540,260.46		
		8 PROTECCIÓN CONTRA PALIZADA 2,674,263.57		
		COSTO DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (INCLUYE HINCAJO Y FLETE) 19,795,087.62		
		INVERSIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN (7.5%) 1,484,631.57		
		Costo de Mitigación Ambiental 99,350.00		
		TOTAL DE INVERSIÓN 21,379,069.19		
		Estudio Definitivo (15%) 3,206,860.38		
		Supervisión (20%) 4,275,813.84		
		Consulta previa 327,200.00		
		TOTAL INTANGIBLE 7,809,874.22		
		GRAN TOTAL DE INVERSIÓN 29,188,943.40		

Fuente: Elaboración propia

GLADIS VEGA VEGA SAUCEDO
Especialista en Proyectos
de Inversión Pública
Reg. CIP N° 48931

JAVIER GUTIERREZ REYNOSO
Jefe de Proyecto
Reg. CIP N° 2236..T

000097