

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA BRINDAR EL SERVICIO DE TRANSPORTE FLUVIAL DE ALIMENTOS PERECIBLES EN LA SELVA NOR ORIENTAL DEL PERÚ**

Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniería Industrial

**Claudia Cira Farfán Zúñiga**

**Código 20040451**

**Steve Cruz Salas**

**Código 19992155**

**Asesor**

**Pedro Antonio Arroyo Gordillo**

Lima – Perú

Mayo de 2016





**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA  
BRINDAR EL SERVICIO DE TRANSPORTE  
FLUVIAL DE ALIMENTOS PERECIBLES EN  
LA SELVA NOR ORIENTAL DEL PERÚ**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>5</b>
1.1. Problemática .....	5
1.2 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3 Justificación del tema .....	6
1.3.1 Técnica .....	6
1.3.2 Económica.....	7
1.3.3 Social.....	7
1.3.4 Alcances y limitaciones de la investigación .....	7
1.4 Hipótesis de trabajo .....	7
1.5 Marco referencial de la investigación.....	8
1.6 Análisis del sector.....	10
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>15</b>
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	15
2.1.1. Definición del servicio .....	16
2.1.2. Principales características del servicio.....	17
2.1.3. Definición del área de influencia del servicio.....	18
2.1.4. Determinación de la metodología que se empleará en el estudio de mercado.....	19
2.2. Análisis de la demanda .....	20
2.2.1. Cuantificación de los posibles mercados objetivos.....	20
2.2.2. Demanda potencial.....	21
2.2.3. Proyección de la demanda potencial y metodología del análisis.....	24
2.3. Análisis de la oferta .....	32
2.3.1. Análisis de la competencia. Número de operadores y ubicaciones .....	32
2.3.2. Descripción de las características del servicio ofertado por los principales competidores .....	33

2.3.3. Planes de ampliación existentes.....	34
2.4.2. Selección del mercado meta.....	35
2.4.3. Determinación de la demanda para el proyecto .....	35
2.5. Venta del servicio .....	36
2.5.1. Políticas de venta del servicio.....	36
2.5.2. Análisis de precios .....	36
2.6. Marketing de servicios.....	38
2.6.1. Características principales del servicio .....	38
2.6.2. Publicidad y promoción .....	39
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACION DEL SERVICIO.....</b>	<b>40</b>
3.1. Análisis de los factores de localización.....	40
3.2. Posibles ubicaciones de acuerdo a factores predominantes.....	40
3.2.1. Cercanía al mercado.....	40
3.2.2. Requerimientos de infraestructura .....	41
3.3. Evaluación y selección de la localización del servicio .....	46
3.3.1 Cercanía al mercado.....	46
3.3.2 Facilidades Portuarias .....	47
3.3.3 Navegabilidad y uso de hidrovías como acceso a campamentos.....	48
3.3.4 Seguridad durante la navegación .....	50
3.4 Evaluación .....	56
3.4.1 Ranking de Factores.....	57
<b>CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO .....</b>	<b>59</b>
4.1 Relación tamaño-mercado .....	59
4.2 Relación tamaño-recursos.....	60
4.3 Relación tamaño-tecnología .....	60
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.....	61
4.5 Selección de la dimensión del servicio .....	62
<b>CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>63</b>
5.1 Especificaciones técnicas del servicio .....	63
5.1.1 Definición del servicio basada en sus características de operación.....	63
5.2 Tecnología existente y proceso de realización del servicio.....	65
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	65

5.2.2 Proceso de realización del servicio .....	71
5.3 Características de las instalaciones y equipo .....	74
5.3.1. Selección de las instalaciones y equipo .....	74
5.3.2. Especificaciones de las instalaciones y equipo .....	76
5.4. Capacidad instalada .....	77
5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada del servicio .....	77
5.4.2. Cálculo detallado del número de recursos para el servicio .....	78
5.5. Resguardo de la calidad .....	78
5.5.1 Calidad del proceso y del servicio .....	78
5.5.2 Niveles de satisfacción del cliente .....	79
5.5.3. Medidas de resguardo de la calidad .....	80
5.6 Impacto ambiental .....	84
5.7 Seguridad y salud ocupacional .....	84
5.8 Sistema de mantenimiento .....	86
5.9. Programa de operaciones del servicio .....	88
5.9.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	88
5.9.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto.....	88
5.10. Requerimiento de materiales, personal y servicios.....	89
5.10.1. Materiales para el servicio .....	89
5.10.2. Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente .....	90
5.10.3. Servicios de terceros .....	91
5.10.4. Otros: energía eléctrica, agua, transportes, etc.....	91
5.11. Soporte físico del servicio .....	93
5.11.1. Factor edificio .....	93
5.11.2. El ambiente del servicio.....	93
5.12. Disposición de la instalación del servicio.....	94
5.12.1. Disposición general.....	94
5.12.2. Disposición de detalle Oficina.....	98
5.13. Cronograma de implementación del proyecto .....	101
<b>CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....</b>	<b>102</b>
6.1 Organización empresarial .....	102
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de soporte interno del servicio.....	104

6.3 Estructura organizacional .....	105
<b>CAPITULO VII: ASPECTOS ECONOMICOS.....</b>	<b>107</b>
7.1 Inversiones .....	107
7.1.1 Inversión en la infraestructura para el servicio .....	107
7.1.2 Capital de trabajo .....	109
7.2. Costos de las operaciones del servicio.....	113
7.2.1. Costos Generales del servicio .....	113
7.2.2. Costos de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.).....	114
7.2.3. Costo personal.....	115
7.2.3.1. Personal de Operaciones .....	115
7.2.3.2. Personal de soporte Interno del servicio .....	117
7.3. Presupuesto de ingresos y egresos.....	119
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas .....	119
7.3.2. Presupuesto operativo de costos .....	120
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos.....	121
7.4. Flujo de fondos netos.....	122
7.4.1. Flujo de fondos económicos .....	123
7.4.2. Flujo de fondos financieros.....	124
<b>CAPITULO VIII: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....</b>	<b>126</b>
8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	126
8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	127
8.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto.....	127
8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto .....	127
8.4.1 Evaluación del VAN, TIR, B/C .....	128
8.4.2. Modelo Montecarlo.....	129
<b>CAPITULO IX: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>131</b>
9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	131
9.2 Impacto en la zona de influencia .....	134
9.3 Impacto social del proyecto .....	135
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>137</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>139</b>





## INDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 ANÁLISIS FODA .....	14
TABLA 2.1 CONTRATOS PETROLEROS PERIODO 2003-2014.....	15
TABLA 2.2 POSICIÓN ARANCELARIA CIUU.....	18
TABLA 2.3 COMPAÑÍAS EN ETAPA DE EXPLORACIÓN .....	22
TABLA 2.4 COMPAÑÍAS EN ETAPA DE EXPLOTACIÓN .....	23
TABLA 2.5 NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS (2006-2015).....	24
TABLA 2.6 RANKING DE FACTORES .....	27
TABLA 2.7 TABLA DE ENFRENTAMIENTO .....	28
TABLA 2.8 TONELADAS DE ALIMENTOS PERECIBLES REQUERIDAS POR AÑO (2006-2015).....	29
TABLA 2.9 PRECIO PROMEDIO DEL PETRÓLEO VS. TON DE ALIMENTOS PERECIBLES POR AÑOS .....	30
TABLA 2.10 PRECIO PROYECTADO DEL BARRIL DEL PETRÓLEO .....	31
TABLA 2.11 NÚMERO TOTAL DE TONELADAS PROYECTADAS PARA LOS AÑOS (2016-2021).....	32
TABLA 2.12 PROMEDIO MENSUAL PROYECTADO DE TONELADAS DE ALIMENTOS PERECIBLES POR EMPRESA PETROLERA (2016-2021).....	35
TABLA 2.13 TARIFAS DE TRANSPORTE AÉREO .....	37
TABLA 2.14 NIVEL DE SERVICIO.....	38
TABLA 3.1 COMPARATIVO ENTRE LOS PUERTOS YURIMAGUAS, PUCALLPA E IQUITOS.....	44
TABLA 3.2 PROMEDIO MENSUAL DE TRABAJADORES POR ZONA Y POR AÑO 2013- 2014.....	47
TABLA 3.3 UBICACIÓN DE SUCURSALES DE PETROLERAS EN PROVINCIAS.....	47
TABLA 3.4 CALADO DE RÍOS AMAZÓNICOS.....	50
TABLA 3.5 ACCIDENTES Y ROBOS EN RÍOS DE SELVA SUR.....	51
TABLA 3.6 INCIDENTES EN EL VRAEM 2014-2015 .....	53
TABLA 3.7 TABLA DE ENFRENTAMIENTO .....	57
TABLA 3.8 MÉTODO DE RANKING DE FACTORES .....	58
TABLA 4.1 PROYECCIÓN DE TONELADAS DE ALIMENTOS PERECIBLES REQUERIDAS POR CAMPAMENTOS MENSUAL.....	59
TABLA 4.2 PROYECCIÓN DE NÚMERO DE VIAJES POR AÑO SEGÚN DEMANDA....	60
TABLA 4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA EMBARCACIÓN FLUVIAL.....	60

TABLA 4.4 PRECIO DEL SERVICIO .....	61
TABLA 4.5 COSTOS FIJOS Y VARIABLES ANUALES .....	61
TABLA 4.6 TAMAÑO DEL SERVICIO PRIMER AÑO .....	62
TABLA 5.1 EQUIPOS PARA CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDORES.....	64
TABLA 5.2 TEMPERATURA POR TIPO DE ALIMENTO .....	65
TABLA 5.3 CONTENEDOR DRY-VAN 20' .....	66
TABLA 5.4 CONTENEDOR DRY-VAN 40' .....	67
TABLA 5.5 CONTENEDOR DRY-VAN 40' HIGH CUBE.....	67
TABLA 5.6 CONTENEDOR REFRIGERADO DE 20' .....	68
TABLA 5.7 CONTENEDOR REFRIGERADO DE 40' .....	68
TABLA 5.8 MOTORES FUERA DE BORDA DE 2 TIEMPOS.....	69
TABLA 5.9 MOTORES FUERA DE BORDA DE 4 TIEMPOS.....	69
TABLA 5.10 INSPECCIÓN DE ALIMENTOS PERECIBLES .....	71
TABLA 5.11 TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES.....	74
TABLA 5.12 CARACTERÍSTICAS DE GRÚA .....	75
TABLA 5.13 TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS .....	75
TABLA 5.14 PROGRAMA DE TRANSPORTE MENSUAL .....	77
TABLA 5.15 CÁLCULO DE VIAJE POR MES .....	77
TABLA 5.16 CARACTERÍSTICAS DE LOS ALIMENTOS .....	79
TABLA 5.17 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP .....	81
TABLA 5.18 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP .....	82
TABLA 5.19 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP .....	83
TABLA 5.20 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTOR.....	87
TABLA 5.21 CAPACIDAD VS DEMANDA.....	88
TABLA 5.22 CONSUMO ANUAL DE GASOLINA DE 84 OCTANOS.....	89
TABLA 5.23 CONSUMO ANUAL DE DIESEL .....	90
TABLA 5.24 CONSUMO ANUAL DE ALIMENTOS DE TRIPULACIÓN .....	90
TABLA 5.25 CONSUMO PROMEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	92
TABLA 5.26 CONSUMO PROMEDIO DE AGUA POR DÍA EN OFICINA .....	92
TABLA 5.27 ESCALA DE VALORES .....	94
TABLA 5.29 LISTA DE CRITERIOS .....	95
TABLA 5.30 TABLA DE RATIO TOTAL DE CERCANÍA.....	97
TABLA 5.31 CRONOGRAMA DE PROYECTO .....	101
ELABORACIÓN PROPIA.....	101
TABLA 6.1 PERSONAL REQUERIDO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	104
TABLA 7.1 INVERSIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA EL SERVICIO.....	107

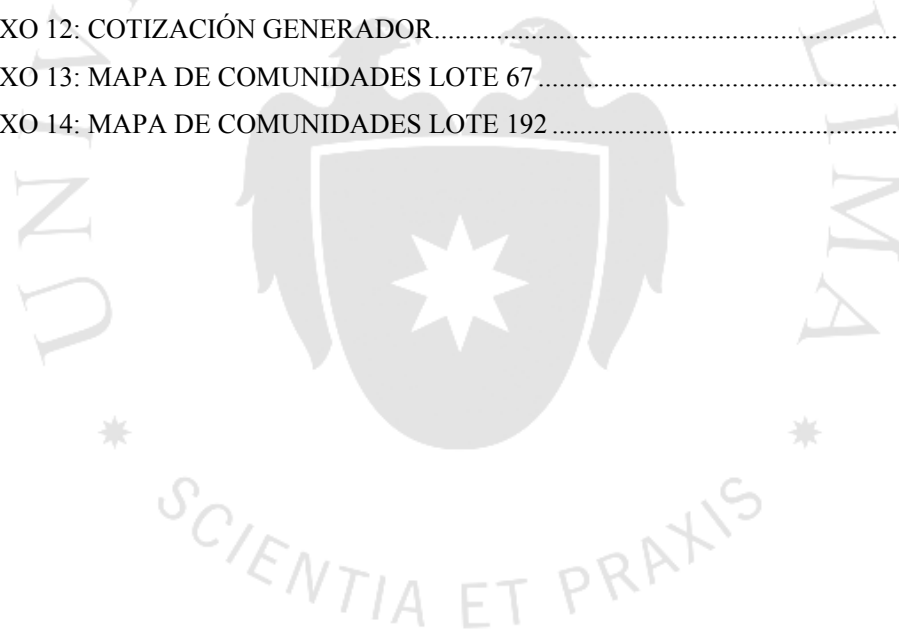
TABLA 7.2 INVERSIÓN TANGIBLE.....	108
TABLA 7.3 CAPITAL DE TRABAJO .....	109
TABLA 7.4 TAMAÑO DE LA INVERSIÓN.....	110
TABLA 7.5 ESTRUCTURA DETALLADA DE CAPITAL-DEUDA.....	111
TABLA 7.6 DEUDA ANUAL .....	112
TABLA 7.7 DEPRECIACIÓN ANUAL .....	112
TABLA 7.8 MATERIALES GENERALES .....	113
TABLA 7.9 SERVICIOS GENERALES .....	114
TABLA 7.10 PERSONAL DE OPERACIONES.....	115
TABLA 7.11 PERSONAL DE OPERACIONES PROYECTADO .....	116
TABLA 7.12 PERSONAL INTERNO.....	117
TABLA 7.13 PERSONAL DE INTERNO PROYECTADO .....	118
TABLA 7.14 DEMANDA DE VIAJES PROYECTADA.....	119
TABLA 7.15 PRESUPUESTO DE INGRESOS PROYECTADO .....	119
TABLA 7.16 PRESUPUESTO OPERATIVO DE COSTOS.....	120
TABLA 7.17 PRESUPUESTO OPERATIVO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	121
TABLA 7.18 ESTADO DE RESULTADOS .....	122
TABLA 7.19 FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS.....	123
TABLA 7.20 FLUJO DE LA DEUDA.....	124
TABLA 7.21 FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS.....	125
TABLA 8.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	126
TABLA 8.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	126
TABLA 8.3 EVALUACIÓN FINANCIERA .....	127
TABLA 8.4 ESCENARIOS SEGÚN RIESGOS.....	128
TABLA 8.5 ESCENARIOS SEGÚN PRECIOS .....	128
TABLA 8.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SEGÚN PRECIOS Y RIESGOS .....	129
TABLA 8.7 INGRESOS PROMEDIOS, MÁXIMOS Y MÍNIMOS SEGÚN MODELO MONTECARLO.....	130
TABLA 9.1 IMPACTOS EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	134
TABLA 9.2 EVALUACIÓN SOCIAL.....	135

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1. MAPA DEL PERÚ CON LOS LOTES PETROLEROS ANTES Y DESPUÉS DE INCENTIVO .....	16
FIGURA 2.2 CONTRATOS EN ETAPA DE EXPLORACIÓN .....	22
FIGURA 2.3 CONTRATOS EN ETAPA DE EXPLOTACIÓN .....	23
FIGURA 2.4 PAÍSES DE LA OPEP Y SU PRODUCCIÓN EN MBD .....	25
FIGURA 2.5 ENCUESTA PRESIDENCIAL 2016.....	26
FIGURA 2.6 PRECIO BRENT VS. TONELADAS DE ALIMENTOS PERECIBLES.....	30
FIGURA 2.7 ECUACIÓN POLINÓMICA DE LA CURVA.....	31
FIGURA 2.8 PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE TRANSPORTE AÉREO DE LOS PRINCIPALES COMPETIDORES 2013-2014.....	33
FIGURA 3.1 MAPA DE LA SELVA PERUANA.....	41
FIGURA 3.2 MAPA DE UBICACIÓN DE PRINCIPALES PUERTOS.....	46
FIGURA 3.3 ÁREA DE INFLUENCIA DEL VRAEM.....	52
FIGURA 3.4 PORCENTAJE DE POBLACIÓN VÍCTIMA DE ACTO DELICTIVO .....	54
FIGURA 3.5 POBLACIÓN CON PERCEPCIÓN DE INSEGURIDAD.....	55
FIGURA 3.6 NÚMERO DE DENUNCIAS POR HOMICIDIO CULPOSO O DOLOSO.....	56
FIGURA 5.1 CONTENEDOR REFRIGERADO .....	70
FIGURA 5.2 MOTOR FUERA DE BORDA DE 4 TIEMPOS.....	71
FIGURA 5.3 FLUJO DEL PROCESO DE SERVICIO .....	73
FIGURA 5.4 TABLA RELACIONAL .....	96
FIGURA 5.5 DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES .....	98
FIGURA 5.6 PLANO DE OFICINA .....	99
FIGURA 6.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA .....	106
FIGURA 7.1. ESTRUCTURA DE CAPITAL-DEUDA .....	111
FIGURA 9.1 COMUNIDADES EN EL RÍO AMAZONAS.....	132
FIGURA 9.2 COMUNIDADES EN EL RÍO UCAYALI .....	133

## ÍNDICE DE ANEXO

ANEXO 1: CUESTIONARIO .....	144
ANEXO 2: MAPA HIDROGRÁFICO DEL PERÚ .....	147
ANEXO 3: CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DIARIO DE ALIMENTOS .....	148
ANEXO 4: FLUJO DE PROCESO DE SERVICIO .....	149
ANEXO 5: FORMATO PACKING LIST .....	150
ANEXO 6: PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE FLUVIAL .....	151
ANEXO 7: ENCUESTA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE .....	157
ANEXO 8: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE REEFER .....	158
ANEXO 9: PLANO DE DETALLE DE EMBARCACIÓN .....	160
ANEXO 10: COTIZACIÓN CONTENEDOR REEFER .....	161
ANEXO 11: COTIZACIÓN MOTOR FUERA DE BORDA .....	164
ANEXO 12: COTIZACIÓN GENERADOR .....	166
ANEXO 13: MAPA DE COMUNIDADES LOTE 67 .....	167
ANEXO 14: MAPA DE COMUNIDADES LOTE 192 .....	168



## RESUMEN EJECUTIVO

Hablar del petróleo en el Perú es remontarse diez siglos atrás, donde los nativos de la costa norte utilizaban este recurso con fines medicinales, la explotación de hidrocarburos en el país tiene un desarrollo de 140 años, recordemos que el primer pozo petrolero de América del Sur fue perforado en el Perú, en el yacimiento de Zorritos en la cuenca de Tumbes, este pozo producía cerca de 60 barriles diarios con un API de 35 grados.

Nuestro país se encuentra ubicado dentro de la mega tendencia sub andina, la cual cuenta con 18 cuencas sedimentarias con potencial de hidrocarburos, la gran mayoría ubicada en la zona de la selva.

Es por ello que los principales yacimientos petroleros se encuentra en la selva norte del país, siendo el yacimiento de corrientes el más importante, conocido como el Lote 192 antes llamado 1-AB, el cual fue descubierto en el año 1971; seis años más tarde en el año 1977 se da inicio a las operaciones para la construcción del oleoducto nor peruano. El auge petrolero en la selva norte trajo consigo que diferentes empresas de servicios petroleros ubicaran sucursales en la ciudad de Iquitos y el desarrollo de la industria local se produjo mediante el establecimiento de empresas dedicadas al transporte fluvial de carga seca y líquida, esto debido al conocimiento de la morfología de los ríos de la Amazonía y a la experiencia en el uso de embarcaciones.

Es por ello que el presente estudio propone realizar un servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles para las compañías petroleras de la selva norte del país, el cual forma parte importante dentro de la dieta balanceada que debe tener todo trabajador.

El objetivo principal es brindar un servicio continuo durante toda época del año inclusive en épocas de vacante, utilizando un contenedor refrigerado con dos compartimentos con temperaturas adecuadas para frutas, vegetales, huevos y lácteos, que servirá como medio de conservación de los alimentos en óptimas condiciones para el consumo.

El servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles propuesto cubrirá la demanda de un mercado, el cual moviliza este tipo de carga a través de aeronaves por vía aérea, al no encontrar una alternativa adecuada vía fluvial que asegure la calidad de los alimentos durante el trayecto y pueda arribar a zonas donde el nivel de los ríos presente poco nivel de agua.

El presente estudio de pre factibilidad concluye que la realización del servicio es viable, esto debido a los análisis económicos, financieros, sociales, ingeniería y estudio de mercado realizados que demuestran la rentabilidad y a la vez permiten de esta manera generar fuente de trabajo para más personas en el departamento de Loreto. En referencia a la demanda podemos concluir que existe una relación directa entre el precio del crudo y la inversión de las compañías petroleras en exploración y explotación, lo cual trae como consecuencia una mayor participación de trabajadores en los lotes petroleros por ende la necesidad de transportar toneladas de alimentos perecibles para la alimentación balanceada del personal.

Se estableció que la localización del proyecto será en Iquitos en el departamento de Loreto, esto debido a la ubicación estratégica de la ciudad, se encuentra cerca de las operaciones y sucursales de los clientes potenciales, cuenta con una infraestructura portuaria de mayor desarrollo en la selva y esto debido al auge de la industria en los años 70.

El dimensionamiento del proyecto presenta como restricción principal el recurso dinero, la inversión inicial es de S/.470K el cual se invertirá en la construcción de la embarcación, diseño e ingeniería y equipos.

La tecnología que se utilizará en el desarrollo del proyecto son los motores fuera de borda de cuatro tiempos y el contenedor refrigerado de 20 pies, los cuales poseen soporte técnico y administrativo en la ciudad donde se operará, de esta manera nos aseguramos la continuidad de las operaciones. El horizonte de vida del proyecto es de 6 años, debido principalmente a la fluctuación del precio del crudo, lo cual nos limita a encontrar precios proyectados de fuentes confiables. La inversión total es de S/.470K, el análisis financiero da como resultado un VAN económico de S/. 878,031.60 y un VAN financiero de S/. 728,358.64. La tasa de rendimiento da un TIR económico de 76% y un TIR financiero de 97%.

## EXECUTIVE SUMMARY

Speaking of oil in Peru is to go back ten centuries ago, where the natives of the north coast used this resource for medicinal purposes, exploitation of hydrocarbons in the country has a development of 140 years, remember that the first oil well in South America was drilled in Peru, at the site of Zorritos in the Tumbes basin, this well produced about 60 barrels per day with an API of 35 degrees.

Our country is located in the Andean sub mega trend, which has 18 sedimentary basins with hydrocarbon potential, the vast majority located in the area of the forest.

That is why the main oilfields are located in the northern jungle region, being the site of the most important currents, known as Lot 192 formerly called 1-AB, which was discovered in 1971; six years later in 1977 is given to start operations for construction of the North Peruvian oil pipeline. The oil boom in the northern jungle brought different oil service companies be located branches in the city of Iquitos and the development of local industry was produced by the establishment of companies dedicated to river transport of dry and liquid cargo, this due to knowledge the morphology of the rivers of the Amazon and experience in the use of boats.

That is why this study proposes to launch a river transport service of perishables for oil companies in the northern jungle region , which forms an important part of the balanced diet that every worker should have .

The main objective is to provide a continuous service all year round even in times of low water , using a refrigerated with two compartments with temperatures suitable for fruits, vegetables , eggs and dairy container , which will serve as a means of preserving food in optimal conditions for consumption.

The river transport service proposed perishables meet the demand of a market , which mobilizes this type of cargo through aircraft by air , not finding a suitable fluvial alternative way to ensure the quality of food during the journey and you can arrive at areas where river levels this low level of water.



This pre-feasibility study concludes that the performance of the service is viable, this due to the economic analysis, financial, social, engineering and market study conducted to demonstrate the profitability and simultaneously allow thus generating source of work for more people in the department of Loreto.

Referring to the demand we can conclude that there is a direct relationship between oil prices and investment by oil companies in exploration and exploitation, which results in a greater participation of workers in the oil blocks hence the need to transport tons perishable food for staff balanced diet.

It was established that the project location will be in Iquitos in the department of Loreto, this due to the strategic location of the city, is close operations and branches of potential customers, it has a port infrastructure more developed in the jungle and this due to the industry boom in the '70s.

The sizing of the project has as main money resource constraint, the initial investment is S/.470K which will be invested in the construction of the vessel and equipment design and engineering.

The technology to be used in the project are the outboards four times and cooled 20-foot container, which have technical and administrative support in the city where they operate, so we ensure the continuity of operations.

The project life horizon is 6 years, mainly due to fluctuating oil prices, which limits us to find reliable sources projected prices. The total investment is S / .470K, financial analysis results in an economic NPV of S / . 878,031.60 and a financial NPV of S / . 728,358.64. The rate of return gives an economic IRR of 76% and a financial IRR of 97%.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1. Problemática

El estudio se centra principalmente en la selva del Perú, debido a la existencia de proyectos muy importantes dedicados a la exploración y explotación de hidrocarburos.

Las bases logísticas de las empresas dedicadas a la extracción de Hidrocarburos se encuentran ubicadas a orillas de ríos, los cuales son utilizados como puertos naturales, de esta manera facilitan el transporte de diferentes tipos de cargas, dentro de las cuales se encuentran los alimentos perecibles que forman parte de la alimentación del personal, el promedio de personas que laboran en este tipo de empresas es de 500 personas. Las bases logísticas se encuentran a 700-800 kilómetros fluviales.

Las empresas del sector de hidrocarburos descrito anteriormente se encuentran alejadas de las zonas de cosecha de frutas frescas y hortalizas, convirtiéndose esto en un problema de abastecimiento de alimentos perecibles, los cuales son importantes para la alimentación balanceada del personal. En la actualidad, no existe oferta de transporte de alimentos perecibles hacia los campamentos, los alimentos a transportar necesitan un trato especial debido a que al ser perecibles se descomponen de manera sencilla; agentes como la temperatura y humedad son determinantes para que se inicie el deterioro de los alimentos.

Frente a lo mencionado, el estudio que presentaremos brindará el servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles con embarcaciones que cuenten con un sistema de refrigeración adecuado para los diferentes grupos de alimentos.

## 1.2 Objetivos de la Investigación

### Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica y económica para la creación de una empresa que brinde el servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles en la selva del Perú, determinando los costos y ventajas.

### Objetivos específicos

Realizar un eficiente estudio de mercado de las empresas de hidrocarburos para analizar la demanda y posterior viabilidad del estudio.

Diseñar una embarcación con un sistema de refrigeración, con compartimentos especiales y con diferentes temperaturas para la conservación de cada grupo de alimento perecible cumpliendo con lo siguiente:

- Conservar el alimento de tal manera que no pierda sus propiedades alimenticias y este apto para el consumo humano.
- Brindar el servicio en el menor tiempo posible y de manera segura.
- Respetar el medioambiente utilizando tecnologías amigables.
- Respetar los tratados, acuerdos y compromisos con las comunidades aledañas a los ríos donde navegarán las embarcaciones.
- Evaluar y analizar los costos asociados al desarrollo e implementación del estudio.
- Cubrir un nicho del mercado aún no explotado, brindando un nuevo y especializado servicio.

### **1.3 Justificación del tema**

#### **1.3.1 Técnica**

En la Zona de la Amazonia peruana el tipo de transporte es utilizado con mayor frecuencia es el fluvial, el motivo es por la naturaleza hidrográfica de la región convirtiéndose este un tipo natural de comunicación y transporte, estas zonas que cuentan con ríos comunicantes involucra a los sectores turísticos y comerciales., una de las razones por las cuales es el más utilizado es por ser económico y amigable con el medio ambiente.

La embarcación para el presente estudio tendrá como características principales:

Sistema de refrigeración con compartimentos, con diferentes temperaturas para cada grupo de alimento.

Bajo calado, se estima que este tipo de embarcación sólo necesitará 90 cm de agua, lo que garantizará una navegación en toda época del año.

### **1.3.2 Económica**

Las principales empresas dedicadas a la exploración y explotación de hidrocarburos se encuentran ubicadas en la selva del Perú, algunas de ellas son:

- Gran Tierra Energy.
- Pluspetrol Norte.
- Perenco Perú Petroleum.

Estas cuentan con campamentos de aproximadamente 500 trabajadores los cuales tienen como base alimenticia alimentos perecibles, por lo que aseguramos la viabilidad y rentabilidad del presente proyecto.

### **1.3.3 Social**

El presente estudio será amigable con el medioambiente porque utilizará motores ecológicos y estableceremos políticas ambientales.

Se creará procedimientos de navegación, en los cuales se tendrá muy en cuenta a las comunidades que viven en las zonas aledañas a los ríos, evitando la generación de olas y minimizando el ruido.

### **1.3.4 Alcances y limitaciones de la investigación**

Se tomará como base las metodologías estudiadas en los diferentes cursos llevados en la universidad como referencia principal, se adaptará de ser necesario alguno de ellos para realizar nuestro proceso de investigación del presente estudio. Nos enfocaremos en la evaluación económica y viabilidad técnica. El estudio se realizará en la selva del Perú debido a que en esta zona del país se extrae más del 50% de la producción total de petróleo.

### **1.4 Hipótesis de trabajo**

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal demostrar que el transporte de alimentos perecibles vía fluvial es viable y es una buena alternativa; se priorizará la conservación de las propiedades de los alimentos mediante un sistema de

refrigeración; transporte continuo durante toda época del año, esto debido al diseño de la embarcación; costos competitivos en comparación con el transporte aéreo.

### **1.5 Marco referencial de la investigación**

La diversidad geográfica del Perú es uno de los principales factores adversos que presenta el desarrollo del transporte en nuestro país; los cuales dependiendo el tipo, podrían ser terrestre, aéreo, marítimo, fluvial o la cumbre. El estado y la inversión privada han realizado múltiples esfuerzos para poder integrar gran parte del territorio nacional, el cual ha traído significativos avances.

El proyecto que presentamos utiliza uno de los tipos de transporte más económicos y amigables con el medio ambiente, nos referimos al transporte fluvial. Los ríos también llamados “las carreteras de la Amazonía” constituyen una importante vía que permite el transporte de mercancías, porque en la región de la Amazonía existen lugares que no tienen carreteras y aeropuertos; por lo que los ríos se convierten en la principal fuente de transporte y comunicación de estas zonas. Los principales ríos navegables son: Amazonas, Ucayali, Huallaga, Marañón y Urubamba.

Este medio de transporte utiliza como parte de su proceso los puertos fluviales, los cuales sirven como puntos de embarque y desembarque tanto de carga, como de pasajeros; los principales puertos fluviales de la Amazonía son: Iquitos, Yurimaguas y Pucallpa.

Previo a la llegada de las empresas de hidrocarburos a nuestra Amazonía, los lugareños utilizaban los siguientes tipos de embarcaciones:

- Peque-Peque: son tipo canoas con motor estacionario, es de uso masivo en la zona amazónica, sirve para movilizar personas y carga. Tiene una capacidad promedio de 30 personas o 3 toneladas.
- Embarcaciones mayores: Chatas son barcos que transportan carga de 20 toneladas o 300 personas, necesitan de un alto caudal para poder navegar.

Con la llegada de mega proyectos a la zona Amazónica trajo con ello diferentes necesidades lo que motivo el crecimiento y modernización del transporte fluvial en la Amazonía, como la construcción de embarcaciones de gran tonelaje, transporte de pasajeros vía botes rápidos con motores fuera de borda, también respetar y cuidar el medio ambiente. En la actualidad existen los siguientes tipos de embarcaciones:

- Botes rápidos: son embarcaciones que pueden transportar pasajeros y carga, la capacidad promedio es de 5-7 toneladas. Toman el nombre de rápidos por el uso en la propulsión de motores fuera de borda, lo cual les proporciona una velocidad promedio de 20 nudos.
- Botes pongueros: son embarcaciones con una capacidad de carga de hasta 10 toneladas, se usan exclusivamente para movilizar carga, utilizan como propulsión motores fuera de borda, el motorista se encuentra ubicado en la parte de la popa desde donde comanda la embarcación, la principal ventaja de estas embarcaciones es su gran eslora de 25-30 m y el bajo calado de 1 m.
- Embarcaciones Convoy: son embarcaciones con una capacidad de carga de hasta 1,500 toneladas, se utiliza básicamente para el transporte de carga destinada a los proyectos de hidrocarburos, llámese torres de perforación, maquinaria pesada, contenedores, tubería de perforación y producción, etc.
- Embarcaciones de doble casco: son embarcaciones destinadas al transporte de carga líquida; se utiliza un doble casco principalmente para salvaguardar la carga y no contaminar el medio ambiente en caso de accidentes; además es una exigencia de las autoridades nacionales el uso de ellos.

Como podemos ver el transporte fluvial ha tenido cambios principalmente por la llegada de proyectos de industrias extractivas, lo que determinó la construcción de nuevas y modernas embarcaciones, las cuales podrían cumplir con las exigencias del mercado.

En esta sección también se definen algunos términos presentados en el presente estudio:

- Levantamiento topográfico y batimétrico  
Tienen como objetivo la medición y determinación de los calados existentes en una determinada área.
- Estación hidrométrica  
En una zona del río se colocan reglas niveladas entre sí. Estas se encuentran niveladas y tienen referencia a un plano.
- Calado  
Se toma como punto de referencia la distancia entre la línea de flotación y la quilla de la embarcación.
- Alimento perecible  
Son aquellos que inician su proceso de descomposición por factores como la presión, la temperatura o la humedad. Los agentes mencionados son determinantes para que el alimento comience su deterioro, como ejemplos tenemos: los derivados de los animales, frutas y los vegetales. La refrigeración y la utilización de conservantes ayudan a evitar su descomposición temprana.
- Insectos o roedores  
Las compañías petroleras exigen una fumigación integral de la embarcación fluvial con una frecuencia trimestral, para de esta manera erradicar cualquier tipo de plagas, virus, etc., que podrían afectar a la tripulación

### **1.6 Análisis del sector**

En la actualidad, el transporte de alimentos en la Amazonía peruana se desarrolla de múltiples formas, podría ser fluvial, aérea, terrestre o multimodal (una combinación de dos o varios medios); la selección del tipo de transporte, va depender de la zona de trabajo, el tipo de carga a transportar y los factores técnicos y económicos, los cuales pasaremos a detallar:

Factores técnicos: Existen zonas en la Amazonía peruana que no se encuentran conectadas por carreteras; por lo que los medios de transporte se reducen a dos, aéreo y fluvial. La selva peruana cuenta con ríos de gran caudal como: Amazonas, Ucayali y Marañón. Esto favorece a la utilización de hidroviías para el transporte fluvial de mercancías. La demanda del transporte fluvial ha generado desarrollo en la infraestructura portuaria.

Factores económicos: La logística en la selva del Perú en su mayoría se desarrolla por vía fluvial debido a que este tipo de transporte resulta más económico. El transporte aéreo se desarrolla básicamente como medida de extrema necesidad por sus altos costos. Según contratos que se manejan en la selva del Perú el costo de transporte fluvial en embarcaciones de gran tonelaje en la Amazonía Peruana está en el rango de 70-250 \$/ton, mientras que el costo de transporte aéreo se encuentra entre 4,000-8,000 \$/h de vuelo con una capacidad de transporte de 1-4 ton; por lo que podemos concluir que el transporte aéreo presenta altos costos en comparación con el fluvial. Donde se puede apreciar un ahorro de casi 90% por tonelada transportada.

Fuerzas de Porter:

#### **Poder de negociación de clientes**

El poder de negociación de los clientes para el servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles es alto. Lo calificamos así, porque podemos encontrarnos con un factor que es la resistencia al cambio, nuestros potenciales clientes transportan su carga de alimentos por vía aérea, por medio de aeronaves. El servicio propuesto contará con embarcaciones exclusivamente diseñadas para este propósito, nuestro principal objetivo será convencer a nuestros potenciales clientes que el servicio de transporte fluvial es la forma más económica y podría significar reducir costos.

Dos de las principales compañías productoras de petróleo en la Amazonía nororiental de nuestro país, como son Pluspetrol y Perenco, transportan el 100% de sus alimentos vía aérea.

#### **Poder de negociación de los proveedores**

- Combustible

Los proveedores que nos abastecerán de combustible son los grifos flotantes; los cuales se encuentran ubicados en zonas de alto tránsito y en las principales rutas fluviales; almacenan el combustible en tanques de doble casco para evitar



derrames, dispensadores de alto caudal y filtros para el despacho; el abastecimiento del grifo es mediante la compra del combustible a Petro Perú en la refinería en Iquitos y el transporte lo realizan en embarcaciones fluviales de doble casco hasta el lugar de ubicación del grifo. El precio es oscilante y está supeditado al costo mundial del barril del petróleo, el cual es determinado por diversos factores a nivel mundial; además de ello, en la ruta hacia los principales lotes podemos ver uno o dos grifos, es por ello que consideramos que el poder de negociación de los proveedores es medio alto porque no poseemos influencia en la determinación de los precios.

- Equipos y Repuestos

Nuestros principales equipos son: la embarcación, los motores fuera de borda y el sistema de refrigeración. En nuestro país existe una gran variedad de proveedores de los equipos antes mencionados y en la Amazonia se encuentran ubicados sus principales sucursales; esto nos permite poder seleccionar al proveedor que cuenta con la tecnología adecuada al tipo de servicio que proponemos; es por ello que consideramos que el poder de negociación de los proveedores de equipos para nuestro servicio es medio.

- Mano de obra

En nuestro país la calificación de las tripulaciones para el transporte fluvial lo realiza DICAPI (Dirección de Capitanía y Puertos) mediante cursos de capacitación en sus diferentes sedes de nuestra Amazonía, existe una gran cantidad de tripulantes poseedores de carnets emitidos por DICAPI, lo que nos permite poder seleccionar a nuestro personal en un diverso mercado de ofertas, por lo que consideramos que el poder de negociación de tripulantes es media baja.

### **Amenaza de nuevos competidores**

Consideramos que la amenaza de nuevos competidores es media, debido a que nosotros brindaremos el servicio de transporte fluvial en la selva del Perú de manera diferenciada. Tendremos ventajas en el tiempo de servicio y el aval de la experiencia que solo el tiempo brinda lo que se convertirá en nuestra principal fortaleza. Se podrá

incrementar la flota lo que se traduciría en una reducción de los costos y de existir un nuevo competidor podremos ofrecer mejores precios. Es complejo que una nueva empresa en el sector pueda competir de manera directa con una empresa posicionada, por lo que se puede concluir que la principal barrera de ingreso que tendrían los nuevos competidores sería la falta de experiencia y conocimiento en transporte fluvial de alimentos perecibles.

### **Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutos en nuestro caso la calificamos como media. En la actualidad, el transporte de alimentos perecibles se realiza por vía aérea utilizando helicópteros o hidroaviones que pueden transportar de 1-4 toneladas por viaje. El sector aéreo tiene experiencia ganada en el campo de transporte de alimentos por lo cual nos podemos encontrar con una negativa o rechazo de los potenciales clientes a la utilización de un servicio diferente. Sin embargo, tenemos como ventaja competitiva el tema de costos, lo que puede ser visto como atractivo.

### **Rivalidad entre los competidores**

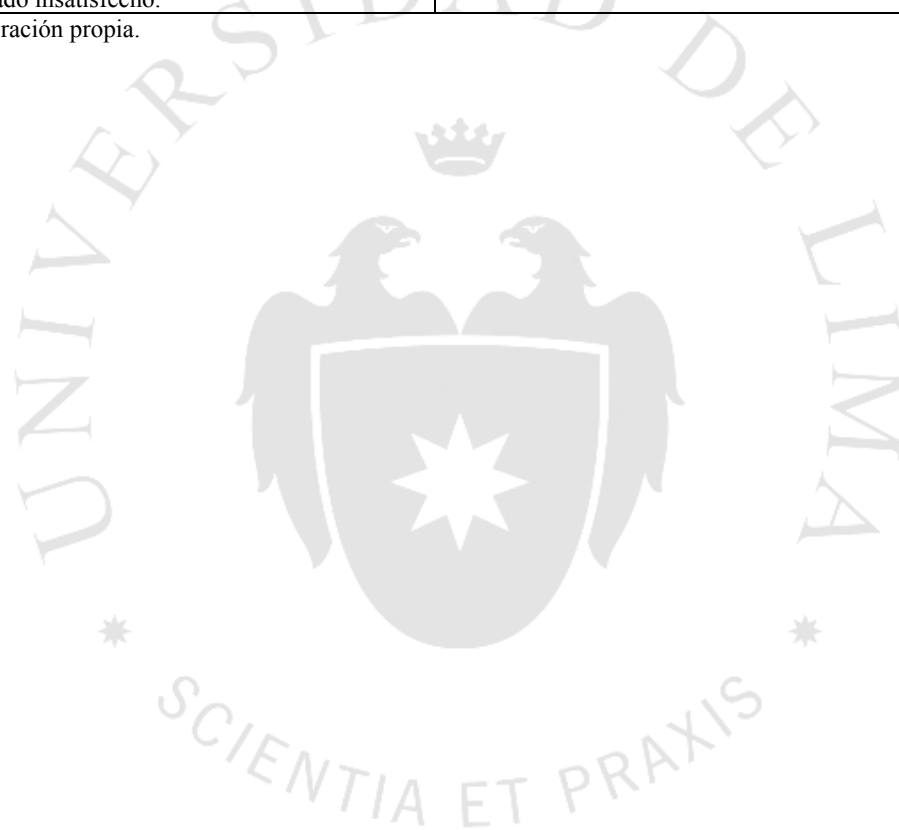
La rivalidad entre los competidores es media. Porque claramente se pueden diferenciar por nivel de experiencia y formalidad al momento de realizar sus operaciones. En la actualidad, el transporte de alimentos perecibles es un nicho de mercado insatisfecho por lo que aún no existe competencia profesional; lo cual nos genera una ventaja competitiva. Nuestra propuesta se diferencia en el tipo de embarcación y servicio, usando equipos, materiales y personal altamente capacitado.

Tabla 1.1

Análisis FODA

<b>Lista de Fortalezas</b>	<b>Lista de Debilidades</b>
Costos fluviales < Costos aéreos.	Transporte de alimentos vía aérea - 100%
Amigable con el medio ambiente – Motores ecológicos.	Resistencia al cambio.
<b>Lista de Oportunidades</b>	<b>Lista de Amenazas</b>
Transporte de alimentos los 365 días del año, inclusive en vaciante.	Empresas de transporte fluvial de la Amazonía
Transporte fluvial de alimentos - Nicho de mercado insatisfecho.	con mayor experiencia y poder económico.

Elaboración propia.



## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

Debido a que cada vez se cuenta con menos recursos tradicionales por ser estos no renovables, existe un mercado que se dedica a la extracción de crudo pesados y esto se vuelve una prioridad para la industria de energía en todo el mundo.

De acuerdo con la consultora IHS Cera, América Latina cuenta con el 48% de las reservas recuperables de crudos pesados en el mundo.

La extracción de crudo en América latina tiene varios retos a afrontar como son el difícil acceso a las zonas donde existe presencia lo que eleva los costos logísticos y las industrias petroleras tienen el reto de disminuirlos este será nuestro punto de partida y donde enfocaremos nuestra investigación.

Perúpetro viene realizando campañas promocionales con la finalidad de intensificar la contratación y exploración de hidrocarburos en nuestro país; lo que ha tenido como resultado en la actualidad un incremento aproximado del 100% de contratos adjudicados en comparación con las cifras mostradas a principios del 2004.

Tabla 2.1

Contratos petroleros periodo 2003-2014

Tipo de contrato	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Exploración	12	14	28	42	65	61	68	66	62	60	50	46
Explotación	15	17	17	19	19	19	19	19	20	20	24	24
Total	27	31	45	61	84	80	87	85	82	80	74	70

Fuente: Perúpetro, (2015)

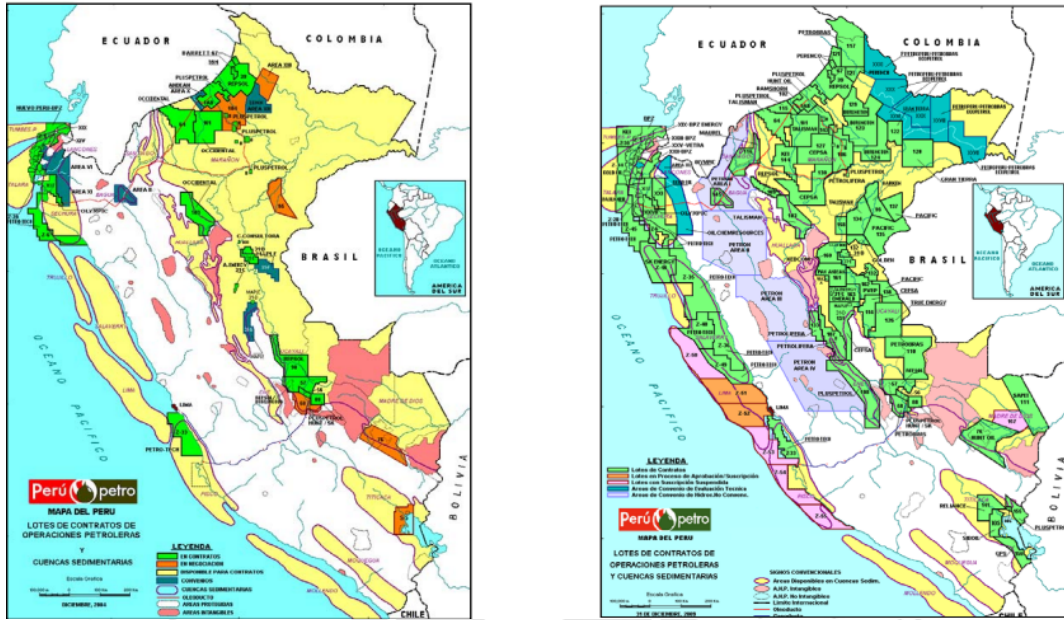
La mayoría de lotes contratados se encuentran en zonas alejadas y de difícil acceso, es en estos lugares donde nos enfocamos viéndolos como un nicho de mercado.

El servicio consiste en transportar alimentos perecibles vía fluvial a zonas de difícil acceso donde predomina la sinuosidad y el bajo caudal de los ríos; para realizar

este transporte se contará con embarcaciones que podrán navegar durante todo el año, inclusive en épocas de vaciante y para asegurar la conservación de los alimentos se usará sistemas de refrigeración con control de temperatura.

Figura 2.1

Mapa del Perú con los lotes petroleros antes y después de incentivo



Fuente: Perúpetro, (2015)

### 2.1.1. Definición del servicio

El servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles propuesto, se inicia con el proceso de verificación de la carga a transportar en el puerto de origen, luego se realiza el proceso de estiba de la carga al contenedor refrigerado, posterior a ello se realiza la carga de la embarcación con ayuda de una grúa, la cual colocará el contenedor desde un punto del puerto a la popa de la embarcación, todos estos procesos son a cargo del cliente. Una vez que contamos con el contenedor refrigerado sobre la embarcación, iniciamos el servicio de transporte hacia la zona de destino, durante el trayecto realizamos verificaciones y controlamos la temperatura para de esta manera mantener en estado óptimo la carga recibida, los procesos antes mencionados serán de nuestra responsabilidad, por lo que forman parte de nuestro servicio. Finalmente en puerto de

destino, el cliente mediante una grúa iniciará el proceso de descarga y verificación de la carga recibida, una vez concluido con el visto bueno de parte del cliente iniciamos el retorno a nuestro centro de operaciones.

Para poder cumplir con los procesos antes mencionados contamos con un contenedor que posee un sistema de generación y conservación de frío, el cual es alimentado por un generador eléctrico que funciona mediante corriente trifásica. Existirán dos (02) compartimentos con diferentes temperaturas para los diferentes tipos de alimento a transportar.

La embarcación propuesta para el servicio contará con un diseño que permita la navegación los 365 días del año inclusive en épocas de vacante; con el objetivo de realizar el transporte en zonas de poca agua. La cabina de mando se ubicará en la parte de la proa para que de esta manera el motorista tenga una visión clara y amplia durante el transporte, en la parte de la popa se ubicará el contenedor.

El sistema de propulsión usará motores fuera de borda ecológica de cuatro (04) fases con inyección directa de gasolina, para de esta manera poder alcanzar 20-25 nudos de velocidad durante la navegación y a la vez ser amigables con el medio ambiente.

### **2.1.2. Principales características del servicio**

Posición arancelaria NANDINA, CIUU

El CIUU para el presente proyecto es 5022, el cual hace referencia al transporte de carga por ríos, canales, lagos y otras vías de navegación interiores, incluidos puertos interiores.

Tabla 2.2

Posición arancelaria CIUU

CIUU4	Descripción
5022	Transporte de carga por vías de navegación interior

Fuente: Instituto nacional de estadística e informática, (2015)

Elaboración propia

Usos y características del servicio

Las principales características del servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles son:

- La embarcación contará con un contenedor refrigerado de 20 pies, el cual tendrá un sistema de refrigeración con control de temperatura para cada grupo de alimentos.
- La navegación se realizará durante toda época del año inclusive en vaciante.
- Se respetará el medioambiente y a las comunidades aledañas a los ríos donde se realizará el servicio.

Servicios sustitutos y complementarios

En la actualidad, existe una forma de transporte de alimentos perecibles hacia los campamentos petroleros, se realiza vía aérea mediante el uso de helicópteros, hidroaviones y aviones. Los helicópteros más utilizados para este fin son Bell-212, Bell 412, MI-8T, MI-171; el modelo de hidroavión utilizado es Twin Otter DHC-6 y el modelo de avión es el BAE 146, con diferentes costos según tipo de aeronave.

**2.1.3. Definición del área de influencia del servicio**

En el Perú, se estima tener unas reservas de aproximadamente 741.22 MMSTB (fuente Perúpetro) que hace referencia a los 24 contratos firmados en fase de explotación y a los 46 contratos firmados en fase de exploración; la zona selva posee el 50 % de estos contratos.

Dado que nuestro servicio está enfocado en el transporte fluvial de alimentos perecibles nuestra área de influencia será la zona selva del Perú Ver Figura #2.1: Mapa de lotes en contratos en el Perú.

#### **2.1.4. Determinación de la metodología que se empleará en el estudio de mercado**

Emplearemos para nuestro estudio los siguientes pasos:

- Técnicas de investigación.
- Exploratorio.

Comenzaremos por el estudio exploratorio que nace de formular un problema o necesidad para poder desarrollar la hipótesis. Este tiempo exploratorio nos servirá para obtener información relacionado al transporte fluvial, características principales de los ríos, tipos de carga que se transportan vía fluvial; y de esta manera incrementar nuestros conocimientos.

Tenemos fuentes de información tales como estudios realizados por entidades privadas y públicas acerca de las complejidades del transporte a nivel nacional, así como el más importante que es el conocimiento empírico de personas que tienen empresas de transporte fluvial y de profesionales con amplia experiencia en cadena de suministros.

##### Descriptivo

En este segundo nivel se identificarán las características del problema planteado como son: optimización del transporte de alimentos perecibles; respeto por el medio ambiente y cumplimiento de tratados con las comunidades.

##### Recopilación de información

###### Fuentes Primarias

El desarrollo del presente estudio depende de la información que se pueda obtener de forma directa,. Se ha considerado realizar entrevistas a expertos en el tema y desarrollar



una encuesta. Las entrevistas a expertos, se hacen con el fin de tener una mejor visión del panorama en el que se movería el negocio, siendo dos los expertos a entrevistar:

- César Barboza Wimpon, sub gerente de SCM de Perenco Perú Petroleu m, empresa de origen franco-inglés de petróleo y gas con operaciones en 16 países. En el Perú se en cuenta operando el lote 67 ubicado en el nor-oriente de la región Loreto.
- Marcial Cruz Velásquez, supervisor de producción del Lote 192 de Pluspetrol Norte. Es el principal productor de petróleo en el Perú.

El modelo de encuesta y el desarrollo de la entrevista se pueden ver en el Anexo # 1 del presente estudio.

#### Fuentes Secundarias

Se obtiene la información de fuentes básicas como son los estudios realizados, investigación, reportes periodísticos, revistas, libros, internet. Consisten en fuentes que tienen fácil accesos y nos otorga un poco más de conociendo globalizado del tema en investigación.

## **2.2. Análisis de la demanda**

### **2.2.1. Cuantificación de los posibles mercados objetivos**

Para la definición de nuestro mercado objetivo resaltaremos las características de nuestro servicio de transporte fluvial; de esta manera diferenciarnos y así satisfacer necesidades específicas; con el objetivo de posicionarnos como empresa.

Nuestros mercados objetivos se ubican en la Selva Norte, Selva Central y Selva Sur del Perú en los departamentos de Loreto, San Martín y Ucayali; los cuales se dividen en dos grandes grupos:

Empresas exploradoras

La exploración es la fase que consiste en la búsqueda de hidrocarburos, las principales etapas son: Estudio del área, Interpretación y Perforación exploratoria. Es importante definir la capacidad y calidad de la reserva.

Empresas explotadoras de gas y petróleo

La explotación consiste en extraer, almacenar y transportar el hidrocarburo descubierto.

### **2.2.2. Demanda potencial**

Patrones de consumo del servicio

Los patrones de consumo identificados del presente servicio son los siguientes:

- Conservación de alimentos de manera óptima, evitando mermas.
- Minimizar el costo y el tiempo de transporte.
- Transporte durante toda época del año.
- Respeto al medio ambiente y tratados con las comunidades.

Aplicación de estudios cualitativos y cuantitativos

Se utilizarán herramientas cuantitativas que nos permitan estimar la demanda potencial, se calculará y proyectará el número de contratos firmados en fase de exploración y explotación utilizando un ajuste de curva que tenga relación con los datos, de esta manera poder obtener los parámetros de entrada para la subsiguiente segmentación y determinación del mercado meta.

Determinación de la demanda potencial

Se considera como demanda potencial a todos los posibles clientes futuros que podrían contratar el servicio de transporte. Podemos concluir que los demandantes potenciales serán las empresas que se encuentran en etapa de exploración y explotación en la zona selva.

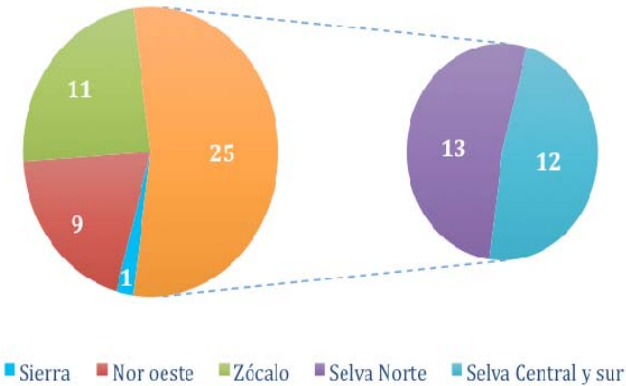
El estado peruano tiene 46 contratos firmados en fase de exploración y 24 contratos en fase de explotación. Nos enfocaremos en la zona selva por el tipo de servicio que se tiene previsto brindar.

**Exploración**

La zona selva posee 25 contratos, lo que representa el 54% del total de contratos firmados en etapa de exploración; 13 de ellos son de la selva norte y 12 de la selva central y sur.

Figura 2.2

Contratos en etapa de exploración



Fuente: Perúpetro, (2014)  
Elaboración propia

Las empresas que presentan actividad de exploración (confirmación de reservas) son:

Tabla 2.3

Compañías en etapa de exploración

Zona	Compañía	Lote
Selva Norte	Gran Tierra	95
Selva Central	Cepsa	131
Selva Sur	Hunt Oil	76

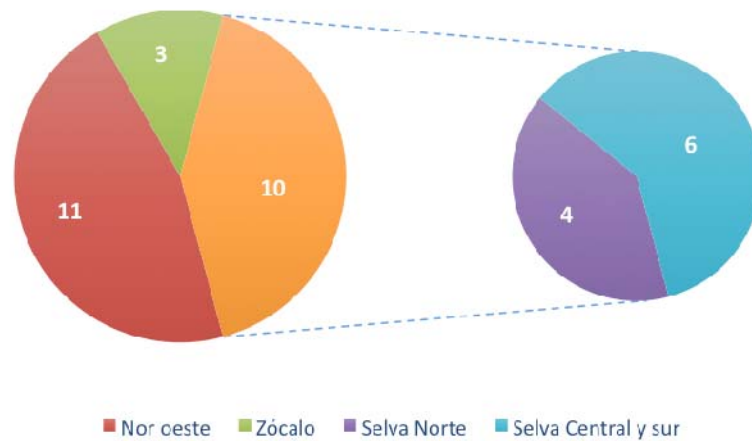
Fuente: Perúpetro, (2014)

## Explotación

En etapa de explotación la zona selva posee 10 contratos, lo que representa el 42% del total de contratos firmados; 4 de ellos son de la selva norte y 6 de la selva central y sur.

Figura 2.3

Contratos en etapa de explotación



Fuente: Perúpetro (2014)

Elaboración propia

Las empresas que presentan actividad de explotación son:

Tabla 2.4

Compañías en etapa de explotación

Zona	Compañía	Lote
Selva Norte	Pluspetrol	1-AB y 8
	Perenco Perú	67
Selva Central	Maple	31-B, 31-D y 31-E
	Aguaytia	31-C
Selva Sur	Pluspetrol	56 y 88
	Repsol	57

Fuente: Perúpetro(2014)

Elaboración propia

Tabla 2.5

Número total de empleados (2006-2015)

Año	Total anual de trabajadores	% Variación anual
2006	2,198,395	
2007	2,706,475	23.1%
2008	3,048,480	12.6%
2009	2,315,560	-24.0%
2010	2,593,690	12.0%
2011	2,836,050	9.3%
2012	3,053,955	7.7%
2013	3,476,260	13.8%
2014	3,113,450	-10.4%
2015	2,016,625	-35.2%

Elaboración propia

De acuerdo al Tabla 2.5 podemos observar un crecimiento promedio anual de trabajadores de 3.5%, las variaciones superiores a 10 % se deben principalmente a dos factores: ingreso de nuevas empresas en etapa de exploración y a nuevos proyectos de las empresas en etapa de producción y desarrollo. Pluspetrol es la principal empresa extractora de hidrocarburos en el Perú; cuenta con tres lotes en producción, dos ubicados en la selva norte y uno en la selva sur, cuenta con un promedio anual de 20,782 trabajadores.

El gobierno peruano viene realizando campañas para incentivar la inversión privada en nuevos lotes de petróleo y gas, motivo por el cual se tiene una expectativa de crecimiento en el sector hidrocarburos.

### 2.2.3. Proyección de la demanda potencial y metodología del análisis

Para la proyección de la demanda optaremos por utilizar dos métodos cualitativo y cuantitativo.

## Método Cualitativo

Este método resulta de la opinión y recomendaciones de expertos así como ver las variables que afectan a la demanda de nuestro servicio en un futuro.

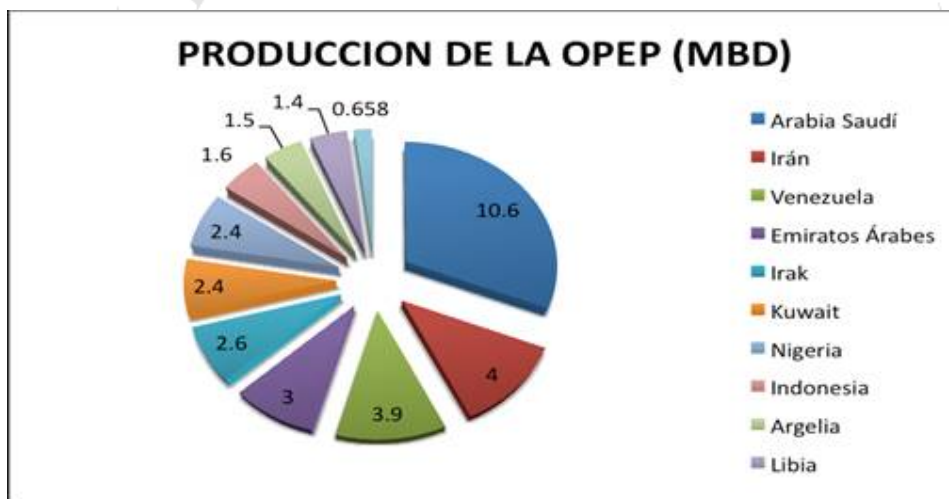
## La organización de los Países Exportadores de Petróleo (OPEP)

Es una organización que lideran los principales países productores de petróleo. Estos países fijan y regulan los precios de crudo según lo ellos consideran que es justo en ese momento para los países productores.

La OPEP posee el 75% de reservas del crudo mundial y el 40% de la producción diaria.

Figura 2.4

Países de la OPEP y su producción en MBD



Fuente: OPEP, (2015)

## Oferta vs. Demanda

Actualmente el precio del petróleo está ubicado en niveles bajos por que la oferta de este recurso supera la demanda. Esto se debe a acuerdos entre países petroleros así como la necesidad de controlar los precios para impedir que otros países tengan ganancias sustanciales con la extracción de petróleo.

Cuando la demanda supere la oferta el precio del petróleo subirá esto puede darse por cuestiones bélicas o por tratados de los países petroleros.

## Política Peruana

El Perú es un país democrático y tiene 2 grandes fuerzas políticas la izquierda y la derecha. Nos encontramos en el año preelectoral donde vemos que los partidos de la derecha son los que están liderando la intención de voto.

- Fuerza Popular: Keiko Fujimori
- Peruano Por el Cambio: Pedro Pablo Kuczynski
- APRA: Alan García

Figura 2.5

Encuesta Presidencial 2016



Fuente: CPI, (2015).

Los cuales han asegurado la estabilidad jurídica y económica para el fomento de la inversión.

## Nuevas Tecnologías

En la actualidad la nueva tecnología que afecta al precio del petróleo es el Shale Gas es una formación sedimentaria que contiene gas y petróleo en las formaciones rocosas.

Este no se puede extraer de la forma tradicional para lo cual se necesita de inversión en nuevas tecnologías como la de perforación horizontal, inyectando agua a alta presión. Esta nueva tecnología ha sido desarrollada en estados unidos y está siendo probada ahí, por el momento. Tiene una gran desventaja que es el alto consumo de agua dulce y esta no puede ser reciclada.

Teniendo en cuenta todos los puntos arriba descritos elaboramos nuestro ranking de factores el cual nos permitirá cuantificar y darle un puntaje a nuestros factores.

Tabla 2.6

Ranking de factores

<b>FACTORES</b>	<b>Decisiones de OPEP</b>	<b>Nuevas tecnologías</b>	<b>Oferta vs Demanda</b>	<b>Política peruana</b>	<b>Conteo</b>	<b>% Real</b>
Decisiones de OPEP		1	0	1	2	27%
Nuevas tecnologías	0		0	0.5	0.5	7%
Oferta vs Demanda	1	1		1	3	40%
Política peruana	1	1	0		2	27%
				<b>Total</b>	<b>7.5</b>	

Elaboración propia.

Enfrentamos los factores según las decisiones que puedan ocurrir y obtenemos tres escenarios.



Tabla 2.7

Tabla de enfrentamiento

Factores de Decisión	Hjj	Escenario Pesimista		Escenario Conservador		Escenario Optimista	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
Decisiones de OPEP	27%	0.5	0.13	1	0.27	1.5	0.40
Nuevas tecnologías	7%	0.5	0.03	1	0.07	0.5	0.03
Oferta vs Demanda	40%	0.5	0.20	1	0.40	1.5	0.60
Política peruana	27%	0	0.00	1	0.27	1.5	0.40
	<b>Total</b>		<b>0.37</b>		<b>1.00</b>		<b>1.43</b>

Tipo de decisión	Puntuación
Excelente	1.5
Bueno	1
Regular	0.5
Malo	0

Elaboración propia.

Para nuestro proyecto hemos escogido el escenario conservador lo cual servirá para multiplicar nuestra demanda por el factor 1, por todos los factores arriba descritos.

#### Método Cuantitativo

Tomaremos la información presentada en el Tabla 2.5 en donde se muestra el total de trabajadores por año que laboran en los lotes ubicados en la selva peruana. Será necesario convertir esta información en toneladas anuales multiplicando el número de trabajadores por su requerimiento diario de alimentos perecibles dentro de su alimentación balanceada el factor hallado es 0.002958 ton/día el resultado se muestra en el Tabla 2.8.

Tabla 2.8

Toneladas de alimentos perecibles requeridas por año (2006-2015)

Año	Toneladas Anuales
2006	6,551.22
2007	8,065.30
2008	9,084.47
2009	6,900.37
2010	7,729.20
2011	8,451.43
2012	9,100.79
2013	10,359.25
2014	9,278.08
2015	6,009.54

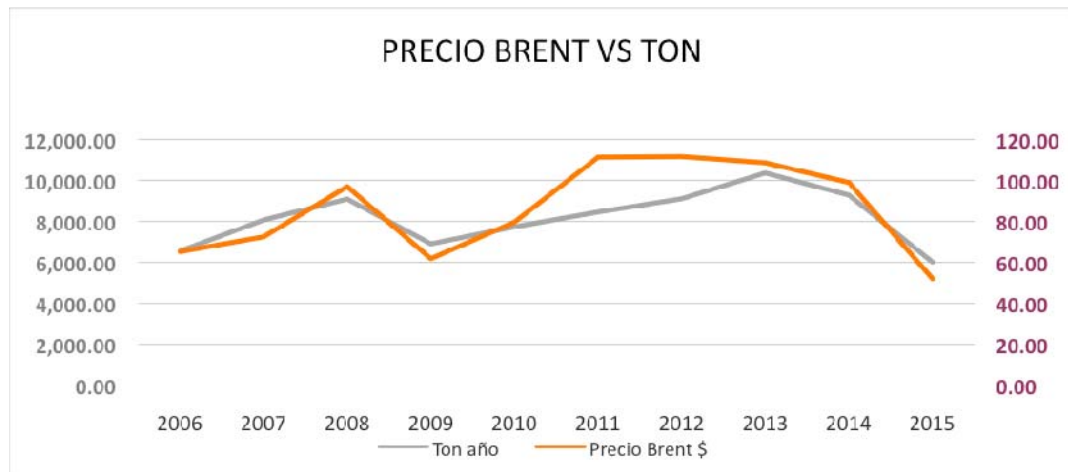
Elaboración propia.

Se determinó emplear una ecuación polinomial de tercer grado debido a que se ajusta mejor a la curva de nuestra demanda. Nuestro principal objetivo para hallar una proyección correcta fue establecer variables que guarden relación entre sí, porque utilizar simplemente el año no explica el comportamiento de nuestra demanda potencial.

En la siguiente figura 2.6, se ve la relación entre el precio promedio del petróleo (Brent) y la demanda de alimentos perecibles a través de los años. Se puede apreciar que los cambios de la curva a través de los años son similares.

Figura 2.6

Precio Brent vs. Toneladas de alimentos perecibles



Elaboración propia

Por las razones descritas determinamos que la mejor relación cuantitativa que existe entre las variables: Precio promedio del petróleo por año (independiente-X) y número de trabajadores (dependiente-Y), con lo que estimaremos el número de trabajadores de los próximos años.

Tabla 2.9

Precio promedio del petróleo vs. Ton de alimentos perecibles por años\*

Año	Precio Brent \$	Ton año
2006	65.16	6,551.22
2007	72.44	8,065.30
2008	96.94	9,084.47
2009	61.74	6,900.37
2010	79.61	7,729.20
2011	111.26	8,451.43
2012	111.57	9,100.79
2013	108.56	10,359.25
2014	98.97	9,278.08
2015	52.00	6,009.54

Fuente: EIA, (2015)

A continuación se muestra la ecuación polinómica de tercer grado con el coeficiente de correlación:

$$y = -0.0553x^3 + 13.296x^2 - 976.29x + 29419$$

Coefficiente de correlación mide el grado de relación entre las variables X e Y antes indicadas, el valor obtenido R: 0.927, esta cifra nos indica que existe una relación directa entre ambas variables y lo más importante que nuestra ecuación es confiable para realizar la proyección de la demanda.

Tabla 2.10

Precio proyectado del barril del petróleo

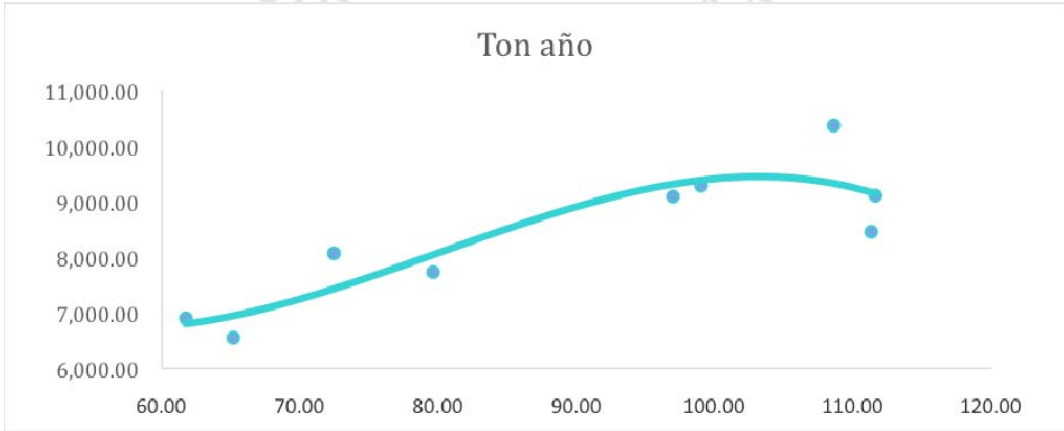
Año	Precio promedio Brent (\$/barril)
2016	64.03
2017	69.45
2018	70.87
2019	72.91
2020	76.95
2021	79.95

Fuente: Fondo interamericano de Finanzas, (2015)

Elaboración propia

Figura 2.7

Ecuación polinómica de la curva



Elaboración propia.

Con la ecuación obtenida proyectaremos la demanda y obtendremos lo siguiente:

Tabla 2.11

Número total de toneladas proyectadas para los años (2016-2021)

Año	Ton/año
2016	6,817.09
2017	7,263.72
2018	7,386.63
2019	7,565.66
2020	7,919.90
2021	8,177.43

Elaboración propia.

## 2.3. Análisis de la oferta

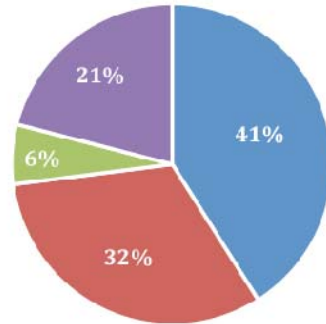
### 2.3.1. Análisis de la competencia. Número de operadores y ubicaciones

Las principales compañías que brindan el servicio aéreo de transporte de alimentos perecibles son:

- Servicios Aéreos Los Andes; con sede principal en la ciudad de Lima. Posee bases logísticas y de mantenimiento en Cusco, Ayacucho, Pucallpa e Iquitos. Cuenta con una flota de 18 aeronaves de los que resaltan los modelos Twin Otter, Bell 212, Bell 412.
- Helicópteros del Sur; es parte del grupo Utair con sede en Rusia, en Lima posee una subsidiaria. Posee bases logísticas y de mantenimiento en Cusco e Iquitos. Cuenta con una flota de 19 aeronaves de los modelos MI-8MTV-1 y MI-171.
- Heliamérica; con sede principal en Lima. Posee una flota de 5 aeronaves de los modelos Bell 412 y Kamov 32.
- A&S Aviation Pacific; con sede en la ciudad de Lima. Posee una base logística y mantenimiento en Iquitos. Cuenta con una flota de 2 aeronaves del modelo MI-8MTV.

Figura 2.8

Participación en el mercado de transporte aéreo de los principales competidores 2013-2014.



■ Helicópteros del Sur ■ Servicios Aéreos Los Andes ■ Heliamérica ■ Otros

Elaboración propia

### 2.3.2. Descripción de las características del servicio ofertado por los principales competidores

Las principales características del servicio de transporte aéreo son:

- Es un medio de transporte rápido; en promedio el tiempo de vuelo es de 1.5 – 2.0 h por manga (sólo ida).
- El transporte aéreo posee un alto costo; el costo promedio de la hora de vuelo sin incluir combustible fluctúa entre 4 mil – 8 mil dólares dependiendo el tipo de aeronave.
- No posee equipos para conservación de alimentos, la carga es apilada y asegurada con malla de estiba.
- Vuelos restringidos por factor clima; los vuelos se realizan con luz diurna, con uso de referencias visuales y con óptimas condiciones meteorológicas. Según estadísticas realizadas basadas en el número de días disponibles para realizar vuelos en un año, sólo en el 80% de días se pueden ejecutar los vuelos.

### **2.3.3. Planes de ampliación existentes**

El transporte aéreo forma parte fundamental en el desarrollo de los lotes en etapas de exploración y/o explotación de hidrocarburos, las compañías que operan en la selva norte poseen aeronaves como medio de transporte de alimentos, carga y pasajeros; las aeronaves más utilizadas son los Bell 212, Bell 412, MI8T y MI171, las cuales poseen una capacidad de carga de entre 1-4 ton. Para el caso específico de transporte de alimentos, tomando en consideración lo siguiente:

- Tiempo promedio de vuelo entre 1.5 - 2 h sólo ida.
- Número de horas de vuelo continuo por tripulación 6 h/día.
- Número de días disponibles para realizar operaciones aéreas por buen clima 80 %.

Con los datos mencionados anteriormente podemos indicar que mensualmente contamos con 24 días óptimos para realizar operaciones aéreas, con un total de 144 h/mes, pudiendo realizar 40 viajes/mes (tiempo promedio de vuelo ida y vuelta de 3.6 h) y movilizar un total de 160 ton/mes de carga (aeronave con capacidad de 4 ton).

De acuerdo a la demanda proyectada, en el año 2021 es donde se presentará la necesidad de transportar mayor cantidad de carga con 561 ton/mes, por lo que podemos concluir que una compañía con 4 aeronaves de 4 ton podrían cubrir toda la demanda proyectada. En la actualidad Helisur cuenta con una flota de 19 aeronaves con capacidad de 4 ton, por lo que podemos concluir que la demanda actual y futura se encuentra totalmente cubierta con la oferta actual.

## **2.4. Demanda para el proyecto**

### **2.4.1. Segmentación del mercado**

Se utilizará la segmentación geográfica para el presente proyecto, en donde dividiremos nuestro mercado en tres partes: Selva Norte, Selva Central y Selva Sur.

#### 2.4.2. Selección del mercado meta

El mercado meta estará conformado por las compañías que utilicen los ríos como vía principal de acceso a los campamentos.

Para la determinación de la demanda del proyecto nos basamos en la demanda potencial y posterior análisis de los factores de localización con esta información tomamos la decisión de abarcar aproximadamente un 7 % de la demanda potencial.

#### 2.4.3. Determinación de la demanda para el proyecto

Los datos obtenidos para el cálculo de la demanda fueron proporcionados por personal del área de logística de Perenco, Gran Tierra y Pluspetrol; esta información muestra el número de personas que trabajan en los lotes de las compañías antes mencionadas.

En el siguiente Tabla se muestra la proyección promedio mensual de trabajadores por año para el periodo 2016-2021.

Tabla 2.12

Promedio mensual proyectado de toneladas de alimentos perecibles por empresa petrolera (2016-2021)

Compañía	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gran Tierra	28	29	30	31	32	33
Perenco	40	43	44	45	47	48
Proyectos varios	20	21	22	22	23	24
Pluspetrol B-8	174	186	189	193	202	209
Pluspetrol I-AB	206	219	223	228	239	247
<b>Total</b>	<b>468</b>	<b>499</b>	<b>507</b>	<b>519</b>	<b>544</b>	<b>561</b>
<b>Total Viajes</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>

Elaboración propia



## **2.5. Venta del servicio**

### **2.5.1. Políticas de venta del servicio**

Será vía orden de servicio o contrato; los cuales deberán estar debidamente visados por ambas partes. La facturación se realizará después de la confirmación de llegada y estado de los productos al destino acordado. La forma de pago será vía transferencia bancaria, después de 30 días de presentar la factura.

### **2.5.2. Análisis de precios**

Los precios del servicio varían de acuerdo al punto de destino de la carga; con ello se determina los kilómetros fluviales a navegar y el número de días que se utilizará para brindar el servicio.

Tendencia histórica de los precios

La característica principal del mercado de proveedores de transporte aéreo en el Perú (helicópteros, hidroaviones) es que las compañías operadoras no son propietarias de las aeronaves poseen convenios con grandes empresas aéreas de Estados Unidos, Canadá, Rusia, etc.; luego de firmado el contrato realizan la movilización de la aeronave a la zona de operación. Helisur es la única compañía en el Perú propietaria de aeronaves, es sucursal del grupo aéreo Utair con sede principal en Rusia. Los principales factores a considerar para el contrato de servicio aéreo son:

- Horas mínimas por mes; el cliente se compromete a pagar un número de horas mínimas por mes (costo fijo), de ser el caso y no volara las horas mínimas acordadas deberá pagar el monto correspondiente por las horas mínimas.
- Costo fijo mensual; es la variante a la modalidad de horas mínimas por mes pero principalmente es utilizado para contratos a largo plazo y con un promedio de horas de vuelo superior a las 60 horas.
- Servicio spot; El costo de la hora de vuelo en este tipo de contrato es mayor en comparación a los anteriores mencionados, es por un servicio puntual (round trip) donde se define el punto de partida, destino y el tipo de carga a transportar.

- Los costos relacionados al combustible no son considerados como parte de la tarifa (salvo acuerdo entre ambas partes) son cobrados al finalizar el servicio como un reembolsable.
- Los costos relacionados a la tripulación son considerados en el servicio spot, pero en los contratos con horas mínimas y con costo fijo mensual, forman parte de una tarifa adicional donde se considera el ticket aéreo, alimentación y hospedaje.
- Los costos de mantenimiento son considerados como tarifa adicional, los cuales son obligatorios cuando la aeronave cumple con un número de horas.

Finalmente es importante acordar las condiciones de contabilización de las horas de vuelo; existen dos formas: desde el encendido hasta el apagado de los motores de la aeronave o desde el despegue (take off) y aterrizaje de la aeronave (landed).

Las tarifas de las empresas aéreas no han variado considerablemente debido a que no se ven afectadas por factores externos tales como costo combustible; los costos varían debido al poder de negociación de los clientes, tipo de contrato y plazo.

#### Precios actuales y niveles del servicio

El precio promedio por hora de vuelo por servicio spot por cada tipo de aeronave a la fecha y sin considerar el costo de combustible se muestran en el siguiente tabla:

Tabla 2.13

#### Tarifas de transporte aéreo

AERONAVE	CAPACIDAD (ton)	PRECIO (\$/h)
Bell 212	1	3,200
Bell 412	1	5,000
MI-8T	2	4,200
MI-171	4	7,500
Twin Otter	1	4,000

Elaboración propia.

El nivel de servicio del transporte fluvial de alimentos perecibles se puede ver afectado por los siguientes factores:

- Incumplimiento de políticas de seguridad, salud, medio ambiente y comunidades.
- Programación de los servicios comprometidos inadecuado.
- Mantenimiento deficiente de equipos.

Por tratarse de un servicio novedoso calcularemos el nivel de servicio asumiendo que es una distribución normal, donde tenemos una media de dos días y una desviación estándar de un día, lo cual nos da como resultado un nivel de servicio de 84%, luego de tres años y en base a la experiencia adquirida en el servicio, asumiremos un nivel de servicio de 97% usando una media de dos días y 0.5 días de desviación estándar.

Tabla 2.14

Nivel de servicio

Año	Nivel de servicio
1	84%
2	84%
3	84%
4	97%
5	97%
6	97%

Elaboración propia.

## 2.6. Marketing de servicios

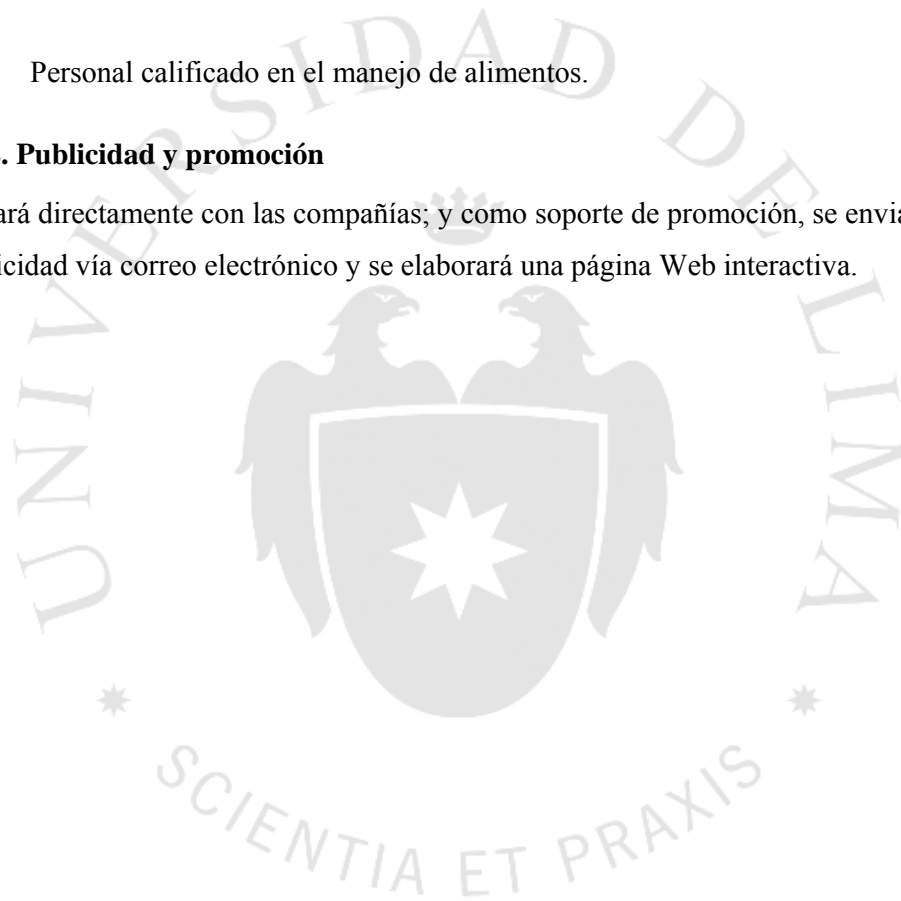
### 2.6.1. Características principales del servicio

Las principales características del servicio son:

- Embarcación equipada con sistema de refrigeración (contenedor de 20ft), el cual tendrá compartimentos con diferentes temperaturas para la conservación de cada grupo de alimento.
- Navegación durante toda época del año inclusive en vaciante.
- Respeto al medioambiente y tratados con las comunidades aledañas a los ríos donde se realiza el servicio.
- Personal calificado en el manejo de alimentos.

#### **2.6.2. Publicidad y promoción**

Se hará directamente con las compañías; y como soporte de promoción, se enviará publicidad vía correo electrónico y se elaborará una página Web interactiva.



## **CAPÍTULO III: LOCALIZACION DEL SERVICIO**

### **3.1. Análisis de los factores de localización**

En este capítulo, determinaremos la ubicación más idónea para brindar el servicio de transporte fluvial. Al tratarse de un servicio nuevo, vemos la necesidad de ir estableciendo factores no estándares con el objetivo de tener un resultado de acuerdo a nuestras necesidades y expectativas.

### **3.2. Posibles ubicaciones de acuerdo a factores predominantes**

#### **3.2.1. Cercanía al mercado**

Nuestro mercado objetivo son empresas ubicadas en zonas alejadas donde el principal medio de acceso son los ríos y buscan brindar una alimentación balanceada a sus trabajadores incluyendo en su régimen nutricional alimentos perecibles.

De acuerdo a nuestro estudio de mercado, tenemos como resultado que el servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles es una necesidad aún no cubierta y que un factor predominante para establecer la base de operación es la cercanía a nuestros clientes. Debido al análisis de mercado concluimos que nuestra zona de localización será la Selva del Perú.

Figura 3.1

Mapa de la Selva peruana



Fuente: Luventicus, (2014)

### 3.2.2. Requerimientos de infraestructura

Debido a la característica de nuestro servicio, vemos necesario establecer como un factor predominante contar con una infraestructura portuaria y personal adecuado para el embarque y desembarque de contenedores que llevaran los alimentos. Dentro de los equipos necesarios tenemos: grúa, tracto camión, cargador frontal; también deberá contar con zonas de almacenaje, embarque, desembarque, patio de maniobras; y personal como: cargo master y seguridad industrial.

#### Puertos Fluviales

Los puertos fluviales son lugares donde se desarrolla parte de la logística del servicio; nos referimos a los procesos de acoderamiento, embarque, desembarque y zarpe. Iquitos cuenta con una infraestructura portuaria adecuada para nuestro servicio debido a que se encuentra preparado para la recepción de naves oceánicas, además de ello en épocas de

vaciante los puertos no se ven afectados, permitiendo una operación continua durante toda época del año.

### Puerto de Iquitos

Debido al auge petrolero que se inició en los años 70 en el departamento de Loreto, los puertos en la ciudad de Iquitos son los más desarrollados. Una de las limitaciones es su ubicación geogr

áfica pero esta característica deja de ser importante porque Iquitos cuenta con facilidades portuarias como muelles y atraque directo para el embarque y desembarque de embarcaciones. Cuenta con equipos que facilitan la manipulación de carga logística, patio de maniobras y lugares donde se pueda almacenar la carga.

El principal operador logístico de la industria del petróleo es Ransa; quién cuenta con la red de abastecimiento más grande del país, la cual incluye puntos de almacenamiento, puertos, medios de comunicación, información y transporte. Ransa opera puertos en Callao, Pisco, Salaverry, Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos.

Los principales clientes de Ransa son: Pluspetrol, Pacific Rubiales, Perenco, Cepsa. En Iquitos, el puerto operado por Ransa posee las siguientes dimensiones:

- Frente: 80 m
- Ancho: 30 m
- Almacén techado: 5,200 m<sup>2</sup>
- Almacén sin techar: 5,700 m<sup>2</sup>
- Área acuática: 1,647 m<sup>2</sup>

Los equipos con los que cuenta de manera permanente en puerto son:

- Grúa tipo celosía 70-90 ton: 2 un
- Montacarga 4 ton: 1 un
- Cargador frontal 10 ton: 1 un
- Tracto plataforma 28-30 ton: 4 un
- Cama baja 38 ton: 1 un

- Materiales de izaje certificados.

#### Puerto de Pucallpa

Con el desarrollo del proyecto Camisea la ciudad de Pucallpa tuvo cambios considerables en su infraestructura portuaria, debido a la necesidad de las compañías operadoras para realizar movilizaciones para el desarrollo del proyecto; adicional a ello es una zona de tránsito importante hacia la zona de Iquitos (transporte multimodal). En épocas de vaciante el puerto de Pucallpa tiene limitaciones para realizar maniobras de embarque –d desembarque de unidades de carga de una manera segura y dinámica debido al alejamiento del río Ucayali.

LPO es el principal puerto del departamento de Pucallpa; de propiedad del consorcio Ransa y Tramarsa. Es utilizada fundamentalmente para embarque y desembarque de carga multimodal destinado para las principales empresas petroleras. LPO cuenta con 3 espigones flexibles para la atención de barcazas y motochatas fluviales, cuenta con tres grúas marca Liebherr fija sobre pedestal de origen alemán, con una capacidad de levante de 30 ton, con un radio que va desde los 3 m hasta los 20 m desde el eje de rotación, diseñada especialmente para la manipulación de contenedores y carga general.

Las dimensiones del puerto son las siguientes:

- Área total: 8,352 m<sup>2</sup>.
- Almacén interperie: 11,360 m<sup>2</sup>
- Almacén techado: 1,200 m<sup>2</sup>
- Frente ribereño: 100 m

Los equipos con los que cuenta de manera permanente son:

- Grúa tipo pedestal 30 ton: 3 un
- Montacarga 4 ton: 2 un
- Cargador frontal: 10 ton
- Elevador eléctrico: 3 ton
- Tracto plataformas 28-30 ton: 3 un



- Cama baja 38 ton: 3 un

#### Puerto de Yurimaguas

Cuenta con una infraestructura menor a las ciudades antes mencionadas, se usa como puerto alternativo al de Pucallpa.

En la actualidad presenta dificultades para la operación de carga – descarga de contenedores por efectos de poca resistencia de su muelle flotante y la falta de equipos, sin embargo para el movimiento de contenedores con poco peso sería posible la operación equipándolo con una grúa suficiente para este efecto.

Ransa no posee un puerto de uso exclusivo en la ciudad de Yurimaguas, pero cuenta con todo el equipamiento necesario para poner operativo un puerto en esa zona en caso fuera necesario mover carga por esa vía.

Tabla 3.1

Comparativo entre los puertos Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos.

DESCRIPCION	YURIMAGUAS	PUCALLPA	IQUITOS
<b>DIMENSIONES</b>			
Área Total		8,352 m2	12,500 m2
Área Acuática		6,623.172 m2	1,647 m2
Frente		100 m	80 m
<b>C. DISTRIBUCION</b>			
Almacén Techado		1,200 m2	5,200 m2
Almacén Sin Techar		11,360 m2	5,700 m2
<b>EQUIPOS</b>			
Grúa	Tipo Celosía Cantidad 2 un Capacidad 30-70 ton	Tipo Pedestal Cantidad 3 un Capacidad 30 ton	Tipo Celosía Cantidad 2 un Capacidad 70-90 ton
Cargador Frontal	Cantidad 1 un Capacidad 10 ton	Cantidad 1 un Capacidad 10 ton	Cantidad 1 un Capacidad 10 ton
Montacargas	Cantidad 1 ton Capacidad 4 ton	Cantidad 2 un Capacidad 4 ton	Cantidad 1 ton Capacidad 4 ton
Elevador eléctrico	-	Cantidad 1 ton Capacidad 3 ton	Cantidad 1 ton Capacidad 3 ton
Carretilla Hidráulica	-	x	x
Tracto Plataforma	Capacidad 28-30 ton	Cantidad 3 un Capacidad 28-30 ton	Cantidad 4 un Capacidad 28-30 ton
Cama baja	Capacidad 38 ton	Cantidad 3 un Capacidad 38 ton	Cantidad 1 un Capacidad 38 ton
Elementos de izaje	Certificados	Certificados	Certificados
<b>RIOS</b>			
Ubicación	Huallaga	Ucayali	Itaya
Hacia Lote 192	Huallaga - Marañón - Pastaza	Ucayali - Marañón - Pastaza	Itaya - Amazonas - Marañón - Pastaza

	Huallaga - Marañón - Corrientes Huallaga - Marañón - Tigre	Ucayali - Marañón - Corrientes Ucayali - Marañón - Tigre	Itaya - Amazonas - Marañón - Corrientes Itaya - Amazonas - Marañón - Tigre
Hacia Lote 8	Huallaga - Marañón - Corrientes	Ucayali - Marañón - Corrientes	Itaya - Amazonas - Marañón - Corrientes
Hacia Lote 67	Huallaga - Marañón - Amazonas Napo - Curaray - Arabela	Ucayali - Amazonas - Napo Curaray - Arabela	Itaya - Amazonas - Napo Curaray - Arabela
Hacia Lote 56, 57, 88	Huallaga - Marañón - Ucayali Urubamba	Ucayali - Urubamba	Itaya - Amazonas - Ucayali Urubamba
<b>CERTIFICACION</b>	ISO 9001:2000 ISO 14001 ISO 18001 BASC	ISO 9001:2000 ISO 14001 ISO 18001 BASC PBIP	ISO 9001:2000 ISO 14001 ISO 18001 BASC
<b>CAPACIDAD (ton/día)</b>	220	660	440
<b>CALADO (pies)</b>	30 - 8	35 - 8	20 - 6

Elaboración propia

El factor que se ha considerado para medir la capacidad de carga de los puertos es el siguiente:

- 22 ton / h por grúa.
- 10 h / día de operación de grúa.

De acuerdo al contrato negociado con Ransa por el puerto de Iquitos; en donde se indica que para realizar la carga de embarcaciones mayores a 800 ton tien en un máximo de 35 horas para realizar esa tarea.

Figura 3.2

Mapa de ubicación de principales puertos



Fuente: MTC, (2014)

### 3.3. Evaluación y selección de la localización del servicio

Al tratarse de un servicio nuevo vemos la necesidad de establecer factores estándares y no estándares para que el resultado de la localización sea más preciso. Para lo cual se tomará en cuenta los siguientes factores: cercanía al mercado, uso principal de hidrovías como: acceso a los campamentos, seguridad durante la navegación, navegabilidad en los ríos, infraestructura portuaria.

#### 3.3.1 Cercanía al mercado

Consideramos que estar ubicados cerca de nuestro mercado objetivo es un factor importante. Las compañías de hidrocarburos poseen una gran fuerza laboral para el desempeño de sus operaciones (ver Tabla 3.1). Como resultado de nuestro análisis

podemos determinar como posibles lugares de ubicación: Pucallpa, Yurimaguas e Iquitos.

Tabla 3.2

Promedio mensual de trabajadores por zona y por año 2013-2014

Zona	Año	2013	2014
Selva Norte	Gran Tierra	100	300
	Perenco	2,057	557
	Pluspetrol	1,650	2,380
	Lote 8		
	Pluspetrol	2,054	2,443
Lote 192			
<b>PROMEDIO MENSUAL POR ZONA</b>		<b>1,465</b>	<b>1,420</b>
Selva Central	Cepsa	110	90
	Maple	100	90
<b>PROMEDIO MENSUAL POR ZONA</b>		<b>105</b>	<b>90</b>
Selva Sur	Hunt Oil	200	100
	Pluspetrol	1,643	1,500
	Repsol	1,541	1,400
<b>PROMEDIO MENSUAL POR ZONA</b>		<b>1,128</b>	<b>1,000</b>

Elaboración propia

Tabla 3.3

Ubicación de sucursales de petroleras en provincias

Yurimaguas	Pucallpa	Iquitos
Perúpetro	Cepsa	Pluspetrol
	Maple	Perenco
	Pluspetrol	Gran Tierra
	Repsol	Perúpetro
	Hunt Oil	

Elaboración propia

### 3.3.2 Facilidades Portuarias

De acuerdo a lo indicado en el punto 3.2.2 los puertos de Pucallpa e Iquitos presentan una infraestructura adecuada para los requerimientos de nuestro servicio.

### 3.3.3 Navegabilidad y uso de hidrovías como acceso a campamentos

El sistema fluvial amazónico comprende algo más de 14,000 km. de longitud de ríos, de los cuales se consideran navegables 6,000 km, las características principales son:

- Cauces de poca pendiente (+/- 5 cm/km).
- Cursos predominantemente meándricos (curvas alternadas en forma de “S”).
- Discurren sobre suelos aluviales.
- Fluctuaciones en el espejo de agua.
- Considerable transporte de sedimentos.

Las condiciones de navegación en los ríos son variables y estacionales, durante el periodo de creciente las condiciones son las más óptimas; pero en épocas de vaciante que corresponde a los meses de Julio – Setiembre presenta restricciones que pueden producir pérdida de tiempo durante la navegación, daño a la embarcación, poca profundidad en los canales de acceso a los puertos, etc.

Los ríos constituyen las hidrovías por donde transitan diferentes tipos de embarcaciones, estableciendo rutas y tráficos de acuerdo a la demanda del transporte. Los principales ríos del sistema fluvial amazónico son:

#### Río Amazonas

Es el río más largo y caudaloso del mundo, se forma por la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali. Tiene una longitud aproximada de 6,762 km, el río recorre unos 440 km en territorio peruano hasta cerca de la población colombiana de Leticia.

Para la navegación de forma segura durante todo el año, se debe hacer uso de embarcaciones con un calado de 12' pies (3.66m); durante la época de creciente (Marzo - Mayo), se debe hacer uso de embarcaciones con un calado de 17' pies.

### Río Ucayali

Los ríos Tambo y Urubamba los conforman. Tiene una longitud de 1,771 km aunque considerando sus fuentes más alejadas (Tambo, Ene y Apurímac) alcanza los 2,801 km. Las embarcaciones de 7 pies de calado pueden navegar por este río durante todo el año.

### Río Marañón

Para la navegación por el río Marañón de forma segura durante todo el año, se debe hacer uso de embarcaciones con un calado de 8' pies; durante la época de creciente se debe hacer uso de embarcaciones con un calado de 12' pies.

### Río Huallaga

Es el principal afluente del Marañón, tiene una longitud de 1,138 km. Las embarcaciones de 3'-4' pies de calado pueden navegar durante todo el año.

### Río Napo

Para la navegación por el río Napo de forma segura durante todo el año, se debe hacer uso de embarcaciones con un calado de 4' pies; durante la época de creciente, se puede hacer uso de embarcaciones con un calado de 6' pies.

### Río Curaray

Para la navegación por el río Curaray de forma segura durante todo el año, se debe hacer uso de embarcaciones con un calado de 4' pies; durante la época de creciente se puede hacer uso de embarcaciones con un calado de 6' pies.

### Río Arabela

Es un afluente del río Amazonas que recorre el territorio amazónico peruano. Para la navegación en épocas de vaciante es posible realizarlo con embarcaciones menores; durante la época de creciente se puede hacer uso de embarcaciones con un calado de 5 pies y una eslora de 34 m.

### Río Tigre

En época de vaciante cerca de Piedra Lisa hay unas "cashoeiras" (pequeñas cascadas) que dificultan la navegación; durante el período de crecientes se puede navegar con un calado de 4 pies

### Río Corrientes

El río Corrientes es el principal afluente del río Tigre. Sus condiciones de navegación permiten un calado de 2.5 pies en el período de creciente y de 4 pies en el de vaciante.

### Río Pastaza

Es un río afluente del marañón con una longitud de 643 k m de. El río es de cauce ancho.

Ver Anexo # 2 Mapa Hidrográfico del Perú.

Tabla 3.4

Calado de ríos Amazónicos

Zona	Descripción	Calado (pies)
Amazonas	Creciente	17
	Vacante	12
Marañón	Creciente	12
	Vacante	8
Ucayali	Creciente	12
	Vacante	9
Napo	Creciente	6
	Vacante	4
Curaray	Creciente	6
	Vacante	4
Arabela	Creciente	5
	Vacante	1.5

Fuente: CSM, (2015)

### 3.3.4 Seguridad durante la navegación

Para hacer nuestro análisis de seguridad nos basamos en hechos históricos delictivos, donde nuestra principal fuente fue los reportes de noticias en la zona de estudio.

Tabla 3.5

Accidentes y robos en ríos de Selva Sur

#	ACONTECIMIENTO	LUGAR	RIO	DEPARTAMENTO	FECHA	FUENTE
1	Secuestro de personal de operadores de Camisea	Kiteni-Cusco	Vilcanota	Cusco	Abr-12	Perú 21
2	Destruyen tres helicópteros de empresas que operan en camisea	Kiteni-Cusco	Vilcanota	Cusco	Oct-12	Perú 21
3	Piratas matan y asaltan a pasajera en el río Ucayali	Bajo Ucayali	Ucayali	Ucayali	May-13	Diario Ímpetu
4	Un muerto y dos heridos deja como saldo ataque de piratas de río	Yarinacocha-Ucayali	Ucayali	Ucayali	Jun-14	RPP
5	Robo de embarcación petrolera "Alexander & Leonardo"	Pucallpa-Ucayali	Ucayali	Ucayali	Nov-14	Diario ahora
6	Piratas disparan embarcación que transportaba a alcalde de Contamana	Contamana-Ucayali	Ucayali	Ucayali	Feb-15	muniucayali.gob.pe

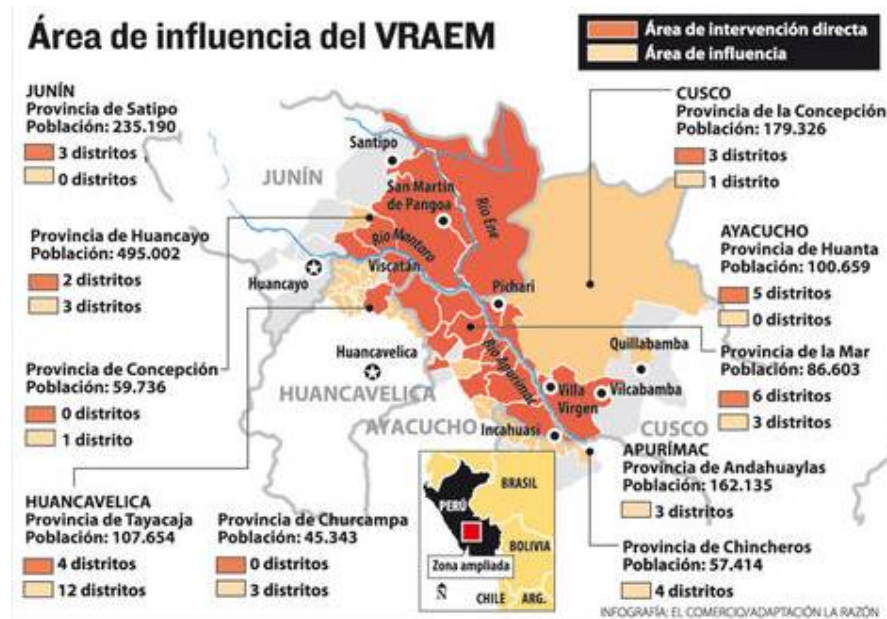
Elaboración propia

La zona del VRAEM llamado así por el conjunto geográfico y económico del valle del río Apurímac, Ene y Mantaro, es considerado uno de los lugares de control medio por parte del estado peruano, esta zona se dedica al cultivo de la coca con el apoyo financiero y logístico de los narcotraficantes. En la figura 3.2 podemos ver las áreas de influencia del VRAEM.



Figura 3.3

Área de Influencia del VRAEM



Fuente: El Comercio, (2015)

El ministro de defensa, Jakke Valakivi, comentó en el 2015 que la zona del VRAEM “es una zona donde el terrorismo se ha concentrado” y las fuerzas armadas están haciendo esfuerzos suficientes para mantener el control y no se convierta en un problema para la estabilidad del país. En el siguiente Tabla mostramos algunos incidentes ocurridos en la zona del VRAEM durante los años 2014 y 2015.

Tabla 3.6

Incidentes en el VRAEM 2014-2015

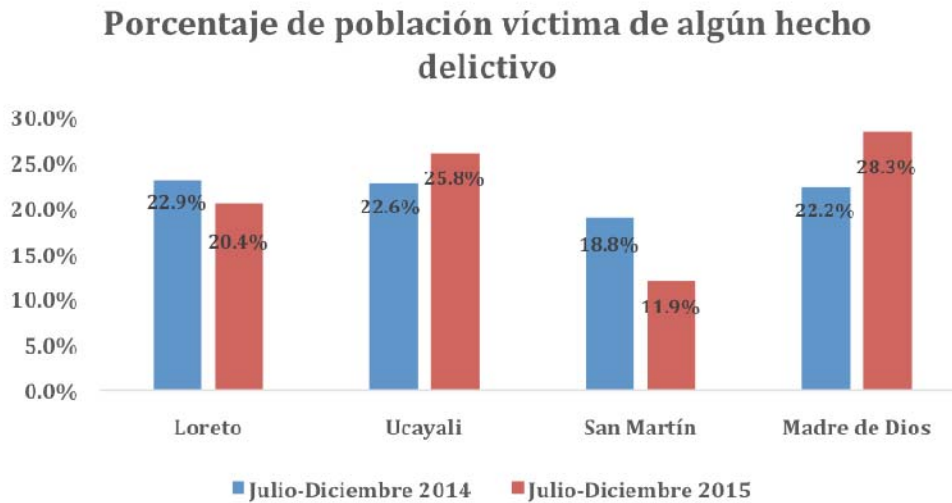
Descripción	Fecha	Fuente
VRAEM: Fuerzas del orden abaten a cuatro terroristas	3/09/2015	<a href="http://peru.com/noticias-de-vraem-65354">http://peru.com/noticias-de-vraem-65354</a>
VRAEM: Enfrentamiento dejó seis terroristas muertos	2/09/2015	<a href="http://peru.com/noticias-de-vraem-65354">http://peru.com/noticias-de-vraem-65354</a>
VRAEM: Militar herido luego de un incidente en base terrorista	24/08/2015	<a href="http://peru.com/noticias-de-vraem-65354">http://peru.com/noticias-de-vraem-65354</a>
VRAEM: Camarada Renán capturado en Cusco	10/08/2015	<a href="http://peru.com/noticias-de-vraem-65354">http://peru.com/noticias-de-vraem-65354</a>
VRAEM: Presuntos terroristas dispararon contra una patrulla	16/05/2015	<a href="http://peru.com/noticias-de-vraem-65354">http://peru.com/noticias-de-vraem-65354</a>
VRAEM: 2 terroristas mueren tras atacar helicóptero del Ejército	28/10/2014	<a href="http://peru.com/noticias-de-vraem-65354">http://peru.com/noticias-de-vraem-65354</a>

Fuente: Peru.com, (2015)

En el siguiente Tabla podemos ver el porcentaje de población que sufrió algún hecho delictivo en los principales departamentos de la Amazonía peruana. Ucayali y Madre Dios presentan el mayor porcentaje, 25.8% y 28.3% respectivamente en el último semestre del 2015, además se ve un crecimiento en comparación con el año anterior 3.2% y 6.1% respectivamente; Loreto y San Martín poseen los menores porcentajes y una disminución con el año anterior, 2.5% y 6.9% respectivamente. El promedio porcentual de los semestres evaluados es de 21.6%, Loreto y San Martín poseen porcentajes menores al promedio general.

Figura 3.4

Porcentaje de población víctima de algún hecho delictivo

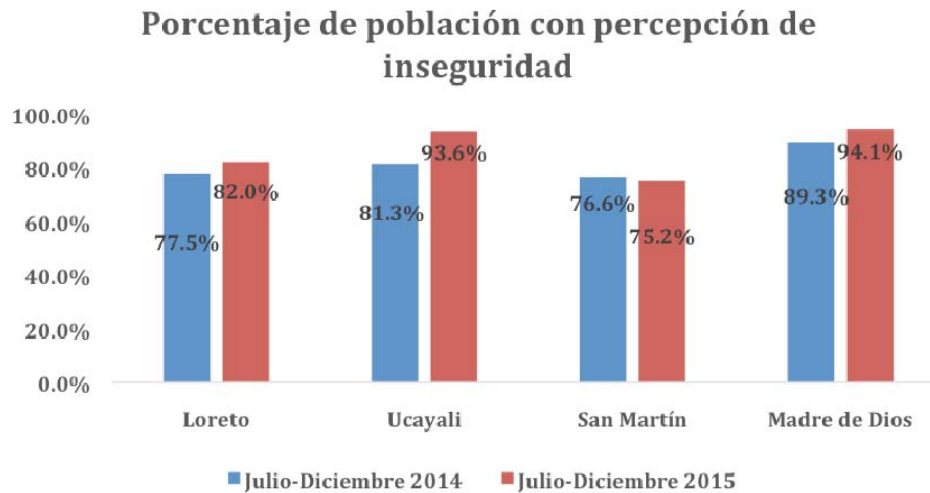


Fuente: INEI, (2016)

En el siguiente Tabla podemos observar el porcentaje de la población con percepción de inseguridad en los departamentos de la Amazonía peruana. Ucayali y Madre de Dios poseen los porcentajes más altos 25.8% y 28.3% en el último semestre del 2015, Loreto y San Martín poseen los menores porcentajes 20.4% y 11.9% en el último semestre del 2015.

Figura 3.5

Población con percepción de inseguridad

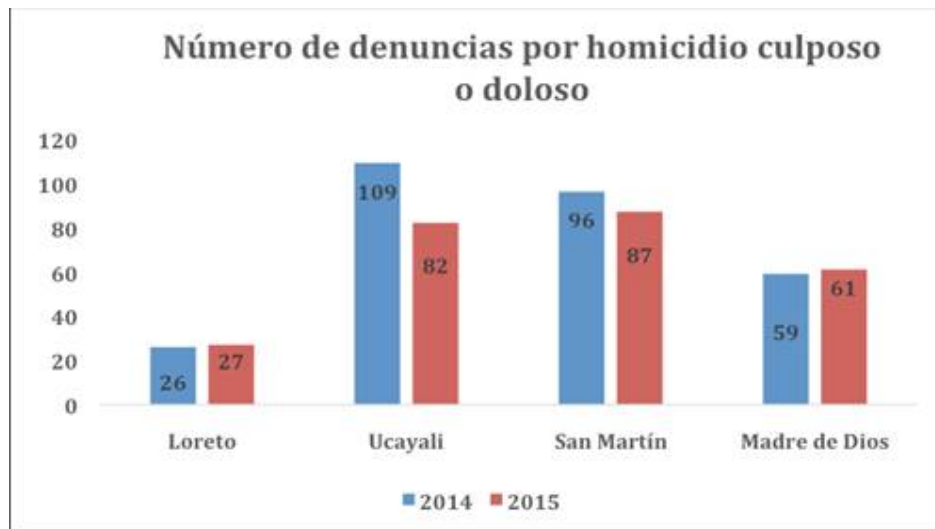


Fuente: INEL, (2016)

En el siguiente Tabla podemos observar el número de denuncias registradas por homicidio culposo o doloso en los departamentos de la Amazonía peruana. Ucayali y San Martín poseen el mayor número de casos 109 y 82 en el 2014, 82 y 87 en el 2015. Madre de Dios posee 59 y 61, en el 2014 y 2015. Loreto posee el menor número de casos tanto en el 2014 como en el 2015, 26 y 27 respectivamente.

Figura 3.6

Número de denuncias por homicidio culposo o doloso



Fuente: INEI, (2016)

De acuerdo a las cifras mostradas podemos concluir que Loreto es el departamento con menores cifras de inseguridad dentro de la Amazonía peruana. Además de ello se encuentra fuera del rango de influencia de los narcotraficantes y terroristas ubicados en el VRAEM.

Es de suma importancia que la Capitanía del Perú brinde la seguridad necesaria para la libre navegación de las embarcaciones fluviales mediante unidades de guardacostas.

### 3.4 Evaluación

La localización del servicio se realizará mediante el método de ranking de factores para el cual tomaremos en cuenta los factores que para este proyecto son predominantes.

La base de los puntajes que otorgamos en el ranking de factores es de primera fuente, estas fueron entrevistas con gerentes de empresas fluviales así como entrevistas con Gerentes Logísticos de empresas dedicadas a la exploración y extracción de hidrocarburos.

### 3.4.1 Ranking de Factores

De acuerdo al presente método evaluaremos los siguientes factores para la localización del servicio:

- Cercanía al Mercado.
- Facilidades Portuarias.
- Navegabilidad de los ríos.
- Seguridad en la navegación.

Tabla 3.7

Tabla de enfrentamiento

Tabla de enfrentamiento						
FACTORES	Cercanía al Mercado	Facilidades Portuarias	Navegabilidad de los ríos	Seguridad en la navegación	Conteo	% Real
Cercanía al Mercado		1	1	1	3	25%
Facilidades Portuarias	1		1	1	3	25%
Navegabilidad de los ríos	1	1		1	3	25%
Seguridad en la navegación	1	1	1		3	25%
				<b>Total</b>	<b>12</b>	

Leyenda	Puntaje
El factor es más importante que el factor con el cual es comparado	1
El factor es menos importante que el factor con el cual es comparado	0
En casos de importancia equivalente	1

Elaboración propia

En la Tabla 3.8 muestra el resultado de la localización según las sumatorias de los  $P_{ij}$  que son los departamentos del Perú, estos son multiplicados por la ponderación  $H_{ij}$  obtenida de nuestros factores en el Tabla 3.7.

Tabla 3.8

Método de ranking de Factores

Factores de Localización	Método de Ranking de Factores						
	Hjj	Iquitos		Pucallpa		Yurimaguas	
		Cij	Pij	Cij	Pij	Cij	Pij
Cercanía al Mercado	25%	10	2.5	8	2	6	1.5
Facilidades Portuarias	25%	8	2	6	1.5	4	1
Navegabilidad de los ríos	25%	8	2	8	2	8	2
Seguridad en la navegación	25%	8	2	6	1.5	8	2
<b>Total</b>			<b>8.5</b>		<b>7</b>		<b>6.5</b>

Leyenda	Puntaje
Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Malo	2
Pésimo	0

Elaboración propia

Según el método de ranking de factores la mejor localización para el presente proyecto es la ciudad de **Iquitos**.

## CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

En este capítulo determinaremos el tamaño del servicio en base a nuestra capacidad de transporte de alimentos perecibles, el ratio que usaremos será el de toneladas de alimentos transportados por mes (ton/mes); para ello seleccionamos los siguientes factores: mercado, recursos, tecnología y punto de equilibrio.

### 4.1 Relación tamaño-mercado

La relación tamaño mercado involucra a la demanda máxima de alimentos que tendrán que ser transportados por las embarcaciones fluviales y esta será expresada en toneladas. Para poder desarrollar este punto proyectaremos el número de campamentos que se podrán atender en los próximos 6 años de esta manera dimensionar el requerimiento máximo del mercado. Vemos en el Anexo # 3 el cálculo realizado para obtener el número de Kg que consume un trabajador de alimentos perecibles.

Tabla 4.1

Proyección de Toneladas de alimentos perecibles requeridas por campamentos mensual

Compañía	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gran Tierra	28	29	30	31	32	33
Perenco	40	43	44	45	47	48
Proyectos varios	20	21	22	22	23	24
Pluspetrol B-8	174	186	189	193	202	209
Pluspetrol 1-AB	206	219	223	228	239	247
<b>Total</b>	<b>468</b>	<b>499</b>	<b>507</b>	<b>519</b>	<b>544</b>	<b>561</b>

Elaboración propia.



Tabla 4.2

Proyección de número de viajes por año según demanda

Año	Total Viajes
2016	32
2017	34
2018	35
2019	36
2020	37
2021	38

Elaboración propia

#### 4.2 Relación tamaño-recursos

Tenemos para invertir en un primer momento de capital propio y préstamo un total de 470,000 nuevos soles incluida nuestra capacidad de endeudamiento. Lo que veremos en el punto 7.1 que será destinado para una embarcación fluvial.

El primer año se contará con una embarcación fluvial la cual tendrá una capacidad de carga de 15 ton. El servicio de transporte fluvial tendrá como meta transportar 75 ton mensuales. En un futuro se analizará el crecimiento de la flota.

Tabla 4.3

Especificaciones técnicas de la embarcación fluvial

Características de embarcación	
Tripulación:	2: Motorista-Asistente de operaciones
Capacidad de carga:	15 ton
Peso Vacío:	10 ton
Peso cargado:	25 ton
Velocidad Máxima promedio:	18 Nudos
Consumo de combustible:	6-12 gal/h

Elaboración propia

#### 4.3 Relación tamaño-tecnología

La tecnología a utilizar son embarcaciones fluviales de bajo calado con capacidad de carga de 25 ton, esto incluye un sistema de refrigeración y un generador, quedando como capacidad de carga real 15 ton. No es un limitante para nuestro proyecto.

#### 4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para el desarrollo del punto de equilibrio se tomara como referencia el primer año (2015) de operación. Se establecieron los costos fijos y variables para el funcionamiento de la embarcación fluvial y también se fijó el precio.

Tabla 4.4

Precio del Servicio

S/. Ingreso Total	S/. Precio del Servicio	# de Viajes
630,000.00	15,000.00	42

Elaboración propia

Tabla 4.5

Costos Fijos y Variables Anuales

Clasificación de costos		Total (Año 1)	Costo Fijo	Costo Variable
Materiales del servicio	S/.	9,171.09	-	9,171.54
Materiales generales	S/.	1,243.55	1,243.55	-
Alquiler Oficina	S/.	24,000.00	24,000.00	-
Telefonía fija + Internet	S/.	1,170.96	1,170.96	-
Combustible	S/.	5,972.40	-	5,972.40
Agua	S/.	104.47	104.47	-
Luz	S/.	9,166.56	9,166.56	-
Personal directo	S/.	31,044.00	-	31,044.00
Personal indirecto	S/.	154,343.33	154,343.33	-
Servicio de Terceros	S/.	8,408.40	-	8,408.40
Publicidad	S/.	5,162.00	5,162.00	-
Depreciación	S/.	42,640.11	42,640.11	-
<b>Total S/.</b>			<b>237,830.98</b>	<b>54,596.34</b>

Elaboración propia

$$\text{Tamaño-PE} = \frac{237,830.98 \text{ soles}}{15,000 \text{ soles} - 1299.91 \text{ soles}} = 17.4 \text{ viajes /año}$$

Viaje                      viaje

$$\text{PE} = 1.45 \text{ viajes}$$

Mes

#### 4.5 Selección de la dimensión del servicio

Según los resultados mostrados vemos que nuestro tamaño de servicio óptimo es 26 viajes/mes pero debido a nuestros recursos optaremos por el tamaño limitante 5 viajes/mes.

Tabla 4.6

Tamaño del servicio primer año

Relación de tamaño	Tamaño (viajes/mes)
Tamaño-Mercado	26
<b>Tamaño-Recursos</b>	<b>5</b>
Tamaño-tecnología	No limitante
Tamaño-PE	No limitante

Elaboración propia



## CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO

### 5.1 Especificaciones técnicas del servicio

- El servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles posee las siguientes especificaciones técnicas:
- Embarcación equipada con sistema de refrigeración y contenedor de 20 pies para la conservación de alimentos a temperaturas óptimas.
- Embarcación de bajo calado, capacidad máxima de carga a 1 pie, de esta manera brindar un servicio durante los 365 días del año, inclusive en épocas de vaciante y en ríos con poco nivel de agua.
- Motores ecológicos de 4 tiempos con inyección directa de gasolina.

#### 5.1.1 Definición del servicio basada en sus características de operación

Nuestro servicio consiste en transportar alimentos perecibles vía fluvial a través de los ríos de nuestra Amazonía, para lo cual existen tres características importantes en los procesos de nuestra operación los cuales son: carga, transporte y descarga.

#### **Carga**

Consiste en recepcionar los alimentos perecibles, los cuales deberán estar embalados, etiquetados y rotulados correctamente.

Este proceso se realiza en un puerto, el cual deberá contar con instalaciones adecuadas y operativas, debiendo estar certificada y/o aprobada por las autoridades portuarias competentes. Las instalaciones deberán contar con facilidades para carga y descarga (embarque y desembarque) de contenedores; también deberá contar con equipos, materiales, herramientas y recursos que sean necesarios para la ejecución de las operaciones.

Tabla 5.1

Equipos para carga y descarga de contenedores

Equipo	Capacidad	Cantidad
Montacargas	03 ton	1
Cargador frontal de acople rápido	06 ton	1
Camión plataforma	28 ton	1
Grúa de celosía/telescópica	75 ton	1

Elaboración propia

**Transporte**

La embarcación diseñada para el servicio tiene como característica principal ser de bajo calado, esto nos permitirá navegar por ríos que presenten en épocas de vaciante poco nivel de agua. El calado de la embarcación con carga máxima será de 1 pie y mantendremos un colchón de seguridad de 3 pies para evitar los malos pasos y bancos de arenas (playas).

Con respecto a la propulsión, debido a la presencia constante de palizadas en los ríos y el daño que estos producen a las hélices del motor, mantendremos un motor adicional como reemplazo para este tipo de eventos.

El contenedor con sistema de refrigeración de 20 pies, es utilizado para la conservación de los alimentos a temperaturas óptimas durante el transporte, en el Tabla 5.2 se indica la temperatura adecuada por tipo de alimento.

Tabla 5.2

Temperatura por tipo de alimento

Tipo alimento	Temperatura
Huevos	0 C - 4 C
Lácteos	0 C - 4 C
Frutas y Vegetales	7 C - 12 C

Fuente: MINCETUR, (2015).

### Descarga

El puerto de descarga deberá ser de las mismas características que el de carga es decir; contar con equipos, materiales, herramientas y recursos necesarios para la ejecución de las operaciones. En el Tabla 5.1 se muestran los equipos sugeridos para la operación de carga y descarga en puerto.

## 5.2 Tecnología existente y proceso de realización del servicio

### 5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

El desarrollo de la tecnología se viene innovando con el objetivo de brindar un mejor y eficiente servicio. Las tecnologías se vienen enfocando en mejorar la comunicación y monitoreo de las cargas utilizando herramientas informáticas con equipos cada vez más modernos para poder hacer seguimiento y conocer en tiempo real la ubicación de la carga. Además de ello dentro de las características de las nuevas tecnologías está el cuidado del medio ambiente con cada vez menos emisiones de gases contaminantes.

Descripción de la tecnología existente:

- Tecnología de geolocalización satelital

La geolocalización consiste en la localización de la carga a través de un sistema de coordenadas, esto sirve para planificar la mejor ruta posible ah orrando tiempo y costos.

- Sistema de comunicación satelital  
Son sistemas de comunicación que se relacionan para tener el control de las naves durante la navegación. El rastreo a la comunicación funciones mediante satélites geoestacionarios que se encuentra en órbita.
- Sistema Meteorológico  
Consisten en monitorear de manera continua la atmosfera para identificar los fenómenos meteorológicos que pueden afectar la navegación de la embarcación.

#### Utilización de contenedores

Las características principales de los contenedores utilizados en el transporte fluvial son:

- Dry Van  
Son los contenedores estándar; cerrados herméticamente y sin refrigeración o ventilación.

Tabla 5.3

#### Contenedor Dry-Van 20'

Peso *	Vacío (ton)	2.250	
	Máximo (ton)	28.240	
Medidas	Externo (m)	Interno (m)	Puertas Abiertas (m)
Largo	6.058	5.900	-
Ancho	2.438	2.345	2.335
Alto	2.591	2.400	2.290
Volumen (m3)	33.205		

Fuente: Mundo exportar, (2015)

Tabla 5.4

Contenedor Dry-Van 40'

Peso	Vacío (ton)	3.630	
	Máximo (ton)	26.850	
Medidas	Externo (m)	Interno (m)	Puertas Abiertas(m)
Largo	12.192	12.030	-
Ancho	2.438	2.345	2.335
Alto	2.591	2.400	2.290
Volumen (m3)	67.705		

Fuente: Mundo exportar, (2015)

- High Cube

Contenedores estándar mayoritariamente de 40 pies; su característica principal es su sobre altura (9,6 pies).

Tabla 5.5

Contenedor Dry-Van 40' High Cube

Peso	Vacío (ton)	3.800	
	Máximo (ton)	26.600	
Medidas	Externo (m)	Interno (m)	Puertas Abiertas (m)
Largo	12.192	12.030	-
Ancho	2.438	2.350	2.335
Alto	2.896	2.710	2.595
Volumen (m3)	76.613		

Fuente: Mundo exportar, (2015)

- Contenedor Refrigerado

Existen de varias marcas las principales son Thermo King, Daikin, Carrier, Mitsubishi. Son contenedores que vienen de 2 tamaños 20' y 40' pies, Tienen un sistema de conservación donde se regula la temperatura calor o frío lo que permite la conservación de los productos por un tiempo determinado.



Tabla 5.6

Contenedor Refrigerado de 20'

<b>Peso</b>	<b>Vacío (ton)</b>	3.400	<b>Puertas Abiertas (m)</b>
	<b>Máximo (ton)</b>	27.280	
<b>Medidas</b>	<b>Externo (m)</b>	<b>Interno (m)</b>	
<b>Largo</b>	6.058	5.500	-
<b>Ancho</b>	2.438	2.285	2.285
<b>Alto</b>	2.591	2.255	2.210
<b>Volumen</b>	28.34 180/200 V y 380/440 V, 50/60 Hz // - 25 / + 25		

Fuente: Mundo exportar, (2015).

Tabla 5.7

Contenedor Refrigerado de 40'

<b>Peso</b>	<b>Vacío (ton)</b>	4.500	<b>Puertas Abiertas (m)</b>
	<b>Máximo (ton)</b>	30.400	
<b>Medidas</b>	<b>Externo (m)</b>	<b>Interno (m)</b>	
<b>Largo</b>	12.192	11.575	-
<b>Ancho</b>	2.438	2.285	2.280
<b>Alto</b>	2.591	2.250	2.200
<b>Volumen</b>	58.7 380/440 V, 50/60 Hz // - 25 / + 25		

Fuente: Mundo exportar, (2015).

#### Utilización de motores

El progreso de la tecnología ha servido para el desarrollo de los motores de fuera de borda, como su nombre lo dice se encuentran fuera de la embarcación lo que genera mayor espacio. Los motores fuera de borda funcionan por medio de un motor con hélices y caja de cambios, su principal función es brindar la propulsión a la embarcación y control sobre la dirección. Tienen como elemento adicional una quilla que sirve como timón cuando el motor está apagado o no funciona. Actualmente existen los siguientes tipos de motores fuera de borda:

Tabla 5.8

Motores fuera de borda de 2 tiempos

Marca	Potencia (HP)	Cilindrada (cm3)
Yamaha	75	1140
	115	1730
	150	2596
	200	2596
	250	3130

Fuente: Yamaha, (2015).

Tabla 5.9

Motores fuera de borda de 4 tiempos

Marca	Potencia (HP)	Cilindrada (cm3)
Yamaha	75	1596
	115	1741
	150	2670
	200	3352
	250	3352
Suzuki	115	1950
	140	2044
	200	3614

Fuente: Yamaha, Suzuki, (2015).

Selección de la tecnología

En este punto nos enfocaremos en la selección de tecnología para poder de manera óptima el transporte fluvial de alimentos perecibles. Debemos contar con la siguiente tecnología:

Contenedor Refrigerado

- Capacidad de 20 pies.
- Medidas internas: Largo 5.5 m; Ancho 2.285 m; Alto 2.255 m
- 460 voltios, trifásico 50/60 hz
- Rango de temperatura +30 Co a -25 Co
- Capacidad de carga de 15-20 ton según volumen

## Generador

- Combustible: Diesel
- Capacidad: Trifásico 15 kw /440 v-460 v/ 60 hz
- Consumo: 0.75 gal/h

Figura 5.1

## Contenedor Refrigerado



Fuente: Magnun Plus, (s.f)

## Motor fuera de borda

- Ecológico de 4 tiempos.
- Inyección electrónica de combustible
- Potencia: 250 HP de 4 tiempos
- Consumo: 10-12 gal/h

Figura 5.2

Motor fuera de borda de 4 tiempos



Fuente: Suzuki, (2015)

### 5.2.2 Proceso de realización del servicio

Descripción del proceso del servicio

Los procesos principales del servicio son:

Recepción

Se procederá a la recepción de los alimentos debidamente embalados y etiquetados.

Inspección

La inspección será de manera sensorial de acuerdo al Tabla 5.10, de no pasar la inspección se comunicará al cliente el motivo del rechazo.

Tabla 5.10

Inspección de alimentos perecibles

Tipo	Apariencia	Color	Textura	Olor
Huevos	Cascarones firmes y	Uniforme	Firme	Ninguno
	Limpios			
Lácteos	Empaque intacto	Uniforme	Firme	Ninguno
Frutas y Vegetales	Ausencia de manchas	Uniforme	Firme	Ninguno

Fuente: MINCETUR, (2015).

### Carga

Se procederá a colocar los alimentos en el contenedor refrigerado de acuerdo al tipo y la temperatura ideal.

### Transporte

Es el proceso de navegación que realizará la embarcación con el fin de transportar los alimentos perecibles a su destino final.

### Control

Durante la navegación el asistente de operación tendrá como principal función asegurarse que la temperatura del contenedor refrigerado sea la óptima para cada tipo de alimento y el generador este brindando la alimentación necesaria.

### Descarga

Una vez que los alimentos perecibles lleguen a su destino se procederá a la descarga del contenedor refrigerado. El detalle del flujo de proceso de servicio se puede visualizar en el Anexo #4.

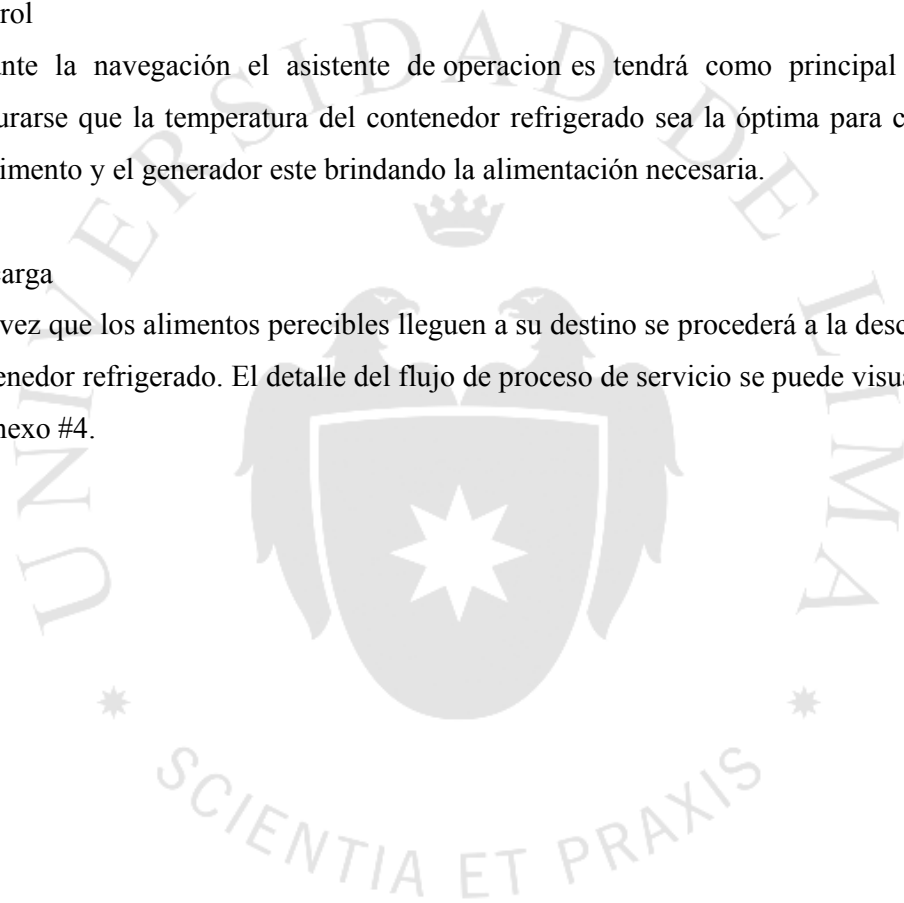
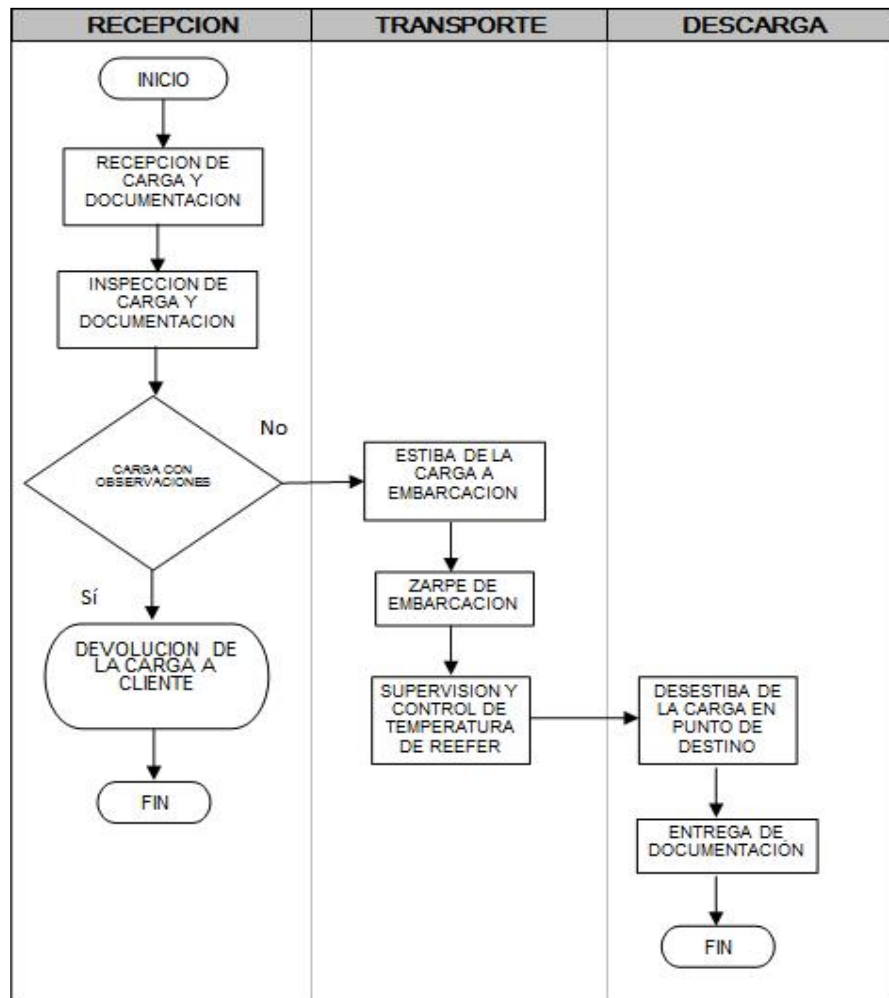


Figura 5.3

Flujo del proceso de servicio



Elaboración propia

El tiempo de carga de una embarcación de 500 ton es de 20 h, es decir el rate de carga es de 25 ton/h, por lo que el tiempo de embarque de nuestra embarcación es de 1 h. La velocidad promedio de la embarcación es de 18 nudos, la navegación se realiza con luz diurna, por lo que tenemos 12 h/día efectivas para el transporte; asumiendo un destino a 800 km, el viaje de ida y vuelta duraría 4 días.

Las inspecciones tienen un promedio de duración de 1 día de acuerdo a lo indicado por los fabricantes. Se realizará una inspección después de cada viaje con el objetivo de prevenir los mantenimientos mayores.

Tabla 5.11

Tiempos de las actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO	UM
<b>1. COORDINACION</b>	<b>8</b>	<b>h</b>
1.1 Fecha de zarpe, ruta, tiempo.	8	h
<b>2. EMBARQUE</b>	<b>4</b>	<b>h</b>
2.1 Inspección de la carga.	3	h
2.2 Embarque de la carga.	1	H
<b>3. TRANSPORTE</b>	<b>96</b>	<b>H</b>
3.1 Ida (800 km).	48	H
3.2 Vuelta (800 km).	48	H
<b>4. DESEMBARQUE</b>	<b>2</b>	<b>H</b>
4.1 Desembarque de la carga.	1	H
4.2 VB del cliente.	1	H
<b>5. MANTENIMIENTO</b>	<b>5</b>	<b>H</b>
5.1 Inspección general.	1	H
5.2 Reparaciones menores.	4	H
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>	<b>H</b>

Elaboración propia

### 5.3 Características de las instalaciones y equipo

#### 5.3.1. Selección de las instalaciones y equipo

Al tratarse nuestro servicio de un transporte de alimentos perecibles debemos respetar las normas y requisitos de higiene para conservar la inocuidad de los alimentos. Por lo cual seleccionaremos las siguientes instalaciones y equipos.

- Puerto de carga

Todas las cargas se harán en el puerto asignado por el cliente donde acodera la embarcación, se utilizarán grúas para cargar el contenedor refrigerado, los cuales deberán hacerse muy rápidamente y a las primeras horas de la mañana, para evitar que las altas temperaturas descompongan los alimentos.

Tabla 5.12

Características de grúa

Equipo	Capacidad	Pluma
Grúa sobre camión 8x4 con LMI	75 ton	Celosía

Elaboración propia

- Refrigeración

Durante el transporte, los alimentos estarán en el contenedor refrigerado correctamente estibados y a la temperatura óptima de conservación.

Tabla 5.13

Temperatura de conservación de alimentos

Tipo	Temperatura	Apariencia
Huevos	0 C - 4 C	Cascarones firmes y limpios
Lácteos	0 C - 4 C	Empaque intacto
Frutas y Vegetales	7 C - 12 C	Ausencia de manchas

Fuente: MINCETU, (2015).

- Puerto de descarga

Con una grúa se procederá a retirar el contenedor refrigerado para que la desestiba de los alimentos se haga de una manera eficiente.



- Contenedor refrigerado  
Poseen un sistema de generación y conservación de frío o calor y termostato, deben ir conectados a un generador eléctrico externo y funcionan por medio de corriente trifásica.
- Generador  
Es el que brinda alimentación eléctrica para que el contenedor refrigerado funcione.
- Embarcación fluvial  
Vehículo de transporte fluvial que utiliza al río como medio para movilizar diferentes tipos de carga.
- Motor  
Brinda propulsión y dirección a la embarcación fluvial.

### **5.3.2. Especificaciones de las instalaciones y equipo**

Contenedor Refrigerado; Capacidad de carga de 15 ton, 20 pies, rango de temperatura +30 Co a -25 Co, 460v trifásico 50/60 hz.

Generador; Trifásico 15 kw/ 440 v – 460 v / 60 hz.

Embarcación fluvial

Capacidad de carga máxima a 1 pie de calado 15 ton, transporte de carga en contenedor refrigerado de 20 pies.

Motor fuera de borda

Ecológico con inyección directa de gasolina, 4 fases de 250 hp de potencia.

## 5.4. Capacidad instalada

### 5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada del servicio

De acuerdo al punto 2.2.3.1 sobre los factores que influyen en la realización de nuestro servicio optaremos por el escenario conservador, modelo en el cual contamos con una embarcación para la realización del servicio.

La capacidad de carga de la embarcación es de 15 ton, para el cálculo de la capacidad instalada tomaremos en cuenta el viaje más largo que dura aproximadamente 4 días round trip y se puede realizar de 4 a 5 viajes/mes.

Tabla 5.14

Programa de transporte mensual

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Coordinación, contingencias	■						■						■						■						■							
Transporte				1						2					3						4						5					
Mantenimiento y limpieza						■						■							■					■							■	

Elaboración propia

Tabla 5.15

Cálculo de viaje por mes

Duración Viaje (días)	Capacidad Transporte (ton/viaje)	Viajes / mes	Total Transporte (ton/mes)
4	15	5	75

Elaboración propia

En el Tabla 5.15 podemos ver que la embarcación fluvial puede mover mensualmente 75 toneladas/mes.

#### **5.4.2. Cálculo detallado del número de recursos para el servicio**

Para el cálculo del número de recursos, las estimaciones se realizarán en base al mayor recorrido, que será de 4 días (ida y vuelta), las horas efectivas de navegación son 12 horas/día.

En consumo total de los motores fuera de borda (dos) de gasolina de 84 octanos es de 34,560 galones/ año y el consumo total del generador es de 1,080 galones/año de diesel, la vida útil de proyecto es de seis años, lo que nos indica que el consumo total de gasolina será de 207,360 galones y de diesel será de 6,480 galones.

La tripulación necesaria por embarcación para transportar alimentos perecibles lo conforman: Motorista y Asistente de Operaciones, es decir dos personas por embarcación, para toda la duración del proyecto.

#### **5.5. Resguardo de la calidad**

##### **5.5.1 Calidad del proceso y del servicio**

El objetivo principal de la compañía es satisfacer los requerimientos, necesidades y expectativas del cliente, es por ello que controlaremos los procesos que consideramos más importantes en el servicio.

- Inspección inicial

De acuerdo al flujograma del proceso de servicio mostrado en el punto 5.2.2.1, después del proceso de recepción, realizaremos una inspección, la cual constará de verificar sensorialmente la carga recibida de acuerdo a las características mostradas en el T abla 5.15, de existir observaciones se detallará en el formato de packing list de la compañía, ver el Anexo # 5.

Tabla 5.16

Características de los alimentos

Productos	Temperatura	Apariencia	Color	Textura	Olor
Huevos	0 C - 4 C	Cascarones firmes y limpios	Uniforme	Firme	Ninguno
Lácteos	0 C - 4 C	Empaque intacto	Uniforme	Firme	Ninguno
Frutas y Vegetales	7 C - 12 C	Ausencia de manchas	Uniforme	Firme	Ninguno

Nota: No requieren refrigeración: Manzanas, peras, bananas, paltas, frutas cítricas, cebollas y papas.

Fuente: MINCETUR, (2015).

○ Higiene del personal

Se realizará un control médico periódico al Motorista y Asistente de operaciones, encargados del transporte de los alimentos perecibles. El asistente de operaciones encargado del control de la temperatura del contenedor refrigerado deberá: usar una ropa protectora adecuada, mantener el cabello limpio y corto, y mantener una higiene de manos óptima.

○ Lavado de contenedor refrigerado

El lavado y desinfección se realizará al concluir el servicio de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se llevará un registro de limpieza y desinfección.

○ Transporte

Se ha desarrollado un procedimiento de transporte fluvial; en el cual detallamos las funciones y responsabilidades de la tripulación; condiciones de zape; normas generales de navegación, con relación a las comunidades, con relación al medio ambiente y condiciones de emergencia, ver el Anexo # 6.

**5.5.2 Niveles de satisfacción del cliente**

Se programarán reuniones con el cliente, con el objetivo de conocer sus apreciaciones sobre los servicios realizados y sugerencias; mantendremos una base con datos cuantitativos tales como quejas y tiempos de entrega; y cualitativas tales como encuestas, ver Anexo # 7 en donde se adjunta el modelo de encuesta a utilizar.

### 5.5.3. Medidas de resguardo de la calidad

Con el objetivo de resguardar la calidad se desarrollaran procedimientos y manuales de buenas prácticas para la manipulación de alimentos. Todo lo anterior descrito, nos lleva a la implementación del sistema HACCP.

Para alcanzar este objetivo se programarán capacitaciones en temas relacionados a seguridad, procesos, respeto al medio ambiente y comunidades; con el fin que nuestro personal cuente con los conocimientos y herramientas necesarias.

- Recepción de alimentos perecibles  
Los clientes que requieran transportar sus alimentos en la embarcación deberán contar con las unidades de carga limpias.  
Durante la recepción se inspeccionan por muestreo simple y se supervisará el pesaje en puerto de los alimentos perecibles. Verificando que cumplan con los requisitos de aceptación de los alimentos perecibles a transportar.
- Almacenamiento  
Los alimentos deben ser colocados en la cámara de refrigeración de acuerdo a su tipo y a la temperatura óptima para su conservación.
- Navegación  
Esta se debe realizar supervisando la temperatura de la cámara de conservación tanto con el termostato que contiene la cámara de refrigeración así como un termómetro externo.
- Política de Calidad  
El servicio de transporte fluvial se dedicara únicamente al transporte de alimentos perecibles por la cual contara con cámaras de refrigeración para conservar los alimentos en buen estado con el objetivo de lograr la satisfacción de nuestros clientes, capacitación de nuestro personal, buenas relaciones con nuestros proveedores, mejora continua de nuestro servicio.

Tabla 5.17

Implementación del Sistema HACCP

Punto crítico de control	Peligro significativo	Limites críticos para cada medida preventiva	Qué?	Cómo?	Monitoreo Frecuencia	Quién?	Acciones Correctivas	Registro	Verificación
<b>RECEPCIÓN</b>	Bacterias y suciedad que se encuentren en los pallets no limpios. Contaminación cruzada.	Los pallets deben estar limpios. Sin tierra, sin restos de comida.	Se controla la limpieza de los pallets.	El asistente de operaciones. Realizara una inspección visual de los alimentos que serán transportados.	Cada vez que se realice el embarques de los alimentos.	El asistente de operaciones.	Si el asistente determina que el pallets está sucio será retirado antes de empezar la navegación.	RBPM-001: Control de la recepción de alimentos perecibles	Revisión de registros (Verificación antes de navegación.)
				Durante el monitoreo se introduce el termómetro y se controla por lo menos por 15 segundos.					Revisión del Sistema HACCP anualmente (Verificación Integral)
				Luego se registra dicha medición					

Elaboración: propia

Tabla 5.18

Implementación del Sistema HACCP

Punto crítico de control	Peligro significativo	Limites críticos para cada medida preventiva	Qué?	Cómo?	Monitoreo Frecuencia	Quién?	Acciones Correctivas	Registro	Verificación
INSPECCIÓN DE ALIMENTOS PERECIBLES.	Alimentos en mal estado, descompuestos. Que puedan descomponer a los demás.	Huevos: Cascarones firmes y limpios.	Se controla el estado de los alimentos a ser transportado.	Las funciones del asistente de operaciones serán; Verificar que las jabas donde se colocan los alimentos se encuentren limpias y en buenas condiciones	Cada vez que se realice el embarque de los alimentos.	El asistente de operaciones.	Si el asistente determina que por muestreo que los alimentos a transportar no cumplen con los requisitos estos serán rechazados.	RBPM-001: Control de la recepción de alimentos perecibles	Revisión de registros (Verificación antes de navegación.) Revisión del Sistema HACCP anualmente (Verificación Integral)
		Color: uniforme Textura: firme Olor: Ninguno Lácteos: Empaque intacto Color: Uniforme Textura: Firme		• Inspeccionar sensorialmente los alimentos a transportar .					
				• Deberán cumplir con el Tabla de características de alimentos de no ser así serán observados y rechazados					

Elaboración propia

Tabla 5.19

Implementación del Sistema HACCP

Fecha actual de revisión	Política organizativa	Objetivos generales para este período gubernativo	Objeto	Finalidad	Mediaciones instrumentales	Objetos	Ámbito de Competencia	Registros	Verificación
<b>REVISIÓN</b>	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.	Las competencias en materia de salud pública están en el artículo 149.1 C. E. y en el artículo 149.3 C. E. y en el artículo 149.3 C. E.	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.	El desarrollo de la legislación de carácter regulatorio referente al control de la cadena alimentaria de los alimentos.

Elaboración propia



## **5.6 Impacto ambiental**

Debemos indicar que las embarcaciones para realizar el transporte fluvial usan como fuente de propulsión motores fuera de borda, los cuales producen ruido y emisión de gases contaminantes al medio ambiente.

Para mantener los niveles de ruido y las emisiones de acuerdo con la normativa vigente dentro de los límites permisibles, tendrán un mantenimiento mecánico y eléctrico por personal especializado constante para asegurar una buena combustión de los motores evitando generar niveles de ruido y gases por encima de lo establecido por la normativa.

## **5.7 Seguridad y salud ocupacional**

En el Perú, las leyes que rigen los temas referentes a Seguridad y Salud en el Trabajo son N. 29783 y la N. 30222 (modificatoria), por lo que el desarrollo de este punto estará circunscrito en el marco legal de estas leyes. Para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SGSST) seguiremos los siguientes pasos:

- Diagnóstico Inicial

Se realizará evaluaciones en aspectos como: médico a todo el personal para conocer sus condiciones de salud, entorno laboral para identificar peligros y riesgos.

- Política

Compromiso: La gerencia general será el difusor y motivador de todos los temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional; se programará visitas bimensuales a las zonas de Operación, se harán campañas de seguridad para difundir los objetivos de la compañía, se otorgará incentivos económicos por el logro de objetivos en temas de seguridad.

- Alcance

La política de seguridad y salud será aplicado por toda la compañía.

- Identificación y determinación de riesgos  
Nos enfocaremos en la evaluación de los procedimientos de Operación, lista de verificación (check list), permiso de trabajo y análisis de trabajo seguro, para poder identificar los riesgos en los que estamos expuestos en la operación
  
- Control y eliminación de riesgos  
Se realizarán charlas de seguridad al inicio del día, con el fin de identificar y analizar los riesgos potenciales en las labores y determinar la forma segura de ejecución conforme a procedimientos estándares de seguridad.
  
- Atención médica y primeros auxilios  
Se tendrá un control de los exámenes médicos y lista de vacunas que solicitan las compañías para el ingreso de los trabajadores a los lotes de los clientes.
  
- Capacitación  
Se realizará capacitaciones constantes a todo el personal, las cuales constarán de un tiempo mayor a 2 h y culminarán con una evaluación, los temas a tratar son:
  
- Conceptos Básicos de Seguridad.  
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Sistema Integrado de Gestión.  
Primeros Auxilios.  
Reanimación Cardio Pulmonar.  
Prevención de Incendios y uso de Equipos de Contra Incendios.  
Simulacros.  
Brigadas de Emergencia.  
Importancia del RI-SST.  
ASTs de Generación, Distribución y Comercialización.  
Uso de Equipos de Protección Personal.  
Recomendaciones sobre salud en el trabajo.  
Investigación de Accidentes.

- Organización del SGSST  
Estará compuesto por 3 personas, las cuales serán elegidos de mutuo acuerdo con el personal de la compañía. Estará conformado por un presidente, representante de trabajadores y representante de la compañía. Se elaborará un reglamento interno en donde se detallará las responsabilidades y funciones de cada integrante, también los objetivos y compromisos de la compañía.
  
- Auditoría y registros  
Según la ley se debe contar con un control de los siguientes registros:  
Accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.  
Exámenes médicos ocupacionales.  
Inspecciones internas de salud en el trabajo y seguridad.  
Estadísticas de seguridad y salud.  
Equipos de seguridad o emergencia.  
Inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.  
Auditorías.

### **5.8 Sistema de mantenimiento**

El mantenimiento del servicio de transporte fluvial estará enfocado en mantener los equipos como: el generador, condensador y motores en correcto funcionamiento de modo que la operación funcione de manera constante y así evitar percances o paradas durante la operación.

Se tomará en cuenta las recomendaciones del fabricante y se analizará el plan de mantenimiento proporcionado, de esta manera mantener la garantía de los equipos.

Estableceremos como política, el Mantenimiento Preventivo, lo cual consiste en acciones programadas llevadas a cabo para mantener una operación en un nivel específico de performance por medio de inspecciones sistemáticas, detección, servicio, monitoreando condición y/o reemplazando para prever averías. El objetivo principal es,

mantener una alta calidad de nuestros servicios, evitar demoras en las fechas de entrega programadas y eliminar los altos costos de las reparaciones ocasionadas por las averías.

La disponibilidad de los equipos en todo momento va depender de la confiabilidad y mantenibilidad. Los parámetros que debemos tener en cuenta para la confiabilidad de los equipos son: fallas, régimen de fallas, data de los regímenes de fallas, tiempos de reparación, intervalos de tiempo entre inspecciones. Para el caso de la mantenibilidad los parámetros a tomar en cuenta son: disponibilidad de mano de obra y repuestos, momento del día o de la noche cuando ocurre la falla, el tiempo tomado en identificar y diagnosticar la naturaleza de la falla y el efecto de las condiciones de trabajo. En el Anexo # 8 se muestra la frecuencia y las acciones que se realizarán en el mantenimiento de los equipos.

Tabla 5.20

Programa de mantenimiento preventivo de motor

ITEM	PRIMERAS 20 horas	CADA 50 horas	CADA 100 horas	CADA 200 horas
Bujías	-	-	I	R
Líneas de combustible	I	I	I	I
Aceite del motor	R	-	R	R
Aceite de la transmisión	R	-	R	R
Lubricación	-	I	I	I
Ánodos y cables	I	I	I	
Batería	-	I	I	I
Filtro de aceite	R			R
Filtro de baja presión	REEMPLAZAR CADA 150 HORAS			
Filtro de alta presión	REEMPLAZAR CADA 250 HORAS			
Regulación de encendido	-	-	-	I
Velocidad en mínima	I	-	-	I
Calibre de válvulas	I	-	-	I
Bomba de agua	-	-	-	I
Hélice, tuerca, pin	I	-	I	I
Tornillos, pernos y tuercas	T	-	T	T

Nota: I: Inspeccionar y limpiar, ajustar, lubricar, o reemplazar si es necesario. T: Ajustar. R: Reemplazar

Fuente: Proveedor del servicio, (2015)

## 5.9. Programa de operaciones del servicio

### 5.9.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se determinó que la vida útil del proyecto será de 6 años, por lo que los costos y flujos proyectados, estimaciones de oferta y demanda tienen este horizonte.

### 5.9.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto

El programa de operaciones estará definido en función a la capacidad máxima de transporte mensual de la embarcación, este cálculo estará en base al viaje más largo que se puede realizar, que es de cuatro días ida y vuelta, cinco viajes al mes y que da un total de 75 toneladas/mes. Tomando en cuenta esta información determinamos el siguiente programa de operaciones.

Tabla 5.21

Capacidad vs Demanda

Año	Demanda promedio (ton/mes)	Capacidad (ton/mes)	Demanda atendida (%)
2015	468	75	20%
2016	499	75	19%
2017	507	75	19%
2018	519	75	18%
2019	544	75	18%
2020	561	75	17%

Elaboración propia

De acuerdo al punto 2.2.3.1 en el cual se menciona los diferentes factores que en la actualidad influye la realización de nuestro servicio por lo que se optará por el escenario conservador.

## 5.10. Requerimiento de materiales, personal y servicios

### 5.10.1. Materiales para el servicio

Los principales materiales que se usarán en el presente servicio son:

Gasolina

El consumo promedio de combustible de dos motores es de 12 gal/h.

Para el presente cálculo se toma el viaje más largo que dura aproximadamente cuatro días en total ida y vuelta; en un mes se pueden realizar cinco viajes.

Tabla 5.22

Consumo anual de gasolina de 84 octanos

Tipo	Tiempo viaje (días)	Tiempo viaje (horas)	Consumo Prom Total (gal/h)	Consumo Total (gal/viaje)
Gas 84 oct.	4	48	12	576
	4	48	12	576
	4	48	12	576
	4	48	12	576
	4	48	12	576
Total (gal/mes)				2,880
Total (gal/año-emb)				34,560

Elaboración propia

Diesel

El consumo promedio de diesel del generador es de 0.75 gal/h. Para el presente cálculo se toma en consideración el viaje más largo que es de cuatro días ida y vuelta; en un mes se puede realizar cinco viajes.

Tabla 5.23

Consumo anual de Diesel

Tipo	Tiempo viaje (días)	Tiempo uso generador (horas/viaje)	Consumo Prom Total (gal/h)	Consumo Total (gal/viaje)
Diesel	4	24	0.75	18
	4	24	0.75	18
	4	24	0.75	18
	4	24	0.75	18
	4	24	0.75	18
			Total (gal/mes)	90
			Total (gal/año)	1,080

Elaboración propia.

Alimentos

Para el cálculo de los alimentos de la tripulación se considera el viaje más largo que es de cuatro días y hace un total de cinco viajes al mes. La tripulación está compuesto por dos personas un motorista y un asistente de operaciones.

Tabla 5.24

Consumo anual de alimentos de tripulación

Producto	Cantidad	Presentación	Viajes/año	Total
Comida en conservas	16	lata	60	960
Filete de atún	8	lata	60	480
Durazno	1	lata	60	60
Galleta de soda (pack x 4)	4	pack	60	240
Agua	6	x 2.5 litro	60	360

Elaboración propia

**5.10.2. Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente**

Jefe de Operaciones

La persona encargada de recepcionar los requerimientos de los clientes es el Jefe de Operaciones; se encargará de enviar las cotizaciones, documentación, reportes y

procedimientos solicitados.

Asistente de Administración

Brindará soporte al Jefe de Operaciones en todo lo referente a atención a los requerimientos de los clientes, tales como registro, archivos, control documentario.

### **5.10.3. Servicios de terceros**

Para el presente proyecto se está considerando como personal adicional:

Abogado

Se encargará de validar los aspectos legales de los contratos y acuerdos comerciales que se firmen con los clientes, además de ello nos brindará asesoría.

Mantenimiento

Se realizará con el fabricante o representante autorizado de la marca de los equipos, con supervisión y control del área de Operaciones.

Limpieza

Se encargará del aseo general de las oficinas.

Seguridad

Brindará resguardo a las instalaciones durante las 24 horas del día.

### **5.10.4. Otros: energía eléctrica, agua, transportes, etc.**

Electricidad

El consumo promedio calculado para las oficinas es de 1,469.4 kw por mes.



Tabla 5.25

Consumo promedio de energía eléctrica

Artefacto eléctrico	Potencia (kwh)	Cantidad (un)	Consumo (h/día)	Consumo Total (kw-día)	Consumo (Días/mes)	Consumo Mensual Total (kw)
Aire Acondicionado	0.99	3	10	29.7	26	772.2
Computadora	0.36	4	10	14.4	26	374.4
Fluorescente	0.135	10	4	5.4	26	140.4
Frío bar	0.184	1	24	4.4	26	114.8
Horno microondas	1.3	1	2	2.6	26	67.6
						1,469.4

Fuente: Wikipedia, (2015).

Elaboración propia

Agua

Considerando que el número de personas que laboran en la oficina es de cuatro, se estima que el consumo promedio total mensual de agua es de 5,184 litros. El Tabla 5.21 muestra los factores considerados para poder hallar el cálculo de consumo de agua.

Tabla 5.26

Consumo promedio de agua por día en oficina

Sanitario	Consumo (L)	Frecuencia (un)	Consumo promedio (L/día)	Total (L/mes)
Inodoro	10	4	40	3,840
Limpieza bucal	2	2	4	384
Lavado de manos	1	6	6	576
Limpieza oficina	16	1	16	384
				<b>5,184</b>

Fuente: SEDO, (2015).

Elaboración propia

## **5.11. Soporte físico del servicio**

### **5.11.1. Factor edificio**

La oficina estará distribuida de la siguiente forma:

- Cuatro oficinas, las cuales serán ocupadas por el Gerente General, Jefe de Operaciones, Controller y Asistente de Administración; para el cumplimiento de sus funciones diarias.
- Un almacén en donde se hará custodia a los consumibles y repuestos de la embarcación, equipos de seguridad personal y alimentos para la tripulación, también habrá un ambiente que funcionará como archivador y custodia de útiles de oficina.
- Una sala de reuniones, que nos servirá para poder realizar coordinaciones y capacitaciones internas; y también para recibir a los clientes.
- Un cafetín para comodidad del personal.
- Dos servicios higiénicos, uno para caballeros y otro para damas.

### **5.11.2. El ambiente del servicio**

La distribución de las áreas de los diferentes ambientes de la oficina será de la siguiente forma:

Oficina

Cada oficina tendrá un área de 2.1 m x 3 m; las oficinas del Gerente General, Jefe de Operaciones y Controller tendrán un escritorio, un mueble de cómputo, una silla principal y dos sillas auxiliares; la oficina de la Asistente de Administración tendrá un escritorio y una silla principal.

### Almacén

Tendrá un área de 3 m x 7.1 m y una puerta de ingreso de 1.1 m. Existirán dos zonas internamente una de las cuales servirá para la custodia de los consumibles y repuestos de la Operación, la otra para la custodia de los útiles de oficina y archivador de documentos, la cual tendrá un área de 3 m x 1 m.

### Sala de reuniones

La sala de reuniones tendrá un área de 3.2 m x 7.1 m, con capacidad para diez personas.

### Servicios Higiénicos

El área total destinada es de 6 m<sup>2</sup> y estará dividido para cada género.

### Cafetín

Tendrá un área de 2.1 m x 3 m, un horno microondas, frío bar y menaje.

## 5.12. Disposición de la instalación del servicio

### 5.12.1. Disposición general

Para realizar la disposición de las áreas en la oficina se utilizó la técnica del análisis relacional, la cual toma en consideración las necesidades de cercanía de las actividades involucradas en la realización del servicio.

En el siguiente Tabla se muestra la escala de valores para poder estimar la proximidad:

Tabla 5.27

Escala de valores

Valor	Vinculación
A	Absolutamente Necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Cercanía ordinaria
U	No importante
X	Indeseable

Fuente: D'alessio, (2014)

Elaboración propia

Además se muestra la lista de criterios que explican los valores de proximidad asignados:

Tabla 5.28

Lista de criterios

<b>Código</b>	<b>Razón</b>
1	Necesidades de inspección
2	Actividades auxiliares de personal
3	Compartir espacio
4	Grado de contacto personal
5	Grado de contacto documentación
6	Secuencia del flujo de trabajo
7	Ejecutar trabajo similar
8	Utilización de equipos comunes
9	Posibles situaciones desagradables

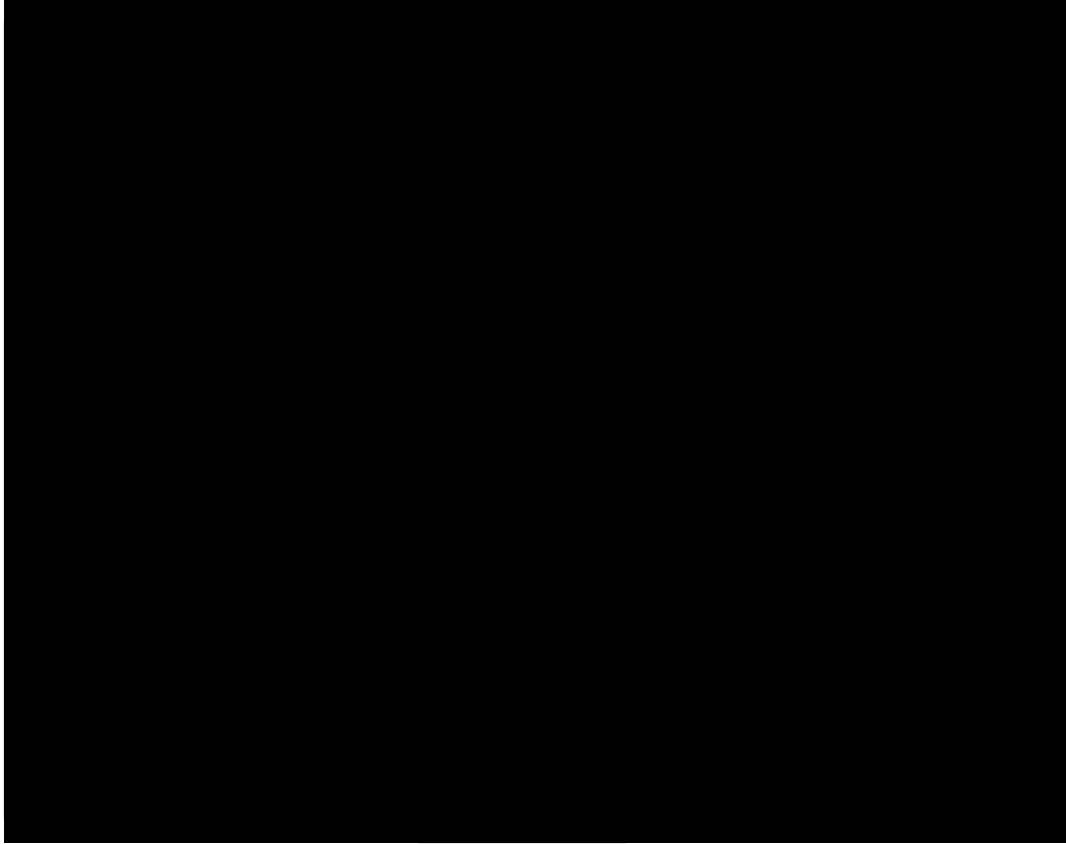
Fuente: D'aleccio., (2014)

Elaboración propia

La tabla relacional se basa en la vinculación o grado de proximidad que deben tener las actividades o áreas, el método funciona haciendo una interrelación entre dos actividades en un rombo, en donde en la parte superior se ubica la letra que identifica el valor de proximidad que debería existir y en la parte inferior se ubica el número asignado que explica la necesidad de proximidad. En la siguiente figura se muestra la tabla relacional de actividades propuesta.

Figura 5.4

Tabla relacional



Elaboración propia

Del análisis relacional se puede realizar la hoja de trabajo para el diagrama de actividades.

Tabla 5.29

Hoja de trabajo para diagrama relacional

AREA DE ACTIVIDAD	GRADO DE VINCULACION					
	A	E	I	O	U	X
1. Gerencia General	2, 3, 4		9		5, 6, 7, 8	
2. Gerencia Operaciones	1, 3	4	9		5, 6, 7, 8	
3. Asistente de Administración	1, 2	4	9		5, 6, 7, 8	
4. Controller	1	2, 3			5, 6, 7, 8, 9	
5. Sala de Reuniones					1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	
6. Cafetín					1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	
7. Servicios Higiénicos Varones					1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	
8. Servicios Higiénicos Damas					1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	
9. Almacén			1, 2, 3		4, 5, 6, 7, 8	

Elaboración propia

Y también podemos observar el ratio total de cercanía.

Tabla 5.30

Tabla de ratio total de cercanía

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TCR
1	0	6	6	6	2	2	2	2	4	30
2	6	0	6	5	2	2	2	2	4	29
3	6	6	0	5	2	2	2	2	4	29
4	6	5	5	0	2	2	2	2	2	26
5	2	2	2	2	0	2	2	2	2	16
6	2	2	2	2	2	0	2	2	2	16
7	2	2	2	2	2	2	0	2	2	16
8	2	2	2	2	2	2	2	0	2	16
9	4	4	4	2	2	2	2	2	0	22

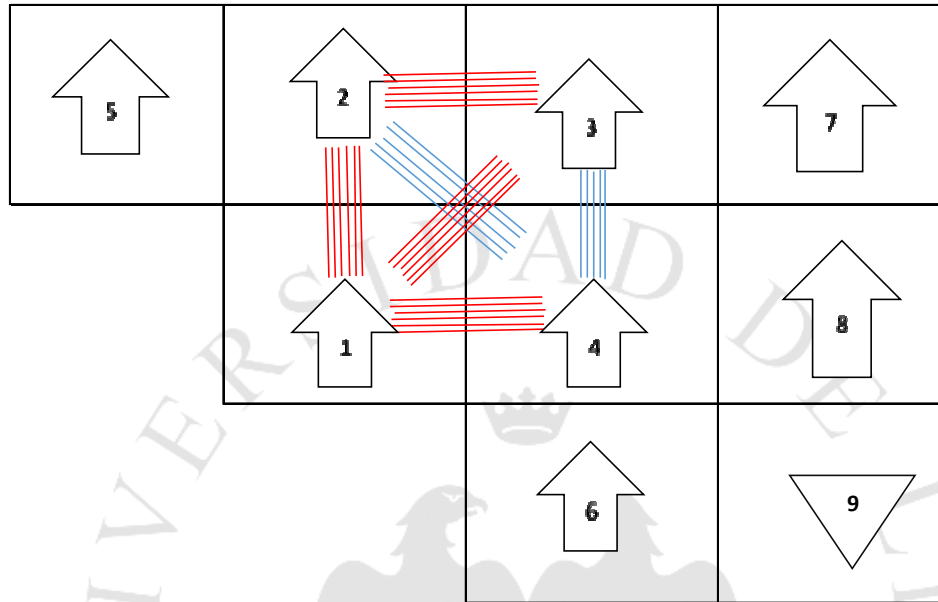
Orden	Departamento	Razón
1	1	El mayor TCR, A (2, 3, 4)
2	2	A (1, 3)
3	3	A (1, 3)
4	4	A (1)
5	9	I (1, 2, 3)
6	5	Menor TCR
7	6	Menor TCR
8	7	Menor TCR
9	8	Menor TCR

Elaboración propia

Tomando en cuenta las relaciones del diagrama relacional de actividades se puede realizar una disposición física, en donde las relaciones I, O, U, X no son mostradas.

Figura 5.5

Diagrama relacional de actividades



Elaboración propia

### 5.12.2. Disposición de detalle Oficina

Para realizar con mayor detalle la disposición se utilizan métodos como el de Guerchet, pero para este proyecto no es recomendable, debido a que su aplicación está dirigida hacia el dimensionamiento de área de producción a partir de dimensiones de máquinas, operarios y equipos de acarreo.

El área total destinada para las oficinas es de 13.5 m x 7.1 m; las relaciones de cercanía y de actividades mostradas en el punto 5.12.1 se muestran en el plano de detalle en la siguiente figura.

Figura 5.6

Plano de oficina



Elaboración propia



## Embarcación

El diseño e ingeniería de la embarcación fue realizado por una empresa especializada en estos servicios, se contactó a Ocean Master S.A.C, empresa dedicada al surve yor, administración de tripulación, administración de seguridad de embarcaciones y diseño. Durante las reuniones realizadas se le indicó los requerimientos del proyecto, la zona de operación y el tipo de carga a transportar. Los principales detalles del requerimiento fueron:

- Zona de Operación; ríos de la Amazonía peruana.
- Tipo de carga; alimentos perecibles.
- Tecnología a utilizar; contenedor refrigerado de 20 pies.
- Número de tripulantes; Motorista y Asistente de Operaciones.
- Velocidad promedio; 18-20 nudos.
- Cabina de mando en proa.
- Tanque de combustible para gasolina y diesel.
- Capacidad de mínima de tanques de 300 galones.
- Eslora no mayor a 30 m.
- Puntal a máxima carga de 1 pie.
- Baño y camarote.

En el Anexo # 9 se muestra el plano de detalle de la embarcación.

### 5.13. Cronograma de implementación del proyecto

El tiempo promedio de implementación del proyecto es de cinco meses. La construcción de la embarcación será en la ciudad de Iquitos y este proceso es de aproximadamente dos meses. El proceso de compra y transporte de equipos y materiales es vía multimodal y el tiempo promedio de transporte es de tres semanas, para poder llegar a Iquitos se debe ir por carretera hasta Pucallpa y luego vía fluvial. La obtención de los permisos lleva un tiempo promedio de dos meses en donde uno debe obtener todo lo referente a la construcción, operación y matrícula.

Tabla 5.31

Cronograma de proyecto

ACTIVIDADES	MES-1				MES-2				MES-3				MES-4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diseño e Ingeniería	■	■														
Compra Materiales y Equipos			■	■												
Transporte de Equipos					■	■	■									
Permisos Operación y Construcción			■	■	■	■	■	■	■	■						
Construcción de Embarcación				■	■	■	■		■	■	■	■				
Pruebas de Operación													■	■		
Puesta en marcha															■	

Elaboración propia.

## CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

### 6.1 Organización empresarial

Para la constitución de la empresa se ha elegido una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C). El capital será aportado por socios por lo cual contaremos con accionistas quienes conformaran la Junta de Accionistas.

La Gerencia General

Será elegida por la Junta de Accionistas. Sus principales funciones serán:

- Realizar periódicamente informes sobre el status de la empresa.
- Representar a la empresa Judicialmente.
- Gestionar los contratos y finiquito de los empleados de la empresa, informando a la junta directiva.
- Supervisar el trabajo de todos los empleados de la empresa.
- Negociar con los cliente potenciales.
- Buscar tener márgenes competitivos de ganancia y desarrollar cartera de clientes.
- Realizará estrategias de mercado para mostrar el servicio a clientes potenciales.

Órganos de línea

Petrofluvial S.A.C es una empresa que está constituida por 6 trabajadores y contará con diferentes áreas que pasaremos a detallar.

Área de Operaciones

Estará compuesta por el jefe de operaciones, motorista y asistente de operaciones, sus principales funciones serán:

- Supervisar la operación de servicio fluvial.
- Administrar y gestionar seguridad en las operaciones.
- Gestionar y controlar el plan de mantenimiento preventivo.
- Optimizar los recursos para tener un eficiente servicio.
- Elaborar un plan de vacunación para los trabajadores de campo.
- Participar en las negociaciones con los clientes potenciales.
- Elaborar indicadores de desempeño de las operaciones.

#### Área de Finanzas

Ésta área se encarga de dar soporte a la operación gestionando los créditos y cobranzas.

Estará conformado por un Controller y sus principales funciones serán:

- Gestionar los créditos y cobranzas de los clientes
- Manejar el crédito con los bancos y la administración de cartas fianzas.
- Elaborar estados financieros.
- Realizar los pagos a la Sunat por tema de impuestos.

## Área Administrativa

Estará conformada por una asistente administrativa que brindará soporte a todos los integrantes de la empresa, sus principales funciones:

- Recepción de clientes.
- Recepción de recibos de luz, agua y pedir el dinero necesario al área de finanzas para realizar el pago oportuno.
- Recepcionar las solicitudes de cotización.
- Brindar información al cliente sobre status de carga.
- Agendar reuniones y organizarlas.

### **6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de soporte interno del servicio**

En el punto 6.1 definimos las funciones principales de los trabajadores. Con eso elaboramos el Tabla de requerimientos del personal y todos estarán en planilla.

Tabla 61

Personal requerido para la realización del proyecto

Área	Función	Cargo	Cantidad
Gerencia General	Administrativo	Gerente General	1
Operaciones	Administrativo	Jefe de Operaciones	1
Finanzas	Administrativo	Controller	1
Administración	Administrativo	Asistente administrativo	1
Operaciones	Operativo	Asistente Operativo	1
Operaciones	Operativo	Motorista	1

Elaboración propia

Contamos con un total de 6 trabajadores para dar inicio a nuestras actividades, de los cuales el 50% está relacionado directamente con la Operación.

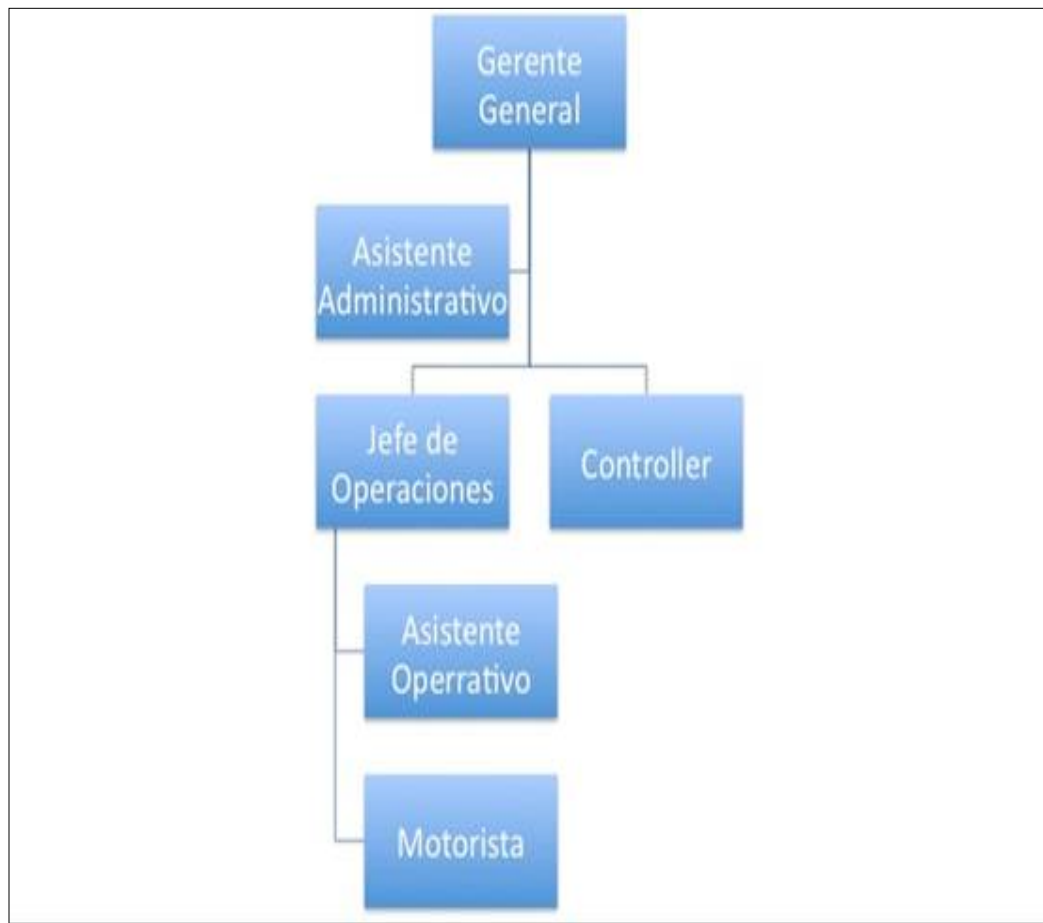
### **6.3 Estructura organizacional**

La estructura administrativa elegida para nuestra empresa es vertical y será funcional-lineal. Los departamentos se irán conformando según las responsabilidades y actividades. La Gerencia General seguida por la parte operativa y administrativa.



Figura 6.1

Organigrama de la empresa



Elaboración propia.

## CAPITULO VII: ASPECTOS ECONOMICOS

### 7.1 Inversiones

#### 7.1.1 Inversión en la infraestructura para el servicio

Según la definición de nuestro servicio, éste necesita básicamente una inversión en la parte de refrigeración para la cual hemos cotizado el sistema de conservación de alimentos que está compuesto por el generador y contenedor refrigerado; el sistema de navegación y transporte, los cuales son: la embarcación, motores fuera de borda, GPS y teléfono satelital.

También detallaremos la inversión intangible que se verá reflejada en costos que necesitamos realizar para la puesta en marcha de nuestra empresa.

No se considera IGV por tratarse de un proyecto de inversión.

Tabla 7.1

Inversión de infraestructura para el servicio

Inversión Tangible	Cantidad	Monto en Soles	
Sistema de conservación de alimentos*	1	S/.	79,776.00
Sistema de navegación y transporte*	1	S/.	308,480.00
Equipos de cómputo y mobiliario	1	S/.	19,072.54
<b>Total</b>		<b>S/.</b>	<b>407,328.54</b>

Nota: Se consideró las cotizaciones recibidas por el proveedor Anexo # 10 y un tipo de cambio S/ 3.2

Elaboración propia

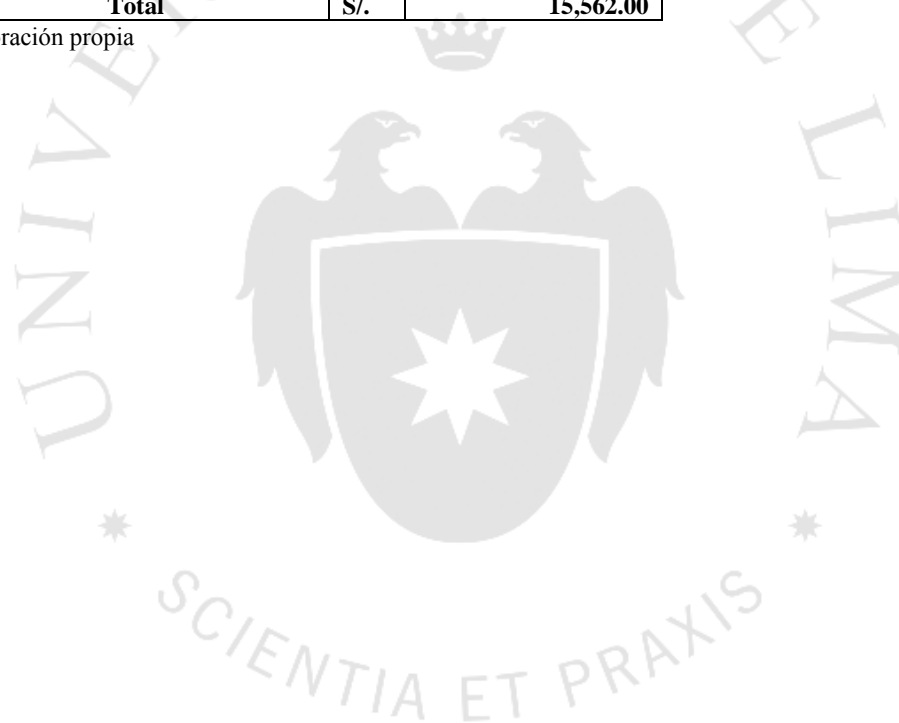


Tabla 7.2

Inversión Tangible

<b>Inversión Intangible</b>	<b>Monto en soles</b>	
Diseño de la nave	S/.	800.00
Constitución de la empresa	S/.	1,392.00
Diseño y pagina Web	S/.	1,600.00
Registro de marca	S/.	1,600.00
Promoción y publicidad	S/.	5,162.00
Viajes a Iquitos	S/.	3,200.00
Permisos y certificación para operación de la embarcación fluvial	S/.	1,808.00
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>15,562.00</b>

Elaboración propia



### 7.1.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo se calculará mediante el método de: Mayor Déficit Acumulado en el Tabla vemos como resultado S/. 43,579.85

Tabla 7.3

Capital de trabajo

Mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Ingresos	0	0	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	90,000
Egresos	24,293	19,287	19,287	19,312	20,921	19,287	24,207	19,287	24,182	20,921	24,182	19,287
Materiales	5,549	543	543	543	543	543	5,438	543	5,438	543	5,438	543
Personal	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449	15,449
Terceros	425	425	425	450	2,059	425	450	425	425	2,059	425	425
Servicios	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870	2,870
Saldo	-24,293	<b>-43,580</b>	-2,867	37,821	76,900	117,613	153,406	194,119	229,937	269,016	304,835	375,548

Fuente y elaboración propia (2015).

## Inversión Total

Finalmente podemos ver en el Tabla 7.4 que la inversión total se detalla de la siguiente manera:

Tabla 7.4

### Tamaño de la inversión

Inversión Tangible	Sistema de conservación de alimentos	79,776
	Sistema de navegación y transporte	308,480
	Equipos de cómputo y mobiliario	19,073
Inversión Intangible	Diseño de la nave	800
	Constitución de la empresa	1,392
	Diseño y pagina Web	1,600
	Registro de marca	1,600
	Promoción y publicidad	5,162
	Viajes a Iquitos	3,200
	Permisos y certificación para operación de la embarcación fluvial	1,808
	Capital de trabajo	43,580
<b>Inversión Total</b>	<b>S/.</b>	<b>466,470</b>

Elaboración propia

## Financiamiento

En este punto se decidirá de donde vendrá el dinero para la inversión. Los inversionistas consideran un aporte propio del 70% que equivale a S/. 326,529.27 Nuevos soles, la diferencia será financiada. La estructura de capital se muestra en el Tabla 7.5.

Después de una investigación vemos que los bancos ofrecen TEA de 18-70% para empresas nuevas. Por este motivo se buscó un financiamiento con la menor tasa de interés. La búsqueda dio como resultado la cooperativa de ahorros y créditos AELUCOOP que nos ofreció una tasa de interés anual del 9.5%.

Tabla 7.5

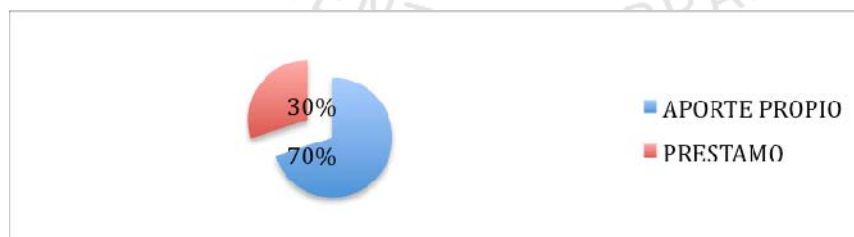
Estructura detallada de Capital-Deuda

Ítem	Detalle	Fuente de Inversión				TOTAL EN SOLES
		Externa	%	Interna	%	
<b>1</b>	<b>Inversión Tangible</b>	<b>123,392</b>	<b>40%</b>	<b>283,937</b>	<b>92%</b>	<b>407,329</b>
	Sistema de conservación de alimentos	0	1	79,776	1	
	Sistema de navegación y transporte	123,392	0	185,088	1	
	Equipos de cómputo y mobiliario	0	0	19,073	1	
<b>2</b>	<b>Inversión Intangible</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,562</b>	<b>100%</b>	<b>15,562</b>
	Diseño de la nave	0	0	800	1	
	Constitución de la empresa	0	0	1,392	1	
	Diseño y pagina Web	0	0	1,600	1	
	Registro de marca	0	0	1,600	1	
	Promoción y publicidad	0	0	5,162	1	
	Viajes a Iquitos	0	0	3,200	1	
	Permisos y certificación para operación de la embarcación fluvial	0	0	1,808	1	
<b>3</b>	<b>Capital de Trabajo</b>	<b>16,549</b>	<b>0</b>	<b>27,031</b>	<b>57%</b>	<b>43,580</b>
	<b>INVERSION TOTAL S/.</b>	<b>139,941</b>	<b>30%</b>	<b>326,529</b>	<b>70%</b>	<b>466,470</b>

Elaboración propia

Figura 7.1.

Estructura de Capital-Deuda



Elaboración propia

Tabla 7.6

Deuda anual

	Saldo de préstamo	Servicio de la deuda		
		Interés	Amortización	Cuota
	139,941.12	-	-	
1	116,789.76	11,797.60	2,3151.36	34,948.96
2	91,439.02	9,598.22	25,350.74	34,948.96
3	63,679.97	7,189.90	27,759.06	34,948.96
4	33,283.80	4,552.79	30,396.17	34,948.96
5	0.00	1,665.16	33,283.80	34,948.96

Elaboración propia

Para el cálculo de la depreciación de los activos fijos tangibles de la empresa consideraremos la vida útil del proyecto que son 6 años, la depreciación será lineal y del 10% a anual. En el Tabla 7.7 vemos que la depreciación anual es de 42,640.11 nuevos soles al año.

Tabla 7.7

Depreciación Anual

Activo fijo Tangible	Valor	Tasa de depreciación	Depreciación anual	Valor residual
Sistema de conservación de alimentos*	79,776.0	10%	7,977.60	31910.4
Sistema de navegación*	308,480.0	10%	30,848.00	123392
Equipos de cómputo y mobiliario	19,072.54	20%	3,814.51	0
<b>Total en Soles</b>			<b>42,640.11</b>	<b>155,302.40</b>

Elaboración propia

## 7.2. Costos de las operaciones del servicio

### 7.2.1. Costos Generales del servicio

Al tratarse de en servicio de transporte donde no existe la transformación de materiales. Los costos en que incurren son generales. En el Tabla 7.8 se detallan los costos del servicio de transporte fluvial.

Tabla 7.8

#### Materiales Generales

Costos de Materiales Generales		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Materiales de Oficina	S/.	1,243.55	1,243.55	1,243.55	1,243.55	1,243.55	1,243.55
Alimentación de tripulantes	S/.	8,577.24	9,802.56	12,253.20	12,253.20	12,253.20	12,253.20
Equipo de protección personal (EPP)	S/.	165.80	165.80	165.80	165.80	165.80	165.80
Uniforme	S/.	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00
Ropa para inspección de contenedor refrigerado	S/.	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50
Otros	S/.	76.55	83.20	96.50	96.50	96.50	96.50
<b>Total Materiales generales</b>	<b>S/.</b>	<b>10,414.64</b>	<b>11,646.61</b>	<b>14,110.55</b>	<b>14,110.55</b>	<b>14,110.55</b>	<b>14,110.55</b>

Elaboración propia

### 7.2.2. Costos de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.)

Los costos de los servicios que tomamos en cuenta son los de la oficina y combustible utilizado en la embarcación. En el Tabla 7.9 se detallan los costos de mayor impacto.

Tabla 7.9

#### Servicios Generales

Costos de Servicios Generales		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Telefonía Fija, Internet	S/.	1,170.96	1,170.96	1,170.96	1,170.96	1,170.96	1,170.96
Combustible-Diesel	S/.	5,972.40	6,825.60	8,532.00	8,532.00	8,532.00	8,532.00
Agua Potable	S/.	104.48	104.48	104.48	104.48	104.48	104.48
Luz	S/.	9,166.56	9,166.56	9,166.56	9,166.56	9,166.56	9,166.56
<b>Total Materiales generales</b>	<b>S/.</b>	<b>16,414.40</b>	<b>17,267.60</b>	<b>18,974.00</b>	<b>18,974.00</b>	<b>18,974.00</b>	<b>18,974.00</b>

Elaboración propia

### 7.2.3. Costo personal

#### 7.2.3.1. Personal de Operaciones

Nuestro servicio de transporte fluvial cuenta con 2 personas que dedicarán a la operación del transporte fluvial y el Jefe de operaciones que se encargara de la supervisión de la operación.

Tabla 7.10

Personal de Operaciones

Personal de Operación	Cant.	Salario (S./mes/persona)	Total Mensual(S./mes/persona)	Salario Anual (S. / año)	Grat.	CTS	ESSALUD	Reemplazo por vacaciones	Costo Anual (S./año)
Jefe de Operaciones	1	1,500	1,500	18,000	3,000	1,750	1,620		24,370
Asistente Operativo	1	800	800	9,600	1,600	933	864	800	13,797
Motorista	1	1,000	1,000	12,000	2,000	1,167	1,080	1,000	17,247
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>3,300</b>	<b>39,600</b>	<b>6,600</b>	<b>3,850</b>	<b>3,564</b>		<b>55,414</b>

Elaboración propia

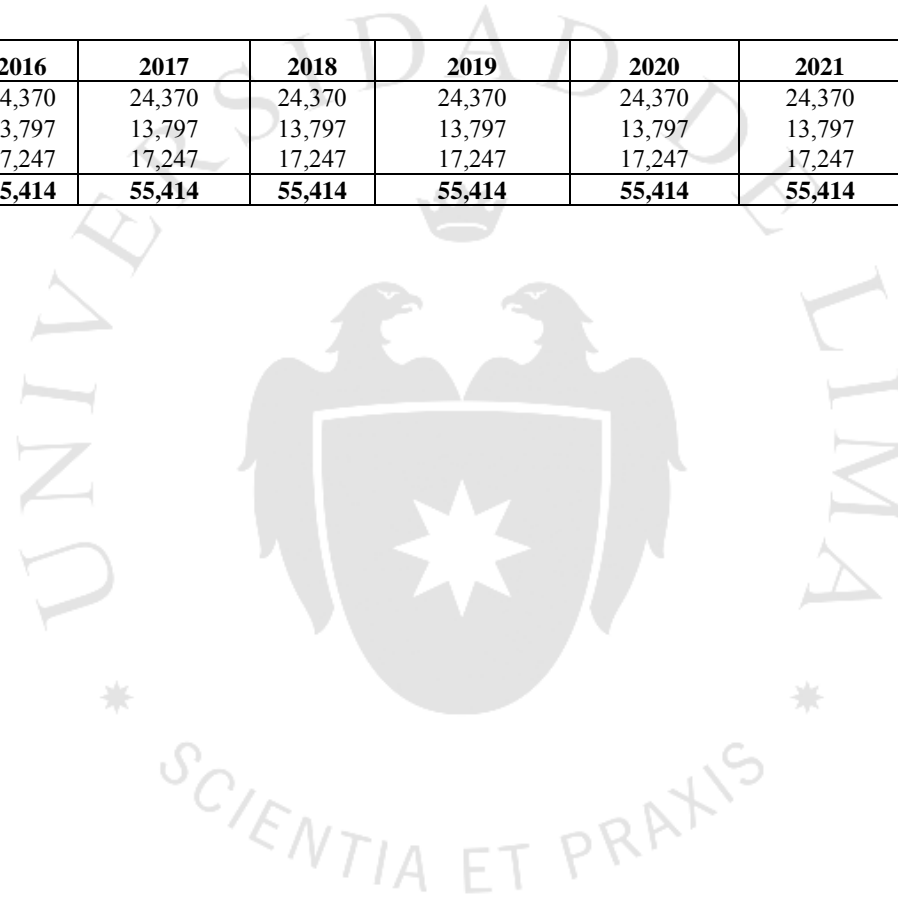


Tabla 7.11

Personal de Operaciones proyectado

<b>Personal de Operación</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Jefe de Operaciones	24,370	24,370	24,370	24,370	24,370	24,370
Asistente Operativo	13,797	13,797	13,797	13,797	13,797	13,797
Motorista	17,247	17,247	17,247	17,247	17,247	17,247
<b>Total</b>	<b>55,414</b>	<b>55,414</b>	<b>55,414</b>	<b>55,414</b>	<b>55,414</b>	<b>55,414</b>

Elaboración propia



### 7.2.3.2. Personal de soporte Interno del servicio

Este personal se encarga de la parte administrativa, en este punto se realizó una excepción porque la persona que ocupa el cargo de Jefe de Operaciones se encargará también de la parte administrativa en un 50% por eso hemos dividido sus salarios con el objetivo de diferenciación de costos.

Tabla 7.12

Personal Interno

Personal Interno o Indirecto del Servicio	Cant.	Salario (S./mes/persona)	Total Mensual	Salario Anual (S. / año)	Grat.	CTS	ESSALUD	Reemplazo	Costo Anual (S./año)
Gerente General	1	4,000	4,000	48,000	8,000	4,667	4,320	-	64,987
Jefe de Operaciones	1	1,500	1,500	18,000	3,000	1,750	1,620	-	24,370
Controller	1	1,500	1,500	18,000	3,000	1,750	1,620	-	24,370
Asistente administrativo	1	1,000	1,000	12,000	2,000	1,167	1,080	-	16,247
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>8,000</b>	<b>96,000</b>	<b>16,000</b>	<b>9,333</b>	<b>8,640</b>		<b>129,973</b>

Elaboración propia

Tabla 7.13

Personal de Interno proyectado

<b>Personal Interno o indirecto del Servicio</b>		<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Gerente General	S/.	64,987	64,987	64,987	64,987	64,987	64,987
Jefe de Operaciones	S/.	24,370	24,370	24,370	24,370	24,370	24,370
Controller	S/.	24,370	24,370	24,370	24,370	24,370	24,370
Asistente administrativo	S/.	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247	16,247
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>129,973</b>	<b>129,973</b>	<b>129,973</b>	<b>129,973</b>	<b>129,973</b>	<b>129,973</b>

Elaboración propia



### 7.3. Presupuesto de ingresos y egresos

#### 7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Este presupuesto se trabaja directamente con la demanda y nuestra capacidad instalada.

Los primeros años se trabajaran con 4 viajes al mes y pasaremos a incrementar el número de viajes en el futuro con la optimización de rutas.

Tabla 7.14

Demanda de viajes proyectada

<b>Compañía</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Gran Tierra	19	20	21	21	21	22
Perenco	36	37	38	39	40	41
Proyectos varios	13	13	14	14	14	15
Pluspetrol B-8	153	157	164	166	170	177
Pluspetrol 1-AB	157	161	168	171	174	182
<b>Total Toneladas Mensual</b>	<b>379</b>	<b>388</b>	<b>405</b>	<b>410</b>	<b>419</b>	<b>438</b>
<b>Total Viajes Mensuales</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>

Elaboración propia

Tabla 7.15

Presupuesto de Ingresos proyectado

<b>Años de Proyección</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	
Demanda del Proyecto	#	379	388	405	410	419	438
Viajes según capacidad	#	5	5	5	5	5	5
Viajes totales	#	42	48	60	60	60	60
<b>Presupuesto de Ingresos</b>	<b>S/.</b>	<b>630,000</b>	<b>720,000</b>	<b>900,000</b>	<b>900,000</b>	<b>900,000</b>	<b>900,000</b>

Elaboración propia

### 7.3.2. Presupuesto operativo de costos

En los costos operativos tomamos al personal que se involucra en el servicio y los costos de la embarcación de transporte fluvial.

Tabla 7.16

Presupuesto operativo de costos

<b>Presupuesto de Costos Operativos</b>		<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Alimentación de tripulantes	S/.	8,577	9,803	12,253	12,253	12,253	12,253
Equipo de protección personal (EPP)	S/.	166	166	166	166	166	166
Uniforme	S/.	252	252	252	252	252	252
Ropa para inspección de contenedor refrigerado	S/.	100	100	100	100	100	100
Otros	S/.	77	83	97	97	97	97
Combustible-Diesel	S/.	5,972	6,826	8,532	8,532	8,532	8,532
Personal de Operación	S/.	55,414	55,414	55,414	55,414	55,414	55,414
Servicio de terceros	S/.	8,408	9,610	12,012	17,012	12,012	12,012
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>78,966</b>	<b>82,252</b>	<b>88,825</b>	<b>93,825</b>	<b>88,825</b>	<b>88,825</b>

Elaboración propia

### 7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos

El personal administrativo se calculó con gastos del personal administrativos así como los gastos que genera la oficina administrativa.

Tabla 7.17

Presupuesto operativo de gastos administrativos

Presupuesto Operativo de Gastos Administrativos		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Personal Indirecto	S/.	129,973	129,973	129,973	129,973	129,973	129,973
Materiales de Oficina	S/.	1,214	1,214	1,214	1,214	1,214	1,214
Otros	S/.	30	30	30	30	30	30
Telefonía Fija, Internet	S/.	1,171	1,171	1,171	1,171	1,171	1,171
Agua Potable	S/.	104	104	104	104	104	104
Luz	S/.	9,167	9,167	9,167	9,167	9,167	9,167
Alquiler oficina	S/.	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>165,659</b>	<b>165,659</b>	<b>165,659</b>	<b>165,659</b>	<b>165,659</b>	<b>165,659</b>

Elaboración propia

#### 7.4. Flujo de fondos netos

Para obtener el estado de fondos netos es necesario trabajar primero realizando el estado de resultados.

Tabla 7.18

Estado de Resultados

<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>		<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Ingreso por Ventas	S/.	630,000.00	720,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00
(-) Costo de Servicio	S/.	78,965.89	82,252.26	88,825.00	93,825.00	88,825.00	88,825.00
(-) Depreciación	S/.	42,640.11	42,640.11	42,640.11	42,640.11	42,640.11	38,825.60
(-)Gastos Generales	S/.	165,658.87	165,658.87	165,658.87	165,658.87	165,658.87	165,658.87
Utilidad Bruta	S/.	342,735.13	429,448.76	602,876.02	597,876.02	602,876.02	606,690.53
(-) Impuesto a la renta 28%	S/.	95,965.84	120,245.65	168,805.29	167,405.29	168,805.29	169,873.35
Utilidad antes de reserva legal	S/.	246,769.29	309,203.11	434,070.73	430,470.73	434,070.73	436,817.18
(-) Reserva legal 10%	S/.	24,676.93	30,920.31	43,407.07	43,047.07	43,407.07	43,681.72
<b>Utilidad Disponible</b>	<b>S/.</b>	<b>222,092.36</b>	<b>278,282.80</b>	<b>390,663.66</b>	<b>387,423.66</b>	<b>390,663.66</b>	<b>393,135.46</b>

Elaboración propia

### 7.4.1. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.19

Flujo de fondos económicos

FLUJO ECONÓMICO		Año 0	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad Disponible	S/.		246,769.29	309,203.11	434,070.73	430,470.73	434,070.73	436,817.18
Depreciación	S/.		42,640.11	42,640.11	42,640.11	42,640.11	42,640.11	38,825.6
Inversión inicial	S/.	-466,470.39						
(+) Valor residual	S/.							155,302.40
(+) Capital de trabajo	S/.							43,579.85
<b>Flujo de caja Económico</b>	<b>S/.</b>	<b>-466,470.39</b>	<b>289,409.40</b>	<b>351,843.21</b>	<b>476,710.84</b>	<b>473,110.84</b>	<b>476,710.84</b>	<b>674,525.03</b>

Elaboración propia



## 7.4.2. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.20

Flujo de la deuda

FLUJO DE DUEDA		Año 0	2016	2017	2018	2019	2020
Préstamo	S/.	139,941.12					
Amortización	S/.		-23,151.36	-25,350.74	-27,759.06	-30,396.17	-33,283.80
Interés y otros gastos	S/.		-11,797.60	-9,598.22	-7,189.90	-4,552.79	-1,665.16
Escudo Fiscal	S/.		3,303.33	2,687.50	2,013.17	1,274.78	466.24
<b>Flujo servicio de deuda</b>	<b>S/.</b>	<b>139,941.12</b>	<b>-31,645.63</b>	<b>-32,261.46</b>	<b>-32,935.79</b>	<b>-33,674.18</b>	<b>-34,482.72</b>

	Porcentaje	Monto en Soles	CUOTA
Capital propio	70%	326,529.27	<b>2912.41</b>
Financiamiento	30%	139,941.12	
		466,470.39	

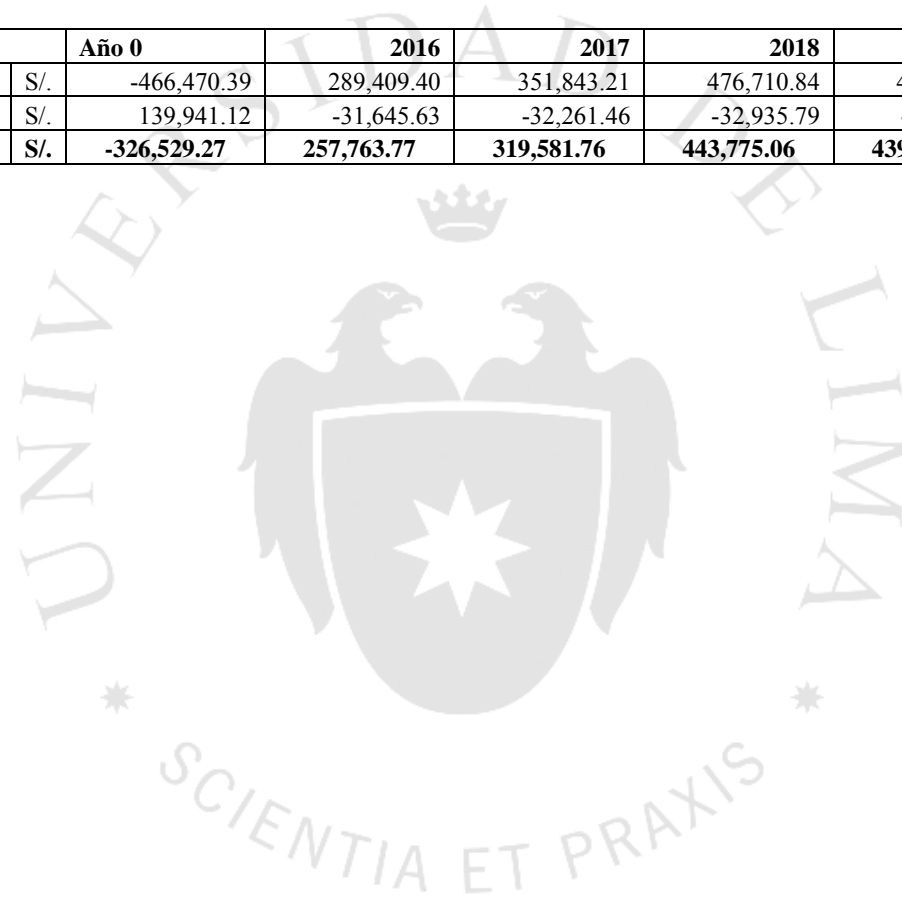
Elaboración propia

Tabla 7.21

Flujo de fondos financieros

<b>FLUJO FINANCIERO</b>		<b>Año 0</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Flujo económico	S/.	-466,470.39	289,409.40	351,843.21	476,710.84	473,110.84	476,710.84	674,525.03
Flujo de servicio de deuda	S/.	139,941.12	-31,645.63	-32,261.46	-32,935.79	-33,674.18	-34,482.72	0
<b>Flujo de caja Financiero</b>	<b>S/.</b>	<b>-326,529.27</b>	<b>257,763.77</b>	<b>319,581.76</b>	<b>443,775.06</b>	<b>439,436.66</b>	<b>442,228.13</b>	<b>674,525.03</b>

Elaboración propia



## CAPITULO VIII: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

Para desarrollar la evaluación económica y financiera de nuestro proyecto de servicio de transporte fluvial tuvimos que elegir dos tipos de tasa de retorno.

WACC= 21.62% ponderando el préstamo y capital propio.

COK= 27.96% . Es fundamental para nuestros objetivos fu turos tener el menor error posible por este motivo el cálculo de esta tasa de retorno lo hicimos mediante el método de CAPM. Escogimos este método porque consideramos que dada la coyuntura actual es necesario incluir como factores significativos: riesgos de mercado, riesgo país, beta de la industria de servicios a petroleras, tasa libre de riesgo para obtener la tasa de retorno más real que se ajuste a nuestro tipo de proyecto y operación

Tabla 8.1

Evaluación Económica

<b>CAPM</b>	<b>27.960%</b>
TASA LIBRE DE RIESGO	4.805%
BETA APALACANDO	1.36
RIESGO MERCADO	8.967%
RIESGO PAIS	17.5%

Fuente: Universidad de Lima, (2015)

### 8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 8.2

Evaluación Económica

Evaluación Económica	
VAN ECONOMICO	S/.878,031.60
TIRE	76%
B/C	S/.2.88
PR	1 año, 11 meses y 16 días
<b>WACC</b>	<b>21.62%</b>

Elaboración propia

## 8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 8.3

Evaluación Financiera

Evaluación Financiera	
VAN FINANCIERO	S/.728,358.64
TIRF	97%
B/C	S/.3.23
PR	1 año, 7 meses y 21 días
<b>COK</b>	<b>27.96%</b>

Elaboración propia

## 8.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

- Valor Actual Neto (Van): Analizamos los resultados del Tabla 8.1 y 8.2 el VANE mediante WACC Y VANF mediante COK dan resultados positivos. Este proyecto es viable, conviene invertir y genera ganancias.
- Tasa Interna de Retorno(TIR): Según los resultados del Tabla 8.1 y 8.2 la TIRE Y TIRF son ampliamente mayores al Costo de oportunidad de los accionistas (27.96%) por lo que se acepta el proyecto.
- Ratio Beneficio Costo (B/C): De acuerdo a lo expresado en el Tabla 8.1 y 8.2 vemos que el ratio es mayor a 1 que demuestra un resultado positivo para la inversión en el proyecto.
- Periodo de Recuperación (PR): El periodo de recupero para nuestro proyecto es de 1 año, 11 meses y 16 días, lo que implica un tiempo óptimo.

## 8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Analizaremos la sensibilidad del proyecto mediante dos métodos evaluando el VAN, TIR, B/C y por el método de Montecarlo.

### 8.4.1 Evaluación del VAN, TIR, B/C

Para este proyecto los parámetros más críticos son los precios y variaciones el mercado que lo mediremos mediante riesgos.

Estos afectaran directamente a los flujos de caja y posterior utilidad.

Como en el punto 2 de Análisis de la demanda, se simularán tres escenarios diferentes que se traducirán en precios y riesgos del mercado.

Tabla 8.4

Escenarios según Riesgos




Riesgo	COK	WACC
Riesgo Bajo	12.95%	11.12%
Riesgo Medio	27.96%	21.62%
Riesgo Alto	34.59%	26.27%

Elaboración propia

Precio: Para la evaluación de este factor crítico se proponen tres escenarios.

Tabla 8.5

Escenarios según Precios

Escenario	Precio	
Optimista	5%	
Conservador	Mantiene	
Pesimista	10%	

Elaboración propia

Tabla 8.6

Análisis de sensibilidad según precios y riesgos

<b>RIESGO BAJO</b>						
Variación	VANE	VANF	TIRE	TIRF	ECO B/C	FINAN B/C
Sube 5%	1,499,143.82	1,411,561.62	81%	104%	4.21	5.32
Mantiene	1,376,530.92	1,295,545.33	76%	97%	3.95	4.97
Baja 10%	1,131,305.14	798,875.40	65%	70%	3.43	3.45
<b>RIESGO MEDIO</b>						
Sube 5%	969,201.34	806,286.59	81%	104%	3.08	3.47
Mantiene	878,031.60	728,358.64	76%	97%	2.88	3.23
Baja 10%	695,692.10	410,304.55	65%	70%	2.49	2.26
<b>RIESGO ALTO</b>						
Sube 5%	802,522.13	638,075.74	81%	104%	2.72	2.95
Mantiene	721,368.66	570,965.10	76%	97%	2.55	2.75
Baja 10%	559,061.73	301,392.92	65%	70%	2.20	1.92

Elaboración propia

- Riesgo Bajo: El proyecto es viable y ofrece mayor rentabilidad aun así el precio disminuya en un 10%. Y siendo el mejor escenario que el precio suba en 5% y el riesgo sea bajo.
- Riesgo Actual: El proyecto se ve beneficiado de una alza en los precios.
- Riesgo Alto: El proyecto sigue siendo viable ofreciendo unos buenos números para la inversión.

#### 8.4.2. Modelo Montecarlo

Es un modelo estadístico numérico de simulación, el cual de acuerdo a las probabilidades de demanda anual y a un rango de precios propuestos, nos dio una serie de resultados los cuales mostramos en el siguiente Tabla. Se utilizó un nivel de confianza de 95%, un tamaño de muestra de 100 mil y un rango de precios de acuerdo a los porcentajes del Tabla 8.5. Los resultados fueron los siguientes.

Tabla 8.7

Ingresos promedios, máximos y mínimos según modelo Montecarlo

<b>Descripción</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Ingreso Máximo (S/.)	382,092	436,677	544,586	545,846	545,846	545,846
Ingreso Promedio (S/.)	353,885	363,327	466,103	475,163	493,412	506,846
Ingreso Mínimo (S/.)	181,948	181,948	181,948	181,948	363,897	436,677

Elaboración propia



## CAPITULO IX: EVALUACION SOCIAL DEL PROYECTO

### 9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Las áreas de influencia en donde se desarrollará el proyecto abarcan las siguientes zonas:

- Iquitos – Lote 67

Durante la ruta de Iquitos al Lote 67 en el que se utilizan los ríos Amazonas, Napo, Curaray y Arabela se identifican las siguientes comunidades: Salvador, Buen Paso, Nueva Libertad, Negro Urco, Tutapishco, Nueva Unión, Tacsha Curaray, Nueva Argelia, Diamante azul, Mucha Vista, Tipishca, Soledad, Copal Urco, San Rafael, Santa María, Nueva Yarina, Buena Vista, Shapajal, Bolivar, Flor de Coco; la ubicación de las comunidades antes mencionadas se pueden ver en el Anexo # 11.

- Iquitos – Lote 95

Los ríos que se utilizan para el transporte de carga hacia el Lote 95 son el Amazonas y Ucayali, las principales zonas de influencia son Tamshiyacu, Nauta, Bagazan, Genaro Herrera, Requena, Bretaña; en la figura 9.1 se puede ver las comunidades identificadas en el río Amazonas y en la figura 9.2 las comunidades en el río Ucayali.



Figura 9.1

Comunidades en el río Amazonas



Fuente: Pluspetrol, (2015)



Figura 9.2

### Comunidades en el río Ucayali



Fuente: Pluspetrol, (2015)

- Iquitos – Lote 192

En el trayecto de Iquitos hacia el Lote 192 se utilizan los ríos Amazonas, Marañón, Pastaza, Corrientes y Tigre; en donde se identifican las siguientes comunidades: José Olaya, Antioquia, Porvenir, Titiyacu, Nuevo Andoas, Los Jardines, Alianza Capahuari, Nueva Jerusalén, 12 de Octubre, Marsella, San Juan, Vista Alegre, Nuevo Canaan, Capahuariyacu, Pañayacu, Andoas Viejo, Huagramona, Pampa Hermosa, Bretania, Nuvo remanente; la ubicación de las comunidades antes mencionadas se puede ver en el Anexo # 12.

- Iquitos - Lote 8

Las comunidades reconocidas en el trayecto hacia el Lote 8 son las siguientes: Belén, Boca del Copal, Cuchara, La petrolera y Anexo Bellavista, Las Palmeras, Nueva Alianza, Nueva Reforma del Patoyacu, Nueva Unión, Nueva Valencia,

Nuevo Perú, Nuevo Porvenir, Peruanito, Pucacuro, San José de Nueva Esperanza, San Ramón, Santa Carmela, Santa Elena, Santa Martha, Santa Rosa, Santa Teresa.

## 9.2 Impacto en la zona de influencia

Sabemos que las compañías petroleras para poder tener la concesión de exploración y/o explotación de los lotes, deben realizar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en donde se detallan los efectos directos e indirectos que la ejecución del proyecto causa al medio ambiente como también compromisos y responsabilidades, es por ello que previo a realizar el servicio se realizará una charla a los tripulantes acerca de los acuerdos realizados por los clientes en el EIA y se tomará especial cuidado con ello, además se difundirá también los tratados y compromisos con los que cuentan con las comunidades.

Tabla 9.1

Impactos en la zona del proyecto

Aspecto	Descripción
<b>Ambiental</b>	Respeto absoluto al medio ambiente.
	Conservar y proteger las especies de flora y fauna
	Prohibido cazar, comprar o matar cualquier especie silvestre
	Prohibido arrojar cualquier desperdicio o basura al ambiente
	Se mitigará la emisión de gases de combustión gracias a la nueva tecnología adquirida para los motores fuera de borda.
<b>Económico</b>	Fomentaremos la descentralización generando empleo en provincias.
	Con la generación de nuevos puestos de trabajo, elevando su calidad de vida.
<b>Tecnológico</b>	Apostaremos por tecnologías amigables con el medio ambiente.
<b>Social</b>	Propiciar las condiciones sociales con buenas relaciones de confianza, credibilidad, transparencia y respeto.
	Cumplir los acuerdos de trabajo, seguridad y operaciones para lograr relaciones armoniosas.

Elaboración propia

### 9.3 Impacto social del proyecto

Se evaluarán los sueldos y salarios de los empleados de la empresa así como la depreciación y gastos financieros para obtener los indicadores de la evaluación social del proyecto.

Tabla 9.2

Evaluación Social

Tabla de evaluación social							
Rubros		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sueldos	S/.	185,387	185,387	185,387	185,387	185,387	185,387
Depreciación	S/.	42,640	42,640	42,640	42,640	42,640	38,826
Gastos Financieros	S/.	11,798	9,598	7,190	4,553	1,665	-
Utilidad antes de imp.	S/.	342,735	429,449	602,876	597,876	602,876	606,691
Valor Agregado	S/.	582,560	667,074	838,093	830,456	832,569	830,903
Valor Agregado 9%	S/.	530,130	607,038	762,665	755,715	757,637	756,122
<b>Valor Agregado Acumulado</b>	<b>S/.</b>	<b>530,130</b>	<b>1,137,167</b>	<b>1,899,832</b>	<b>2,655,548</b>	<b>3,413,185</b>	<b>4,169,307</b>

Elaboración propia

### Densidad de capital

De acuerdo al valor de densidad de capital se necesita S/. 59,152.09 de inversión para crear un puesto de trabajo.

$$\frac{\text{Inversión Total}}{\# \text{ de empleados}} = \frac{466,470}{6} = \mathbf{77,745.07} \frac{\text{soles}}{\text{empleado}}$$

### Relación producto Capital

El factor indica que por cada sol invertido se generara. 8.94 de valor agregado.

$$\frac{\text{Valor agregado}}{\text{Inversión Total}} = \frac{4,169,307}{466,470} = \mathbf{8.94}$$

### Intensidad de Capital

Vemos que el grado de aporte es de 0.11 a razón de la inversión para generar valor agregado.

$$\frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor agregado}} = \frac{466,470}{4,169,307} = \mathbf{0.11} \frac{\text{soles}}{\text{empleado}}$$

### Relación Productividad de la mano de obra

Este indicador nos dice que por que cada empleado se ha generado en promedio S/.137,500 por año.

$$\frac{\text{Ventas promedio anual}}{\# \text{ de empleados}} = \frac{825,000}{6} = \mathbf{137,500.00} \frac{\text{soles}}{\text{empleado}}$$

## CONCLUSIONES

Podemos concluir que el proyecto de brindar el servicio del transporte fluvial para alimentos perecibles es viable técnicamente al reunir condiciones técnicas y operativas que aseguran el cumplimiento de los objetivos como lo son, el sistema de refrigeración con compartimentos y diferentes temperaturas para cada grupo de alimentos. El abastecimiento de alimentos necesita un transporte que funcione los 365 días del año por este motivo las embarcaciones tienen bajo calado, se necesitará de 90 cm de agua, lo que garantizará una navegación en toda época del año. Es viable económicamente de acuerdo a los resultados positivos de los ratios económicos y financieros como son el VAN= S/.878,031.60, TIR=76%, BC= S/.2.88, PR=1 año, 11 meses y 16 días.

De acuerdo a nuestro estudio de mercado la vía aérea es el principal medio de transporte de alimentos perecibles de los operadores petroleros, transportan el 100% de la carga por intermedio de aeronaves. La disponibilidad de vuelos es condicionado por el factor clima, debido a que las tripulaciones requieren referencias visuales y óptimas condiciones climatológicas; de acuerdo a las estadísticas, podemos indicar que el 20% de vuelos programados se cancelan por malas condiciones climatológicas. El costo promedio por tonelada transportada vía aérea es de 4,500 \$/ton. El servicio de transporte fluvial propuesto presenta ventajas técnicas y económicas en comparación con el aéreo; el costo promedio de transporte fluvial es de 286 \$/ton, además de ello, existe disponibilidad los 365 días del año y cuenta con un sistema de refrigeración que permite la conservación de las propiedades de los alimentos, por lo que podemos concluir que el servicio que proponemos es la mejor alternativa para realizar el transporte de alimentos; por otro lado, nuestro estudio de mercado nos confirmó la viabilidad del proyecto.

De acuerdo con el análisis realizado a los últimos 10 años sobre el movimiento anual de alimentos perecibles de operadores petroleros, podemos indicar que el promedio anual es de 8,152 ton; las proyecciones realizadas para los siguientes 6 años, obtenemos un promedio anual de 7,522 ton, ésta disminución en la cantidad de carga de 7.7% se debe

principalmente a las políticas interpuestas por los países de la OPEP, donde decidieron mantener la cuota de producción de petróleo a nivel mundial, en lugar de regularla debido al exceso de oferta; con las cifras antes indicadas podemos concluir que existe una demanda que requiere el servicio propuesto y nos da un horizonte de 6 años para el proyecto.

La conservación de los alimentos durante el transporte fluvial se deberá al diseño de una embarcación propuesta el cual permitirá en condiciones normales un tiempo promedio de viaje de 2 días a la ida y 2 días de regreso.

Para lograr nuestros objetivos de tiempo, respeto de medio ambiente y conservación de los alimentos el transporte utilizará como fuente de propulsión, motores ecológicos de cuatro tiempos, esto nos permitirá reducir costos debido a la baja utilización de aceite y también reduciremos la emisión de gases contaminantes al medio ambiente. Por otro lado, conocer los tratados y compromisos de los operadores petroleros con las comunidades y estado peruano, como por ejemplo: no navegar durante la noche, mantener las luces de navegación encendidas durante el pernocte de la embarcación, no mantener contacto con las personas de las comunidades, no arrojar desperdicios; nos permitirá brindar un servicio continuo y de calidad, con respeto al medio ambiente y comunidades, lo cual nos permitirá ser una empresa de elección.

Se vio necesario la implementación del sistema HACCP para el transporte de los alimentos perecibles como marco de referencia para asegurar la calidad de nuestro servicio.

## RECOMENDACIONES

Los indicadores económicos deberán ser evaluados al año para que de esta forma se vea la viabilidad de adquirir una nueva embarcación y traducir esto en un crecimiento empresarial.

Se optó por un horizonte de 6 años como máximo debido que uno de nuestros factores principales es el precio del petróleo y este sufre varias fluctuaciones porque varios factores influyen en la demanda y oferta del mismo que ven traducidos en el precio final.

Se recomienda evaluar la compra de nuevas tecnologías como motores, sistemas de refrigeración que ayude con el desarrollo más eficiente de nuestro servicio. Las embarcaciones deben contar con teléfono satelital para poder tener una comunicación diaria y continúa en zonas donde no existe señal celular, GPS para poder monitorear durante todo el trayecto la ubicación de la carga, ecosonda para conocer las profundidades y establecer una hoja de ruta a los diferentes destinos donde se realizará el servicio.

Los equipos que forman parte del proyecto deben tener soporte técnico y administrativo en la ciudad donde se va realizar el proyecto para evitar la movilización de técnicos especializados desde Lima, de esta manera evitar paralizaciones y costos elevados.

Brindar capacitaciones periódicas a todo el personal sobre políticas y procedimientos de transporte fluvial, seguridad, ética, respeto al medio ambiente y comunidades; debido a la sensibilidad de estos temas en este tipo de servicio, como lo indica el sistema HACCP.



## REFERENCIAS

- Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública (2015). Estudio de opinión pública para evaluar la intención de voto a la presidencia del Perú 2016. Recuperado de <http://cpi.pe/banco.html>
- D'Alessio, F. (2012). Administración de las operaciones productivas. *Planeamiento y diseño de planta* (pp. 169-196). Lima: Pearson.
- Díaz, B., Jarufe, B., y Noriega, M.T. (2007). Disposición de planta (2<sup>da</sup> ed.). Lima: Universidad de Lima Fondo editorial.
- Fondo monetario internacional (2015). Perspectivas económicas. Las Américas, El Norte se recupera, el sur aún espera. Proyección de precios del barril del crudo Brent. Recuperado de <https://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/reo/2015/whd/pdf/wreo0415s.pdf>
- Marina de guerra del Perú (2014). Servicio de hidrografía y navegación de la Amazonía. Boletín de avisos a los navegantes fluviales [versión PDF]. Recuperado de <https://www.dhn.mil.pe/shna/boletines/ENE-14.pdf>
- Ministerio de transportes, comunicaciones, vivienda y construcción (2015). Transporte fluvial y vías navegables en el Perú [versión PDF]. Recuperado de <http://www4.congreso.gob.pe/historico/cip/materiales/rembarcaciones/doc1.pdf>
- Ministerio de comercio exterior y turismo (2008). Manual de buenas prácticas de manipulación de alimentos para restaurantes y servicios afines [versión PDF]. Recuperado de [http://www.mincetur.gob.pe/Turismo/Otros/cultur/pdfs\\_documentos\\_Cultur/MBP\\_MANIPULACION\\_DE\\_ALIMENTOS.pdf](http://www.mincetur.gob.pe/Turismo/Otros/cultur/pdfs_documentos_Cultur/MBP_MANIPULACION_DE_ALIMENTOS.pdf)
- Perúpetro (19 de enero de 2015). Estadísticas de producción diaria, contratos vigentes

de exploración y explotación. Recuperado de <http://www.perupetro.com.pe/>

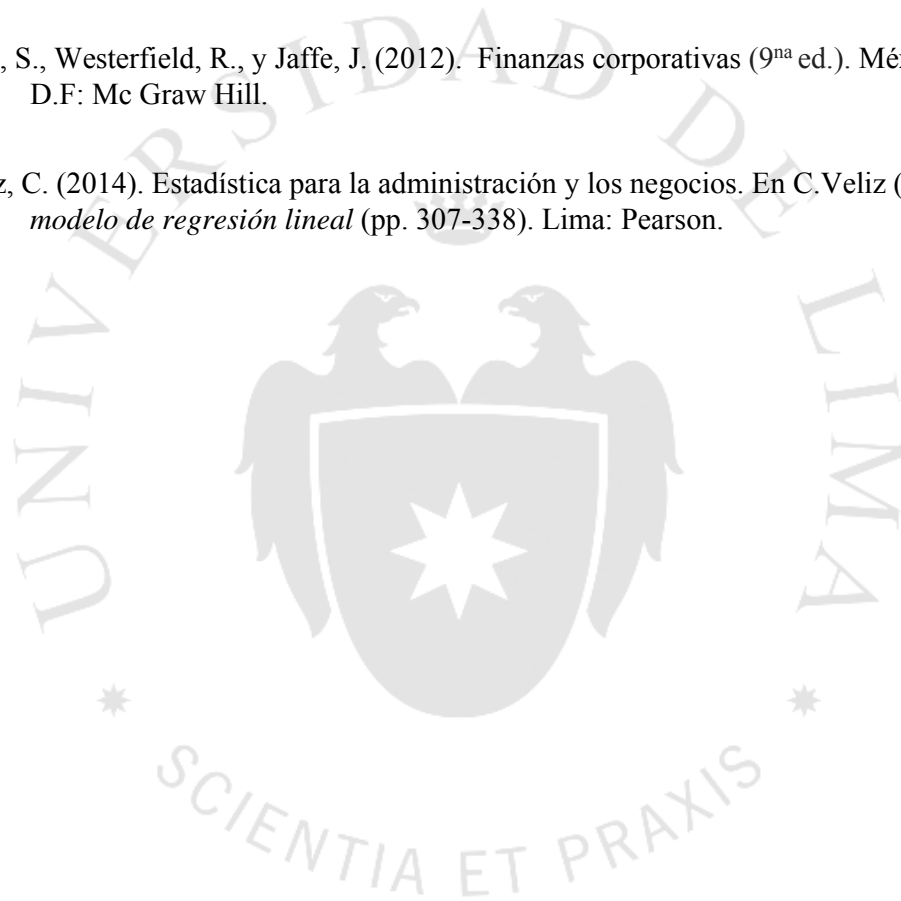
Petróleos de Venezuela S.A (2015). Países integrantes de OPEP. Recuperado de [http://www.pdvsa.com/index.php?tpl=interface.sp/design/readmenuprinc.tpl.html&newsid\\_temas=49](http://www.pdvsa.com/index.php?tpl=interface.sp/design/readmenuprinc.tpl.html&newsid_temas=49)

YPF Energía (2013). ¿Qué es Shale?. Recuperado de <http://www.ypf.com/EnergiaYPF/Paginas/que-es-shale.html>



## BIBLIOGRAFÍA

- Allen, F., Myers, S., y Brealey, R. (2010). Principios de finanzas corporativas (9<sup>na</sup> ed.). México D.F: Mc Graw Hill.
- Beltrán, A., y Cueva, H. (2013). Evaluación privada de proyectos (1<sup>era</sup> ed.). Lima: Universidad Pacífico.
- Fontaine, E. (2008). Evaluación social para proyectos (13<sup>va</sup> ed.). México D.F: Pearson.
- Ross, S., Westerfield, R., y Jaffe, J. (2012). Finanzas corporativas (9<sup>na</sup> ed.). México D.F: Mc Graw Hill.
- Veliz, C. (2014). Estadística para la administración y los negocios. En C.Veliz (Ed.). *El modelo de regresión lineal* (pp. 307-338). Lima: Pearson.





## ANEXO 1: Cuestionario

**Nombre: César Barboza**

**Cargo: Sub gerente de SCM Compañía: Perenco Perú Petroleum**

1. ¿Cuáles son los principales medios de transporte que utilizan para el transporte de carga?

Víaterrestre:Lima-Pucallpa.

VíaFluvial:Pucallpa-Iquitos;Iquitos-Lote67.

Vía aérea: Lima-Iquitos (avión comercial); Iquitos-Lote 67 (helicóptero, hidroavión).

2. ¿Cuánto es el tiempo promedio de transporte según el medio elegido?

Desde Lima hasta el Lote vía multimodal es de aproximadamente 30 días. o Desde Iquitos hasta el Lote vía fluvial con embarcaciones mayores es de

aproximadamente 8-10 días y con embarcaciones menores es de 3-4 días.

Desde Iquitos hasta el lote vía aérea con helicópteros o hidroavión es de 1.5 h.

3. ¿En cuanto a costos, cuál sería el mejor medio de transporte?

El transporte fluvial es el medio de transporte más económico, el rate por ton elada transportada que manejamos es de 80 – 100 dólares para el caso de e mbarcaciones mayores y de 150 – 200 dólares con embarcaciones menores. A comparación del vía aérea que bordea los 4 mil dólares.

4. ¿Para el transporte de alimentos perecibles que medio de transporte se utiliza? Se utiliza la vía aérea, por medio de helicópteros o hidroaviones.

5. ¿Aproximadamente cuantas personas laboran en el Lote 67?

En la etapa que se encuentra el Lote 67 que es la de producción y la cantidad de barriles que se está produciendo es de aproximadamente 550 personas.

**Nombre: Marcial Cruz Velásquez**

**Cargo: Supervisor de Producción del lote 192. Compañía: Pluspetrol Norte.**

1. ¿Cuáles son los principales medios de transporte que utilizan para el transporte de carga?

Vía terrestre: Lima-Pucallpa, Lima-Yurimaguas.

Vía Fluvial: Pucallpa-Iquitos; Yurimaguas – Iquitos; Iquitos-Lote 192. o

Vía aérea: Lima-Lote 192.

2. ¿Cuánto es el tiempo promedio de transporte según el medio elegido?

Desde Lima hasta el Lote vía multimodal es de aproximadamente 20-25 días. o Desde Iquitos hasta el Lote vía fluvial con embarcaciones mayores es de

aproximadamente 4-10 días y con embarcaciones menores es de 2-3 días. o Desde Lima al lote por vía aérea con avión es de 2 h.

3. ¿En cuanto a costos, cuál sería el mejor medio de transporte? El transporte fluvial es el medio de transporte más económico.

4. ¿Para el transporte de alimentos perecibles que medio de transporte se utiliza?

El transporte de víveres frescos es por vía aérea; el transporte de víveres secos y congelados vía fluvial.

5. ¿Aproximadamente cuantas personas laboran en el Lote 67?

El promedio de trabajadores es de 1,500 personas; el cual puede subir de acuerdo a la perforación de nuevos pozos o a la realización de nuevos proyectos para el incremento de la producción el cual puede llegar a 2,00 personas.



## ANEXO 2: Mapa Hidrográfico del Perú



Fuente: MTC (2014)



### ANEXO 3: Cálculo de requerimiento diario de alimentos

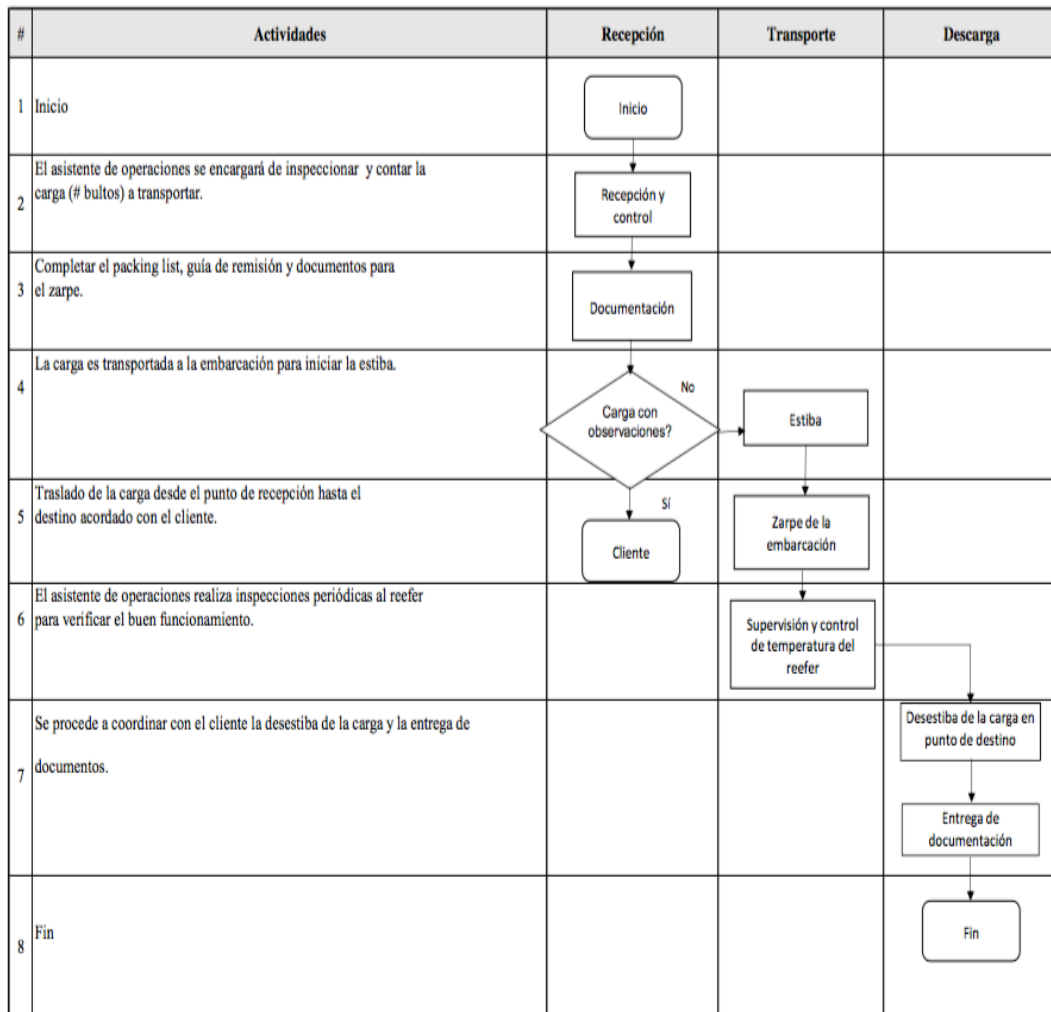
Calculo de requerimiento diaria de alimento perecibles para personas que trabajan en un campamento petrolero.

Verduras y Hortalizas	Porción	Peso (gr)	Total	
<b>Almuerzo</b>				<b>905.5</b>
Ensalad de verduras	1	300	300	
Sopa de verduras	1	120	120	
Verduras para aderezo	1	13	13	
limon	1	20	20	
<b>Cena</b>				
Ensalad de verduras	1	300	300	
Sopa de verduras	1	120	120	
Verduras para aderezo	1	13	13	
limon	1	20	20	
Frutas	Porción	Peso (gr)	Total	
<b>Desayuno</b>				<b>1500</b>
Jugo de frutas l	1	200	200	
Fruta entera	1	150	150	
Ensalada de Frutas	1	250	250	
<b>Almuerzo</b>				
Jugo de fruta	1	100	100	
Ensalada de Frutas	1	200	200	
Fruta a eleccion	1	150	150	
<b>Cena</b>				
Jugo de fruta	1	100	100	
Ensalada de Frutas	1	200	200	
Fruta a eleccion	1	150	150	
Lacteos y Huevos	Porción	Peso (gr)	Total	
<b>Desayuno</b>				<b>552.5</b>
Huevo a la orden	2	60	120	
Queso	2	40	80	
Leche taza	1	102.5	102.5	
Yogurt vaso	1	250	250	
<b>Requerimiento total diario en gramos</b>			<b>2958</b>	

Fuente: APC, (2014)

Elaboración propia

## ANEXO 4: Flujo de Proceso de Servicio



Elaboración propia



## **ANEXO 6: Procedimiento de transporte fluvial**

### **Propósito.**

Establecer los lineamientos generales, operativos y administrativos para el servicio de transporte fluvial de alimentos perecibles.

El presente procedimiento tiene como prioridades contribuir al logro y mantenimiento de una relación armoniosa entre las poblaciones locales, respeto al medio ambiente, así como asegurar las condiciones adecuadas para la navegación de las embarcaciones.

### **Alcance.**

Toda embarcación fluvial involucrada en el transporte fluvial de alimentos perecibles en territorio peruano.

### **Responsabilidades y Funciones.**

Se detalla las responsabilidades y funciones de cada tripulante en la embarcación:

#### **Motorista**

- Es responsable de la salud y la integridad física del personal tripulante y la carga que transporta, así como de la embarcación.
- Anotar toda actividad realizada durante la navegación en el cuaderno de control (bitácora).
- Controlar y mantener la embarcación en forma operativa, asegurándose de contar con combustible suficiente para el cumplimiento de los servicios.
- Mantener la disciplina, orden y seguridad durante la navegación.
- Verificar que la carga se a estibada y distribuida de manera adecuada para asegurar la
- estabilización de la embarcación.

- Previo al inicio del servicio se informará a los tripulantes de las normas de seguridad dentro de la embarcación y la zona que deberán mantener durante un eventual accidente.
- Reportar 3 veces al día vía radial indicando su ubicación.
- Disminuir la velocidad de la embarcación frente a la presencia de otra embarcación o
- en cercanía a las comunidades.
- Tener en buenas condiciones los aditamentos de la embarcación como remos, linterna,
- botiquín, extintor, depósito con agua para consumo, entre otros.
- No navegar en tormentas ni con lluvias que impidan la visibilidad, ni en presencia de
- neblina muy cerrada.
- Navegar sólo en el horario establecido de 06:00 a 18:00 horas.
- Usar los equipos de EPP completos antes de abordar la embarcación.
- Mantener la licencia de la capitania de puerto en todo momento.

#### **Asistente de Operaciones**

- Usar los equipos de EPP completos antes de abordar la embarcación.
- Control y supervisión de la temperatura del reefer.
- Informar diariamente al Gerente de Operaciones sobre las condiciones de la carga.
- Coordinar con el Motorista las actividades a realizar durante la navegación.

#### **Procedimiento**

##### **Procedimiento para el transporte de carga y navegación.**

##### **Condiciones de Zarpe**

El Motorista de la embarcación deberá:

- Informarse de la previsión meteorológica de la zona donde se pretende navegar, evitando la salida en caso del mal tiempo o mala visibilidad.

- Informar de las características de la embarcación, tanto en el punto de salida como en el de destino, a fin de la mejor identificación de la embarcación:
  - Nombre de la embarcación.
  - Número y nombre de las personas a bordo.
  - Equipos de comunicación que se disponen.
  - Documentación reglamentaria al día, de acuerdo con su embarcación y navegación a realizar.
- Disponer a bordo de información suficiente de la ruta y puertos que espera visitar; cartas náuticas, derroteros, libro de faros, balizamientos, lugares de fondeo, amarres disponibles, etc.
- Informar de la fecha/hora prevista de salida/llegada y puerto de salida/destino, a fin de poder recibir aviso de cualquier eventualidad. Solicitar permiso para cualquier cambio de destino.
- Antes del zarpe de las embarcaciones, se deberán verificar las reales necesidades de combustible para las actividades de transporte a las zonas de trabajo.
- El horario de navegación es de 06:00 a 18:00 horas, durante el periodo de luz diurna.

#### **Normas Generales de Navegación**

- No está permitido el transporte de personal ajeno al servicio.
- Cada uno de los tripulantes, deberá cumplir con las políticas y normas del presente procedimiento y de las normativas establecidas por el cliente. Asimismo, deberán recibir copias del presente procedimiento y dejarán constancia de su revisión periódica en la bitácora de la embarcación.
- Toda embarcación deberá dar cumplimiento estricto a la ruta señalada, frecuencia y el itinerario que tiene autorizado. Antes de salir de puerto deberá indicar el lugar de zarpe, destino y paradas intermedias programadas.
- Las embarcaciones viajarán únicamente por el canal principal del río. El Motorista y el Asistente de Operaciones deberán tener presente que el fondo del río varía, por lo que deberá tomar conocimiento de los canales del mismo.
- Cuando el nivel del río lo permita, las embarcaciones navegarán todos los días, incluso Domingos y feriados.

- El Motorista zarpará de puerto lentamente e irá tomando velocidad fuera del radio del desembarcadero y de las embarcaciones a su alrededor.
- Durante el zarpe o arribo a puerto de la embarcación, esta procederá a hacer sonar su sirena a manera de aviso. De igual manera, antes de entrar a curvas cerradas o curvas ciegas en el trayecto por vía fluvial, la embarcación deberá hacer sonar su sirena, como modo de advertencia a posibles embarcaciones que naveguen en sentido contrario.
- La velocidad relativa máxima de las embarcaciones será de 5 nudos/hora. El Motorista llevará una velocidad constante, sin esforzar el motor reduciendo la velocidad donde
  - encuentre canoas u otras embarcaciones menores, así como en las cercanías de
  - comunidades y poblados.
- Cuando las embarcaciones se encuentren a unos 200 metros de los centros poblados de
  - las comunidades nativas y caseríos, tanto aguas arriba como aguas abajo de los mismos, la velocidad relativa de todas las naves se reducirá al mínimo necesario, para no comprometer la operación o la seguridad de los navegantes y pobladores.
- El motorista reportará su posición diariamente y comunicará inmediatamente al cliente y a la Gerencia cualquier posible situación de emergencia.
- Las embarcaciones sólo podrán atracar en aquellos sitios establecidos previamente, de acuerdo a las políticas y procedimientos definidos por el cliente, excepto en casos de emergencia.
- En casos de tormenta, niebla densa, palizadas peligrosas y otras situaciones que pongan en peligro el recorrido, las embarcaciones podrán parar en otros lugares distintos a los establecidos previamente, notificando al cliente y a la Gerencia.
- Cuando una embarcación atraque para pernoctar deberá mantener las luces prendidas toda la noche, para evitar posibles accidentes con las embarcaciones que transitan de noche.
- El motorista no entregará el mando de la embarcación a otra persona a menos que se halla designado dos motoristas para la travesía.
- No se debe ingresar a puerto o lugar de desembarco a velocidad ya que se puede formar olas y embalsar agua dentro de las embarcaciones menores acoderadas.

- Cuando cruce, pase o alcance una embarcación, el Motorista disminuirá la velocidad para evitar que las olas de su estela provoquen que la otra embarcación se voltee.

### **Normas de navegación en relación con las comunidades**

- La tripulación de la embarcación deberá mostrar un trato cordial con las comunidades y poblados ribereños y navegantes, respetando sus derechos, costumbres y actividades cotidianas.
- Las embarcaciones deberán pasar la noche en lugares alejados de las comunidades y caseríos para no interrumpir sus actividades. Sólo podrán atracar en los territorios de las comunidades nativas en casos de emergencia, notificando inmediatamente al cliente y Gerencia.
- Los contactos entre la población local y la tripulación de las embarcaciones estará restringida únicamente a los contactos necesarios entre el Motorista de la embarcación y las autoridades de la comunidad o caserío.
- Está prohibida la compra-venta de alcohol y/o estupefacientes, así como el trato con las mujeres que habitan en las diferentes comunidades o caseríos.

### **Normas de navegación para cuidar el medio ambiente**

- Antes del zarpe de las embarcaciones, se deberán verificar las reales necesidades de combustible para las actividades de transporte a las zonas de trabajo. La manipulación de combustibles se realizará de acuerdo con los procedimientos para evitar derrames.
- Está terminantemente prohibida la captura de lagartos, tortugas, peces y otras especies de la fauna acuática, así como la captura y comercio de sus huevos.
- Está prohibida la compra-venta de mascotas o animales de la zona (loros, monos, tortugas, entre otros), o productos provenientes del río (huevos de tortuga, entre otros) o del bosque (plantas y raíces medicinales, pieles, extractos animales, entre otros), que se pudieran ofertar-demandar en las diferentes comunidades o poblados ribereños.



- La basura sólida que produzcan las embarcaciones, sea orgánica o inorgánica, no se botará al río. Esta basura se colocará y contendrá en bolsas plásticas, se guardará en las naves, se seccionará y será entregada por el Motorista al responsable del área de manejo de residuos del lugar de destino.
- La recarga de combustible de las embarcaciones se realizará preferentemente fuera de los cursos de agua. En caso contrario se realizará en zonas acondicionadas tomando las previsiones de seguridad ( contar con equipos de contención y respuesta a derrames).
- Deberá realizarse con mucho cuidado los cambios de aceite de los motores, los cuales deben ser retirados periódicamente, así como los restos de combustible. Debe evitarse, a toda costa, la contaminación de las aguas del río con estos combustibles, por el contrario deberán almacenarse en cilindros en buen estado y con tapa roscada; el cilindro deberá rotularse claramente con el nombre del producto a almacenar.

#### **Condición de emergencia**

- El Motorista debe ponerse en contacto de inmediato con el cliente, Gerencia, DICAPI o estación radial ribereña más próxima y/o contactar con otras embarcaciones en sus proximidades, notificando inmediatamente lo sucedido.
- 

#### **Condición de emergencia de otras embarcaciones en peligro, en sus proximidades**

- Es obligación del Motorista, acudir lo más rápido posible en su auxilio, sin poner en riesgo su embarcación y a las personas a bordo, cesando su obligación cuando haya logrado asegurar la vida de las personas de la nave en peligro.
- El Motorista debe ponerse en contacto de inmediato con el cliente, Gerencia, DICAPI o estación radial ribereña más próxima y/o contactar con otras embarcaciones en sus proximidades., notificando lo sucedido.

## ANEXO 7: Encuesta satisfacción del cliente

Con el objetivo de brindarle un mejor servicio por favor marque con una (X) la respuesta que crea conveniente donde: 1 es No satisfactorio, 2 Satisfacción media y 3 Satisfactorio.

1. El servicio cumplió con sus expectativas.

1  2  3

2. Se respetó el tiempo de entrega.

1  2  3

3. Se cumplió con las políticas de seguridad y medio ambiente.

1  2  3

4. Comentarios.

Elaboración propia

SCIENTIA ET PRAXIS

## **ANEXO 8: Programa de mantenimiento de Reefer**

El programa de mantenimiento que se realizará al reefer tendrá una frecuencia trimestral, las actividades a realizar serán las siguientes:

### 1. Mantenimiento General:

- Limpieza y lavado químico de serpentín de evaporador
- Limpieza y lavado químico de serpentín de condensador
- Limpieza y lavado parte frontal (máquina)
- Limpieza y lavado con solvente dieléctrico de tablero eléctrico o Revisión PTI

### 2. Prueba

#### 2.1 Prueba Estática

- Revisión de drenajes
- Revisión de condensador y evaporador de válvulas de servicio
- Revisión de fugas refrigerante y aceite cables, plugs y conectores
- Revisión de motores y ventiladores circuitos térmicos
- Revisión de relays y contactores
- Revisión de seguros eléctricos
- Revisión de controlador y tarjetas
- Revisión de pantalla digital y teclado
- Revisión de seguros de cajas de control
- Revisión de conductos de aire
- Toma de aislamiento de los motores eléctricos
- Evaporador-condensador, compresor y resistencias

#### 2.2 Prueba de máquina en funcionamiento

- Operación 440 VAC
- Reversa de fases/sentido de giros motores
- Revisión switch de alta presión (HPS)

- Nivel de aceite de compresor de refrigeración
- Cambio de filtro deshidratador
- Revisión visores de humedad del sistema
- Prueba de enfriamiento a 0 c
- Rendimiento mecánico al compresor
- Control de temperatura-operatividad
- Memoria de temperatura
- Revisión y medición de presiones del sistema
- Medición de consumo de corriente (amperaje) o Prueba de congelamiento a - 18 c
- Ventilación de aire fresco
- Prueba de operación de descongelamiento
- Revisión de sistema eléctrico en general
- Revisión de sistema refrigeración (fugas)
- Pruebas estáticas y dinámicas; puesta en marcha

### Programa de mantenimiento de motor fuera de borda

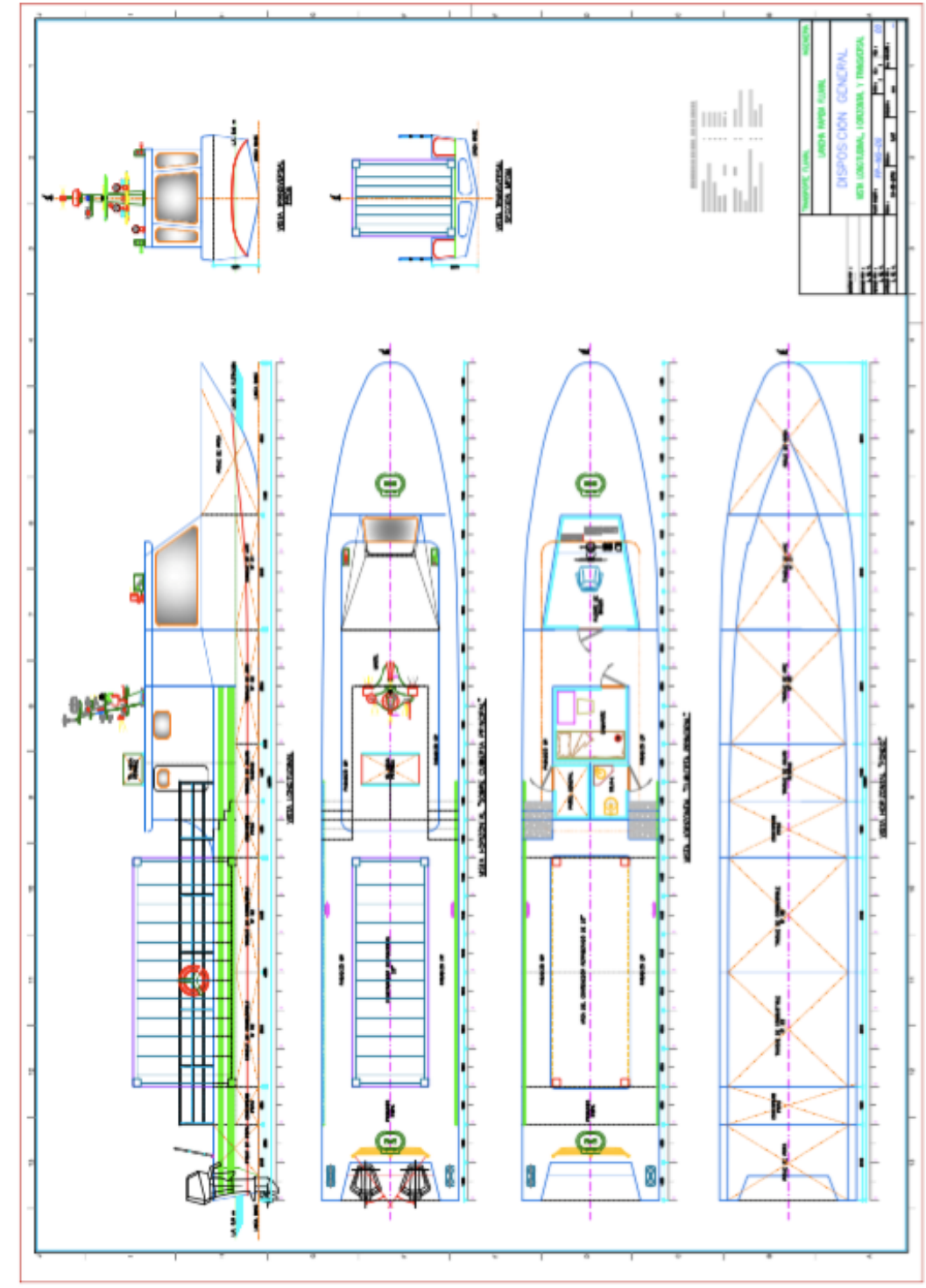
ITEM	PRIMERAS 20 hrs	CADA 50 hrs	CADA 100 hrs	CADA 200 hrs
Bujías	-	-	I	R
Lineas de combustible	I	I	I	I
Aceite del motor	R	-	R	R
Aceite de la transmisión	R	-	R	R
Lubricación	-	I	I	I
Anodos y cables	I	I	I	
Batería	-	I	I	I
Filtro de aceite	R			R
Filtro de baja presión	REEMPLAZAR CADA 150 HORAS			
Filtro de alta presión	REEMPLAZAR CADA 250 HORAS			
Regulación de encendido	-	-	-	I
Velocidad en mínima	I	-	-	I
Calibre de válvulas	I	-	-	I
Bomba de agua	-	-	-	I
Hélice, tuerca, pin	I	-	I	I
Tornillos, pernos y tuercas	T	-	T	T

I: Inspeccionar y limpiar, ajustar, lubricar, o reemplazar si es necesario. T: Ajustar. R: Reemplazar

Elaboración propia

## **ANEXO 9: Plano de detalle de embarcación**





Elaboracion propia

## ANEXO 10: Cotización Contenedor Reefer



CONTENEDORES – REEFER – BI CAMARA – DRY – MODULOS – GEN SET – CLIP-ON – UNDERMOUND

TRANSPORTES JUPITER SRL

COTIZACIÓN N° 100-1940 -2012

Contacto : Miguel Mori  
Fecha : 29/12/2012  
Ruc : 20280300021  
Teléfonos: RPM: #389890 Email: mmori24@hotmail.com

VENTA CONTENEDOR REFRIGERADO 20' RH - CON SISTEMA BICAMARA

#### CONTENEDOR REFRIGERADO

20 High Cube Reefer  
460 voltios, trifásico 50/60 Hz  
Rango de T° +30°C a -25°C  
PTI ok de maquina reefer y caja

#### MACHINERY SPECIFICATIONS

Machinery manufacturer: Carrier  
Cooling unit model: 69NT40-511  
Refrigerant: R134a  
Microprocessor: Microlink 2/2i  
Power requirements: 460 V, 50/60 Hz, 3 phase Power  
(Based on 38°C ambient and 60Hz)

#### CONTENEDOR REEFER DE 20'

Tara: 3080 Kg  
Payload: 27400 Kg  
Max Gross: 30480 Kg  
Cap. Cub. 28,1 m<sup>3</sup>

#### Medidas Internas

Largo : 5444 mm  
Ancho : 2268 mm  
Altura : 2249 mm  
Capacidad 15/20 Tn según volumen de la carga.

#### 2.-VENTA E INSTALACION PANEL BICAMARA

##### PANEL BICAMARA CON RECIRCULACIÓN POR TIRO FORZADO

Incluye:

- Puerta de 1 Hoja
- Panel en aluminio

Ventas: Telf. 651-1974 / Nextel: 110\*1156 / Cel.: 9980-81004  
Email: [ventas@zgroup.com.pe](mailto:ventas@zgroup.com.pe) / Web Site: [www.zgroup.com.pe](http://www.zgroup.com.pe)  
Calle Ordoner Vargas N° 142 – Urb. Villasol – Los Olivos  
Página 1 de 3

Fuente: ZGroup(2012)



CONTENEDORES – REEFER – BI CAMARA – DRY – MODULOS – GEN SET – CLIP-ON – UNDERMOUND

### SISTEMA DE CONTROL PARA CÁMARA DE REFRIGERACIÓN

Incluye:

- Motores Difusores
- Compuertas de Regulación (DAMPERS)
- Control Digital
- Tablero de control eléctrico
- Elementos y accesorios

### PRECIOS Y CONDICIONES

DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO \$
CONTENEDOR REFRIGERADO 20° RH CON SISTEMA BICAMARA	01	\$ 16,430.00

FORMA DE PAGO : Depósito en cuenta al 100%  
 TIPO DE MONEDA : Dólares Americanos.  
 PRECIOS : **No incluyen IGV**  
 TIEMPO DE ENTREGA : 10 días hábiles luego de O/C y depósito en cuenta o salvo stock.  
 VALIDEZ DE LA OFERTA : 10 días.

#### Observaciones:

- Incluye instalación eléctrica, puesta en marcha y charla informativa de operación.
- Los gastos de movilidad y estadía para lugares fuera de Lima corren a cuenta del cliente.

#### Requerimientos del Usuario:

Potencia mínima : 15 KW – 440 VAC/ 30A 3PH con línea a tierra, llave Termo magnética Trifásica como mínimo de 60 A.  
 Espacio mínimo reefer de 20° HC : Largo 7.5m / ancho 3.5m / alto 3.5m / 91.8 m<sup>3</sup>

En caso de no contar con alimentación de 440VAC, usar 220 VAC/ 60A 3PH con línea a tierra, la alimentación será mediante un transformador 220 VAC a 440 VAC.

De no contar con él, nos lo puede solicitar, gustosos lo atenderemos.

CUENTAS CORRIENTES ZGROUP S.A.C	
BCP DOLARES	191-1775551-1-67
BCP SOLES	191-1876416-0-95
SCOTIABANK DOLARES	3812201
Cuenta Interbancaria BCP Dólares	002-191-001775551167-56
Cuenta Interbancaria BCP Soles	002-191-001876416095-50
Cuenta Interbancaria Scotiabank Dólares	009-081-000003812201-16

Ventas: Telf. 651-1974 / Nextel: 110\*1156 / Cel.: 9980-81004  
 Email: [ventas@zgroup.com.pe](mailto:ventas@zgroup.com.pe) / Web Site: [www.zgroup.com.pe](http://www.zgroup.com.pe)  
 Calle Ordoner Vargas N° 142 – Urb. Villasol – Los Olivos  
 Página 2 de 3

Fuente: ZGroup(2012)



## ANEXO 11: Cotización Motor Fuera de Borda

Iquitos, 26 Agosto 2015

PROF: 001061-15

Señor:

**STEVE CRUZ SALAS**

Cordial saludo En atención a la solicitud requerida, para nosotros es agradable poner en sus manos esta cotización con lo siguiente.

### MOTORES DF 250 FUERA DE BORDA SUZUKI – ECOLOGICO 4 TIEMPOS

<b>MODELO:</b>	<b>DF 250 TX</b>
LONGITUD DEL EJE:	X: 635 (25")
SISTEMA DE ARRANQUE:	ELECTRIC
PESO KG:	X:263.0, XX:268.0
TIPO DE MOTOR:	DOHC 24 X VALVULE
SISTEMA DE COMBUSTIBLE:	INYECCIÓN ELECTRONICA DE
COMBUSTIBLE SECUENCIAL MULTIPUNTO	
NUMERO DE CILINDROS:	V6 (55-DREGREE)
TIPO DE COMBUSTIBLE:	(84 O 90 OCTANOS)
CONSUMO DE COMBUSTIBLE:	13 GALONES X HORA
APROXIMADOS	
CILINDRADA CM3:	3,614
DIAMETRO X CARRERA mm:	95 x 85
POTENCIA MAXIMA KE (PS):	147
RANGO DE OPERACIÓN MAXIMO RPM:	5.500 – 6.100
COMANDO:	REMOTE
CAPACIDAD ACEITE CARTER:	8 LITROS



Fuente: Distrimotor Selva (2015)

TAMAÑO HÉLICE: 3X16X18.5  
**Precio Especial:** **\$ 22.800 oo Dólares Americanos**  
GARANTIA: TRES MESES O 300 HORAS LO QUE  
PRIMERO OCURRA  
ENTREGA: Inmediata  
CONDICIONES DE PAGO: DE CONTADO  
VALIDES DE LA OFERTA: 10 DIAS

INCLUYE:

1. MANGUERA COMBUSTIBLE
2. MANUAL USUARIO
3. HERRAMIENTAS BASICAS
4. TACOMETROS – ARNNES
5. CAJA CONTROL REMOTO
6. KIT DE ANCLAJE DEL MOTOR

ASESORAMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO PERMANENTE, SUZUKI CUENTA CON SERVICIO TÉCNICO GARANTIZADO, COMPLETO STOCK DE REPUESTOS.

AGRADECEMOS DE ANTE MANO SU PREFERENCIA, PENDIENTE A SUS ORDENES,

Atentamente,

**EDILSON TRIANA ESCOBAR**  
**DISTRIMOTOR SELVA SAC**  
Gerente – General



Fuente: Distrimotor Selva (2015)

## ANEXO 12: Cotización Generador



CONTENEDORES – REEFER – BI CAMARA – DRY – MODULOS – GEN SET – CLIP-ON – UNDERMOUND

CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS VICTORIA S.R.L.

### COTIZACIÓN N° 100 – 279 - 2013

Contacto : MANUEL DAVILA CARRION Ruc: 20493461746  
 Fecha : 06/03/2013  
 Cel. /Next.: C:965656560 RPM #389890 Email: antucode@hotmail.com

### VENTA GENERADOR GENSET CLIP ON

#### 1- Generador Genset Tipo Clip on

Combustible : Diesel  
 Capacidad : Trifásico 15kW / 440V- 460V / 60Hz  
 Consumo Prom : 0.75 gl/h  
 Estado : Operativo

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT \$
GENERADOR TIPO CLIP ON	\$ 8,500.00

### PRECIOS Y CONDICIONES

FORMA DE PAGO : Abono en cuenta al 100%  
 TIPO DE MONEDA : Dólares Americanos.  
**PRECIOS** : No incluyen IGV  
 TIEMPO DE ENTREGA : Inmediata luego de la O/C y depósito en cuenta, salvo stock.  
 VALIDEZ DE LA OFERTA : 05 días

#### Observaciones:

- Los gastos de movilidad y estadía del personal técnico para lugares fuera de lima corren a cuenta del cliente.
- Brindamos el servicio de transporte en caso de requerirlo, favor solicitarlo que gustosos les atenderemos.

CUENTAS CORRIENTES ZGROUP S.A.C	
BCP DOLARES	191-1775551-1-67
BCP SOLES	191-1876416-0-95
SCOTIABANK DOLARES	3812201
Cuenta Interbancaria BCP Dólares	002-191-001775551167-56
Cuenta Interbancaria BCP Soles	002-191-001876416095-50
Cuenta Interbancaria Scotiabank Dólares	009-081-000003812201-16

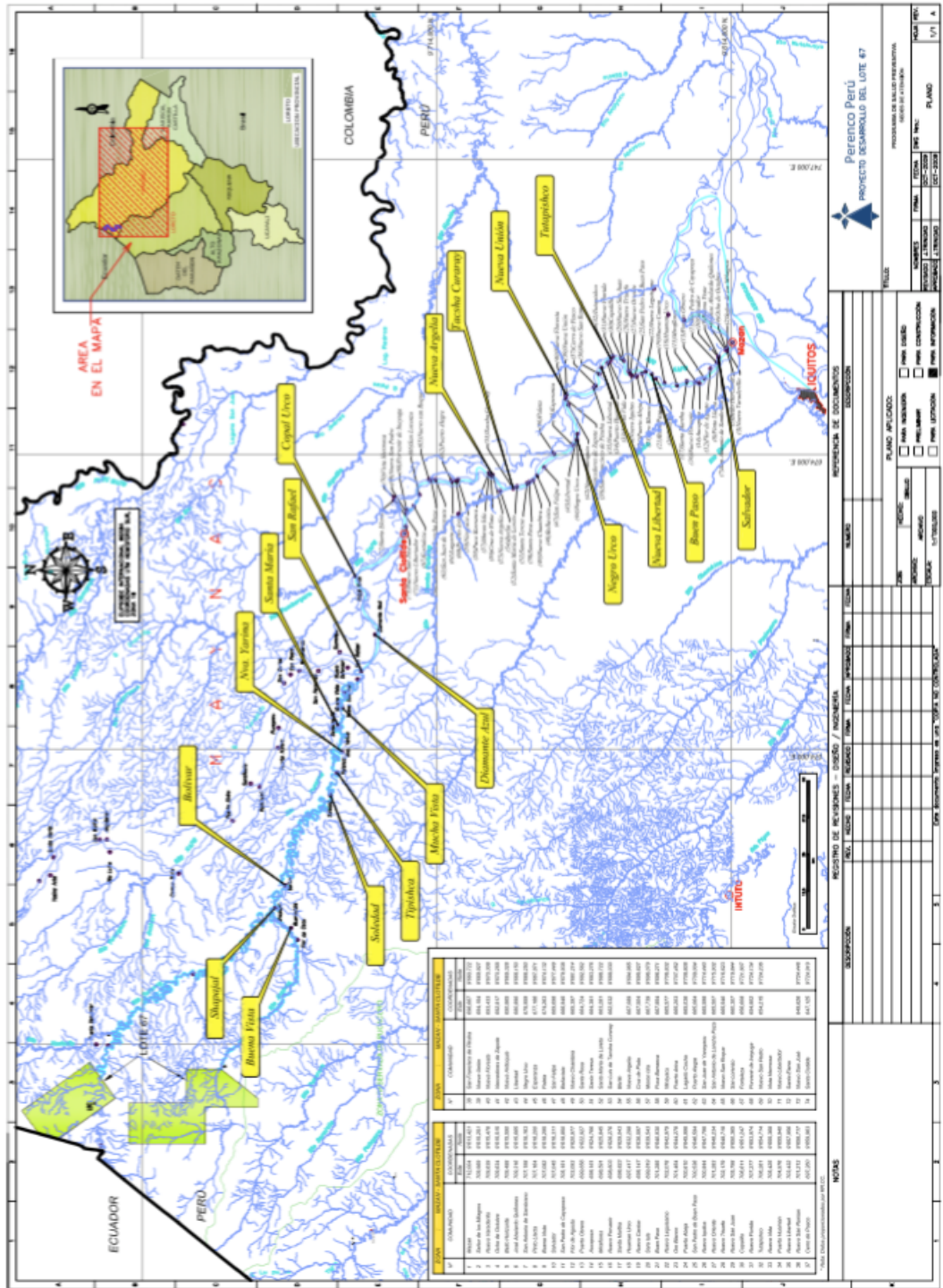
Ventas: Telf.: 651-1974 Ext: 04 / 637-5094 Directo / RPM #500599 / Next: 126\*5125

Email: [ventas@zgroup.com.pe](mailto:ventas@zgroup.com.pe) / Web Site: [www.zgroup.com.pe](http://www.zgroup.com.pe)

Calle Ordoner Vargas N°142 –Urbanización Villasol Los Olivos

Página 1 de 2

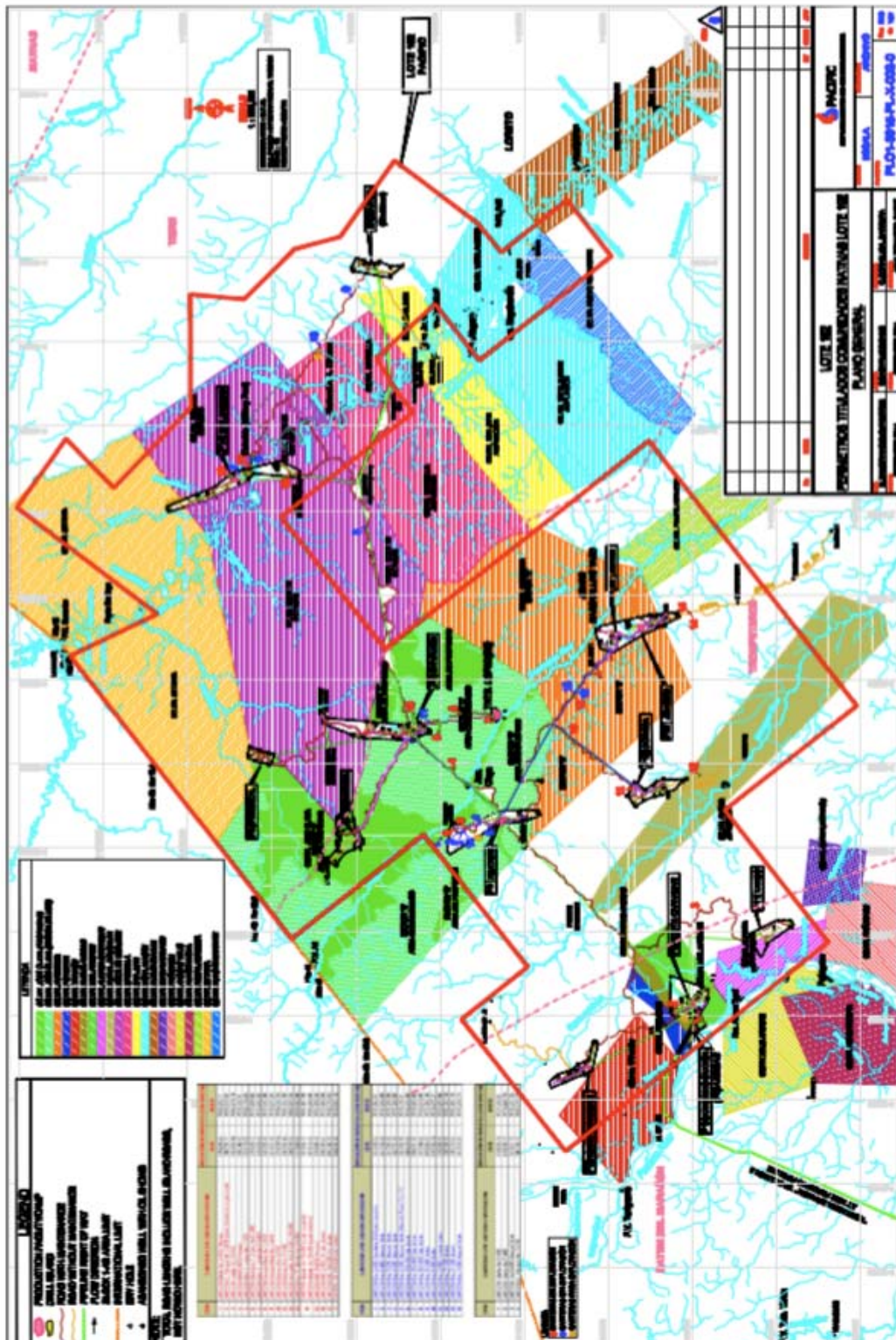
# ANEXO 13: Mapa de Comunidades Lote 67



Fuente: Perenco (2014)



## ANEXO 14: Mapa de Comunidades lote 192



Fuente: Pacific Rubiales(2015)