



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
UN SISTEMA DE TRANSPORTE POR CABLE DE PRODUCTOS
AGRÍCOLAS EN LA PARROQUIA SAN SIMÓN DEL CANTÓN
GUARANDA.”**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:
INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR:

ALEXIS ADRIAN RAMIREZ LARA

Riobamba-Ecuador

2021



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
UN SISTEMA DE TRANSPORTE POR CABLE DE PRODUCTOS
AGRÍCOLAS EN LA PARROQUIA SAN SIMÓN DEL CANTÓN
GUARANDA.”**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR:

ALEXIS ADRIAN RAMIREZ LARA

DIRECTOR: ING. MARCELO ANTONIO VILLALBA GUANGA

Riobamba-Ecuador

2021

©2021, Alexis Adrián Ramírez Lara

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Alexis Adrián Ramírez Lara, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 19 de mayo de 2021

A handwritten signature in blue ink, consisting of the name 'Alexis' followed by a stylized, cursive 'R' and 'L'.

Alexis Adrián Ramírez Lara

0202026233

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo Proyecto de Investigación; “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE POR CABLE DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN LA PARROQUIA SAN SIMÓN DEL CANTÓN GUARANDA**”, realizado por el señor: Alexis Adrián Ramírez Lara, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. José Luis Llamuca Llamuca PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: JOSE LUIS LLAMUCA	19-05-2021
Ing. Marcelo Antonio Villalba Guanga DIRECTOR/A DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 Firmado electrónicamente por: MARCELO ANTONIO VILLALBA GUANGA	19-05-2021
Lcda. María Fernanda Herrera Chico MIEMBRO DE TRIBUNAL	MARIA FERNANDA HERRERA CHICO  Firmado digitalmente por MARIA FERNANDA HERRERA CHICO Nombre de reconocimiento (DN): cn=MARIA FERNANDA HERRERA CHICO, serialNumber=8603592981, ou=AUTORIDAD DE CERTIFICACION ESPOCH DTIC, o=ESPOCH DTIC, I=RIOBAMBA, c=EC	19-05-2021

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis padres: Ruth Lara y Patricio Ramírez por el gran sacrificio que han realizado durante mi formación académica por inspirarme siempre a no darme por vencido y que todas las cosas llegaran con la voluntad de Dios.

A mis Hermanos Katherine, Pamela y Sebastián Ramírez Lara por el apoyo que me han brindado durante la culminación de esta etapa profesional.

A mi Hija Miley Valentina Ramírez por ser siempre la inspiración para superarme cada día más, con el ideal que se sienta orgulloso de su padre y lo tome como un ejemplo a seguir. A mis Tíos que siempre supieron darme el aliento para que siguiera adelante.

A mis Abuelitos Juan Ramírez y Luz Ramírez (+) por impulsarme, consentirme y brindarme su ayuda siempre que lo he necesitado.

Alexis

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios por mantenernos con salud y vida para poder culminar esta etapa profesional complacidamente de la mano de mi familia.

A la Escuela de Gestión de Transportes y maestros por transferirnos todos los conocimientos que en la actualidad gracias a la voluntad de Dios las estoy desempeñando en mis labores.

A mi tribunal de tesis Ing. Marcelo Villalba y Lcda. María Fernanda Herrera por ser la guía y brindarme sus conocimientos durante la elaboración del presente trabajo de titulación.

A toda mi familia y amigos en general que siempre estuvieron ahí físicamente y darme palabras de apoyo para siempre salir adelante.

Alexis

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	7
1.1. Antecedentes de investigación.....	7
1.2. Fundamentación científica.....	11
1.2.1. Administración.....	11
1.2.1.1. Estudio de factibilidad.....	11
1.2.1.2. Tipos de factibilidad.....	12
1.2.2. Organización.....	14
1.2.2.1. Empresas.....	14
1.2.2.2. Clasificación de los transportadores con cable.....	16
1.2.2.3. Tipos de transportadores con cable.....	23
1.2.2.4. Ventajas e inconvenientes del transporte por cable.....	26
1.2.2.5. Generalidades sobre las instalaciones.....	27
1.2.2.6. Cables.....	30
1.2.3. Dirección.....	36
1.2.4. Control.....	36
1.3. San Simón.....	36
1.3.1. Ubicación Geográfica.....	36
1.3.2. Uso de suelo.....	37

1.3.3.	<i>Normativa Legal</i>	38
1.3.3.1.	<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	38
1.3.3.2.	<i>Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial</i>	38
1.3.3.3.	<i>Ley Orgánica de Agrodiversidad, Semillas y Fomento de Agricultura</i>	39
1.3.3.4.	<i>Código Orgánico Organización Territorial Autonomía y Descentralización</i>	40
1.3.4.	<i>Idea a defender</i>	41

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	42
2.1.	Enfoque de Investigación	42
2.2.	Nivel de investigación	42
2.3.	Diseño de investigación	43
2.3.1.	<i>Estudio de Mercado en la Parroquia San Simón</i>	44
2.3.2.	<i>Estudio Técnico en la Parroquia San Simón</i>	45
2.3.3.	<i>Análisis Financieros para transporte por cable en la Parroquia San Simón</i>	46
2.3.4.	<i>Análisis Ambiental en el Transporte por cable en la Parroquia San Simón</i>	46
2.3.5.	<i>Estudio de la Parroquia San Simón</i>	47
2.4.	Tipo de estudio	47
2.5.	Población y Muestra	47
2.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	48
2.6.1.	<i>Métodos</i>	48
2.6.2.	<i>Técnicas de Investigación</i>	48
2.6.3.	<i>Instrumentos</i>	48

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	50
3.1.	Análisis e interpretación de resultados	50
3.2.	Discusión de resultados	65
3.3.	Propuesta	72
3.3.1.	<i>Título</i>	72

3.3.2.	<i>Contenido de la propuesta</i>	72
3.3.3.	<i>Estudio de mercado</i>	72
3.3.4.	<i>Estudio técnico</i>	75
3.3.5.	<i>Ingeniería del proyecto</i>	80
3.3.6.	<i>Estudio ambiental</i>	85
3.3.7.	<i>Gestión de la empresa</i>	85
3.3.8.	<i>Marketing Mix</i>	88
3.3.9.	<i>Estudio económico</i>	90
	CONCLUSIONES	94
	RECOMENDACIONES	95
	GLOSARIO	96
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Sistemas de Transporte por cable Nacionales e Internacionales	9
Tabla 2-1:	Proyectos de transporte de Productos Agrícolas	11
Tabla 3-1:	Tipos de compañías en el Ecuador	14
Tabla 4-1:	Tipos de Transporte Por Cable.....	35
Tabla 5-1:	Límites Geográficos	37
Tabla 6-1:	Uso de suelo San Simón	37
Tabla 1-2:	Nivel de investigación	42
Tabla 2-2:	Estudio de mercado en la Parroquia San Simón	44
Tabla 3-2:	Estudio técnico en la Parroquia San Simón	45
Tabla 4-2:	Análisis financiero para transporte por cable en la Parroquia San Simón	46
Tabla 5-2:	Análisis ambiental en el transporte por cable en la Parroquia San Simón.....	46
Tabla 6-2:	Estudio de la Parroquia San Simón	47
Tabla 1-3:	Edad de las personas encuestadas.	50
Tabla 2-3:	Ingreso Económico.....	51
Tabla 3-3:	Número de cuadras que produce	52
Tabla 4-3:	Período de cosecha	54
Tabla 5-3:	Uso de rutas	55
Tabla 6-3:	Tiempo de transporte de mercancía.....	56
Tabla 7-3:	Días de transporte.....	57
Tabla 8-3:	Dificultades presentadas en las vías	58
Tabla 9-3:	Vías utilizadas.....	60
Tabla 10-3:	Costo por transportar mercancía	61
Tabla 11-3:	Conocimiento del sistema de transporte por	62
Tabla 12-3:	Perspectiva de uso del transporte	63
Tabla 13-3:	Valor que está dispuesto a pagar	64
Tabla 14-3:	Resultados y discusión	65
Tabla 15-3:	Estudio financiero y ambiental	67
Tabla 16-3:	Estudio de la parroquia.....	69
Tabla 17-3:	Vía 1 Vaquria.....	70
Tabla 18-3:	Vía 2 Tandahuan	71
Tabla 19-3:	Demanda actual.....	73
Tabla 20-3:	Demanda proyectada	74
Tabla 21-3:	Competencia	74
Tabla 22-3:	Descripción de la macro localización.....	75

Tabla 23-3:	Detalle de la altura sobre el nivel del mar	78
Tabla 24-3:	Matriz Origen- Destino.....	79
Tabla 25-3:	Características generales del diseño	84
Tabla 26-3:	Estudio ambiental.....	85
Tabla 27-3:	Descripción de cargo y perfil.....	87
Tabla 28-3:	Descripción del logo.....	89
Tabla 29-3:	Adquisición y adecuación.....	90
Tabla 30-3:	Costo de equipos y construcción.....	90
Tabla 31-3:	Capital de trabajo	90
Tabla 32-3:	Sueldos y salarios	91
Tabla 33-3:	Servicios e insumos básicos.....	91
Tabla 34-3:	Ingresos proyectados	91
Tabla 35-3:	Balance	92
Tabla 36-3:	Cálculo de indicadores financieros	93
Tabla 37-3:	Cálculo del Punto de Equilibrio	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Vehículos Funiculares	16
Figura 2-1.	Elevadores Inclinados.....	17
Figura 3-1.	Teleférico.....	17
Figura 4-1.	Esquema de teleférico bicable	18
Figura 5-1.	Esquema de un teleférico mono cable	19
Figura 6-1.	Teleféricos mono cables de doble anillo	19
Figura 7-1.	Sistema de pinzas fijas	20
Figura 8-1.	Sistema de pinzas desembragables.....	21
Figura 9-1.	Telecabina de ocho plazas	21
Figura 10-1.	Telesilla	22
Figura 11-1.	Ubicación Geográfica.....	36
Figura 1-3.	Vías de acceso de los terrenos comunales a la parroquia San Simón.....	76
Figura 2-3.	Ruta 1 de acceso Vía Vaquería	76
Figura 3-3.	Ruta 2 de acceso Vía Tandahuan	77
Figura 4-3.	Línea de deseo	78
Figura 5-3.	Plano de altitud de la localización de la línea	78
Figura 6-3.	Diseño de la cesta.....	79
Figura 7-3.	Flujograma de proceso	81
Figura 8-3.	Distribución de plantas.....	82
Figura 9-3.	Distribución de las torres guía	83
Figura 10-3.	Organigrama estructural	86
Figura 11-3.	Organigrama funcional.....	86
Figura 12-3.	Logotipo propuesto para cableagro San	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3.	Edad.....	50
Gráfico 2-3.	Ingreso económico.....	51
Gráfico 3-3.	Número de Cuadras por productos	52
Gráfico 4-3.	Período de Cosecha	54
Gráfico 5-3.	Relación de rutas	55
Gráfico 6-3.	Tiempo de transporte de mercancía	56
Gráfico 7-3.	Día de movilización de carga	57
Gráfico 8-3.	Dificultades	58
Gráfico 9-3.	Vías utilizadas	60
Gráfico 10-3.	Costo por transportar mercancía.....	61
Gráfico 11-3.	Conoce el sistema de transporte por cable	62
Gráfico 12-3.	Perspectiva de uso del transporte por cable	63
Gráfico 13-3.	Valor que pagaría por el transporte de carga.....	64

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: FORMULARIO ENCUESTA

ANEXO B: FORMATO DE INGRAESTRUCTURA VIAL

ANEXO C: FOTOGRAFÍAS DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO

RESUMEN

Con el estudio de factibilidad que se desarrolló en el trabajo de titulación, se propuso conocer si la implementación de un sistema de transporte por cable de productos agrícolas en la parroquia San Simón del cantón Guaranda se considera de interés económico y social para los productores de la zona. Para conocer dicha factibilidad se desarrolló una investigación de campo mediante la aplicación de encuestas que sirvieron de información para el estudio de mercado. Una vez conocida la existencia de un mercado latente se elaboró un estudio técnico, mismo que generó información sobre aspectos de la localización, infraestructura y operación. A partir de estos datos se elaboró un análisis económico obteniendo que, para la implementación del proyecto se estimó una inversión inicial de \$171.700 obteniendo un VAN de USD \$45.087,59, un TIR de 7%, indicadores económicos que permitieron determinar que el proyecto de Transporte por cable de los productos agrícolas en la parroquia San Simón es factible técnica y económicamente. En este contexto se recomendó dar continuidad a lo planteado en el presente proyecto, con el fin de solucionar la problemática que se vive en muchas otras comunidades agrícolas ubicadas a lo largo de la sierra ecuatoriana, que ven frenado su crecimiento productivo en muchos casos por las dificultades presentadas en las vías de acceso y transporte de las mercancías.

Palabras clave: <MOVILIDAD>, <FACTIBILIDAD>, <COMUNIDAD>, <INVERSIÓN>, <TRANSPORTE POR CABLE>, <PRODUCTOS AGRÍCOLAS>, <GUARANDA (CANTÓN)>.



18-08-2021

1584-DBRA-UTP-2021

ABSTRACT

With the feasibility study that was developed in the degree work, we proposed to know if implementing a cable transport system for agricultural products in the San Simón parish of the Guaranda canton is considered of economic and social interest for the producers of the area. To determine this feasibility, they carried field research out through the application of surveys that served as information for the market study. Once they know the existence of a latent market, they carried a technical study out, which generated information on aspects of location, infrastructure, and operation. Based on this data, they achieved an economic analysis, getting an estimated initial investment of \$171,700 for implementing the project, with an NPV of USD \$45,087.59 and an IRR of 7%, economic indicators that allowed determining that the project for cable transport of agricultural products in the San Simón parish is technically and economically workable. In this context, they recommended it to continue with this project, to solve the problems experienced in many other agricultural communities throughout the Ecuadorian highlands, which see their productive growth slowed down most times by the difficulties in access roads and transportation of goods.

Keywords: <MOBILITY>, <FACILITY>, <COMMUNITY>, <INVESTMENT>, <TRANSPORT BY CABLE>, <AGRICULTURAL PRODUCTS>, <GUARANDA (CANTON)>.

INTRODUCCIÓN

El cantón Guaranda cuenta en su haber una serie de pisos térmicos y condiciones climáticas que le permite ser una región con alta tasa de producción agrícola y pecuaria. En este cantón se produce gran parte de los alimentos consumidos tanto a nivel cantonal como provincial. Al ser parte de la sierra ecuatoriana, muchos cultivos se encuentran distribuidos a lo largo de las lomas, como es el caso de la parroquia San Simón, quienes cuentan con una alta producción agrícola en altitud.

Uno de los problemas de mayor incidencia en cuanto a la producción en las lomas, es el traslado hasta los centros de acopio y los mercados municipales. Siendo este el caso de los productores de los terrenos comunales en San Simón, quienes tienen una producción significativa, pero con distintas dificultades al momento de trasladar su mercancía hasta los centros de acopio, debido a que solo se cuenta con una sola vía operativa todo el año, la cual tiene un recorrido extenso y no se encuentra en óptimas condiciones, imposibilitando en ocasiones el traslado oportuno de los productos agrícolas.

Bajo ese contexto la presente investigación se planteó realizar un reconocimiento de las circunstancias de las vías, conocer la perspectiva de los usuarios frente a la problemática de traslado de sus productos y la posible aceptación de desarrollo de un proyecto de teleférico agrícola, con el propósito de facilitar el Transporte y mantener la continuidad que ellos requieren.

Para ello se aplicó la metodología investigativa, generando a partir de los hallazgos del estudio de mercado una valoración técnica y económica que permitió establecer la factibilidad de dicha propuesta. A continuación, se presentan los acápites desarrollados de manera pertinente para la consecución de los objetivos de investigación;

En capítulo I se desarrolló una valoración de antecedentes investigativos enmarcados en la problemática en estudio, así mismo se establecieron las principales definiciones y fundamentación científica para poder realizar un abordaje del problema de manera certera.

En el capítulo II se diseñó la metodología de investigación, aspecto necesario para poder valorar de manera correcta la problemática vivenciada por los productores agrícolas de la parroquia San Simón.

En el capítulo III se desarrolló la propuesta de la construcción de un teleférico agrícola para el Transporte de la mercancía de los productores de la parroquia San Simón, en esta se evaluó por

medio de un estudio de mercado, la demanda y oferta, además de presentar un análisis técnico y económico que permitió conocer que tan factible sería la instalación de este tipo de vías de Transporte en una zona agrícola de la sierra ecuatoriana como lo es la parroquia San Simón del cantón Guaranda.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

La ciudad de Guaranda está ubicada en el callejón interandino y se caracteriza por tener varios pisos altitudinales en los cuales se desarrollan diversos sistemas de producción agropecuaria, donde al menos el 80% son productores que dependen de esta actividad. Su producción agrícola se ve favorecida por las condiciones ambientales que permite la generación de productos variados donde sobresale el maíz, leguminosas de grano, arveja, fréjol, lenteja, haba, chocho, gramíneas y entre otros (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y pesca, 2011).

En la parroquia de San Simón y sus comunidades aledañas existe un sinnúmero de pequeños y medianos productores agrícolas con la necesidad común de reducir el esfuerzo físico generado en las distintas fases productivas, aumentar la eficiencia, reducir tiempos y con ello costos, sin desestimar la calidad de los productos. Pues es de tomar en cuenta que, en esta localidad, los productores en general se encuentran en terrenos irregulares a nivel topográfico con zonas de mayor y menor altitud, donde una de las principales actividades es la cosecha, para lo que es primordial el traslado de material e insumos a más de la recolección de los productos, la falta de accesibilidad a estas comunidades, por medios convencionales, como el terrestre que genera la necesidad de desarrollar otros sistemas que sean óptimos y eficientes así generar más rentabilidad y reducir los tiempos de viaje para el traslado de insumos y productos agrícolas, por ello la necesidad de un sistema de transporte aéreo que permita brindarles accesibilidad ante la falta de vías que generan un desarrollo limitado para estas comunidades involucradas.

Es importante considerar que en la zona agrícola de la parroquia San Simón perteneciente al cantón Guaranda si existen medios artesanales que, si bien han facilitado el desarrollo de ciertas actividades de siembra, mantenimiento y cosecha, el gasto energético generado por los trabajadores sigue siendo considerable en comparación con los beneficios económicos percibidos, de allí que es necesario el diseño de un sistema de Transporte para productos agrícolas eficiente y accesible para los productores que les permita la reducción de la mano de obra, menor manipulación y golpes en los productos para la obtención de mejor calidad en los mismos, Transporte rápido al sitio de acopio, mínimo número de accidentes del personal y en general mayor productividad con bajos costos pues como lo expone Boríssov, Zhamin & Makarova (2018) elevar la productividad significa economizar trabajo vivo y trabajo social, es decir reducir el tiempo necesario para producir la unidad de mercancía.

Formulación del problema

¿Es factible implementar un sistema de transporte por cable de productos agrícolas en la parroquia San Simón del cantón Guaranda?

Sistematización del problema

¿Qué instrumentos se requieren para recopilar información de sistemas de transporte por cable de productos agrícolas que se hayan implementado a nivel nacional como internacional?

¿Cómo se puede realizar un levantamiento de información en cuanto a infraestructura vial y producción agrícola en la parroquia San Simón?

¿Cómo se puede proponer un sistema de transporte por cable para productos agrícolas en la parroquia San Simón?

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de transporte por cable de productos agrícolas en la parroquia San Simón del cantón Guaranda.

Objetivos Específicos

- Recopilar información de sistemas de transporte por cable de productos agrícolas que se hayan implementado a nivel nacional como internacional.
- Realizar un levantamiento de información en cuanto a infraestructura vial y producción agrícola en la parroquia San Simón, cantón Guaranda.
- Proponer un sistema de transporte por cable para productos agrícolas en la parroquia San Simón.

Justificación

Justificación Teórica

Debido a que este tipo de transporte se realizará mediante sistemas eléctricos se puede evidenciar que los efectos contaminantes del medio ambiente se ven reducidos exponencialmente ya que se producen menos gases de efecto invernadero. En contraste, si se emplea la construcción de una vía terrestre o bien llamado un sistema convencional; conlleva un alto costo de inversión que se ve agravado por el aumento del flujo vehicular en las zonas de construcción, generando así un nuevo conflicto vehicular y por ende ambiental.

La implementación de transporte por cable es de gran importancia debido a que se convierte en una medida alternativa de transporte para los sectores agrícolas que se encuentran en la parroquia San Simón, significando una opción de solución viable y apropiada, que a la vez se integre con los demás servicios ya existentes como el convencional, con lo cual se podrá conseguir satisfacer las necesidades de traslado que tienen las personas que habitan en las zonas mencionadas.

Justificación Metodológica

El desarrollo de la presente investigación es de gran importancia debido a que los resultados que arroje el estudio se convertirán en una herramienta de interés que colaborará con el desarrollo de la parroquia y por ende de la ciudad de Guaranda; debido a que no existen estudios semejantes se puede normar o especificar de acuerdo con el tipo de ciudad y condiciones en las que se quiera realizar.

Al igual con el desarrollo de la investigación se podrá conocer las ventajas que posee el sistema de transporte por cable frente al transporte tradicional, por lo cual se realizará una comparación en cuanto a costos, ahorro de tiempo de viaje, seguridad, así como la eficacia y eficiencia en el tiempo y cantidad de carga que se transporta; además de que el transporte por cable se caracteriza por la emisión de menos residuos contaminantes. La investigación servirá como línea base para futuras investigaciones que se realicen en relación con la temática.

Justificación práctica

El estudio presenta gran significancia práctica debido a que representa una potencial herramienta para la mejora de la movilidad y transporte de productos agrícolas, misma que será de beneficio para la población de la zona, optimizando sus tiempos productivos en la actividad que se

encuentran realizando, sin tener que tomar medidas como el abandono de tierras agrícolas y mejorando significativamente su calidad de vida.

El proyecto se orienta al transporte de los productos, por tal concepto la investigación tiene gran impacto social debido a que es una alternativa de solución al mal estado de los caminos de los sectores agrícolas, el peso de la carga y la distancia que se debe recorrer hasta el centro de acopio, teniendo como finalidad mantener la calidad de los productos y disminuir el trabajo que generan los pequeños y medianos agricultores en la diversas tareas que se requieren para la movilización de sus productos, lo cual ayuda a reducir el tiempo de traslado de los productos y con ello los costos.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes de investigación

De acuerdo con la revisión de diversas fuentes y repositorios universitarios se pudo constatar la existencia de investigaciones similares al tema de investigación, las cuales servirán como punto de partida para el desarrollo de esta, entre estas se mencionan las siguientes:

El trabajo investigativo de Mejía (2011) denominado “Diseño y construcción de un sistema de transporte de carga por medio de cables para topografía de gran pendiente” tuvo como objetivo el diseñar y construir un sistema tipo teleférico para facilitar el transporte por carga, mediante el cable aéreo, el mismo que sea confiables, seguro de conocimiento ingenieriles, los mismo que faciliten el acceso en terrenos complicados de gran pendiente, para su realización se partió de una revisión de diversos tipos de estructuras existentes, dicho análisis de las disimiles geometrías y formas permitirá generar una idea sobre la estructura que se desarrolló, sus cálculos y dimensionamientos, luego del dicho análisis, se pudo concluir que la implementación del sistema por cable es pertinente, cada vez que exista una área de producción que sea mayor a 5 hectáreas, puesto que el costo de mantenimiento y de inversión son altos, el mismo puede ser utilizado para el sector turístico, minero, ganadero, forestal, agrícola y de construcción.

Así también se considera el trabajo realizado por Valencia (2013) con el tema: “Diseño de un transportador aéreo para material agrícola”, se consideró el diseño de un sistema de transporte mediante cable, el cual permitirá acrecentar o disminuir la extensión del terreno sobre la cual se está actuando, un medio de transporte armable, desmontable, trasladable y de fácil acceso. Se llegó a la conclusión que el sistema del cableado puede llegar a soportar 12 cargas las cuales serán distribuidas a lo largo de la misma, se considera cada 20 Kgf y de acuerdo a su velocidad durante el traslado de 5m/s, permitirá que la transportación de dicha carga sea más ágil, fácil y sin cargas de choque, de las misma manera se considera que las estructuras precisan de bases que sean fundidas el cual les permita tener una adecuada estabilidad, esto íntegro al bajo esfuerzo al que se hallan sometidas.

Además, la investigación realizada por Crespo (2015) con el tema: “Propuesta para la implementación de transporte por cable en barrios altos del norte de Quito” tuvo como finalidad generar un análisis de una metodología que permita la implementación de un sistema de transporte

por cable en los barrios altos del norte del Distrito Metropolitano de Quito, el mismo que garantice la operación de servicios de la infraestructura, para la generación del mismo se realizó una investigación sobre el tráfico de los servicios públicos y de manera especial de los alimentadores de los diversos corredores centrales del norte en la zona de influencia para posteriormente ejecutar una macro simulación del sistema de transporte por medio de un software TRANUS, el cual permita generar una evaluación sobre la situación hipotética. Posteriormente se concluyó que los sistemas de transporte por cable, en la actualidad son una opción para la mejorar la movilidad en el DMQ como en otras ciudades, asimismo se puede mencionar que la capacidad limitada en comparación con un corredor BRT con un carril especial, por lo cual deben ser esgrimidos en donde se alcance los mayores favores y costos mínimos.

Otra investigación que se toma de referencia es la realizada por Julcapoma & Raico (2015), con el tema: “Estudio del sistema de transporte por cable carril y su optimización en la concesión Juana, Hualgayoc, Cajamarca, octubre 2015” el cual fue realizado con el objetivo de estudiar el sistema de transporte por cable carril para optimizarlo, en la concesión Minera Juana. Este estudio tomó como referencia a los teleféricos y jaulas transportadoras de personas, mercancías, minería, entre otras, como la mexicana, con la finalidad de agilizar el transporte; para la vida útil del diseño se consideró la norma E.060 de concreto armado donde indica que la vida útil es de 80 años, pero depende de la forma en la que se realice el sostenimiento de la estructura, además de evitar diseños que sean sensitivos al contacto con el agua. Finalmente se concluyó que el sistema de transporte por cable fue muy propicio en el área de transporte del mineral no metálico (carbón), pues el cálculo de producción a la fecha fue de 5.95 Tn/h, mientras que con el nuevo diseño fue de 12.42 Tn/h, es decir incrementaría un 10.09% de la producción actual.

Tabla 1-1: Sistemas de Transporte por cable Nacionales e Internacionales

Nombre del proyecto	País/ Ciudad	Longitud del sistema	Velocidad del sistema	Costo de Inversión	Conclusión
Diseño y construcción de un sistema de transporte de carga por medio de cables para topografía de gran pendiente	Medellín	430m	0.28Km/h	37.911.600 Pesos Colombianos	Es Justificable siempre y cuando exista un cultivo superior a 5 hectáreas.
Diseño de un transportador aéreo para material agrícola	Pereira	262m	5m/s	No se elabora un presupuesto referencial	En total el cable soporta 12 cargas distribuidas a lo largo del mismo, de 20Kgf cada una y la velocidad en el traslado (5 m/s) aunque no es mucha, permite transportar la carga fácil, ágilmente y sin cargas de choque.
Propuesta para la implementación de transporte por cable en barrios altos del norte de Quito	Quito	8 km	30Km/h	No se elabora un presupuesto referencial	El análisis Beneficio-Costo permite estimar la rentabilidad económica del proyecto en base a sus beneficios sociales (mayormente ahorros en tiempos de viaje)
Estudio del sistema de transporte por cable carril y su optimización en la concesión Juana, Hualgayoc, Cajamarca, octubre 2015	Perú	528.14m	13m/s	No se elabora un presupuesto referencial	El nuevo diseño implementado es muy favorable por las condiciones del terreno; en donde la optimización en el transporte del carbón explotado es de 109.09% con respecto al diseño actual operativo.

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Nombre del proyecto	Lugar	Observación	Referencia Fotográfica
Garrucha en Salento	Finca el Escobal sector Valle del Cócora en el Municipio de Salento departamento del Quindío en Colombia	Se utilizó un motorreductor de 5 HP.	
Sistema instalado en la vereda La Aná	Vereda La Aná del Municipio de Urrao en el departamento de Antioquia Colombia	Consta con 700 metros de longitud. Se desplaza a una velocidad de 100m por minuto. Capacidad de Carga 250Kg.	

<p>Teleferico SAPROEP AQ Región Ayacucho</p>	<p>Distrito de Santillana de la Región Ayacucho Perú</p>	<p>Consta con 500 metros de longitud. Inclinación de 80°. Capacidad de carga de 300kg</p>	
--	--	---	--

Además, se pudieron evidenciar otros sistemas de transporte por cable que se encuentran instalados y en funcionamiento en diferentes sectores productivos de Colombia, entre ellos tenemos:

Tabla 2-1: Proyectos de transporte de Productos Agrícolas

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

1.2. Fundamentación científica

1.2.1. Administración

El presente trabajo de titulación se basa científicamente en la administración, ya que, se va a tomar en cuenta los parámetros principales de Planeación, Organización, Dirección y Control; factores que intervienen en el curso de la investigación.

1.2.1.1. Estudio de factibilidad

Un estudio de factibilidad es un análisis que se debe realizar para los factores que intervienen dentro de una investigación, donde se identifica el problema que se tiene para realizar un estudio y poder obtener los diferentes tipos de factibilidad que se deben tomar en cuenta en cualquier proyecto (Luna & Chaves, 2001).

- **Ventajas y Desventajas de los estudios de factibilidad.**

Una de las principales desventajas para los estudios de factibilidad es que los análisis que se realizan en dichos estudios son obsoletos, por ende, son pocos fiables. En contraste, las ventajas son más importantes en estos estudios:

- Formar información para nuevos estudios
- Reducción de la cantidad de proyectos que se pueden realizar.
- Desarrollo de las bases para la implementación del proyecto.

1.2.1.2. *Tipos de factibilidad*

Factibilidad de mercado

La comercialización de productos y servicios es una de las principales actividades y requiere mucha investigación y análisis. En las diversas actividades que se ejecuten en la capacitación el análisis es relevante replantear el origen del proyecto desde un punto de vista más objetivo sobre el mercado.

Se considera que el análisis del mercado permitirá que se tomen las decisiones más adecuadas para la producción, es por ello que antes de conocer es relevante pedir a los posibles clientes los cuales se los conoce como demanda y mencionar cuáles son sus necesidades y que conozcan los servicios y productos que se ofrecen dentro de la oferta (Santos, 2008).

Factibilidad técnica

Permite ejecutar una evaluación sobre la infraestructura técnica, la misma que permitirá identificar si la empresa cuenta con recursos eficientes y favorables, que admitan la elaboración y desarrollo de los proyectos y negociaciones que han planificado. De la misma manera, permite la verificación sobre los conocimientos necesarios y técnicos que poseen las personas, así como también identificar el software y el equipo (Quiroa, 2013).

Factibilidad económica

Se realiza con el fin de efectuar un análisis exhaustivo sobre la relación del costo y beneficio de la empresa o del proyecto y medir dichos aspectos. Si bien es cierto dentro de la evaluación se podrán evidenciar que si los costos llegan a superar los beneficios se admite que no es factible

poder desarrollar el proyecto, mientras que, si el beneficio supera a los costos la decisión de ejecutar dicho proyecto se vuelve menos riesgoso.

- **Constitución de compañías en el Ecuador**

Tabla 3-1: Tipos de compañías en el Ecuador

Tipo	Características
Nombre colectivo (cooperativas)	No admite suscripción pública de capital El contrato en nombre colectivo se rige por una escritura pública Se constituye a partir de 2 o más personas No existe un mínimo de capital funcional Los aportes no están representados por títulos negociables Para la constitución se paga menos del 50% del capital suscrito
Comandita simple	Tiene dos clases de socios y se puede establecer entre dos o varios socios, los cuales pueden ejercer función de comanditados o de suministradores de fondo No existe un fondo mínimo de capital funcional La administración es responsabilidad de los socios comanditados No está sujeta a la superintendencia de compañías
Responsabilidad limitada	Se contrae con un mínimo de dos personas y con un máximo de 15 personas Los socios responden únicamente por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales Se construyen con un monto de 400usd
Anónima	El capital es dividido en acciones negociables Los socios responden únicamente por el monto de sus aportaciones Se constituye con dos o más accionistas, no existe un máximo de socios El capital mínimo para su constitución es de 800usd
Economía Mixta	Deben contratar a personas jurídicas de derecho público o personas jurídicas semipúblicas Se constituyen como una compañía anónima Se constituyen a partir de los 800Usd

Fuente: Ley de Compañías, (Congreso Nacional, 1999)

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

1.2.2. Organización

1.2.2.1. Empresas

Transporte por cable.

El transporte por cable es aquel que constituye un modo de transporte independiente, no como el transporte clásico considerado por carretera, ferrocarril, aéreo, marítimo y tubería. Para el uso del transporte por cable se considera al total de toneladas-kilometro y viajeros- kilometro ya que su importancia dentro del campo global del transporte es muy limitada ya que su implementación es innovadora pero muy reciente para la sociedad cambiante actual. Gracias a la innovación que se quiere implementar en el transporte por cable se encuentra en un proceso de renovación y evolución tecnológica rápido y constante. Dentro del sistema de transporte por cable se incluirá

un sistema de transporte en el que se empleen cables, sea que se haga uso de ellos para la construcción de la vía de circulación o bien para transmitir a los mismos la tracción o el frenado. (Ramos Botero, 2015).

Para Artelia, DCSA Ingeniur, ISTC que El transporte por cable es un instrumento adecuado para transportes en pequeñas distancias con desniveles excepcionales u orografía especialmente complicada, así como en algunas aplicaciones turísticas la cuales resultan ser atractivas por su tipo de transporte, como bien sabido se ha podido identificar un campo existente para el transporte por cable para mercancías, el cual se centra en el cable de viajeros. Es por ello que se considera que se considera que el transporte por cable es un medio diferente e independiente, disímil de los modos clásicos como carretera, ferrocarril, aéreo, marítimo y tubería. Su importancia es muy restringida dentro del campo global, puesto que su importancia económica no es descrita sobre el total de toneladas o los kilómetros que son transportados. Ya que se trata de pesar de lo no aludido, de manera que se lo llega a localizar dentro un proceso de reforma y avance tecnológica rápido y constante. La mayor parte de las instalaciones de transporte por cable existentes en el mundo son conexiones de tipo urbano, transporte laboral o servicios equivalentes al de un ascensor privado. Al igual que las instalaciones destinadas al transporte de mercaderías. El transporte aéreo es muy importante ya que contribuye a la economía familiar de manera positiva por sus sinnúmeros de beneficios (Artelia, DCSA Ingeniur , ISTC, 2018).

Para Parra, Álvarez y Roa (2016) Los beneficios de los sistemas de cable se encuentran dentro de los siguientes recursos:

Alto Rendimiento Confiable: los componentes duraderos y de larga duración proporcionan años de productividad al transportar grandes volúmenes y cargas que son difíciles de mover a través del proceso de producción.

Fácil de usar: Es aquel sistema de fácil uso, ya que los operadores pueden llegar a conectar los nuevos portadores en el transportador de remolque de cadena o los impiden. Entre las varias opciones de las operaciones de portadores facilitan la selección del portador acertado.

Seguro: Una vez que se encuentre incorporado el remolque se fijan rutas más claras en el piso, puesto que su constante velocidad fija una ruta generando un contexto de trabajo más seguro, fundamentalmente si se lo compara con el tráfico de montacargas habitual. Como el procedimiento está totalmente compuesto al piso, puede hacer uso total de la superficie cubierta favorable.

Sincronización y posicionamiento: los productos en cola, las hojas de desplazamiento y los palés en las celdas requieren de un manejo preciso. Es por ello que se las considera como una clave relevante las cuales permitan poseer un flujo sólido del producto.

1.2.2.2. *Clasificación de los transportadores con cable.*

La propuesta de servicios de transporte alternativos, plantea la necesidad de contar con una modalidad de transporte por cable, para los productos agrícolas de la Parroquia San Simón del Cantón Guaranda ya que puede significar una alternativa viable y apropiada, que a la vez se integre con los demás servicios ya existentes, ya que son ineficientes y de poco acceso, concluyendo que la iniciativa de implementar un sistema de transporte por cable se vuelve una alternativa para prestar un servicio como una propuesta de beneficio para las personas que se dedican al área agrícola de Parroquia San Simón del Cantón Guaranda

A continuación, se presenta la clasificación de los transportadores con cable dentro de los cuales se encuentran según el soporte de su movimiento, según el sistema de movimiento, según su número de disposición de cables, según el sistema de sujeción de los vehículos al cable móvil, según el tipo de vehículo, según la situación del puesto de mando y según el sistema de mando de movimiento.

- **Según el soporte de su movimiento.**

Dentro del grupo de soporte de su movimiento tenemos terrestres o aéreos:

Terrestres: Está compuesto por los sistemas de funiculares, vehículos por cable, elevadores inclinados y otros vehículos que se desplazan mediante tracción de uno o más cables, sobre algunos rieles, ya sea ruedas o una vía terrestre.



Figura 1-1. Vehículos Funiculares
Fuente: (Sanchez & Mendes, 2015)



Figura 2-1. Elevadores Inclinados

Fuente: (Sanchez & Mendes, 2015)

Aéreo: Está compuesto por los sistemas de cable aéreo también llamados teleféricos, los mismos que se desplazan suspendidos por cables tendidos entre torres a una altura considerable, este grupo incluye las telecabinas y telesillas.



Figura 3-1. Teleférico

Fuente: (Sanchez & Mendes, 2015)

- **Según el sistema de movimiento.**

Dentro de este grupo se encuentran los vehículos de vaivén que están animados por un movimiento de ida y vuelta entre las estaciones. Son conocidos también como los de movimiento reversible. Dentro del movimiento encontramos inversiones cíclicas, es decir los vehículos se mueven hacia atrás y hacia adelante entre las estaciones donde se encuentra el mismo cable. La suspensión del vehículo, así como el equipamiento de las estaciones es menos compleja para de esta manera proporcionar al sistema una gran ventaja. De igual forma posee un riesgo ya que la capacidad de transporte se va reduciendo al aumentar la longitud de línea, ya que los vehículos deben detenerse en cada estación (Ferrando, 2018).



Figura 4-1. Teleférico de vaivén
Fuente: (Ferrando, 2018)

- **Según su número de disposición de sus cables.**

Dentro de este grupo se encuentran los teleféricos bicables que poseen cables tractores y cables portadores. Un teleférico bicable posee uno o varios cables portantes por los que el vehículo se desplaza por medio de sus ruedas y por los carretones. De igual manera el vehículo es propulsado ya sea por uno o por varios cables tractores. El término bicable no se refiere específicamente al número de cables, sino que las dos funciones como sustentar la carga y la transmisión de la tracción, están asignadas a dos tipos diferentes de cables. Las fortalezas de este grupo se centran principalmente en la resistencia al viento y la gran posibilidad de obtener grandes distancias sin soportes intermedios.

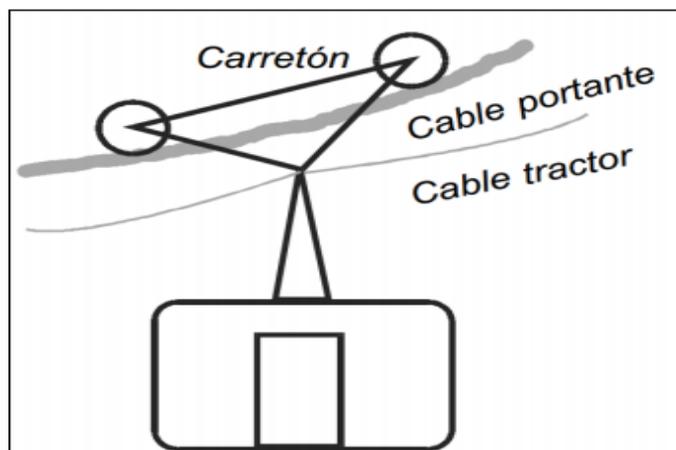


Figura 5-1. Esquema de teleférico bicable
Fuente: (Ferrando, 2018)

También dentro de este grupo se encuentran los teleféricos mono cables, son aquellos que poseen un cable solo el cual se llama cable transportador, el mismo que cumple la función tanto del cable portante como del cable tractor. En este mismo grupo se ubican aquellos sistemas provistos que

posean más de un cable pero que al moverse de forma sincroniza ejerce una función en uno solo ya que los vehículos se conectan al anillo de cable mediante las mordazas.

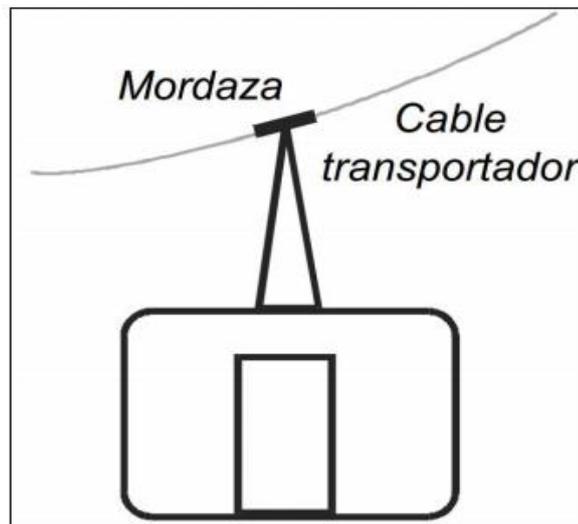


Figura 6-1. Esquema de un teleférico mono cable
Fuente: (Ferrando, 2018)

Por otro lado, se puede apreciar que existe una variante dentro de este tipo la que se compone de dos cables transportadores que se encuentran paralelos formando en conjunto una vía, los mismos que se llaman teleféricos mono cables de doble anillo, ya que a su vez se encuentran formados por dos anillos de cable transportador separados o a su vez por un anillo doble. Poseen una capacidad de resistencia al viento extremadamente alta lo que las convierte en una gran ventaja dentro de la elevada anchura de la vía y su elevada capacidad de transporte.



Figura 7-1. Teleféricos mono cables de doble anillo
Fuente: (Ferrando, 2018)

El teleférico con vehículos automotores también se encuentra dentro de este grupo ya que únicamente posee cable portante, es decir el vehículo circula ya sea sobre uno o más cables portantes los mismos que están impulsados por sus propios medios. Al ser calificado como un

vehículo autónomo ya que proporciona que el equipo de las estaciones sea muy simple, pero la tracción por la fricción está limitada a pendientes pequeñas. Se usa con mayor afluencia para el rescate de teleféricos bicables.

- **Según el sistema de sujeción de los vehículos al cable móvil.**

Se localizan los de sujeción con pinza fija también llamada permanente, es decir se constituye en línea ya que la unión se mantiene, esto funciona durante las permanencias de los vehículos en las estaciones. Cuando se utiliza el movimiento reversible los vehículos deben encontrarse fijados permanentemente al cable de tracción o al transportador. Para los vehículos mono cable se utilizan unas poleas tensoras para la circulación del vehículo, su velocidad debe ser limitada debido al viaje que proporciona.



Figura 8-1. Sistema de pinzas fijas

Fuente: (Leñena, 2015)

Por otro lado, la sujeción con pinza desembragable se conoce también como temporal, la unión se efectúa a la salida del vehículo de la estación y se debe liberar a la llegada del vehículo de la otra estación. Se realiza una conexión temporal para cada uno de los vehículos que puede efectuarse directamente sobre el cable de tracción al igual que sobre dispositivos que se encuentren permanentemente fijos para el cable de tracción.



Figura 9-1. Sistema de pinzas desembragables
Fuente: (Leñena, 2015)

- **Según el tipo de vehículo.**

Las instalaciones provistas de vehículos cerrados forman parte de este grupo en el que se encuentran las góndolas, es decir son cabinas de poca capacidad ya que no poseen una circulación continua, (se compone de una telecabina análoga a un telesilla pero donde se cuelgan del cable cabinas abiertas o cerradas) y las cabinas, son en concreto teleféricos.



Figura 10-1. Telecabina de ocho plazas
Fuente: (Leñena, 2015)

Las instalaciones provistas de vehículos abiertos componen a las sillas y a las góndolas abiertas que generalmente son utilizadas para el transporte de pasajeros que se enfocan en caminar.



Figura 11-1. Telesilla
Fuente: (Leñena, 2015)

- **Según la situación del puesto de mando.**

Leñena (2015) menciona que este grupo se sub clasifica en:

Con puesto de mando en la estación: el puesto de mando debe encontrarse principalmente en las estaciones para que el operador se encargue de divisar toda la línea desde un punto fijo del sistema al igual que vigilar los vehículos para su excelente funcionamiento.

Con puesto de mando en el vehículo: en este caso el puesto de mando se encontrará dentro del vehículo, es una desventaja que el operador no encuentre una visión periférica del vehículo al igual que de las personas que se encuentren dentro.

- **Según el sistema de mando del movimiento.**

Mando manual: el telemando dentro de este grupo se encuentra controlando una marcha regulada que se encuentra en la sala de máquinas o en los andenes de ser el caso al igual que se encuentra enfocado en la supervisión de los vehículos.

Mando Automático: dentro de este proceso el vehículo se limita al caso de la acción de un agente de la puesta en marcha de la instalación, sin ninguna forma de intervención posterior de un agente.

- **Según la finalidad del transporte.**

De acuerdo con lo que menciona Orro, Novales, & Rodríguez (2003), al hablar de transporte de mercancía se pueden mencionar las siguientes:

- Traslado de materiales en diversos lugares de trabajo, durante el ciclo productivo, de manera esencial a lo que se refiere a la fase inicial, entre esto se puede mencionar el transporte de mineral desde el lugar de extracción al sitio de tratamiento, o a la fase final, como el transporte del producto acabado desde el lugar donde se ha producido a los centros de depósito y de carga para enviarla. Estas conexiones en relación con las necesidades del ciclo productivo se encuentran caracterizadas por la uniformidad de la carga, por la regularidad del transporte y el carácter permanente de instalación.
- Transporte de mercancía entre estaciones terminales de otros sistemas de transporte, entre estos se pueden mencionar la conexión entre un puerto y un nudo ferroviario no de manera conveniente realizable con otros sistemas, bien por la naturaleza, o el perfil del terreno, además dicha conexión tiene carácter estable, pero se diferencia del anterior debido a que presenta una menor uniformidad y regularidad de la carga.
- Transporte de materiales desde el fondo del valle hasta talleres que se sitúan en la montaña, como, por ejemplo, construcción de presas, complejos urbanísticos residenciales, grandes instalaciones de cable para transportar personas, estas conexiones se encuentran caracterizadas por la diversidad de la carga, por la discontinuidad del transporte y por la temporalidad de la instalación.
- Transporte al valle de los productos de la montaña, tales como maderas, productos lácteos, entre otros. Estas conexiones poseen frecuentemente carácter temporal, motivo por el cual se realizan con instalaciones muy simples y de pequeño costo.

1.2.2.3. *Tipos de transportadores con cable*

- **Funicular.**

Se componen de toda instalación en la que uno o más cables hacen la tracción de los vehículos que se desplazan sobre una vía estructurada en el suelo o que se encuentre soportada por obras fijas. Este sistema presenta algunas debilidades como la longitud de la línea del vehículo ya que esto la limita como consecuencia de que el cable sería muy pesado y como consecuencia presentan problemas de dilatación térmica. (López, Gutierrez, & Jimenes, 2016)

Otra de las limitaciones que presenta el funicular es la necesidad de que la pendiente de la línea sea aproximadamente constante, dado que los vehículos y las estaciones se adaptan a esa

inclinación. Es por ello que se logra admitir una variación del margen la cual se puede corregir por medio de movimientos de estructuras y tierras, las cuales siempre encarecen la instalación y acrecientan el impacto paisajístico. Sin embargo, para disminuir estos problemas y mejorar la comodidad de los usuarios se encuentran desarrollando vehículos que poseen un sistema hidráulico, los cuales admitan que los movimientos de los compartimientos y sus adaptaciones con respecto a la pendiente de cada una de las líneas de cada punto, así los viajeros permanezcan siempre en horizontal. (Duran, 2017)

- **Teleférico de vaivén.**

Son conocidos generalmente como bicables, los cuales son más conocidos como teleféricos o teleféricos pesados, los cuales se llegan a comparar como telesillas o telecabinas, las instalaciones aéreas que admiten mayores alturas para las vistas de los turistas. Se considera que, a una gran altura sobre el suelo, admite una altura ilimitada si se llegan a instalar de cabina de evacuación. La capacidad que poseen estos transportes ronda según la magnitud de la cabina, la velocidad de marcha y la longitud del recorrido entre 500 y 2000 personas. Otra encantadora invención, orientada individualmente a desarrollar la preponderancia del recorrido en viajes turísticos, es la cabina de suelo circulatorio. En estos momentos coexisten al menos dos fundamentos en el mundo para uso turístico (Crespo J. , 2015).

- **Telecabina.**

Son utilizadas específicamente para uso turístico puesto que sus instalaciones se encuentran estructuradas generalmente mono cables, con inclinación circulatorio continuo y con pinzas desembagables. Las telecabinas bicables no son tradicionales. Las telecabinas precisan soportes más próximos que los teleféricos de vaivén y incumben conservar menores trayectos al suelo, 60 m. Puesto que su capacidad es independiente y mayor a la longitud de la línea.

Por lo general su circulación posee una velocidad reducida en las estaciones, dislocando las pinzas del cable factor. Habitualmente la capacidad de las cabinas se encuentra comprendidas entre 4 y 12 viajeros. Como vehículo cerrado, también proporciona una excelente protección a los pasajeros contra el viento y las inclemencias del tiempo. La góndola (cabina) está conectada al cable de carga mediante un cierre extraíble. Las cabinas para esta disposición están perfeccionando su aerodinámica, por medio de cabinas circulares las cuales pueden aumentar su dimensión (hasta 30 pasajeros). Se considera que en la actualidad 27 instalan de apertura, cierre y bloqueo inconsciente de puertas, ventilación especial y cristales ennegrecidos (Mejía, 2011).

- **Teleférico de grupo o telecabina pulsado.**

En este tipo de teleférico, se realiza una instalación por mono cable, pinzas explicitas y con movimientos circulatorios pulsado, el cual resulta ser de gran interés para varias aplicaciones turísticas. La misma que figura entre dos o cuatro grupos de cabinas y se contiene en las estaciones para que los viajeros remonten o duren.

Entre las ventajas que poseen los teleféricos de grupo, se encuentran la sencillez de los sistemas de pinzas fijas y su atractivo aspecto. Entre sus desventajas se pueden mencionar a la capacidad de depender de la longitud de la línea, lo que se podría reducir con más grupos de cabinas, pero este medio precisaría a un número descomunal de dilaciones de los viajeros durante la travesía (Sanchez & Mendes, 2015).

- **Teleférico mono cable de doble anillo**

Es considerada como una variante de las telecabinas (teleféricos mono cables), dentro de las cuales se considera la disposición de dos cables transportadores paralelos, los cuales llegan a formar una vía. Debe acordarse que el término mono cable en el transpone por cable hace referencia a las funciones de sustentación de la carga y tracción las mismas que se ejecutan por medio de un único cable o grupo de cables, soberanamente del número de cables 28 manejados, mientras que en las instalaciones bicables coexisten cables consignados a sobrellevar la carga y cables que transmiten la tensión. Los cables se agitan sincrónicamente. Es por ello que se considera que las cabinas suelen ser mayores que en las telecabinas convenidas. Su ventaja principal de este medio es su gran anchura de la vía la cual otorga una mayor permanencia frente a grandes vientos y la posibilidad de ejecutar mayores vanos. Por otro lado, la inclinación circulante y las grandes cabinas forman que sea un sistema de dominante aforo (Sanchez & Mendes, 2015).

- **Teleférico tricable de movimiento continuo.**

Es aquel teleférico por bicable, ya que posee dos cables transportadores (o cables carril) y un cable tractor. Su movimiento es incesante unidireccional.

Su principal propósito es combinar aquellas ventajas de los teleféricos y las telecabinas, como el teleférico puede resaltar grandes obstáculos al consentir vanos grandes y transita a prontitudes eminentes, de hasta 8 m/s. Por lo tanto, permiten que el sistema de ingreso y desembarque sea

equivalente al de una telecabina y posee una capacidad sublime, autónomo de la longitud de la línea al ser inclinación continua y unidireccional (Artelia, DCSA Ingeniur , ISTC, 2018).

- **Ascensor inclinado.**

Es considerado como aquella inclinación de la evolución hacia el concepto de ascensor. Sus procesos se desvían de la vía clásica de ferrocarril que, con pocas diferenciaciones en la cual se adopta el teleférico, para acercarse más a las de un ascensor supuesto de construcción.

En particularidad admite una construcción la cual se encuentra guiado del vehículo en una diferido colectivamente corta y acentuada. Un único vehículo ejecuta el trayecto, en general de manera automática (Valencia, 2013).

1.2.2.4. *Ventajas e inconvenientes del transporte por cable*

Considerando al transporte por cable por excelencia, ya sea funicular aéreo o teleférico, puede presentar las siguientes ventajas (Orro, Novales, & Rodríguez, 2003):

- Exclusión, por medio de la elección del tipo idóneo, de las dificultades altimétricas del trazado, entre ellas se mencionan las irregularidades del terreno y declives elevados, estos pueden ser longitudinales o transversales.
- Capacidad horaria, que, de acuerdo con el personal empleado en el servicio, resulta muy elevada en relación al transporte por carretera.
- Regularidad y automatización del Transporte
- Amortización rápida del capital que se invierte, considerando el bajo coste de instalación y elevada utilización diaria del medio.

De igual manera (Orro, Novales, & Rodríguez, 2003), mencionan que entre las limitaciones del transporte por cable se encuentran las siguientes:

- Falta de elasticidad del servicio, lo cual genera un sobredimensionamiento de la instalación.
- Trazado rectilíneo y longitudinal limitada de los tramos.
- Carga máxima indivisible transportable de valor reducido, puede ser el peso o el volumen.

A la hora de optar por un sistema de Transporte por cable es importante tener en cuenta estas limitaciones, puesto que pueden repercutir en el coste del transporte.

1.2.2.5. Generalidades sobre las instalaciones

A continuación, se realiza una descripción de las características tecnológicas que se debe considerar para la construcción de un sistema de transporte por cable aéreo

- **Emplazamiento.**

El emplazamiento de una instalación para transporte por cable se debe elegir de tal manera que ningún elemento que la constituye quede amenazado por peligros naturales, tales como desprendimientos, corrimientos, avalanchas, entre otros, es decir la seguridad del servicio debe estar garantizada en todo momento. En este sentido el proyectista de la instalación se encuentra obligado a realizar un estudio de los terrenos a ocupar, es decir, incluir los estudios geológicos, geotécnicos y geofísicos necesarios para conocer de manera adecuada los terrenos a ocupar y de su área geográfica, la existencia de laderas deslizantes, corrimientos de masas de tierra, posibilidad de desprendimiento de rocas, peligro de inundaciones, entre otras (BOE, 1998).

- **Trazado.**

La ubicación de un teleférico se realiza considerando que tanto las instalaciones como la seguridad del servicio se encuentren libres de cualquier tipo de avalanchas o desprendimientos. Para su trazado se requiere seleccionar siempre formas rectilíneas, permitiendo únicamente una desviación máxima por apoyo de 30°. En las instalaciones de movimiento continuo la inclinación del cable entre dos apoyos que se encuentran en secuencia no puede superar el 100%, a excepción de que los tramos sean cortos, siempre y cuando se justifique de manera debida la pendiente adoptada y siempre que la evacuación de los viajeros o la carga lo permita (Mejía, 2011).

- **Gálibo.**

- a) Gálibo transversal en los vanos: debe existir un espacio lateral libre de por lo menos un metro entre cada uno de los obstáculos que no se relacionan con la instalación y los vehículos o cables que se sitúan en la posición más desfavorable en un mismo plano transversal, cualquiera que se la hipótesis de carga. Para realizar el cálculo de los efectos transversales del viento en el vehículo o cable, se debe considerar una inclinación máxima de 0.2rad (11.5 °C). La distancia existente entre dos vehículos o entre un vehículo y un cable, inclinados al máximo y de manera simultánea hacia el interior debe ser de mínimo 0,5 metros (Mejía, 2011).

- b) Gálibo longitudinal: se toma el gálibo correspondiente a una variación de 35° en relación con lo vertical. Este valor se considera para vehículos abiertos, pero teniendo en cuenta el espacio que ocupan los viajeros o la carga. (Mejía, 2011, p.31).

- **Distancia máxima del suelo.**

Para los sistemas actuales Orro, Novales, & Rodríguez (2003), establecen las siguientes distancias máximas en vertical desde la parte más baja del vehículo al suelo:

- a) Vehículos abiertos: en instalaciones de movimiento unidireccional, si la evacuación se realiza a través de escalas, la distancia es de 6m.

Sin embargo, si la evacuación se realiza a través de descenso-res y el personal de explotación puede alcanzar a los vehículos desde los soportes de línea preparados al efecto una distancia de 15m.

- b) Vehículos cerrados: en esta categoría se puede destacar los siguientes:

- Cabinas con laterales superiores practicables: posee igual distancia que la de los vehículos abiertos, sin embargo, si la evacuación se realiza a través de descensores y el personal de explotación, puede alcanzar los vehículos desde los soportes de línea preparados al efecto una distancia de 25m.
- Cabinas con laterales superiores no practicables: poseen igual distancia que las cabinas con laterales superiores practicables, pero en instalaciones de movimiento unidireccional y cuando exista un trayecto corto o bien existan circunstancias que ayuden la evacuación, la distancia es de 60m.

En instalaciones con movimiento de vaivén sin posibilidad de evacuación a lo largo del cable: 200m.

En instalaciones con movimiento de vaivén que poseen cabina de evacuación la distancia es ilimitada.

- **Distancia mínima al suelo.**

De acuerdo con lo mencionado por (BOE, 1998), la distancia vertical que se mide entre el punto más bajo de un vehículo, de su carga o de un cable y la cota superior de la capa del suelo, debe superar los mínimos que se establecen a continuación:

- En terreno no practicable o cerrado: 2 metros.
- En terreno practicable: 3 metros.
- En el cruce con caminos, salvo el caso de que existan prescripciones que impongan otras condiciones más desfavorables: 5 metros.

A falta de una justificación en la que se considere los efectos dinámicos en las condiciones más desfavorables, se debe considerar la flecha estática incrementada en el mayor de los valores siguientes:

- 1 por 100 de la distancia al soporte de línea inmediato.
- 5 por 100 de la flecha estática del cable carril.
- 10 por 100 de la flecha estática del cable de transporte.
- En relación con los cables tractores y contra-cables se tiene 15 por 100 de la flecha estática.
- Velocidad de funcionamiento

Orro, Novales, & Rodríguez (2003) indica que las velocidades de funcionamiento son las siguientes:

Para sistemas bicable con movimiento vaivén: Para cabina acompañada 10m/s y para cabinas sin acompañamiento del 6m/s. Estas velocidades pueden reducirse en el caso de que exista pilonas; mientras que para sistema monocable: 6m/s, la velocidad se reduce si la línea posee pilonas y en especial en el caso de cabinas sin acompañamiento.

Para bicables de movimiento discontinuo en circuito cerrado con cabina acompañadas 7m/s, mientras que en cabinas sin acompañar es de 5m/s.

Para bicables con movimiento continuo con enganche automático 3.5 m/s y para monocables con enganche automático es 3.5 m/s, en casos especiales se admitirá un 15% más, mientras que en monocable con enganche fijo de 2 a 2.5 m/s.

- **Seguridad.**

En relación con lo mencionado por Mejía (2011) es necesario anticipar cualquier tipo de eventualidad para que el sistema de transporte por cable sea lo más seguro posible:

- a) Cruces: No se debe producir ningún tipo de perturbación mutua, ni posibilidad de peligro tanto en servicio normal como en trabajos de construcción o salvamento en los cruces y paralelismos con carreteras, caminos, teleféricos, líneas eléctricas, entre otras similares.

- b) Zona de peligro: Las instalaciones deben evitar todas las zonas expuestas a los peligros de los fenómenos o fuerzas naturales como derrumbes, corrimientos de tierras, tormentas, inundaciones, terremotos, entre otros. En caso contrario se toman medidas de seguridad como la instalación de muros de contención, protecciones adecuadas, iluminaciones de las instalaciones, entre otras.
- c) Iluminación de las instalaciones: Para el servicio diurno, se requiere una iluminación adecuada en caso de emergencia. Mientras que para su funcionamiento en la noche se requiere de una instalación permanente de iluminación en la que no existan puntos con escasa luz que originen zonas peligrosas.

1.2.2.6. Cables

- **Tipos de cables y utilización de estos.**

De acuerdo con lo que menciona (Orro, Novales, & Rodríguez, 2003), los cables que se pueden utilizar para el transporte aéreo son los siguientes:

- a) **Cable portante o carril**

Los cables carril no deben tener empalmes y, en instalaciones nuevas deben ser cables cerrados. En instalaciones en funcionamiento se puede admitir cables Hércules o antigiratorios, teniendo siempre en cuenta que no está autorizada la utilización de ningún otro tipo de cable, salvo el caso de que su idoneidad haya sido comprobada.

Para (Ernst, 1973) su correcta selección existen algunos factores que influyen en la vida útil y en un mejor desempeño de dicho cable, entre los cuales se debe tomar en cuenta principalmente los siguientes:

Capacidad de carga: Se debe determinar el esfuerzo máximo de tracción considerando las siguientes cargas:

- Carga de los vehículos.
- Esfuerzo debido al peso propio del cable.

Una vez encontrado dicho esfuerzo, y con la mínima resistencia a la ruptura por tensión que debe tener el cable seleccionado para soportar la carga de trabajo, se obtiene el factor de diseño mediante la ecuación (Ernst, 1973):

$$FS = \frac{T_u}{T_{max}}$$

Donde FS es el factor de seguridad; T_u es la resistencia mínima a la ruptura o resistencia real (kg) y T_{max} es la carga de diseño o la que soporta por el cable (kg)

Resistencia a la fatiga: La fatiga es producida por las flexiones continuas en una polea, ya que, si los alambres se doblan continuamente, eventualmente se romperán. A menor radio de curvatura, mayor es la acción de la fatiga. Para este caso no se considera este factor, ya que el cable no pasa por polea alguna porque estará apoyado en la estructura.

Resistencia a la abrasión: La abrasión debilita el cable por la remoción de material de los alambres exteriores. Uno de los criterios más empleados para obtener un mínimo desgaste por fricción en el cable, es el de seleccionar un cable con el menor número de alambres exteriores

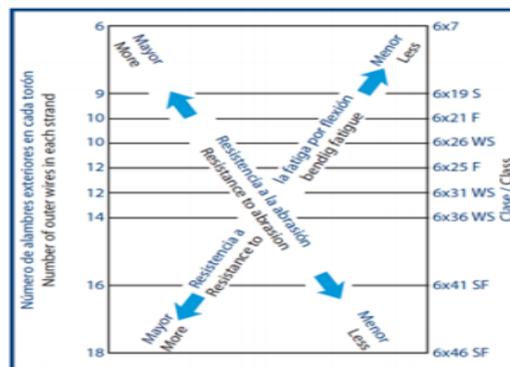


Figura 12-1. Relación entre resistencia a la fatiga y a la abrasión.

Fuente: (Ernst, 1973)

En la selección de un cable, los criterios de resistencia a la abrasión y a la fatiga están inversamente relacionados, ya que al seleccionar un cable con mayor resistencia a la fatiga se obtendrá, de forma implícita, un cable con menor resistencia a la abrasión. Por lo tanto, se debe seleccionar una clase de cable en base al criterio de selección, compuesto por un menor número de alambres.

Resistencia a la corrosión: Este factor no se lo considera debido a que el medio donde va a operar el sistema no es muy agresivo, por lo tanto, no es necesario utilizar un cable con alambres galvanizados.

Resistencia al aplastamiento: Se presenta debido a las cargas excesivas durante su operación, por lo que es recomendable utilizar un cable con alma de acero.

b) Cable tractor, de transporte y análogos

Estos cables y los contracables deben ser exclusivamente de acero, de tipo flexible de cordones y de preferencia que sean galvanizados y con arrollamiento de igual paso.

Los factores que influyen en la vida útil y desempeño del cable tractor son los mismos del cable portador (S.A.S., 2011).

Capacidad de carga: se debe considerar las subsiguientes cargas para determinar la tensión máxima del cable:

- Esfuerzo debido al peso propio del cable.
- El dominio de los vehículos cargados.
- Fricción en los apoyos ($\mu= 0,02$), completo al dominio de los vehículos cargados.

Para hallar el factor de seguridad se procede de la misma forma que en la sección anterior, usando la ecuación del cable portador y el rango del factor de seguridad para este tipo aplicación.

Resistencia a la fatiga: Se considera este factor ya que el cable pasa por la polea motriz, de soporte y de desvío, el cual origina fatiga.

Resistencia a la abrasión: La abrasión se produce por la fricción entre el cable y las poleas. Para obtener un mínimo desgaste por fricción en el cable, se debe seleccionar uno con el menor número de alambres exteriores.

Por tanto, se debe seleccionar un cable que tenga resistencia tanto a la fatiga como a la abrasión, podemos observar la construcción de cable recomendado para esta aplicación.

Resistencia a la corrosión: Este factor no se lo considera debido a que el medio donde se va a operar es el mismo que para el cable portante, por lo tanto, se utilizará un cable con acabado negro.

Resistencia al aplastamiento: Para el cable tractor, no es necesario utilizar un cable con alma de acero, debido a que no soportará cargas por aplastamiento, por el contrario, se necesita obtener una mejor elasticidad para un desempeño óptimo, por lo que se utiliza un cable con alma de fibra.

c) Cable de tensión

Estos cables deben ser específicamente flexibles, es decir no se pueden utilizar cables con capas múltiples de cordones, salvo el caso de que sea instalaciones dotadas de poleas de gran diámetro o de trenes de rodillos.

d) Otros cables

Para el tendido telefónico y la señalización es recomendable usar cables de cordones con hilos galvanizados, a pesar de que también se admiten otro tipo de cables, siempre y cuando ofrezcan garantías suficientes de seguridad.

- **Dimensiones de los cables.**

En relación con lo mencionado por Irazu (2014), para el dimensionamiento de los cables se debe considerar los siguientes parámetros:

- Seguridad a la tracción

Para los cables nuevos se toman como coeficientes de seguridad de rotura por tracción los valores que se señalan a continuación, que se refieren a la resistencia calculada como la suma de las secciones de los alambres multiplicada por la carga específica de rotura del acero que se emplea:

- Cables en movimiento en instalaciones desprovistas de freno en el carro (cable tractor, contracable y transporte)

Para determinar el esfuerzo máximo de tracción se deben considerar las siguientes cargas:

a) Cable tractor, contracable y de transporte:

- El contrapeso
- El esfuerzo debido al peso propio del cable
- La influencia de los vehículos cargados. (coeficiente mínimo de rozamiento del cable y elementos de unión de este con los vehículos de 0.02; para los monocables de 0.028)
- La fuerza de frenado y la de aceleración.

En el caso de ser instalaciones monocable, se podrá considerar en el cálculo la carga repartida de manera uniforme a lo largo del cable y no se requerirá considerar los efectos que produce la fuerza de frenado y aceleración.

- **Efectos del dispositivo de tensión**

Cuando se emplea dispositivos de tensión hidráulica u otros que no son convencionales se debe tomar en consideración para el cálculo las acciones que se derivan de su forma de trabajo.

- **Carga transversal**

Para realizar el cálculo de la carga transversal total y por elementos de rodadura se toman como valores máximos lo que se especifican a continuación:

a) Cable de Transporte

- La relación entre las cargas sobre la pinza y la tensión mínima del cable, en la hipótesis más desfavorable y con velocidad uniforme, no debe exceder de 1/10. Si la estación motriz es inferior, se debe considerar una aceleración de 0.3 m/s^2 con el ramal ascendente cargado.
- No debe sobrepasar los 0.15 rad la variación de la pendiente de las tangentes al cable en las extremidades de los vanos, deducidas en las hipótesis de cable con vehículos vacíos y cables con la carga máxima, a velocidad de régimen y con la tensión mínima del mismo (Irazu, 2014).

Tabla 4-1: Tipos de Transporte Por Cable.

	Cables Empleados					Movimiento			Portador (Vehículo)							Unión			
	Transportador (un anillo)	Transportador (2 anillos)	Portante (sólo)	Portante y tractor	Tractor (sólo)	Reversible	Circulante continuo	Circulante Intermitente	Cabina/góndola	Silla	Góndola abierta	Grupo de góndolas	Grupo de sillas	Grupo de góndolas abiertas	Trineos	Coches	Ninguno	Permanente	Temporal
Teleférico reversible	X			X		X			X		X	X		X				X	
Teleférico de vaivén				X		X			X		X	X		X				X	
Autopropulsados			X			X			X		X								
Teleféricos de grupo	X			X		X	X				X	X	X					X	X
Teleféricos circulantes	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Monocable 2 anillos DLM		X					X		X										X
Monocable doble DLM		X					X		X										X
"Funítel"		X					X		X										X
Sistema "3S"				X			X		X										X
Telecabinas (góndolas)	X	X		X			X	X	X	X	X		X					X	X
Telesillas	X						X			X			X					X	X
Telesquí	X					X	X								X			X	X
Ferrocarril funicular					X	X			X	X	X							X	X

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Según la Finalidad del Transporte, se determina para el transporte de productos desde las lomas de la parroquia San Simón del Cantón Guaranda hasta la cabecera parroquial de la misma, estas instalaciones se caracterizarán por la variedad de la carga, la discontinuidad y la temporalidad del transporte salvo para los servicios como es el abastecimiento de insumos para los cultivos.

1.2.3. *Dirección*

Encargar como principales responsables en cuanto a comunicación y supervisión a los integrantes de la Asociación De Productores Y Comercializadores De Lácteos y Sus Derivados San Simón, así como también, al Departamento de Planificación del GADC Guaranda para que se realicen las gestiones en cuanto a supervisión, cumplimiento de los planes de ejecución, etcétera.

1.2.4. *Control*

GADC Guaranda

La principal función del GAD es proporcionar asistencia especializada en los procesos de formulación de planes, programas y proyectos de desarrollo y ordenamiento territorial a nivel institucional y cantonal; planes operativos; así como en el monitoreo, seguimiento, control y evaluación de los mismos, con el fin de contribuir a la gestión y mejoramiento continuo de los procesos de gestión; razón por la cual, tiene que ser el GAD Guaranda la institución que controle la actividad que se va a realizar por medio de la empresa de transporte por cable..

1.3. San Simón

1.3.1. *Ubicación Geográfica*

Antiguamente la parroquia tenía el nombre de Yacoto en honor a un cacique que vivió en 1581. Ahora lleva el nombre de San Simón debido a que, se realizó una acristianización del lugar y para honrar el nombre en memoria de Simón Bolívar (GADP San Simón, 2015).

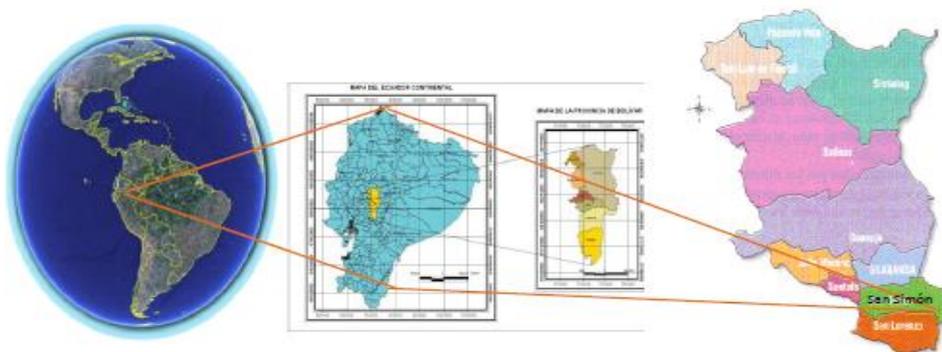


Figura 13-1. Ubicación Geográfica
Fuente: (GADP San Simón, 2015)

La parroquia San Simón es una de las parroquias rurales del cantón Guaranda en la provincia Bolívar, cuya fecha de creación fue el 02 de agosto de 1885.

Tabla 5-1: Límites Geográficos

Al Norte:	Loma Niño Rumi Pasando el Río Tauri Cumbre de la Loma Pozorumi
Al Sur	Cerro Yaguarcocha Quebrada de Rumichaca Río Puriñan, hasta el Río Chimbo
Al Este	Río Tililag, aguas arriba desde el Río Chimbo Cerro Yaguarcocha
AL Oeste:	Río Chimbo agua arriba Río Salinas Río Conventillo

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

1.3.2. *Uso de suelo*

El uso de suelo en la parroquia San Simón está dividido en territorios productivos para la agricultura y ganadería, así como también, en el uso de conservación y protección de terreno, que constituye la mayor parte del área de la parroquia.

Tabla 6-1: Uso de suelo San Simón

USO DE SUELO	Has	%
Agrícola	1733	21%
Agropecuario -Mixto	2079	25%
Agrícola, conservación y protección	1191	14%
Conservación y protección	3313	40%
Total	8316	100%

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

El suelo Agrícola y Agropecuario-Mixto constituye la zona en la que se pueden hacer libremente procesos de agricultura y ganadería; donde se tienen también cultivos que abarcan varias parcelas y donde no se puede diferenciar con facilidad el tipo de cosecha que se va a tener. En el suelo

Agrícola, Conservación y protección constituye parte del suelo que no es productivo, suelo en el que hay asentamientos de población (GADC-Guaranda, 2015).

1.3.3. Normativa Legal

La presente investigación se limitará al cumplimiento de las siguientes normativas

1.3.3.1. Constitución de la República del Ecuador

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador (2008), la investigación se regirá por lo siguientes artículos:

Art. 337.- El Estado suscitará el desarrollo de infraestructura para el provisión, innovación, transporte y mercantilización de productos para la complacencia de las necesidades básicas reclusas, así como para testificar la cooperación de la economía ecuatoriana en el contexto regional y mundial a partir de una visión trascendental.

Art. 394.- “El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. El desarrollo del transporte público fuerte y la protección de una política de precios concretos de transporte serán prioritarias. El Estado normalizará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las acciones aeroportuarias y portuarias.”

Art. 410.- El Estado ofrecerá a los agricultores y a las colectividades rurales apoyo para la mantenimiento y reconstrucción de los suelos, así como para el perfeccionamiento de prácticas agrícolas que los patrocinen y susciten la soberanía alimentaria.

1.3.3.2. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

De acuerdo con la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2008), la investigación se regirá por lo siguientes artículos:

Art. 30.5.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales poseerán las siguientes competencias:

b) Planificar, regular y controlar las acciones y ordenamientos de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y bienes, transporte comercial y

toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito intracantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del Sector;

Art. 57.- Se denomina servicio de transporte comercial el que se presta a terceras personas a cambio de una contraprestación económica, siempre que no sea servicio de transporte colectivo o masivo. Para operar un servicio comercial de transporte se requerirá de un permiso de operación, en los términos establecidos en la presente Ley y su Reglamento.

Dentro de esta codificación, entre otros, se localizan el servicio de transporte escolar e institucional, taxis, tricimotos, carga pesada, carga liviana, mixto, turístico y los demás que se predigan en el Reglamento, los cuales serán suministrados exclusivamente por operadoras de transporte terrestre acreditadas para tal objeto y que efectúen con los obligaciones y las características específicas de seguridad determinadas por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

1.3.3.3. *Ley Orgánica de Agrodiversidad, Semillas y Fomento de Agricultura*

De acuerdo con la Ley Orgánica de Agrodiversidad, Semillas y Fomento de Agricultura (2017), la investigación se regirá por lo siguientes artículos:

Art. 4.- Principios. Establecen principios de diligencia de esta Ley los siguientes:

a) Sostenibilidad: Avala la fabricación de semillas mediante el fortalecimiento del apropiado uso de la agrobiodiversidad;

b) Sustentabilidad: Beneficio eficientemente y conservación de la agrobiodiversidad, para certificar la soberanía y seguridad alimentarias;

d) Prevención: Patrocinio de medidas para evitar el desabastecimiento de semillas de calidad a nivel nacional, en caso de pérdida de semilla originado por desastres naturales, cambio climático o efectos tecnológicos;

e) Solidaridad: Desarrollo de la solidaridad entre los productores y productoras de semilla para conseguir la soberanía alimentaria y atizar la equivalencia campo - ciudad;

f) Participación, control social y transparencia: Ejercicio del derecho constitucional de intervención ciudadana, control y nitidez en la gestión de la agrobiodiversidad;

g) Abastecimiento nacional: Fomento del racionamiento nacional de semilla para la fabricación de alimentos asaces que avale el derecho a la alimentación;

Art. 6.- Lineamientos de política pública. Para la fabricación verisímil y sostenible de la semilla se observarán los siguientes lineamientos:

h) Garantizar la disponibilidad y la equidad en el acceso a semilla nativa, campesina y legalizada, en igualdad de situaciones y sin diferencia alguna para la soberanía y seguridad alimentarias;

Art. 8.- Derechos en el ámbito de la agrobiodiversidad. La presente Ley garantiza los siguientes derechos particulares y derechos colectivos de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades:

a) Derecho a la libre fabricación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos y diversos para la población

b) Derecho a la libre producción, mantenimiento, comercialización, compensación y acceso a toda clase de semilla, nativa, tradicional y legalizada.

Art. 14.- Deberes del Estado. El Estado tendrá los siguientes deberes:

g) Garantizar los derechos individuales y colectivos de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades a la subsistencia, acumulación, producción, progreso, acceso, libre tráfico, comercialización, expedición de las semillas y la creación de nuevas variedades, mediante técnicas de fitomejoramiento supuesto o tradicional, garantizando su calidad genética y sanitaria.

1.3.3.4. Código Orgánico Organización Territorial Autonomía y Descentralización

De acuerdo con el Código Orgánico Organización Territorial Autonomía y Descentralización (2010), la investigación se regirá por lo siguientes artículos:

Art. 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley;

f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal;

Art. 134.- Ejercicio de la competencia de fomento de la seguridad alimentaria. El fomento, de la seguridad alimentaria, cuyo ejercicio atañe a los gobiernos autónomos descentralizados regionales se tramitará empleando las habilidades constitucionales y legales para garantizar la soberanía alimentaria, la política pública de esta materia bajo el principio de integralidad y comprende:

b) Implementar coordinadamente con los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, municipales y parroquiales rurales, la producción sustentable de alimentos, en especial los provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales; garantizando la calidad y cantidad de los alimentos necesarios para la vida humana.

1.3.4. Idea a defender

La implementación de Transporte por Cable en la parroquia San Simón ayudará al mejoramiento de la economía de los productores; además, incrementará la producción agrícola y fomentará el desarrollo de la parroquia

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de Investigación

El enfoque de la presente investigación es mixto, pues constituye un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio y permite responder a un planteamiento. Se aplicó este enfoque ya que se busca recopilar datos que permita determinar la factibilidad para la implementación de un sistema de transporte de productos agrícolas por cable en la zona de estudio, para ello se realizó un estudio donde se analizan las variables que intervienen en la parroquia San Simón en la que se mostraron datos tanto cualitativos como cuantitativos.

Para realizar un análisis cuantitativo se aplicaron técnicas como encuestas y fichas de observación mismas que arrojaron datos de producción y población que necesita de este tipo de transporte para mejorar su calidad de vida. En cuanto al análisis cualitativo se tomó en cuenta las características que presentan los medios de transporte, siendo examinado como un sistema de transporte (considerando infraestructura, flota y gestión) y los beneficios que genera cambiar de medio de transporte a la producción.

2.2. Nivel de investigación

El nivel de la presente investigación es exploratorio, descriptivo, explicativo y aplicativo de acuerdo con lo que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1-2: Nivel de investigación

Exploratorio	Investigación de los tipos de producción que se da en la parroquia San Simón
Descriptivo	Análisis de estadísticas de la cantidad de producción que se moviliza desde la parroquia hacia la ciudad de Guaranda.
Explicativo	<ul style="list-style-type: none">- Oferta y demanda de transporte- Análisis socioeconómico de los habitantes de la zona- Producción (vida útil, costo)
Aplicativo	Determinar la factibilidad de la implementación de un transporte por cable para la producción que se da en la parroquia San Simón

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

2.3. Diseño de investigación

Para el presente trabajo de investigación se tomará en cuenta como punto de partida un estudio de prefactibilidad, donde se analizarán las variables principales que influyen dentro de la investigación, de esta manera, conocer el contexto natural de estas para que puedan ser analizadas en el futuro y generar soluciones en este caso poder sugerir el transporte por cable para la producción de la parroquia San Simón. A continuación, se detalla:

2.3.1. Estudio de Mercado en la Parroquia San Simón

Tabla 2-2: Estudio de mercado en la Parroquia San Simón

Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Tipo de Investigación	Instrumento	Preguntas o Ítems a Considerar
Estudio de Mercado	Oferta	Exploratoria	Fichas de observación	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte que tiene la Parroquia - Carga Liviana - Transporte Urbano - Transporte Intraprovincial - Transporte particular o propio
	Demanda	Exploratoria	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Ingreso Económico mensual - ¿A qué actividad económica se dedica? - ¿Conoce acerca de los sistemas de transporte aéreo de carga por medio de un cable (teleférico de carga)? - ¿Utilizaría el transporte de cable para movilizar sus productos a un centro de acopio (Centro de la Parroquia San Simón)?

Elaborado: Ramírez, A (2021)

2.3.2. Estudio Técnico en la Parroquia San Simón

Tabla 3-2: Estudio técnico en la Parroquia San Simón

Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Tipo de Investigación	Instrumento	Preguntas o Items a Considerar
Estudio Técnico	Transporte por cable	Exploratoria	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Desde su propiedad, describa la ruta que utiliza para transportar sus productos? - ¿Cómo transporta sus productos agrícolas? - ¿Tiene usted dificultad para llegar a su lugar de destino con los productos que cosecha?; ¿Cuál es la dificultad que tiene? - ¿Qué vía utiliza para transportar la mercancía hacia el centro de acopio o mercado?
	Producción agrícola	Exploratoria	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de productos producidos - ¿Qué productos agrícolas son los que produce? - ¿Qué días de la semana transporta sus productos hacia el centro de acopio o mercado?

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

2.3.3. Análisis Financieros para transporte por cable en la Parroquia San Simón

Tabla 4-2: Análisis financiero para transporte por cable en la Parroquia San Simón

Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Tipo de Investigación	Instrumento	Preguntas o Items a Considerar
Estudio Financiero	Costo-Gasto	Exploratoria	Encuesta Fichas de observación	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el costo aproximado de Transporte de los productos, desde el terreno agrícola hasta el centro de acopio o mercado? - Presupuesto de costo de material para el transporte por cable
	Precio	Exploratoria	Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuánto está dispuesto a pagar por el transporte mediante cable por su flete de mercancía?

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

2.3.4. Análisis Ambiental en el Transporte por cable en la Parroquia San Simón

Tabla 5-2: Análisis ambiental en el transporte por cable en la Parroquia San Simón

Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Tipo de Investigación	Instrumento	Preguntas o Items a Considerar
Análisis Ambiental	Diagnóstico	Exploratoria	Fichas de Observación	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de vehículos que se movilizan con carga - Producción de gases de efecto invernadero de estos vehículos
	Impacto	Exploratoria	Fichas de Observación	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos a largo plazo de las emisiones de gas - Cambios de modalidad de transporte para disminución de contaminación.

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

2.3.5. Estudio de la Parroquia San Simón

Tabla 6-2: Estudio de la Parroquia San Simón

Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Tipo de Investigación	Instrumento	Preguntas o Ítems a Considerar
Análisis de la parroquia	Diagnóstico	Exploratoria	Fichas de Observación	<ul style="list-style-type: none">- Ubicación- Género- Nivel de escolaridad- Población
	Topografía	Exploratoria	Fichas de Observación	<ul style="list-style-type: none">- Posibles áreas o población objetivo- Análisis situacional de la infraestructura vial elaborada por tramos de los accesos desde la Parroquia San Simón hasta el área de producción.

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

2.4. Tipo de estudio

Este estudio es de diseño transversal, ya que se basa en una investigación observacional, individual, que permitirá medir las características o de la parroquia San Simón del cantón de Guaranda, para determinar la factibilidad de implementar el sistema de transporte de productos agrícolas por cable. Además, la información de un estudio transversal se recolecta en el presente y, en ocasiones, a partir de características pasadas o de conductas o experiencias de los individuos, es decir se podrá recoger datos que permita identificar el nivel de aceptación de la población para la implementación del sistema antes mencionado.

2.5. Población y Muestra

La población se define únicamente como una referencia para realizar encuestas, mismas que deben ser aplicadas a los 165 productores pertenecientes a la organización denominada La Comuna así podemos conocer la perspectiva de los beneficiarios e involucrados en el proyecto. la población o muestra no constituyen un factor de valor para la toma de decisiones dentro del estudio.

2.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.6.1. Métodos

Método Analítico: Mediante la información recopilada se puede realizar el análisis de acuerdo con cada elemento que se tome en cuenta para la investigación. De esta manera se puede llevar a cabo una investigación por partes, debido a que se posee información de las encuestas.

Este método permitirá al investigador analizar los parámetros económicos y técnicos para implementar el sistema de transporte de productos agrícolas por cable en la parroquia San Simón.

Método Sintético: Se debe sintetizar la información proporcionada por las fichas de observación en cuanto a infraestructura, transporte y movilización de productos, mediante este método se obtendrán conclusiones generales acerca de la factibilidad económica y técnica para implementar el sistema de transporte de productos agrícolas por cable.

2.6.2. Técnicas de Investigación

Las técnicas de investigación que se utilizaron para el levantamiento de la información son las siguientes:

Encuesta: La encuesta es una técnica para obtener información que consiste en una interrogación verbal o escrita que se realiza a las personas que se encuentran involucradas en el problema de estudio, para recopilar datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos

Observación: Esta técnica se aplicó para conocer la situación actual de la transportación de productos agrícolas de la Parroquia San Simón.

2.6.3. Instrumentos

Cuestionario: Para la encuesta se utilizó un cuestionario con preguntas dirigidas al habitante de la parroquia San Simón, la cual consta de preguntas estructuradas enfocadas a conocer la situación actual del problema, es decir se recopiló información acerca de la forma de transporte de los productos agrícolas hacia el centro de venta y acopio de estos, así como en la factibilidad y aceptación de cada uno de ellos para la implementación de un sistema de transporte por cable.

Fichas de Observación: Se debe realizar el levantamiento de información en campo, donde se obtengan datos que sean relevantes para el estudio; en este caso, se recoge información socioeconómica de la parroquia, datos del transporte actual en el que se moviliza la carga; además, información relevante en cuanto al impacto ambiental que generan los vehículos actualmente y las condiciones actuales en las que se encuentra la infraestructura vial desde la Parroquia San Simón hasta el área de cultivo.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. Análisis e interpretación de resultados

Información General

Tabla 1-3: Edad de las personas encuestadas.

Edad	
Menor a 18	0
18 años a 24 años	1
25 años a 34 años	10
35 años a 44 años	57
45 años a 54 años	52
Más de 54	45
Total	165

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

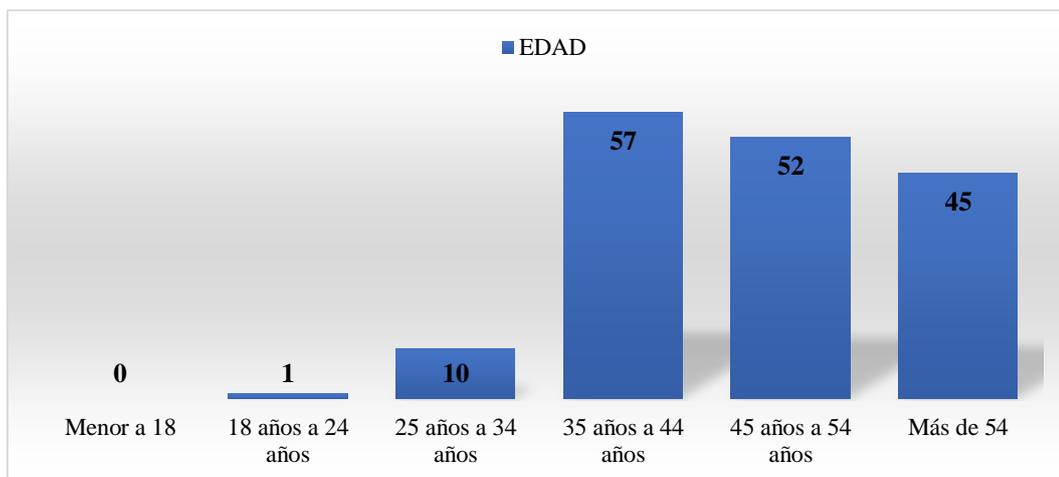


Gráfico 1-3. Edad

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: Con un total de 165 personas encuestadas, se logró identificar que el 34.54% pertenece al rango de 35 a 44 años, el 31.52% se encuentra entre 45 y 54 años, el 27.27% pertenece a personas mayores a 45 años, apenas el 6.06% a edades comprendidas entre 25 y 34 años, el 0.61% en edades de 18 a 24 años, mientras que el 0% pertenece a personas menores a 18 años.

Interpretación: Con lo descrito anteriormente se puede evidenciar que la mayoría de la población objetivo encuestada, es adulta mayor a 35 años.

Ingreso Económico

Tabla 2-3: Ingreso Económico

Ingreso Económico	
Menor a un salario básico unificado.	54
Dos salarios básicos unificados.	106
Tres salarios básicos unificados.	3
Más de tres salarios básicos unificados.	2
TOTAL	165

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

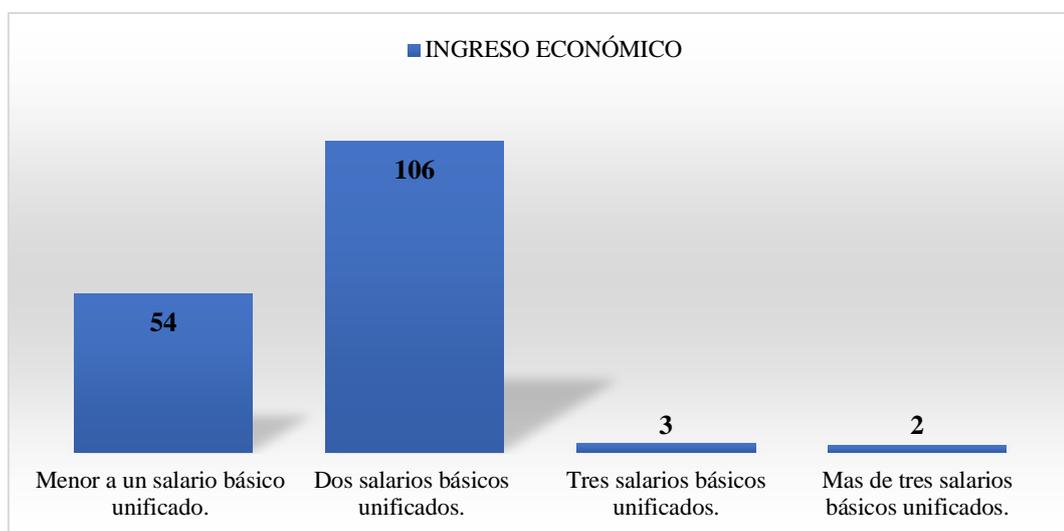


Gráfico 2-3. Ingreso económico

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: Un total de 106 personas manifestaron que perciben un ingreso económico igual a dos salarios básicos unificados, 54 personas ingresos menores a un salario básico unificado, 3 personas con ingresos de tres salarios básicos unificados, 2 personas superan los tres salarios básicos unificados.

Interpretación: Según lo expuesto se evidencia que la mayoría de la población objetivo tiene un ingreso económico igual a dos salarios básicos unificados.

A qué actividad económica se dedica

Interpretación: Según la respuesta obtenida por parte de los 165 socios pertenecientes al área de producción “La Comuna” el 100% se dedica netamente a la producción y al comercio de sus productos agrícolas.

Productos agrícolas

Tabla 3-3: Número de cuadras que produce

Productos Agrícolas	Cuadras que produce	Cantidad	Total de Cuadras
Hortalizas	1	43	43
	2	58	116
	3	28	84
Cereales	1	50	50
	2	20	40
	3	18	54
Legumbres	1	6	6
	2	9	18
	3	3	9
Frutas	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
Otros	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
TOTAL			420

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

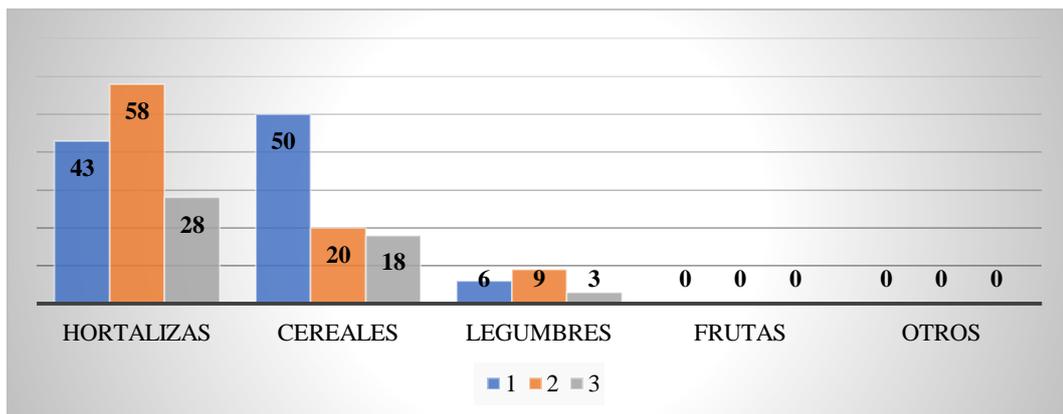


Gráfico 3-3. Número de Cuadras por productos

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: Se cultivan alrededor de 420 cuadras mismas que se desglosan de la siguiente manera: 243 cuadras de hortalizas 144 cuadras de cereales y 33 cuadras de legumbres.

Interpretación: Las personas pertenecientes a la comuna cuentan con un área para el cultivo de aproximadamente 3 cuadras en las que siembran a conveniencia y varían según la demanda del producto obteniendo mayor cantidad y utilidad en la siembra de hortalizas.

Período de cosecha

Tabla 4-3: Período de cosecha

PERÍODO COSECHA	
Mar	22
Abr	14
May	28
Jun	12
Jul	85
Ago	48
Sep	14
May - Sep	12

Realizado por: Ramírez, Alexis (2021)

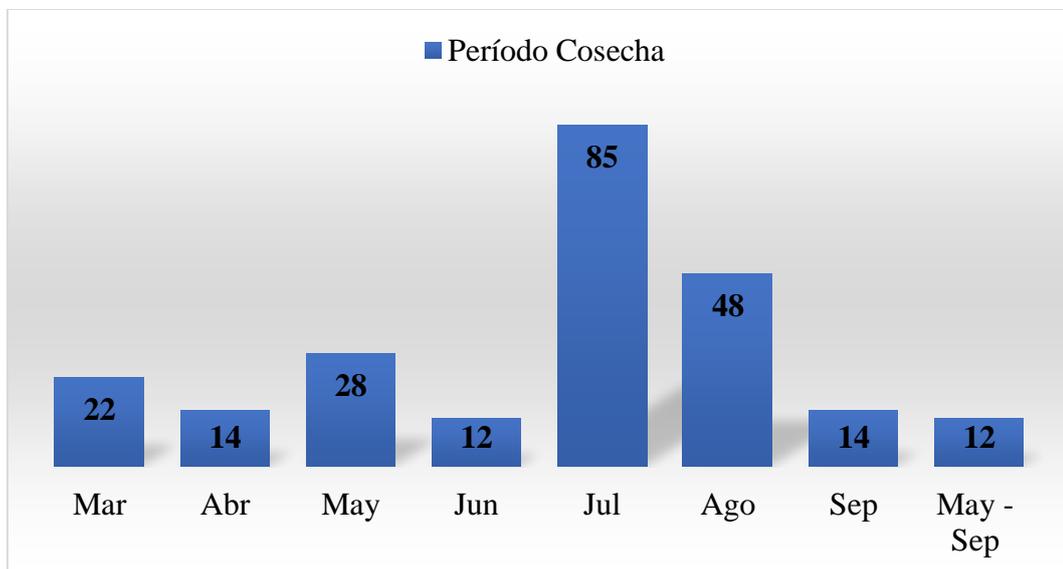


Gráfico 4-3. Período de Cosecha

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: De los socios de “La Comuna”; 85 de ellos cosechan en Julio, 48 cosechan en agosto, 28 en el mes de mayo, 22 en el mes de marzo, 14 en el mes de abril y septiembre, 12 en el mes de julio con respecto a los 12 socios que cultivan dos veces al año las cosechas las realizan en el mes de mayo y septiembre.

Interpretación: Con el cuadro anteriormente mencionado podemos saber exactamente las fechas que son consideradas por los productores para cosechar sus productos, cabe mencionar que la mayoría de ellos cultivan una vez al año.

Descripción de las rutas utilizadas para transportar los productos

Tabla 5-3: Uso de rutas

RELACIÓN DE RUTAS	
O-C	43
O-A	43
O-B	41
O-C-A	24
O-C-B	14
Otro	0
TOTAL	165

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

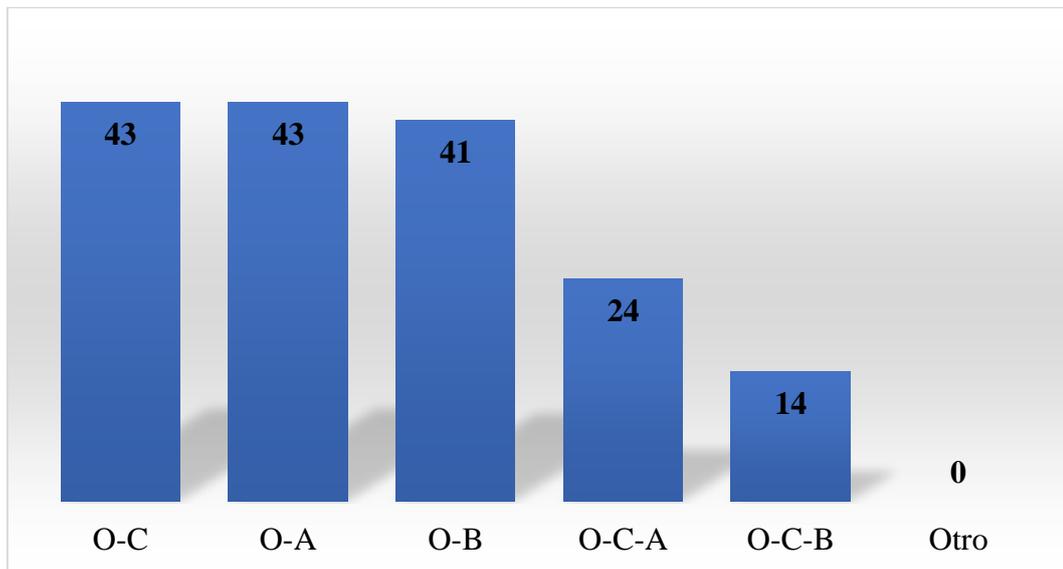


Gráfico 5-3. Relación de rutas

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: 43 de los socios trasladan los productos desde el área de cultivo hacia el centro de la parroquia San Simón (relación O-C), 43 socios trasladan sus productos directamente desde el área de producción hasta el mercado 10 de Noviembre (relación O-A), 41 socios trasladan los productos desde el área de producción hasta el mercado Mayorista 24 de Mayo (relación O-B), mientras que 24 de ellos transportan sus productos desde el área de producción hasta la Parroquia San Simón y de allí se dirigen al mercado 10 de Noviembre, 14 transportan sus productos desde el área de producción hasta la Parroquia San Simón y de allí se traslada hasta el Mercado Mayorista (relación O-C-B)

Interpretación: En consecuencia, los 165 productores distribuyen sus productos hasta los centros de Comercio que se encuentran en el casco urbano del Cantón Guaranda.

Tiempo de transporte de mercancía

Tabla 6-3: Tiempo de transporte de mercancía

Tiempo de transporte mercancía	
01:00	18
01:15	90
01:30	41
01:40	6
01:45	10
TOTAL	165

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

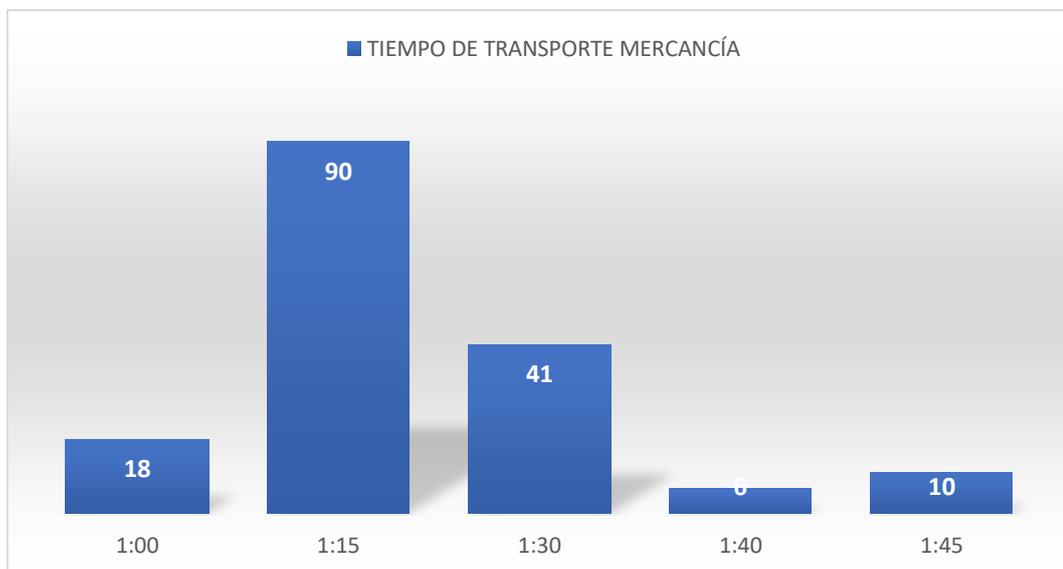


Gráfico 6-3. Tiempo de transporte de mercancía

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: 90 socios manifestaron que el tiempo de viaje desde el origen hasta su destino es de 01h15min, 41 con un tiempo de viaje de 01h30min, 18 con un tiempo de viaje de 01h00min y 10 con un tiempo de 01h45min.

Interpretación: Los datos recabados son variables y dependen estrictamente en relación al factor del tiempo los mismo se obtuvieron en verano, además se pudo evidenciar que el 100% de los productores transportan sus productos en camionetas.

Días de la semana en que se transportan los productos hacia el centro de acopio o mercado

Tabla 7-3: Días de transporte

Días de transporte	
Miércoles	50
Jueves	81
Sábado	74

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

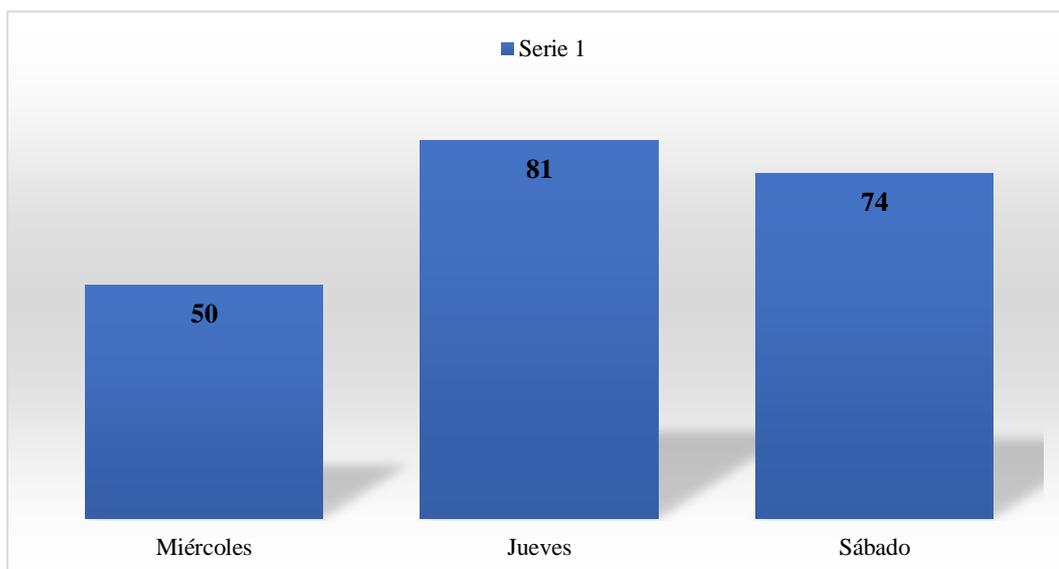


Gráfico 7-3. Día de movilización de carga

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: La movilización de la carga se enfoca principalmente en los días de feria que tienen lugar en los principales mercados de Cantón Guaranda siendo esta información muy variable, hay productores que transportan la carga dos veces a la semana en diferentes días, siendo el día más frecuentado el jueves donde en los diferentes mercados se desarrolla la venta de hortalizas, y los miércoles y sábado por motivo que son días propios de feria en los mercados locales.

Interpretación: Los únicos días que se transportan los productos hasta los centros de comercio se enfoca principalmente en tres que son: miércoles, jueves y sábado.

Pregunta 5. ¿Cómo transporta sus productos agrícolas?

Análisis: El 100% de los productores han manifestado que todos sus productos los efectúan a través de lonas o sacos, además con los datos obtenidos se pudo interpretar que se producen alrededor de 57600 quintales de productos entre hortalizas, cereales y legumbres.

Dificultades para llegar al lugar de destino con los productos que cosecha

Análisis: Según los datos recolectados se establecen que el 100% de los productores tiene dificultad para llegar desde su origen hasta el destino.

Tipos de dificultades experimentadas

Tabla 8-3: Dificultades presentadas en las vías

DIFICULTADES	
La infraestructura vial está en mal estado.	165
No dispongo de un medio de transporte.	7
Por las lluvias el camino se hace intransitable.	102
El trayecto al centro de comercio es muy distante.	56
Otros	0
TOTAL	330

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

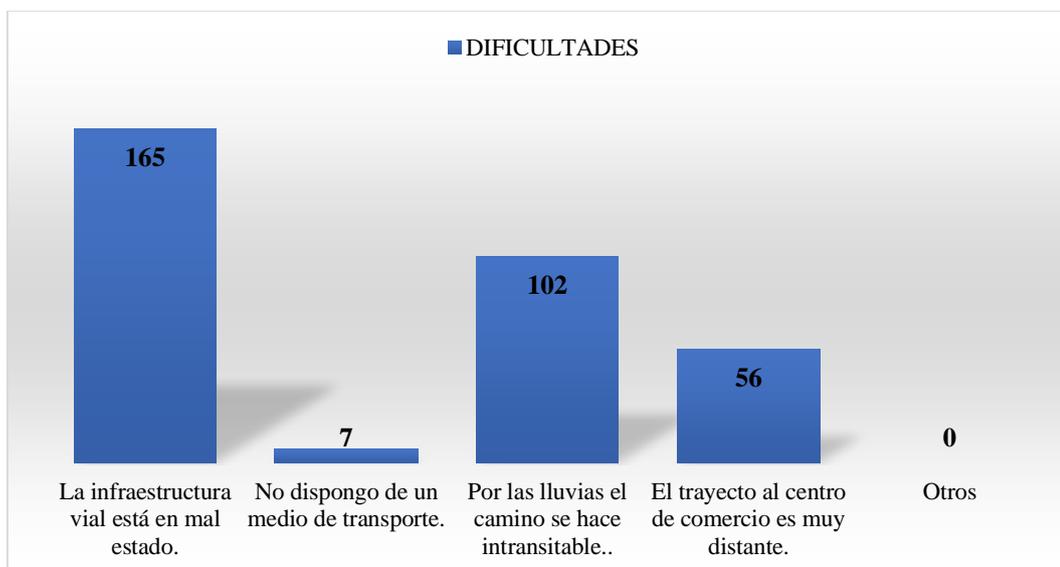


Gráfico 8-3. Dificultades

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: Las principales dificultades para poder movilizar los productos se enfocan principalmente en: la mala infraestructura de la vía, por la lluvia los caminos se hacen intransitables, el trayecto es muy distante y por qué no disponen un medio de transporte propio.

Interpretación: al ser una pregunta que acepta más de una opción se puede interpretar que el 100% de la población objetivo tiene dificultad al movilizar la carga el mas estado de la infraestructura vial debido a la temporada de lluvia no convierte en inaccesible además de la distancia que bordea los 10km desde la parroquia San Simón hasta los terrenos comunales.

Vías utilizadas para transportar la mercancía hacia el centro de acopio o mercado

Tabla 9-3: Vías utilizadas

VÍAS UTILIZADAS	
Vía Tandahuán	121
Vía Vaquería	44

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

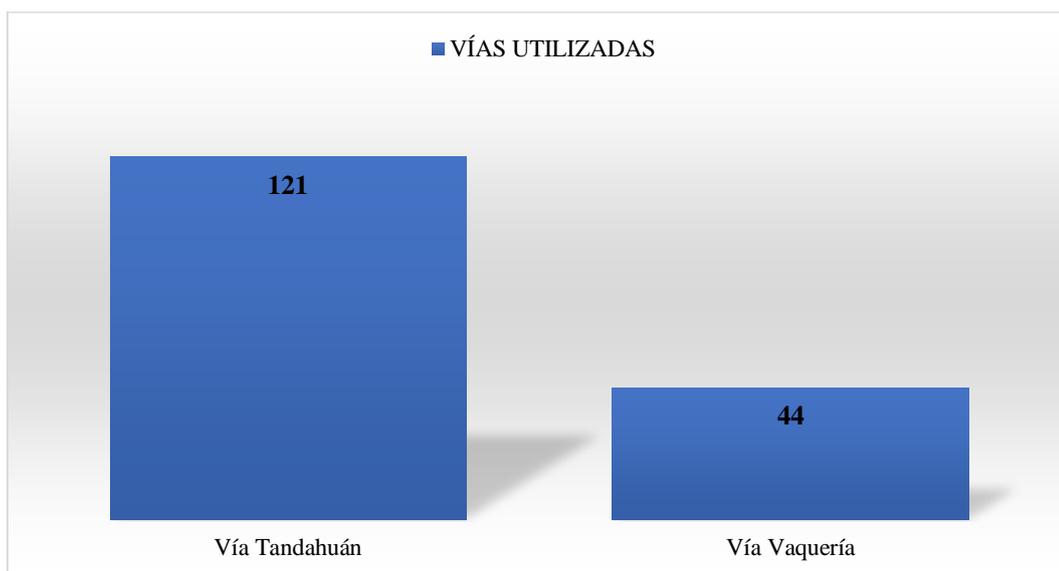


Gráfico 9-3. Vías utilizadas

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: 121 productores utilizan la vía Tandahuan esto principalmente en temporada de verano motivo por el cual la distancia se reduce en aproximadamente 2 kilómetros, 44 utilizan la vía vaquería donde el camino es lastrado en su mayoría y cuenta con una distancia de 10 kilómetros.

Interpretación: El índice de ocupación de la vía es variable entorno al clima, la vía Tandahuan la utilizan únicamente en verano porque es una vía que no cuenta con lastrado.

Costo aproximado de Transporte de los productos, desde el terreno agrícola hasta el centro de acopio o mercado

Tabla 10-3: Costo por transportar mercancía

COSTO POR TRANSPORTAR MERCANCÍA	
\$0.25 a \$ 1,00	0
\$1,01 a \$5,00	0
\$5,01 a 10,00	0
\$10,01 a 15,00	26
Más de \$15,01	139

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

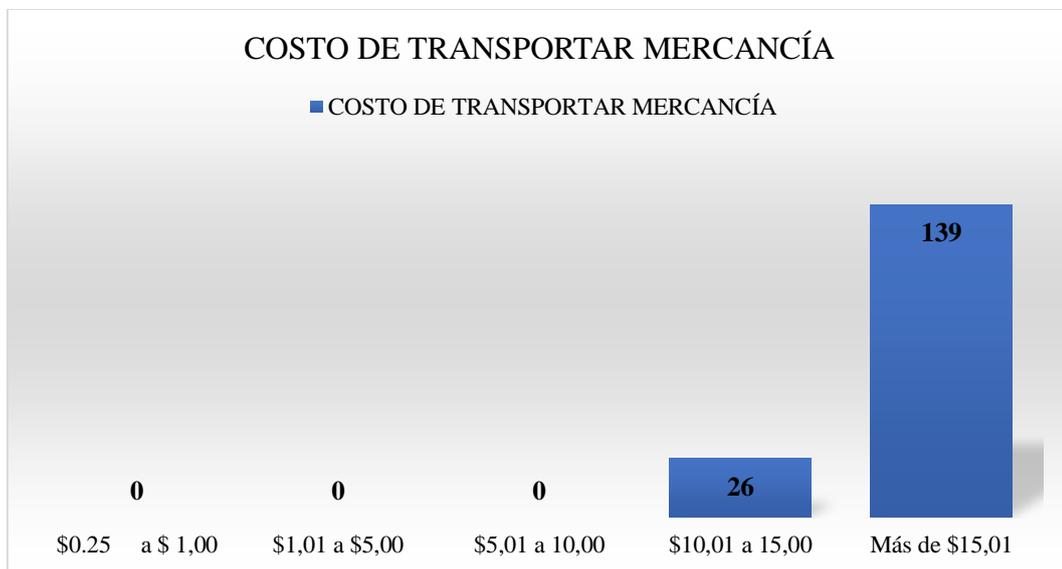


Gráfico 10-3. Costo por transportar mercancía

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: 139 socio manifestaron que cancelan un valor superior a los \$15.01, 26 manifestaron que cancelan un valor entre 10.01 a 15.00 por trasladar sus productos hasta las plazas de comercio.

Interpretación: El costo de transporte de los productos los realizan en relación al quintal/flete el cual los transportistas obtienen una contraprestación económica de \$1 por quintal donde el máximo a transportar son 35 sacos.

Conocimiento sobre los sistemas de transporte aéreo de carga por medio de un cable (teleférico de carga)

Tabla 11-3 Conocimiento del sistema de transporte por cable

CONOCE LOS SIST TRANSPORTE POR CABLE	
Si	56
No	109

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

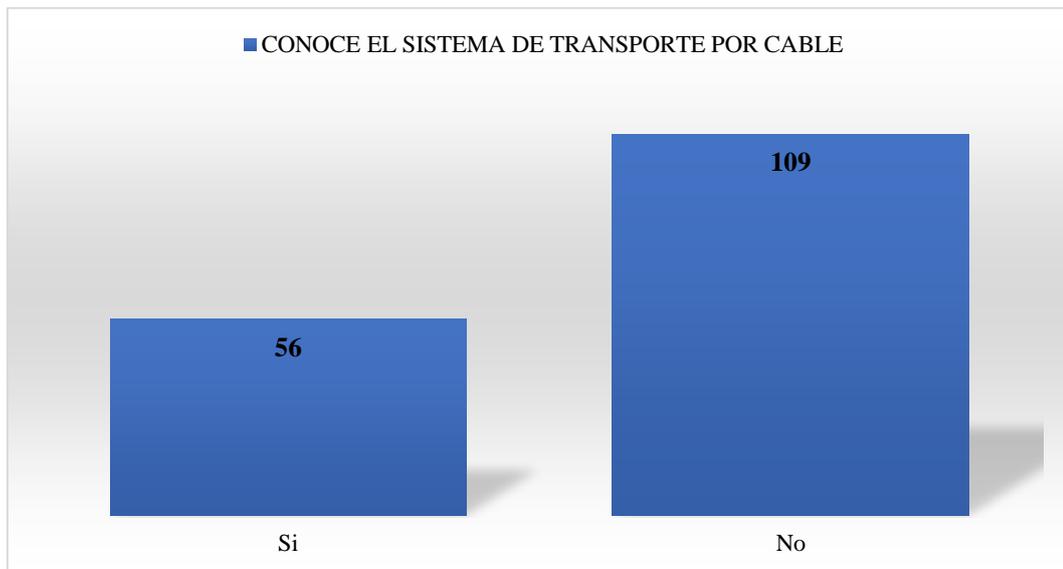


Gráfico 11-3. Conoce el sistema de transporte por cable

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: 109 personas manifestaron que no conocen acerca de los sistemas de transporte por cable, 56 personas indicaron que si conocen sobre los sistemas de transporte por cable.

Disposición al uso de un sistema transporte de cable para movilizar sus productos a un centro de acopio (Centro de la Parroquia San Simón)

Tabla 12-3 Perspectiva de uso del transporte por cable

UTILIZARÍA TRANSPORTE POR CABLE	
Si	165
No	0

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

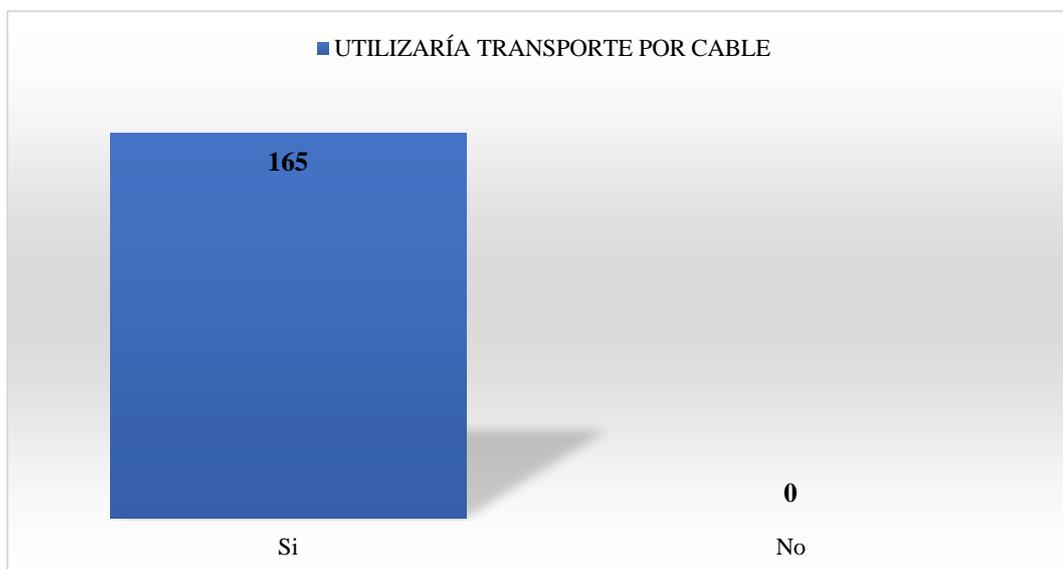


Gráfico 12-3. Perspectiva de uso del transporte por cable

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: El 100% de la población objetivo está interesada en trasladar sus productos a través del sistema de Transporte por cable mismo que reducirá considerablemente el tiempo, recursos y los golpes que reciben los productos por la mala infraestructura vial.

Disposición de pago por el transporte mediante cable por su flete de mercancía

Tabla 13-3 Valor que está dispuesto a pagar

VALOR QUE ESTÁ DISPUESTO A PAGAR	
De uno a tres dólares.	162
Mayor a tres hasta cinco dólares.	3
Mayor a cinco dólares.	0

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

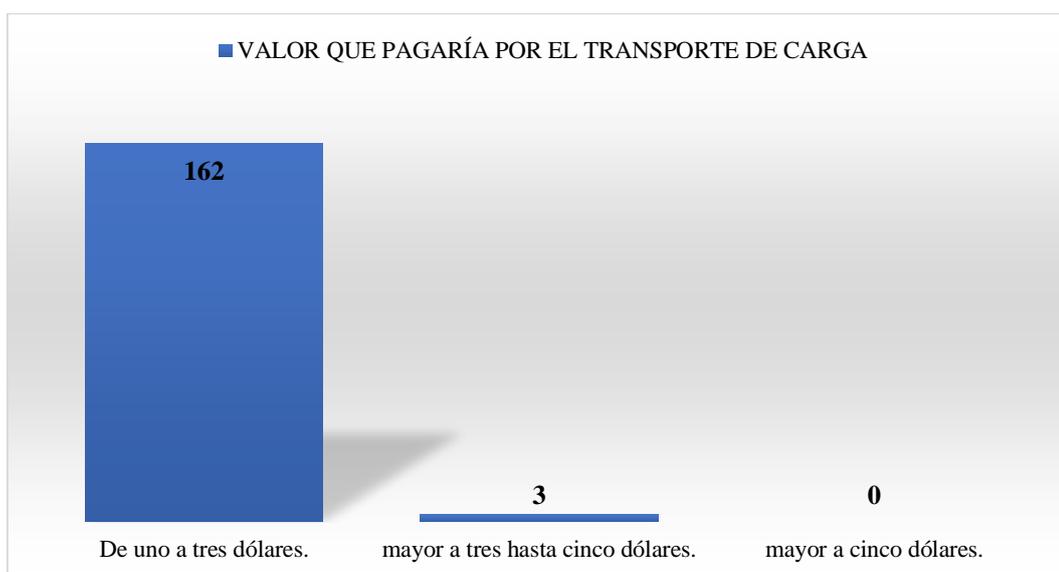


Gráfico 13-3. Valor que pagaría por el transporte de carga

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Análisis: 162 personas consideran óptimo pagar un valor de uno a tres dólares, 3 personas un valor de tres hasta cinco dólares por flete desde los terrenos comunales hasta la parroquia San Simón.

3.2. Discusión de resultados

Tabla 14-3: Resultados y discusión

Parámetro Principal	Parámetro Secundario		Situación Actual	Determinación de Problemas	Acción
Estudio de mercado	Oferta	Transporte en la parroquia	En la Parroquia San Simón existe una Cooperativa de transporte de Carga liviana que está constituida por 9 unidades	La cantidad de viajes que pueden realizar estas camionetas no satisface la demanda o el número de personas que se movilizan con carga	Incentivar la creación de transportes alternativos a los convencionales que sean más eficientes y que contribuyan con el desarrollo económico del sector
	Demanda	Ingreso Económico	El ingreso económico más representativo que perciben los socios de la comuna es igual a dos salarios básico.	Los bajos ingresos que perciben los productores se deben a los altos costos que tiene el transporte de sus productos. Además, los gastos en los que incurren para volver a sembrar son altos.	La implementación de un sistema de transporte por cable beneficiará directamente a la economía de las 165 familias, ya que la utilidad incrementará, de esta manera, mejorará considerablemente el nivel de vida de estas familias.
		Actividad Económica	El 100% de los Socios de la Comuna se dedica a la siembra, cosecha y comercio de sus productos.	La falta de accesibilidad es un factor predominante en los sectores donde existen terrenos productivos, por esta razón, muchos de estos terrenos están abandonados	Capacitaciones con entidades públicas, que ayuden a mejorar la agricultura y que cree un desarrollo económico que sea sostenible para los agricultores.
		Conoce el Transporte por cable	Del total de agricultores de la zona el 33,94% no conocen el transporte de carga por cable	Si no se conoce las nuevas tecnologías, es difícil mejorar la situación de las personas que trabajan en estas zonas	Elaborar un programa o campaña para fortalecer conocimientos sobre los transportes alternativos en la producción agrícola.

		Utilizaría el transporte por cable	El 100% de las personas que movilizan su carga estarían dispuestos a utilizar este medio.	La falta de recursos económicos puede ser un condicionante para la implantación de este tipo de proyectos.	Realizar una Propuesta que contemple la implementación de un sistema de transporte por cable y que incentive el desarrollo de la parroquia.	
Estudio Técnico	Transporte por cable	Vías de Acceso	44 productores utilizan la Vía Vaquería y 121 utilizan la Vía Tandahuán	Las vías se encuentran en mal estado y no cuenta con lastrado; tampoco se realiza mantenimiento a estas.	Realizar un estudio de las variables que intervienen en la implementación de un sistema de transporte por cable, para evitar daños a la carga y mejorar la movilización. Capacitarles sobre temas de empaquetado y cubicaje, para mejorar el rendimiento de cada viaje que se realice.	
		En qué movilizan la carga	Todos los productores de la zona movilizan sus mercancías en sacos o lonas.	No utilizan maniobras que reduzcan los golpes en los productos.		
		Dificultad para acceder a la zona	El total de los productores encuestados manifiesta que tiene dificultades	Las principales razones por las que presentan dificultades son que las vías están en mal estado y por las lluvias se vuelven intransitables		
	Producción Agrícola	Productividad	Existe un aproximado de 56700 quintales que se cosechan en el sector	Muchos terrenos se encuentran abandonados, esto por las difíciles condiciones para acceder a la zona y, son utilizados para ganadería.		Apoyo de ciertos sectores públicos para mejorar las técnicas agrícolas aplicadas; además, de capacitar a los pequeños y medianos productores en temas de comercio.
		Que productos cosechas	Los terrenos son propicios para la siembra y cosecha de papas como producto predominante, seguido de cereales y legumbres.	Todos los cultivos lo hacen empíricamente sin haber recibido alguna capacitación para mejorar la producción.		
		Días de movilización de carga	Los productores salen a comercializar su mercancía los jueves, viernes y sábados.	No existen suficientes medios de transporte que los puedan llevar con su carga y a precios justos		

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Tabla 15-3: Estudio financiero y ambiental

Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Situación Actual	Determinación de Problemas	Acción
Estudio Financiero	Costo- Gasto de transportar los productos por medio terrestre	Los costos de transporte de los productos los realizan en relación al quintal/flete \$1 por quintal donde el máximo a transportar son 35 lonas o sacos.	El problema radica en la cantidad de carga que deben movilizar y por la accesibilidad no pueden ingresar vehículos que hagan que su gasto sea menor.	El transporte por cable sería una solución para los altos costos que tienen que afrontar los productores.
	Precio referencial para transportar los productos por cable	Los productores manifiestan que podrían pagar de 1 a 3 dólares por cada viaje de su carga hasta un centro de acopio, dependiendo de cuantos quintales deseen transportar por flete.	Los costos para la implementación de este sistema de transporte son considerablemente altos.	Incentivar a la empresa privada la inversión en este tipo de proyectos alternativos y que son más eficientes.
Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Situación Actual	Determinación de Problemas	Acción

Estudio Ambiental	Transporte Terrestre	<p>Monóxido de Carbono (CO) baja 0,560</p> <p>Hidrocarburos no consumidos (HC) alta 124,000</p> <p>Un motor a gasolina emite entre un 20.25% más de CO2 que su equivalente el Diésel</p>	El año promedio de la flota vehicular es 2008 y su contaminación según las RTV son en promedio	Proponer un sistema de transporte alternativo al convencional, que sea más amigable con el medio ambiente y disminuya los GEL.
	Transporte Aéreo	<p>Motor Eléctrico produce 0 kg de CO2</p> <p>Cada litro de diésel emite 2.65 kg de CO2 por cada litro consumido.</p>	Costos de adquisición y mantenimientos correctivos elevados	Establecer un sistema de transporte con tracción motriz a Diésel, que sea más económico y eficiente para trabajos pesados.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Tabla 16-3: Estudio de la parroquia

Parámetro Principal	Parámetro Secundario	Situación Actual	Determinación de Problemas	Acción
Estudio de la Parroquia	Población	La población se enfoca a los 165 socios pertenecientes a la organización “la comuna” de la parroquia San Simón. Mismos que cuentan con un aproximados de 3 cuadras por cada uno donde desarrollan actividades netamente agrícolas donde sobresalen el cultivo de leguminosas y cereales.	A través de la ficha de observación se han logrado identificar diferentes problemas de accesibilidad por la mala condición de la infraestructura vial	Integrar a todos los socios de “La Comuna” para que cultiven productos específicos así desarrollarlo a gran escala para su distribución a nivel nacional.
	Topografía	Los terrenos agrícolas en los que se desarrolla la actividad agrícola se encuentran a una altura aproximadamente de 3397.25 metros.	Por la altura y topografía en la que se encuentran ubicados los terrenos comunales son propensos los derrumbos ocasionando demoras y pérdidas económicas a los productores.	Proponer un sistema de transporte que sea óptimo con una velocidad de operación constante y con un mínimo índice de riesgos.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Tabla 17-3: Vía 1 Vaqueria

Vía 1 Vaqueria				Longitud	9.58 km
Tramo	Coordenada	Tipo de capa de rodadura	Estado de la vía 1= Malo; 3=Regular; 5=Excelente	Ancho de la vía	Observación
0+0000	-1.632186, -78.988349	Doble riego asfaltico	3	5,5m	La Vía no contiene cunetas, señalización ni alumbrado público.
2+250	-1.624134, -78.976940	Lastrado	1	4,8m	Cambio de capa de rodadura, existencia de baches y piedras producto de derrumbos.
4+760	-1.625705, -78.957421	Lastrado	1	4,7m	Baches Abundantes, existe vegetación en la vía
+9580	-1.634371, -78.948878	Lastrado	1	4m	Reducción del ancho de la vía, Exceso de vegetación, humedad.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Tabla 18-3: Vía 2 Tandahuan

Vía 2 Tandahuan				Longitud	9.01 km
Tramo	Coordenada	Tipo de capa de rodadura	Estado de la vía 1= Malo; 3=Regular; 5=Excelente	Ancho de la vía	Observación
0+000	-1.641651, -78.988130	Lastrado	3	4.50m	La Vía no contiene cunetas, señalización ni alumbrado público.
2+000	-1.640414, -78.973478	Sin Tratamiento Vial	1	4.50m	Cambio de capa de rodadura, presencia de polvo.
5+450	-1.639019, -78.957129	Sin Tratamiento Vial	1	4m	Reducción del ancho de la vía, y presencia excesiva de baches.
9+100	-1.632088, -78.947862	Sin Tratamiento Vial	1	3.50	Reducción del ancho de la vía, Exceso de vegetación, humedad y lodo.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3. Propuesta

3.3.1. Título

Proyecto de factibilidad para el sistema de transporte por cable de productos agrícolas en la parroquia San Simón del cantón Guaranda.

3.3.2. Contenido de la propuesta

El marco propositivo se enfoca en la interpretación de los resultados obtenidos de la recolección de información, lográndose identificar que el principal motivo que interrumpe el desarrollo de la zona y los bajos márgenes de utilidad que obtienen los socios pertenecientes a “La Comuna” se debe a la falta de accesibilidad desde la Parroquia San Simón hacia los terrenos comunales, limitante que conlleva al abandono de tierras y por consiguiente aumenta la pobreza, la implementación de un sistema de transporte aéreo, a través de cable, será un complemento para lograr el desarrollo de la zona no solo agrícola si no también el sector turístico de la zona aplicando un modelo de transporte no convencional y ecológico.

Cabe mencionar que, según la recolección de información, el 100% de los productores tienen problemas para transportar sus productos desde la zona de cultivo hasta los principales centros de comercio, independientemente de la vía que utilicen pues los dos accesos se encuentran en pésimo estado.

Con lo anteriormente mencionado y haciendo énfasis del 100% de aceptación que cuenta este proyecto, se presenta el análisis técnico de los elementos que se incluyen en el sistema de transporte por cable de productos agrícolas.

3.3.3. Estudio de mercado

Se presenta a continuación los resultados del estudio de mercado para el proyecto de Transporte por Cable de Productos Agrícolas en la parroquia San Simón del Cantón Guaranda.

3.3.3.1. Análisis de demanda

Según las encuestas aplicadas para el presente estudio de mercado, se determinó que en la actualidad se estima una producción de 57 600 quintales/ anuales de productos entre hortalizas, cereales y legumbres.

Los productores para transportar su cosecha emplean un servicio contratado de fletes con un costo de 1\$ por quintal transportado hasta el centro de acopio, de estos el 84% cancela más de 15\$ cada vez que contrata este servicio.

En cuanto al conocimiento del sistema de Transporte por cable el 100% indicó que si usaría el transporte por cable y estarían dispuestos a pagar entre 1\$ a 3\$.

3.3.3.2. Demanda actual

Según la información levantada antes expuesta, surge la siguiente interrogante;

¿Cuántos quintales anuales se transportarían empleando el metro cable?

Tabla 19-3: Demanda actual

Ítem	Cantidad
Producción actual anual de quintales	57.600
Porcentaje de productores que usarían el transporte por cable	100%
Demanda actual (quintales/anuales)	57 600

Fuente: Trabajo

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.3.3. Demanda proyectada

El cálculo de la demanda proyecta se realiza siguiendo la siguiente ecuación

$$D_p = D_a (1+i)^n$$

Donde:

D_p: Demanda proyectada.

D_a: Demanda actual.

i: Porcentaje de crecimiento proyectado.

n: año a proyectar.

En tal sentido, se toma como $D_a = 57.600$ quintales/año, i : 10% de crecimiento del sector agrícola anual y una base de 10 años a proyectar, obteniendo la siguiente demanda proyectada;

Tabla 20-3: Demanda proyectada

Año	Quintales /año
2021	57 600
2022	63 360
2023	69 696
2024	76 665,60
2025	84 332,16
2026	92 765,37
2027	102 041,91
2028	112 246,10
2029	123 470,71
2030	135 817,78

Fuente: Entrevista

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.3.4. Análisis de oferta

Competencia

Tabla 21-3: Competencia

Ítem	Descripción
Existencia de otro servicio de transporte por cable de productos agrícolas	No
Servicio de transporte usado para el traslado de productos agrícolas	Camiones y camionetas de particulares que ofrecen el servicio de flete
Costo del servicio	1 USD/Quintal
Cantidad máxima de transporte	35 quintales/flete
Duración del servicio	1 h a 1h 45 min
Disponibilidad del servicio	Variable dependiendo de las condiciones de la vía

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

En base a estas condiciones la totalidad de los entrevistados manifestaron interés por usar un Transporte por cable que les permita asegurar que su mercancía llegue a destino en el tiempo requerido, de manera continua y en buen estado.

3.3.4. Estudio técnico

3.3.4.1. Tamaño del proyecto

En cuanto al tamaño del proyecto, se establece que el mismo puede ser calificado como pequeña o mediana empresa, esto porque solo se contará con una línea de Transporte por cable de productos agrícolas de las lomas de San Simón, haciendo un recorrido de 4 kilómetros, con una zona de carga y una de descarga.

3.3.4.2. Localización del proyecto

Macro localización del proyecto

A continuación, se presentan los detalles de la macro localización, de la línea;

Tabla 22-3: Descripción de la macro localización

Ítem	Descripción
Región	Sierra
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Parroquia	San Simón
Clima	Temperatura entre los 8-18°C

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Micro localización del proyecto

Desde la parroquia San Simón existen dos vías que conducen hasta los terrenos comunales denominadas Vía Vaquería y Vía Tandahuan.



Figura 1-3. Vías de acceso de los terrenos comunales a la parroquia San Simón

Fuente: Google Earth

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

La distancia desde los centros de comercio hasta la parroquia San Simón es de 9.66km compuesta por material asfáltico con un ancho de 7.50 metros.

Ruta 1 Vía Vaquería

Cuenta con una distancia de 9.58km y se encuentra compuesta por 2km de vía con tratamiento de doble riego asfáltico y 7.58km de vía lastrada.

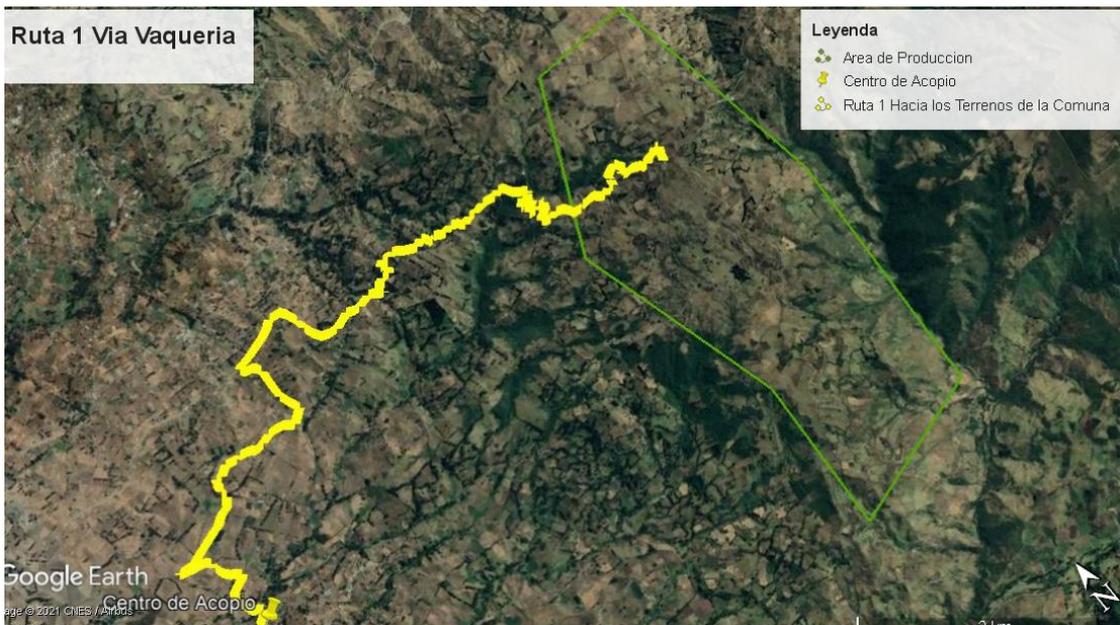


Figura 2-3. Ruta 1 de acceso Vía Vaquería

Fuente: Google Earth

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Ruta 2 Vía Tandahuan

Tiene una distancia de 9.01km y está compuesta por 2km de vía lastrada y 7.01 km de vía sin tratamiento alguno, razón por la cual la utilizan solo en verano.

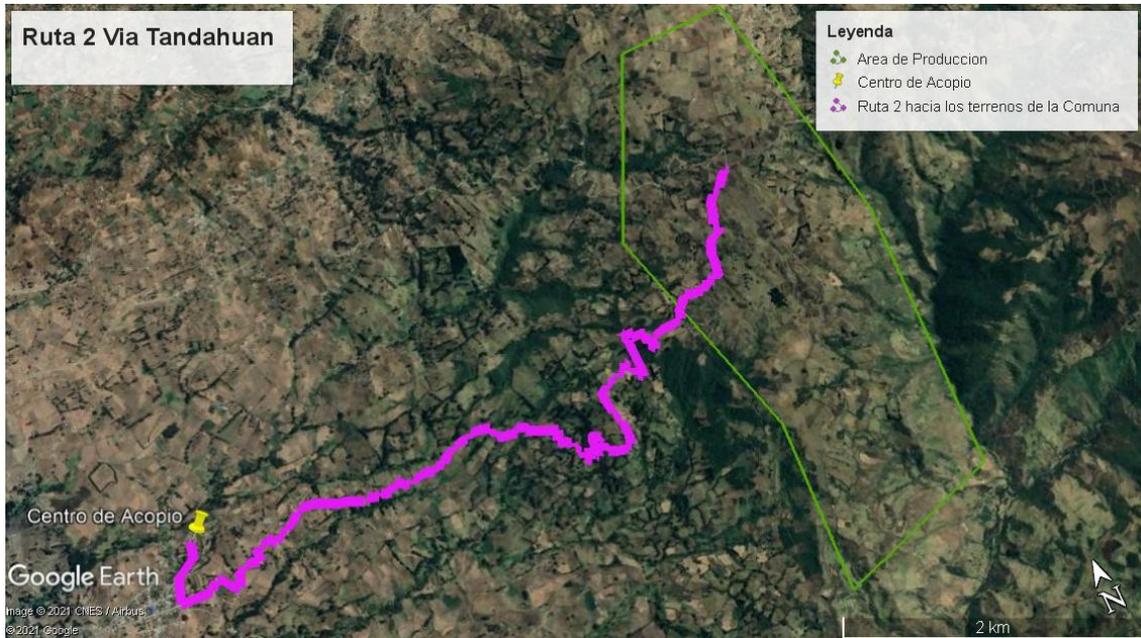


Figura 3-3. Ruta 2 de acceso Vía Tandahuan

Fuente: Google Earth

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Línea de deseo.

Para el trazado de la línea de deseo se establecen dos puntos que son:

- 1.- Lugar donde los productores recolectan la cosecha de sus cultivos (Origen).
- 2.- Centro de acopio de productos en la Parroquia San Simón (Destino).

Con la utilización de software Altitude Measure y Google Earth se puede conocer datos importantes como la distancia desde el Origen al Destino, la altitud sobre el nivel del mar de cada punto y la georreferenciación exacta de los mismos.

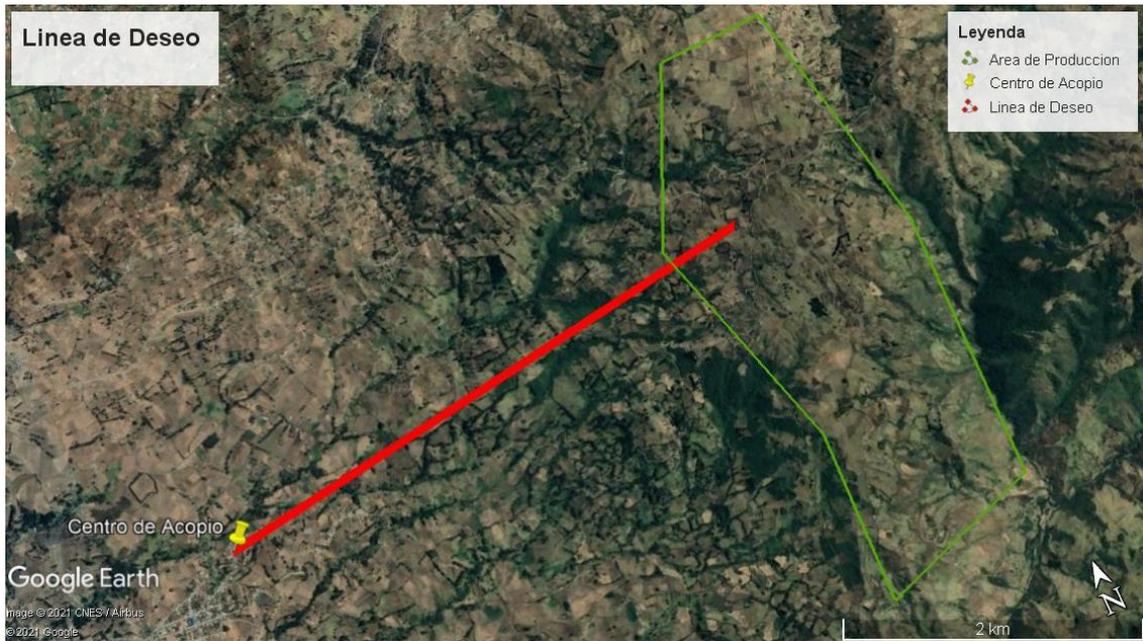


Figura 4-3. Línea de deseo
Fuente: Google Earth
Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021



Figura 5-3. Plano de altitud de la localización de la línea
Fuente: Google Earth
Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Tabla 23-3: Detalle de la altura sobre el nivel del mar

Software	Altura Sobre el Nivel del Mar	
Altitude Measure	Punto 1	3 381.5
	Punto 2	2674.5
	Total	707m
Google Earth	Punto 1	3 413
	Punto 2	2 647
	Total	766m

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Tabla 24-3: Matriz Origen- Destino.

Origen/Destino	Centro de Acopio Parroquia San Simón	Mercado 10 de Noviembre	Mercado Mayorista 24 de Mayo	Total
Terrenos Comunales	180	80	290	550

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Según el pliego de condiciones técnicas para la construcción de teleféricos se utilizará el tipo de transporte por cable Teleférico de vaivén.

Los teleféricos de vaivén según Alfonso Orro 2003 son generalmente bicables y se conocen también como teleféricos pesados o simplemente teleféricos cuando se comparan a telecabinas y telesillas. Son las instalaciones aéreas que permiten mayores vanos superiores a 1 Km, permite su utilización en puntas y valles muy acusados o pronunciados y soportar pesos superiores a 10000 kg.

Además, se debe tomar en consideración que este teleférico para un mismo tipo de instalación el aumento del presupuesto y de los costos no crece proporcionalmente con la capacidad, generalmente una capacidad mayor supone un incremento de costos relativamente pequeños, sin embargo, el tope de los ingresos está limitado directamente por la capacidad de las instalaciones.

Diseño de la Cesta.

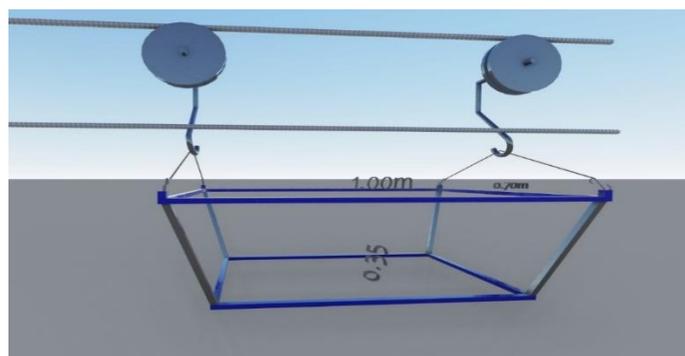


Figura 6-3. Diseño de la cesta

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Para su diseño se contempló las dimensiones de las lonas que utilizan los productores para el traslado de sus cosechas, quedando de la siguiente manera: 1m de largo, 0.35cm de alto y 0.70 cm de ancho.

3.3.5. Ingeniería del proyecto

3.3.5.1. Constitución de la empresa.

Tipo de empresa:

Compañía de nombre colectivo, perteneciente al sector terciario de la producción

3.3.5.2. Objeto

El objeto de la empresa CABLEAGRO San Simón, es brindar un servicio de Transporte de productos e insumos agrícolas desde las lomas de los terrenos comunales hasta los centros de acopio en la parroquia San Simón, esto con el fin de asegurar un servicio seguro, constante y amigable con el ambiente a un costo accesible para los pequeños y medianos productores.

3.3.5.3. *Flujograma de proceso de transporte por cable.*

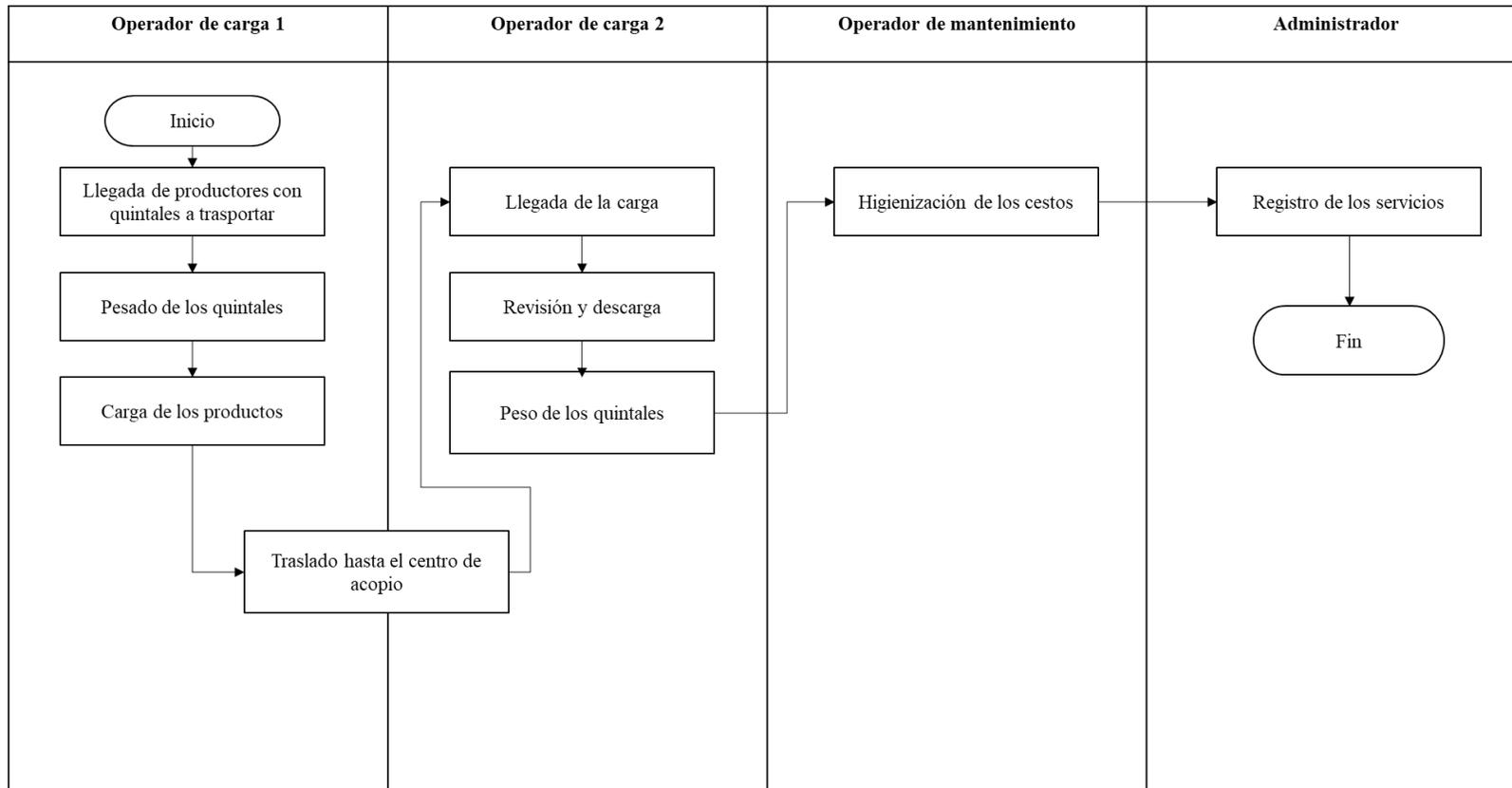


Figura 7-3. Flujograma de proceso
 Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.5.4. *Diseño de la planta*

La empresa, contará con dos espacios para la carga y descarga de los productos agrícolas, la cual está diseñada para la comodidad de los usuarios y de los colaboradores, a continuación, se presenta el diseño realizado;

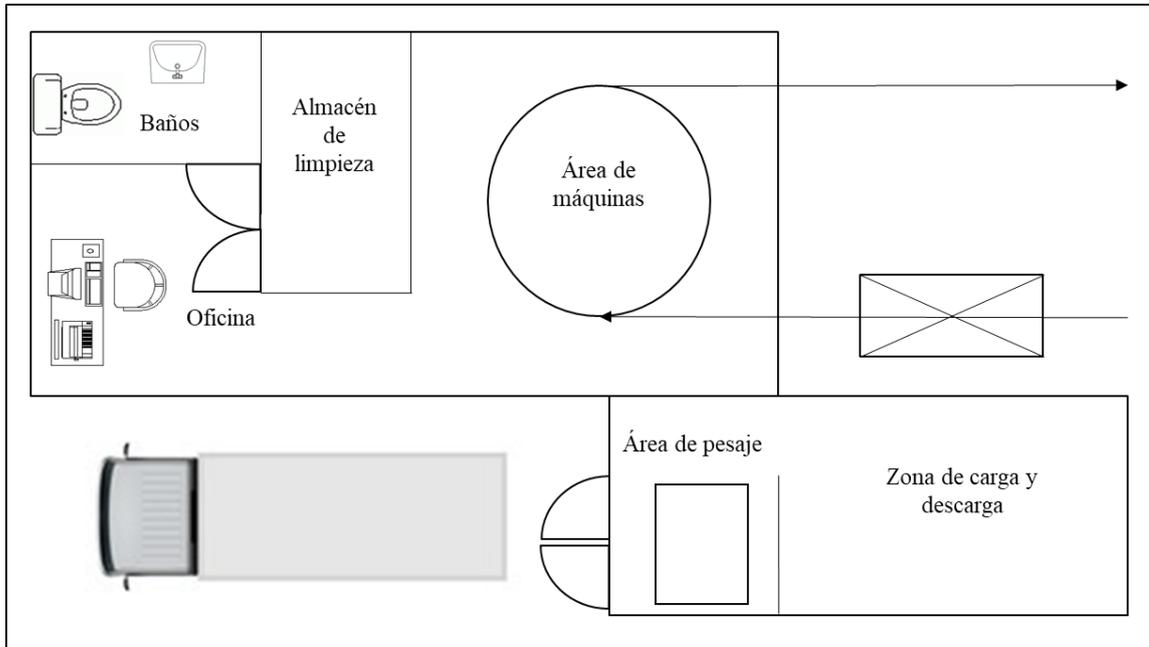


Figura 8-3. Distribución de plantas
Realizado por: Ramírez, Alexis (2021)

3.3.5.5. *Parámetros para el diseño.*

Emplazamiento

Las instalaciones relacionadas con la infraestructura de las estaciones y torres de soporte deben ubicarse en lugares que no se encuentren expuestos a desastres naturales como desprendimientos o deslizamientos de tierra.

Trazado del Teleférico

En esta sección se define el trazo o la ruta del teleférico, incluyendo sus estaciones de Acopio tanto de recolección de la producción como de distribución.

Se procura que la trayectoria sea recta, pero, en circunstancias razonables siempre y cuando la torre de soporte garantice la estabilidad del sistema durante su funcionamiento.



Figura 9-3. Distribución de las torres guía

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Perfil

Su trazado debe ser lo más regular posible, su pendiente no debe superar los 45° , excepto en algún tramo corto siempre que exista el espacio suficiente de evacuación en el tramo.

3.3.5.6. *Diseño y dimensionamiento*

La selección y capacidad de las cabinas para el transporte de la mercancía depende de la demanda, además del uso que se les dará durante su vida útil. Con la información obtenida en el levantamiento de información se obtuvo que de los 165 productores que pertenecen a La Comuna, se cosechan anualmente alrededor de 57600 sacos de diferentes productos agrícolas, por lo que se recomienda un diseño para una capacidad mínima de 160 sacos diarios. A continuación, se presentan algunas consideraciones del dimensionamiento del proyecto

Tabla 25-3: Características generales del diseño

Ítem	Características
Torres	9 Torres distribuidas a 445 m de distancia en todo el recorrido, las mismas contarán con una altura de 3.0 y 6.0 metros, y un diámetro de 6” éstas serán ubicadas respectivamente dependiendo las variaciones entorno a la altura con relación a la línea de deseo, contando con ruedas que permitan tensar el cable y asegurar que se mantenga el recorrido.
Soportes de cable	336 soportes de cable, de 2.0m y 4” de diámetros, los cuales contarán con dos ruedas de canales que le brindarán soporte y tensión al cable, todos colocados a 20 m de separación entre sí a lo largo de todo el recorrido
Costos de transporte	El diseño contempla inicialmente el uso de 200 cestos removibles, estos son una estructura de hierro galvanizado con una dimensión de 1m de largo, 0.7m de ancho y 0.35m de alto, los cuales contarán con carriles guía en la parte superior, pudiendo soportar hasta 200Kg de carga, sin embargo, para efectos de alargar la vida útil de todo el sistema, se recomienda su uso a máximo 100kg. Cada carretilla viajará a una velocidad estimada de 8km/h, completando el recorrido en un tiempo cercano a 30min.
Motores	El diseño se realizó contemplando dos (2) motores a eléctricos de 1.800 rpm y 60hp de fuerzas, colocados a los extremos de cada línea, dicha disposición permitirá reforzar la fuerza en caso de trabajar el sistema a capacidad máxima, o intercalar su uso en los casos de transportes livianos alargando su vida útil.
Zonas de carga y descarga	El diseño contempla dos áreas preparadas para la atención al cliente, con la capacidad de cargar productos o insumos, dichas instalaciones contarán con una báscula para medir el peso a colocar en cada cesto, y registrar los servicios ofrecidos por CABLEAGRO San Simón

Fuente: (Cruz Ruiz, 2020)

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.6. Estudio ambiental

El área donde se planea desarrollar el proyecto es una zona agrícola, ya deforestada, en tal sentido el proyecto no requerirá de deforestación de áreas y movimientos de tierra considerables. En resumen, se presentan los resultados de la evaluación ambiental

Tabla 26-3: Estudio ambiental

Aspecto a valorar	Daños al medio ambiente	Medidas de mitigación
Construcción y puesta en marcha del proyecto	Movimiento de tierra para la colocación de las torres y soportes de cable	Evitar la contaminación de las áreas con desechos de la construcción
Consumo energético	Expulsar gases contaminantes	Uso de motores eléctricos Uso de generadores de baja emisión
Disposición de desechos peligrosos y no peligrosos	Posible contaminación de suelos y agua con desechos	No se manejarán desechos peligrosos debido a los procesos productivos, solo se espera contar con posibles desechos orgánicos en cantidades mínimas que serán dispuestas en los vertederos municipales.

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.7. Gestión de la empresa

3.3.7.1. Misión

Proveer a los productores agrícolas de la parroquia San Simón un sistema de Transporte por cable confiable, seguro y económico, que permita llevar sus productos del campo a los consumidores, manteniendo las premisas del servicio al cliente y de protección a la naturaleza.

3.3.7.2. Visión

Ser reconocidos en el 2023 como los pioneros en el Transporte agrícola por cable en la región, por la calidad del servicio y nuestra responsabilidad con nuestro cliente y con la naturaleza.

3.3.7.3. Principios

Los principios de CABLEAGRO San Simón serán;

- Cultura de calidad.
- Responsabilidad social con la comunidad.
- Innovación.
- Cuidado al medio ambiente.

3.3.7.4. Organigrama estructural

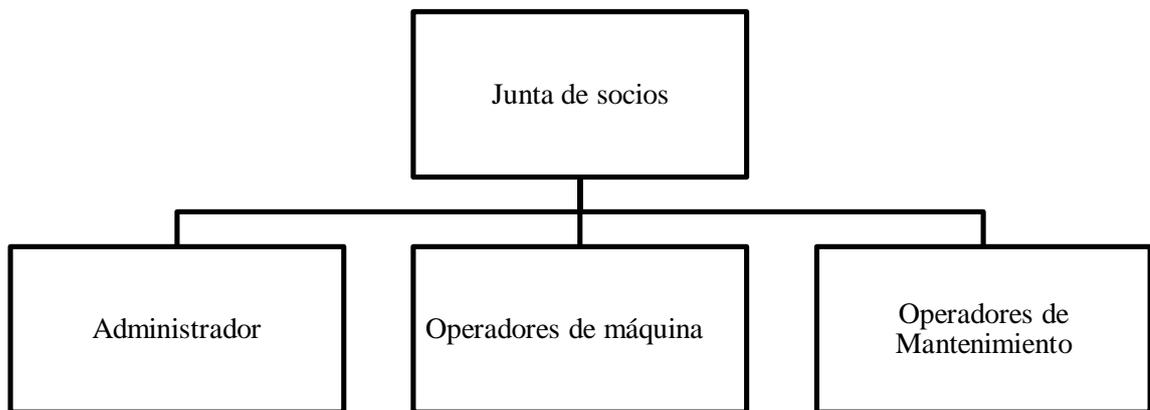


Figura 10-3. Organigrama estructural

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.7.5. Organigrama funcional

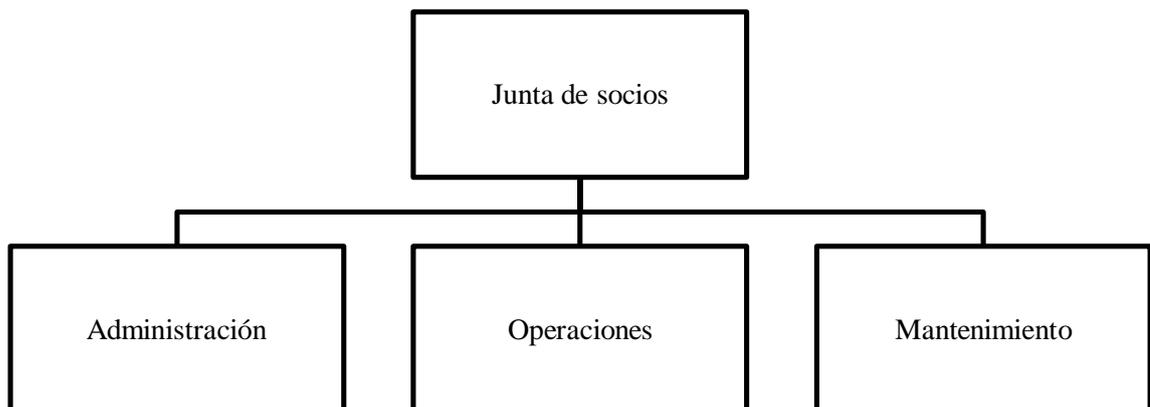


Figura 11-3. Organigrama funcional

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.7.6. *Manual de funciones*

A continuación, se describen las funciones y el perfil deseado del talento humano a laboral en CABLEAGRO San Simón;

Tabla 27-3 Descripción de cargo y perfil

Proceso	Cargo	Perfil	Descripción de roles y responsabilidades
Administración	Administrador	Administradores de empresas. (Licenciado o técnico). Contador. 2 años de experiencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar el control de las actividades llevadas dentro de la empresa. • Velar por el cumplimiento de las actividades. • Llevar un registro de los servicios prestados. • Cumplir con las obligaciones tributarias pertinentes. • Establecer acciones estratégicas en beneficio de la empresa en conjunto con la junta de socios.
Operaciones	Operador de maquina	Técnico en operaciones de máquina. Técnico de mantenimiento industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir a los productores. • Pesar los productos a cargar o descargar. • Cargar correctamente los productos velando no sobrepasar la capacidad de las cestas en peso y en volumen.
Mantenimiento	Operador de mantenimiento	Bachillerato.	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el orden y limpieza en las instalaciones y en las cestas.

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.8. Marketing Mix

3.3.8.1. Servicio



Figura 12-3. Logotipo propuesto para cableagro San Simón.

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

La compañía CABLEAGRO San Simón, es una organización sin fines de lucro con el propósito de generar una vía de Transporte seguro, eficiente y amigable con el ambiente que permita llevar los productos generados en la parroquia San Simón del campo a los centros de acopio.

Al ser una organización pequeña, esta no contará con divisiones, y su único servicio será el Transporte de productos agrícolas por medio de teleféricos diseñados con ese fin.

3.3.8.2. Marca

La marca fue diseñada con un estilo sencillo y fácil de comprender, a continuación, se describe el logo:

Tabla 28-3: Descripción del logo

Ítem	Descripción
Composición de líneas	Representa la sierra ecuatoriana, lugar donde se emplazará el proyecto
Símbolo de reciclaje	La idea es reflejar el propósito de ser amigable con el medio ambiente, al ofrecer un mecanismo de Transporte eléctrico, colocado en medio de la naturaleza sin impactar el entorno ambiental, y disminuyendo la cantidad de recorridos con vehículos de combustión.
Composición del símbolo y de la línea de cable	Se refleja los cestos donde se trasportarán los productos agrícolas producidos en las lomas de San Simón.
Color verde	Utilizado para reflejar el carácter agrícola y ambiental de la empresa
Color Rojo	Para simbolizar la fuerza e ímpetu de los productores agrícolas de San Simón

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.8.3. *Precio*

Según la necesidad de la población CABLEAGRO San Simón establece un precio de 0.85\$ por transporte de canasta, siendo el peso máximo 100Kg.

3.3.8.4. *Promoción*

Al terminar la construcción del proyecto y la puesta en marcha, se espera realizar una publicidad empleando medios como las radios comunitarias de la población de San Simón, página de Facebook e Instagram, así mismo se planea realizar una serie de visitas a las comunidades promocionando el servicio puerta a puerta, debido a las consideraciones de poca disponibilidad de equipos tecnológicos y de acceso a la red por parte de muchos productores.

3.3.9. Estudio económico

3.3.9.1. Inversiones

Inversión fija y diferida

A continuación, se presenta a detalle la inversión a realizar;

Tabla 29-3: Adquisición y adecuación

Ítem	Cantidad	Costo (USD)	Total (USD)
Adquisición de terrenos	1	25 000	25 000
Adecuación de las zonas de carga y descarga	2	1 850	3 700
Costo de constitución y Permisos	1	800	800
Total			29 500

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Tabla 30-3: Costo de equipos y construcción

Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario	Cantidad	Total
1	Torres galvanizadas de 3 metros	u	550	4	2200
2	Torres galvanizadas de 6 metros	u	1100	5	5500
3	Soportes de cable de hierro	u	300	336	100800
4	Bobina de cable de 12 mm	m	0.70	8000	5600
5	Lozas de soportes	u	150	22	3.300
6	Cestas de transporte	u	60	200	12000
7	Gancho	u	5	200	1000
8	Rodamientos de soportes de cable	u	17	200	3400
9	Motor	u	2500	2	5000
10	Tablero	u	850	1	850
11	Generador	u	6300	2	12600
12	Base y armado del área de control	u	2500	2	5000
13	Diseño de ingeniería	u	3500	1	3500
	Total				160750

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Capital de trabajo

Tabla 31-3 Capital de trabajo

Ítem	Costo (USD)	Cantidad	Total (USD)
Talento Humano	1 200	3	3 600
			3 600

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.9.2. Gastos

Administrativos

Tabla 32-3: Sueldos y salarios

Descripción	Cantidad	Mensual (USD)	Anual (USD)
Operadores de carga	2	400,0	4 800,0
Mantenimiento	1	400,0	4 800,0
Administración y cobranza	1	400,0	4 800,0
Total	4	1 200,0	14 400,0

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Servicios

Tabla 33-3: Servicios e insumos básicos

Ítem	Mensual (USD)	Anual (USD)
Agua	5	60
Luz	560	6 720
Productos de limpieza	30	360
Total		7 140

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.9.3. Ingresos

Tabla 34-3: Ingresos proyectados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Diario	153,0	168,3	185,1	203,6	224,0	246,4	271,0	298,2	328,0	360,8
Mensual	3.060,0	3.366,0	3.702,6	4.072,9	4.480,1	4.928,2	5.421,0	5.963,1	6.559,4	7.215,3
Anual	36.720,0	40.392,0	44.431,2	48.874,3	53.761,8	59.137,9	65.051,7	71.556,9	78.712,6	86.583,8

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.9.4. Balance

Tabla 35-3: Balance

Capacidad de producción estimada		50%	60%	70%	80%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS FIJOS											
Inversión inicial											
Infraestructura	167.300,0										
Permisos y registros	800,0										
Capital de trabajo	3.600,0										
Depreciación anual		1.673,0	1.673,0	1.673,0	1.673,0	1.673,0	1.673,0	1.673,0	1.673,0	1.673,0	1.673,0
Total	171.700,0										
COSTOS VARIABLES											
Talento humano		14.400,0	14.875,2	15.366,1	15.873,2	16.397,0	16.938,1	17.497,0	18.074,4	18.670,9	19.287,0
Servicios básicos		7.140,0	7.375,6	7.619,0	7.870,4	8.130,2	8.398,5	8.675,6	8.961,9	9.257,7	9.563,2
Total		21.540,0	22.250,8	22.985,1	23.743,6	24.527,1	25.336,5	26.172,6	27.036,3	27.928,5	28.850,2
INGRESOS											
Ingreso por flete		36.720,0	40.392,0	44.431,2	48.874,3	53.761,8	59.137,9	65.051,7	71.556,9	78.712,6	86.583,8
Totales		36.720,0	40.392,0	44.431,2	48.874,3	53.761,8	59.137,9	65.051,7	71.556,9	78.712,6	86.583,8
UTILIDAD											
Neta		13.507,0	16.468,2	19.773,1	23.457,7	27.561,6	32.128,4	37.206,1	42.847,5	49.111,0	56.060,7
Impuestos		2.026,1	2.470,2	2.966,0	3.518,7	4.134,2	4.819,3	5.580,9	6.427,1	7.366,7	8.409,1
Bruta		11.481,0	13.998,0	16.807,1	19.939,1	23.427,4	27.309,1	31.625,2	36.420,4	41.744,4	47.651,6
Nota: Inflación anual estimada: 3.3% anual, Depreciación de los equipos: 1% anual											

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

3.3.10. Evaluación del proyecto

3.3.10.1. VAN y el TIR

El Valor Actual Neto (VAN), permite conocer si una empresa es rentable o no, mientras que el TIR permite conocer la rentabilidad de un proyecto y se calculan en base a los flujos de ingreso y egresos en la cantidad de años proyectados; a continuación, se presentan los resultados obtenidos;

Tabla 36-3: Cálculo de indicadores financieros

Año 0	-171.700,00
Año 1	11.480,95
Año 2	13.997,95
Año 3	16.807,14
Año 4	19.939,06
Año 5	23.427,37
Año 6	27.309,13
Año 7	31.625,16
Año 8	36.420,42
Año 9	41.744,38
Año 10	47.651,56
VAN	\$45.087,59
TIR	7%
PRI	9 años

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Cómo se observa mediante los indicadores económicos, con un Valor Actual Neto al ser de USD \$45.087,59 significativamente mayor a cero, y con una Tasa Interna de Retorno de 7%, se puede decir que el proyecto en cuestión es factible económicamente.

3.3.10.2. Punto de Equilibrio (PE)

Tabla 37-3: Cálculo del Punto de Equilibrio

Costo de operación	21.540,0
Fletes anuales esperados	51840
Precio de venta	0,850
Costo unitario	0,416
PE	49575

Elaborado por: Ramírez Lara, Alexis, 2021

Cómo se puede observar para alcanzar cumplir con los costos fijos es necesario la realización de 49.575 fletes anuales, siendo la proyección 51.840 fletes.

CONCLUSIONES

En lo referente a sistemas de transporte por cable de productos agrícolas se constato, a nivel internacional existen los teleféricos de carga agrícola pero que a su vez pueden ser operados en sectores como turismo, minería, ganadería y construcción, estos tienen la capacidad de movilizar cargas en terrenos con grandes pendientes y con distancias prolongadas. Mientras que, en Ecuador si bien existen sistemas de transporte por cable, estos no son documentados, siendo de gran utilidad en sectores como el bananero y cacaoero.

La parroquia San Simón del cantón Guaranda, cuenta con dos vías principales que llevan a los usuarios desde los terrenos comunales hasta la parroquia y viceversa, dichas vías son la Vía Vaquería y la Vía Tandahuan, la primera tiene una longitud de 9.58km, con 2km con tratamiento de doble riesgo asfáltico y 7.58km de vía lastrada, mientras que la Vía Tandahuan cuenta con una longitud de 9.01km, 2km de vía lastrada y 7.01km sin tratamiento alguno. En tal sentido ambas vías se encuentran operativas en el verano, y durante el invierno solo opera la Vía Vaquería. En cuanto a la producción agrícola del sector al año se cosechan alrededor de 57 600 quintales, entre los que se encuentran cereales, hortalizas y legumbres; siendo las papas la mercancía que más se comercializa.

Se propone el diseño de una línea de metro cable de 4 kilómetros de distancia, esta contará con un sistema de torres y soportes que garantizará el tensado de los cables, contando con 200 cestas de capacidad de 100kg, la cual operará con una velocidad de 8 km/h y con un tiempo promedio del servicio de 30 min. La operación será continua empleando motores eléctricos, además contará con dos instalaciones para acopio, carga y descarga. En relación con la factibilidad técnica y económica, el diseño se realizó en base a materiales locales que permitieran aminorar la inversión inicial, con la factibilidad económica, el estudio arrojó que la inversión total es de USD 171.700 obteniendo un VAN de USD \$45.087,59, un TIR de 7%, y un PE de 49.575 por lo que, se concluye que el proyecto es factible económicamente.

RECOMENDACIONES

Se plantea que se dé continuidad a lo esbozado en el presente proyecto, esto con el fin de solucionar la problemática vivenciada por muchas otras comunidades agrícolas, ubicadas a lo largo de la sierra ecuatoriana, que ven frenado su crecimiento productivo en muchos casos por las dificultades presentadas en las vías de acceso y Transporte de las mercancías.

En cuanto al diseño de este tipo de trabajos, se plantea dar continuidad a la línea investigativa a través de la realización de un manual de evaluación de factibilidad de trasportes agrícolas mediante el uso de teleféricos ajustados a la necesidad de cada población.

En cuanto a la puesta en marcha del proyecto, se plantea desarrollar la ingeniería conceptual empleando recursos locales a fin de aminorar los costos y beneficiar al desarrollo económico local, así mismo, para su desarrollo, plantear que este se realice por medio de un proyecto con enfoque social impulsado por las mismas comunidades productoras de San Simón.

GLOSARIO

Desde esta página no debe ir con numeración

Accesibilidad: (Seguí, Pons, & Martínez, 2003), proponen que la “accesibilidad” expresa la capacidad que posee un lugar para ser alcanzado desde lugares con diferentes localizaciones geográficas. La accesibilidad se la entiende también como la cualidad de un área con el fin de reducir los obstáculos en la comunicación dentro de un espacio.

Acople mecánico: Los acoplamientos o acoples mecánicos son elementos de máquina que sirven para prolongar líneas de transmisión de ejes o conectar tramos de diferentes ejes, en planos diferentes o con dirección paralela, para transmitir energía. En modelos de acoplamientos más avanzados y modernos también cumplen con la función de proteger su sistema y el mismo mecanismo de sujeción contra cargas y fuerzas excesivas (Ernst, 1973).

Cable Vía: Es un sistema muy utilizado para garantizar la calidad y transporte del producto. Existen diseños especiales según el cultivo, pero su principio de funcionamiento es el mismo. También es utilizado en el traslado de equipos, insumos y materiales agrícolas. Es empleado en terrenos llanos o planos; en caso de existir una pendiente, este debe de ser menor al 2%, y en favor de la dirección del viaje. Su infraestructura está conformada por elementos estructurales y por un sistema de cable portadores que puede ser simple o doble, por donde ruedan las garruchas distanciadas por los separadores formando un convoy. Dependiendo de la cantidad de carga que se deba transportar, se puede usar un operario para empujar el convoy o un tractor aéreo, desde el campo hasta el punto de descargue (Ernst, 1973).

Garrucha: La garrucha es la encargada de soportar y transportar los productos desplazándose sobre el cable portador y accionadas por el cable tractor. La selección de este accesorio se basa en el peso del producto a transportar y el diámetro del cable (Ernst, 1973).

Geografía del Transporte: El concepto de geografía se basa en una interrelación entre las actividades del ser humano y el medio en el que se desenvuelve, entonces la geografía de los transportes vendría a ser la interacción entre las dinámicas de transporte, que es una actividad humana, y el impacto espacial que esta genera (Ron, 2008).

La conectividad o cohesión: Determina el grado de comunicación recíproca entre los vértices, y es el grado de integración o interconexión que representa una red para su funcionamiento interno. Parte del principio básico de que cuántos más arcos tenga el grafo mayor será su grado de

conectividad, es decir, mientras más vías de acceso tengan una misma área, mejor será su conectividad (Kansky, 1963).

Movilidad: Se entiende por «movilidad» a la movilización de personas de un lugar a otro en ejercicio de su derecho a la libre circulación. Es un proceso complejo y motivado por diversas razones (voluntarias o forzadas), que se realiza con la intencionalidad de permanecer en el lugar de destino por períodos cortos o largos, o, incluso, para desarrollar una movilidad circular. Este proceso implica el cruce de los límites de una división geográfica o política, dentro de un país o hacia el exterior (Naters, 2013).

Sistema Motriz: Se analiza la potencia del motor, ejes de las poleas de tracción, y selección de rodamientos para las poleas (Ernst, 1973).

Transporte: El transporte es una actividad económica básica formada por tres elementos fundamentales: infraestructura, vehículos y empresas de servicio de transporte. El objetivo básico de la actividad de transporte es el traslado de personal y material en el menor tiempo y con mayor seguridad posible (Truyols, 2012).

BIBLIOGRAFÍA

- Artelia, DCSA Ingeniur , ISTC. (2018). Diseño e implementacion de sistemas de transporte *Revista*, 48. Obtenido de <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1382/9%20Dise%C3%B1o%20e%20implementacion%20de%20sistemas%20de%20transporte%20por%20cable-28feb.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- BOE. (1998). Pliego de condiciones tecnicas para la construccion y explotación de las instalaciones de telefericos y funiculares para transporte de viajeros. Ministerio de Fomento.
- Asamblea Nacional . (2010, 19 de octubre). *Código Orgánico Organización Territorial Autonomía y Descentralización*. Recuperado de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf
- Asamblea Nacional. (2008, 20 de octubre). Constitución de la República del Ecuador. Quito:Recuperado de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Crespo, J. (2015). Propuesta para la implementación de transporte por cable en barrios altos del norte de Quito (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11082/TESIS%20TRANSPORTE%20POR%20CABLE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Crespo, V. C. (2001). Vías de Comunicación, Caminos, Ferrocarriles, Aeropuertos, Puentes y Puertos 3ra Edicicion. Mexico: MexDF.
- Cruz Ruiz, O. (2020). Vía para incrementar la productividad en la asociación de pequeños agricultores de Santa Clara de Macacará-Paita-Piura. (Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán). Recuperado de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7008/Oscar%20Eduardo%20Cruz%20Ruiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Duran, L. (2017). Especial referencia a la fiscalidad de telefericos por cable. *Revista de la Facultad de Ingenieria en sistemas de la Universidad Santiago de Chile*, 131-172. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=22165>
- Ernst, H. (1973). Aparatos de elevación y Trnasporte. Barcelona: Blume.
- Ferrando, P. (2018). El sistema del moviento en el transporte por cable. *Revista Avianca*, 25. Rec

uperado de <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/cables-aereos/>

Gobierno Autónomo Descentralizado Cantón Guaranda. (2015, 15 de octubre). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Cantón Guaranda*. Recuperado de: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0260000250001_PD OT%20SUBIDO%20A%20SENPLADES_13-04-2016_09-41-37.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial San Simón. (2015, 26 de noviembre). Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Guaranda: GAD Guaranda.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). Censo de Población y Vivienda. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gobob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/bolivar.pdf>

Irazu, J. M. (2014). *Cálculo de teleférico*. España: Universidad de La Rioja.

Julcapoma, J., & Raico, J. (2015). Estudio del sistema de transporte por cable carril y su optimización en la concesión Juana, Hualgayoc, Cajamarca, octubre 2015. (Tesis de pregrado. Universidad Privada del Norte). Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/5567/Julcapoma%20Vargas%2c%20Jenner%20Eivan%20y%20Raico%20Llamoga%2c%20Jos%c3%a9%20Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kansky, K. (1963). *Structure Of Transport Network: Relationships Between Network Geometry and Regional Charateristies*. Chicago. Science-editorial

Asamble Nacional. (2017, 08 de junio). Ley Orgánica de Agrodiversidad, Semillas y Fomento de Agricultura. Quito. Recuperado de: http://www.gptsachila.gob.ec/dtransparencia/21%20LEY_ORGANICA_AGROBIODIVERSIDAD_SEMILLAS_Y_F_A.pdf

Asamble Nacional (2008, 07 de agosto). Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Quito. Recuperado de: <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-YSEGURURIDAD-VIAL.pdf>

López, C., Gutierrez, M., & Jimenes, P. (2016). El éxito de las empresas en el ámbito de estudios empresariales. *Revista de El éxito de comercio móvil*, 26, 61-78. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem>

- Luna, R., & Chaves, D. (2001). Guía para elaborar estudios de factibilidad de proyectos ecoturísticos. Guatemala: PROARCA.
- Mejía, A. (2011). Diseño y construcción de un sistema de transporte de carga por medio de cables para topografía de gran pendiente. Medellín: EAFIT.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y pesca. (2011). Adquisición de kits agrícolas para el cultivo de caña de azúcar para la provincia de Bolívar. Coordinación zonal 5. Recuperado de: <file:///C:/Users/Personal/Downloads/8138557.pdf>
- Naters, L. (2013). Movilidad Humana, Gestion Fronteriza Integral en la Subregion Andina. Recuperado de: http://www.oimperu.org/oim_site/documentos/Modulos_Fronteras_Seguras/Modulo2.pdf
- Orro, A., Novales, M., & Rodríguez, M. (2003). Transporte por cable. Coruña: Tórculo: Artes Gráficas.
- Parra, H., Alvarez, F., & Roa, G. (2016). Transporte de Café cereza por cable aereo de gravedad. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*,. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/28451>
- Quiroa, M. (2013). Economipedia. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-factibilidad.html>
- Ramos Botero, L. (2015). Sistema de transporte por cable aereo: un modelo de sostenibilidad. *Revista metro*, 64. Recuperado de: https://www.metrodemedellin.gov.co/Portals/1/Images/Contenido/REVISTAS-OTROS/2011_mag_metrocable.pdf
- Rodriguez, C. (2014). Certificación de transporte por Cable del tipo Teleférico para fines Turísticos. (Tesis de pregrado, Escuela Politécnica Nacional). Recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8547>
- Ron, G. (2008). Propuesta para el Mejoramiento Vial y Manejo de Transporte del Tramo de Vía San Antonio de Pichincha-Calcali y sus áreas de Influencia. Quito: UDLA.
- Sanchez, F., & Mendes, M. (2015). Mi teleferico uniendo nuestras vidas. *Revista Empresa Estatal de Transporte por cable "mi teleferico"*. Recuperado de: <https://issuu.com/miteleferico/>

stacks/9e3b0a236e724caaad8ea1a73124cacc

Santos, T. (2008). *Contribuciones a la Economía*. Recuperado de:<https://www.eumed.net/ce/2008b/tss.htm>

Sanz, J., Oliveros, C., Ramírez, C., & Londoño, M. (2011). Sistema de malacate y vagón para transporte de café en cereza en condiciones de alta pendiente. Recuperado de: <https://www.cenicafe.org/es/documents/8.pdf>

Segui, J., Pons, M., & Martínez, M. (2003). Pluralidad de Métodos y Renovación Conceptual en la Geografía de los Transportes del Siglo XXI. Recuperado de:<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-139.htm>.

Truyols, S. (2012). *Introducción a la Ingeniería del Transporte teoría y práctica*. Madrid: Delta

Valencia, J. (2013). Diseño de un transportador aéreo para material agrícola. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4096/621867V152.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

ANEXO A: FORMULARIO ENCUESTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA EN INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PRODUCTORES DE LA PARROQUIA SAN SIMÓN

Objetivo: Realizar un levantamiento de información en cuanto a infraestructura vial y producción agrícola en la parroquia San Simón
Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta del cuestionario y señale con una X la respuesta que usted considere adecuada.

Datos Generales.

Código de encuesta: _____

Nombre: _____

Edad:

- a) Menor a 18
- b) 18 años a 24 años
- c) 25 años a 34 años
- d) 35 años a 44 años
- e) 45 años a 54 años
- f) Más de 54

Ingreso Económico mensual (1 SBU = \$400).

- a) Menor a un salario básico unificado.
- b) Dos salarios básicos unificados.
- c) Tres salarios básicos unificados.
- d) Mas de tres salarios básicos unificados.

CUESTIONARIO:

1. ¿A qué actividad económica se dedica?
2. ¿Qué productos agrícolas son los que produce?

Producto	Área de cultivo en cuadras.	Periodo en que cosecha el producto.
b) Hortalizas		
c) Legumbres		
d) Cereales		
e) Frutas		
f) otros (especifique)		

3. ¿Desde su propiedad, describa la ruta que utiliza para transportar sus productos?



Relación	Tiempo	Modo/s
O-C		
O-A		
O-B		
O-C-A		
O-C-B		
Otro (especifique)		

4. ¿Qué días de la semana transporta sus productos hacia el centro de acopio o mercado?

1. Lunes		2. Martes	
3. Miércoles		4. Jueves	
5. Viernes		6. Sábado	
7. Domingo		8. Todos	

5. ¿Cómo transporta sus productos agrícolas?

	Cantidad
a) En cajas	
b) En cartones	
c) En sacos o lonas	
d) En baldes	
e) otro (especifique) _____	

6. ¿Tiene usted dificultad para llegar a su lugar de destino con los productos que cosecha?

a) Si	
b) No	

7. Si su respuesta fue Si en la pregunta anterior ¿Cuál es la dificultad que tiene? (puede seleccionar más de una opción)

La infraestructura vial está en mal estado.	
No dispongo de un medio de transporte.	
Por las lluvias el camino se hace intransitable..	
El trayecto al centro de comercio es muy distante.	
Otros (especifique) _____	

8. ¿Qué vía utiliza para transportar la mercancía hacia el centro de acopio o mercado?

Vía Tandahuan	
Vía Vaquería	

9. ¿Cuál es el costo aproximado de transporte de los productos, desde el terreno agrícola hasta el centro de acopio o mercado?

Costo	Flete	Quintal	Caja	Otro
\$0.25 a \$ 1,00				—
\$1,01 a \$5,00				
\$5,01 a 10,00				
\$10,01 a 15,00				
Más de \$15,01				

10. ¿Conoce acerca de los sistemas de transporte aéreo de carga por medio de un cable (teleférico de carga)?

a) Si	
b) No	

11. ¿Utilizaría el transporte de cable para movilizar sus productos a un centro de acopio (Centro de la Parroquia San Simón)?

a) Si	
b) No	

12. ¿Si en la pregunta anterior su respuesta fue SI, ¿Cuánto está dispuesto a pagar por el transporte mediante cable por su flete de mercancía?

a) De uno a tres dólares.	
b) mayor a tres hasta cinco dólares.	
c) mayor a cinco dólares.	

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO C: FOTOGRAFÍAS DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO.

