



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

Lauréate International Universities

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO Y ECONOMICA
PARA LA INSTALACION DE UN CENTRO DE INSPECCION TECNICO
VEHICULAR EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA.”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Bach. WILMER ANTONIO RUIZ ROJAS

ASESOR:

Ing. Elmer Aguilar Briones

CAJAMARCA – PERÚ

2012

COPYRIGHT ©2012 by
WILMER ANTONIO RUIZ ROJAS
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Laureate International Universities

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACEPTADA:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO Y ECONOMICA
PARA LA INSTALACION DE UN CENTRO DE INSPECCION TECNICO
VEHICULAR EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA.”

AUTOR:

Bach. . WILMER ANTONIO RUIZ ROJAS

ASESOR:

Ing. ELMER AGUILAR BRIONES

Aprobado por:

Ing. Alfredo Sebastián León Obando
Presidente del jurado

Eco. Jeaneth Patricia Sánchez Arroyo
Secretario del jurado

Ing. Gary Christiam Farfàn Chilicaus
Vocal del jurado

Ing. Elmer Aguilar Briones
Asesor

Cajamarca, 10 de Setiembre del 2012

DEDICATORIA

A Dios por sobre todas las cosas
Por su inmenso amor e infinita
Misericordia que nos da día a día

A mi esposa, padres, familiares, amigos
en especial a mis hijas: Alejandra y Melanie por
ser mi inspiración y razón de ser, por
todo el tiempo que les prive de mi presencia
cuando más me necesitaban

Epígrafe

“No se puede llegar a la perfección sin haber cometido por lo menos

un error”

(Anónimo)

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo ha sido posible gracias al apoyo que me brindaron:

En primer lugar mi Esposa, quien no desmayo en alentarme hasta llegara la culminación de mis estudios profesionales.

A mis hijas quienes con su inocencia no perdieron el entusiasmo y la alegría de estar conmigo en todo momento.

A mis padre los que me enseñaron los valores de la vida para ser un buen hijo y por ende un buen ciudadano.

A mis suegros que gracias a su apoyo y aliento incondicional me animaron a seguir estudiando

Y por último quisiera hacer un agradecimiento especial a los profesores de la Universidad Privada del Norte, quienes me brindaron sus conocimientos haciendo posible mi culminación exitosa de la profesión que inicie.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado

De acuerdo a las normas estipuladas en el reglamento de grados y títulos de la UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE-Cajamarca, sobre la presentación de un trabajo de aplicación para optar el título de INGENIERO INDUSTRIAL, someto a vuestro alto criterio a consideración, el proyecto de aplicación titulado: **“Estudio de Pre-Factibilidad Técnico y Económica para la Instalación de un Centro de Inspección Técnico Vehicular en la Ciudad de Cajamarca.”** Realizado con la finalidad de obtener el título de Ingeniero Industrial

Estoy seguro de haber alcanzado los objetivos propuestos y que el resultado del trabajo, con vuestra colaboración y comprensión permitirá, culminar mi carrera y emprender nuevos retos profesionales en el campo laboral. Dejo constancia que este proyecto es fruto de mis ideas y de los conocimientos adquiridos durante los años de estudio y formación de mi Escuela Académico Profesional, los que se ven reflejados en el presente trabajo.

Mi trabajo es susceptible de mejoras, pues tengo conocimientos que sólo la experiencia trae consigo la complementación necesaria para una buena profesionalización. Es así que les pido disculpas por los errores cometidos debido a las limitaciones y falta de experiencia profesional propia de un graduado.

Por lo expuesto, dejo en ustedes señores miembros del jurado, la calificación y evaluación de esta obra, esperando el dictamen correspondiente.

Bach. Wilmer Antonio Ruíz

RESUMEN

El parque automotor en la ciudad de Cajamarca ha crecido, de una manera desproporcionada lo cual origina lamentables accidentes, debido a que no hay un control en las unidades que circulan en esta ciudad, las cuales contaminan el medio ambiente, emitiendo gases más de lo permisible.

El gobierno central ha dictado diversas normas, decretos, reglamentos desde octubre del 2001 hasta la fecha, es por esta razón a raíz de todo esto nació la idea de hacer un proyecto de inversión privada poner un Centro de Inspecciones Técnicas Vehiculares (CITV). Con recursos propios, teniendo como base el auge de la minería. El crecimiento de la población, los cuales intercambian productos de diferentes actividades agro-industriales, ganaderas, etc.

Para tal efecto se realizó una revisión y análisis de la normativa vigente, realizando estudios de mercado y de la gran responsabilidad que se estará asumiendo, nosotros nos proponemos, poner en funcionamiento un CITV para tratar de solucionar en gran parte los problemas ocasionados por los vehículos que no están en buen estado, los cuales ocasionan accidentes de tránsito, muertes, discapacidad, contaminación ambiental entre otras cosas más.

Como primera medida para contrarrestar este problema fue realizar encuestas a diferentes persona, gremios, asociaciones y otros, el cual permitió tener un mayor diagnóstico de las unidades vehiculares que circulan en nuestra ciudad, para así tratar de mejorar la calidad del transporte y por ende cuidar el medio ambiente.

En Cajamarca actualmente existe una sola planta de Inspecciones Técnicas Vehiculares, la cual le da la exclusividad de mantener precios relativamente altos, mal servicio, además se ubicación es alejada de la ciudad.

Como emprendedor debo decir que me gusta, me fascina la idea de dirigir mi propia empresa, en la cual aplicar conocimientos aprendidos en la Universidad, tenemos local propio, personal calificado.

El presente proyecto abarca a la región de Cajamarca, el cual más adelante se pretende ampliar a otras regiones. Al momento es 4416 vehículos anuales en un solo turno de 8 horas diarias y de acuerdo como vaya el movimiento del negocio se podría ampliar a atender de noche.

Se realizó un análisis FODA, teniendo como:

Fortalezas:

- Local propio.
- Empleados Cajamarquinos
- Capacitados en la labor a realizar.

Oportunidades

- Parque automotor insatisfecho
- Crecimiento del parque automotor

Como Visión tenemos convertirnos en el mejor centro de inspección técnica vehicular.

Como Misión hacer cumplir la normativa vigente que dicta el Ministerio de Transporte y Comunicaciones respecto a las revisiones técnicas.

El proceso de producción se inicia con la entrada de los vehículos inspeccionados mecánicamente, inspección de luces, prueba de opacímetro y finalmente la colocación de sticher.

Se contara con equipos de alta tecnología que garanticen un buen servicio de calidad como:

Regloscopio, luxómetro, medidor de alimentación detector de holguras y otros.

Se realizó un estudio del punto de equilibrio, VAN, TIR.

La inversión total es de S/ 945754.30

ABSTRAC

The fleet in the city of Cajamarca has grown disproportionately which causes unfortunate accidents, because there is no control on units circulating in this city, which pollute the environment, emitting gases over the permissible.

The central government has issued a number of regulations, decrees, regulations from October 2001 to date, is therefore a result of all this was born the idea of a private project put Inspections Vehicle Technical Center (CITV) investment. Own resources, taking as a basis the mining boom. The population growth, which exchange products of different agro-industrial, livestock, etc.

To this end a review and analysis of existing legislation was carried conducting market studies and the great responsibility that will be assuming, we propose to put in place a CITV to try and fix the problems largely caused by vehicles that are not in good condition, which cause accidents, deaths, disability, environmental pollution among other things.

As a first step to counter this problem was to conduct surveys to different people, unions, associations and others, which allowed to have greater diagnostic vehicle units circulating in our city, so try to improve the quality of transport and therefore care environment.

In Cajamarca there is now a single plant Technical Inspections Vehicle, which gives exclusivity to maintain relatively high prices poor service, location is further away from the city.

As an entrepreneur I must say I like it, I love the idea of running my own business, in which to apply knowledge learned in college, we own local, qualified personnel.

This project covers the region of Cajamarca, which later seeks to extend to other regions. When is 4416 vehicles per year in one shift of 8 hours a day and go according as the movement of the business could be expanded to meet at night.

A SWOT analysis was performed, taking as

Strengths:

- Own Local.
- Employees Cajamarquinos
- Trained in the work to be performed.

Opportunities

- Unsatisfied automotive Park
- Growth of the fleet

Vision As we become the best vehicle technical inspection center.

As Mission enforce existing regulations established by the Ministry of Transport and Communications regarding technical reviews.

The production process begins with the entry of the vehicle mechanically inspected, inspection lights, and finally test opacimeter sticher placement.

It will feature high-tech equipment to ensure a good quality service as:

- Headlight tester, lux meter, power meter detector and other clearances.

A study of the equilibrium point, NPV, IRR was performed.

The total investment is S / 945754.30

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	4
EPIGRAFE	5
AGRADECIMIENTO	6
PRESENTACIÓN	7
RESUMEN	8
ABSTRAC	11
CAPITULO I: PLAN DE INVESTIGACION	18
1.1. DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	19
1.2. OBJETIVOS	20
1.2.1. Objetivo Central	20
1.2.2. Objetivos Específicos	20
1.3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO	21
1.4. LIMITACIONES	21
1.5. VIABILIDAD	21
CAPITULO II: MARCO TEORICO	22
2.1 ANTECEDENTES	23
2.2 BASES TEORICAS	26
2.3 MARCO CONCEPTUAL	28
CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO	33
3.1 DEFINICION DEL PRODUCTO	34
3.2 DIAGNOSTICO DEL SERVICIO EN EL MERCADO	36
3.3 AREA GEOGRAFICA	36
3.4 ANALISIS DE LA DEMANDA	36
3.4.1 Muestra	37
3.4.2 Encuesta para Definir Demanda	38
3.5 ANALISIS DE LA OFERTA	43
3.6 DEMANDA INSATISFECHA	43

3.6.1 Diferencia Entre Demanda y Oferta Proyectada	43
3.7 DEMANDA DEL PROYECTO	45
3.8 ESTRATEGIA COMPETITIVA (BENCHMARKETING)	45
3.9 MATERIALES Y MÉTODOS	46
3.9.1 Material de Estudio	46
3.9.1.1 Unidad De Análisis	46
3.9.1.2 Población	46
3.9.1.3 Muestra	46
CAPITULO IV: PLAN ESTRATEGICO	49
4.1 MATRIZ FODA	50
4.2 VISION	52
4.3 MISION	52
CAPITULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO	55
5.1 ANÁLISIS DE PROCESO	56
5.2 DEFINICION TECNICA DEL SERVICIO	56
5.3 ESPECIFICACION DE CALIDAD	56
5.4 PROCESO DE PRODUCCION	57
5.5 ESPECIFICACION DETALLADA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	57
5.6 RECURSOS HUMANOS	59
5.7 DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO	70
5.8 CALCULO DE CAPACIDAD INSTALADA	72
5.9 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	73
5.10 PROCEDIMIENTOS	73
5.10.1 Registro de verificación Documentaria	73
5.10.2 Inspección Visual.	74
5.10.3 Inspección Mecánica	74
5.11 REQUERIMIENTO DE EQUIPOS	75
5.12 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y OTROS	76
5.13 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA	76

5.14 REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS	78
5.15 TAMAÑO DE PLANTA	78
5.15.1 Relación Tamaño-Materia Prima	78
5.15.2 Relación Tamaño-Inversión	78
5.15.3 Relación Tamaño-Financiamiento	78
5.16 LOCALIZACIÓN	78
5.16.1 Factores De Localización	79
5.16.2 Macrolocalización	79
5.16.3 Microlocalización	80
5.17 DISPOSICION DE PLANTA	81
5.17.1 Distribución de Planta	81
5.17.1.1 Método de Guerch	81
5.17.1.2 Calificación de Cercanías	82
CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACION Y MARCO LEGAL	85
6.1 ORGANIZACIÓN	86
6.2 EQUIPO DE TRABAJO	86
6.2.1. Descripción de Posiciones	86
6.2.2. Proceso de Reclutamiento y Selección	91
6.2.3. Programa de desarrollo del personal	93
6.2.4. Monitoreo del Desempeño Laboral	94
6.2.5. Política Salarial y Fijación de Sueldos	95
6.3 MARCO LEGAL Y NORMATIVO	95
CAPITULO VII: INGRESOS Y COSTOS	98
7.1 INVERSIONES	99
7.1.1 Inversiones en Activo Fijo	99
7.1.2 Inversiones en Activo Intangible	100
7.1.3 Inversión en Capital de Trabajo	100
7.2 COSTOS Y GASTOS PROYECTADOS	101
7.2.1 Insumos Directos	101
7.2.2 Mano de Obra Directa	101

7.2.3	Costos y Gastos Indirectos de Producción	101
7.2.4	Gastos de Administración	102
7.2.5	Gastos de Ventas	102
7.2.6	Otros Gastos: Pre Operativos	103
7.2.7	Depreciación del Activo Fijo	104
7.2.8	Amortización de Intangibles	105
7.3	FINANCIAMIENTO	105
7.3.1	Estructura de Capital	105
7.3.2	Alternativas de Financiamiento Externo	105
7.3.3	Fuente(s) de Financiamiento	106
7.3.4	Amortización de Deuda	106
7.4	INGRESOS PROYECTADOS	106
7.4.1	Ingresos por Ventas	107
7.4.2	Determinación del Capital de Trabajo	107
7.4.3	Valor de Desecho Neto	108
CAPITULO VIII:	EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA	109
8.1	SUPUESTOS GENERALES	110
8.2	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	110
8.2.1	Flujo de Caja Operativo	111
8.2.2	Flujo de Capital	112
8.2.3	Flujo de Caja Económico	112
8.2.4	Flujo de Deuda	112
8.2.5	Flujo de Caja Financiero	113
8.3	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	113
8.3.1	Costo de Oportunidad de Capital	113
8.3.2	Costo Promedio Ponderado de Capital (W.A.C.C)	114
8.4	ESTADOS PROYECTADOS	114
8.4.1	Balance general	114

8.4.2 Estado de Ganancias y Pérdidas	115
8.5 RENTABILIDAD	116
8.5.1 Indicadores de Rentabilidad Potencial	116
8.5.2 Punto de Equilibrio para el Horizonte del Proyecto	117
8.5.3 Análisis Costo – Beneficio	117
8.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	117
8.6.1 Variables de Entrada	117
8.6.2 Reporte del Análisis Unidimensional del VANE	118
8.6.3 Reporte del Análisis Multidimensional del VANF	118
8.7 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO Y ÉXITO	119
8.7.1 Descripción	119
8.7.2 Plan de Contingencias y Aseguramiento	119
CAPITULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
9.1 Conclusiones	122
9.2 Recomendaciones	122
CAPÍTULO X: BIBLIOGRAFIA	124
CAPÍTULO XI: ANEXOS	126

CAPITULO I:

PLAN DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO I: PLAN DE INVESTIGACION

1.1 DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMATICA

El parque automotor ha crecido de una manera descontrolada y desmesurada, esto ha originado como lamentable consecuencia los accidentes de tránsito, la contaminación ambiental, el deterioro de las carreteras, la obstaculización del tránsito, etc.

Con estos lamentables resultados, el gobierno inicia una estrategia para reducir las consecuencias antes mencionadas, disponiendo una serie de normas legales desde octubre del 2001 hasta la fecha.

Con todas estas reglamentaciones, cabe destacar la aprobación del reglamento nacional de inspecciones técnico vehiculares en agosto del 2008, así como el manual de procedimiento de inspección de las estaciones de Inspecciones Técnico Vehiculares aprobado por el ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en junio del 2006, la cual autorizan a los Centros de Inspección Técnico Vehicular, (CITV), realizar dichas inspecciones y mediciones, la cual serán monitoreadas en tiempo real por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones y/o las empresas supervisoras que éste determine.

Para realizar el estudio se realizaran diversas acciones que entre otras cosas se basara en recopilar información estadística y de normas legales.

El presente trabajo tiene por finalidad implementar en CAJAMARCA, un Centro de Inspección Técnico Vehicular (CITV).

Para tal efecto se realizara una revisión y análisis de la normativa, se analizara resultados estadísticos para el estudio de mercado y la responsabilidad que estaremos asumiendo.

En algunos casos se recurrirán a cálculos estimados y proyecciones aplicando pronósticos en base a la información de años anteriores, aplicando conceptos avanzados de pronósticos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.3 OBJETIVO CENTRAL

Sustentar la viabilidad de la implementación de un Centro de Inspección Técnico Vehicular, con el objeto de lograr que la responsabilidad asignada por parte del Ministerio de Transporte y Comunicaciones sea bien ejecutada, y mediante resultados disminuir el número de accidentes por fallas mecánicas, la obstaculización del tránsito y la contaminación ambiental.

1.2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contribuir a la reducción de accidentes de tránsito por fallas Mecánicas de los vehículos registrados en la ciudad de Cajamarca.
- Mejorar las inspecciones técnico vehiculares en la ciudad de Cajamarca, dando un mejor servicio al cliente.
- Reducir los índices de contaminación ambiental de los vehículos que circulan en la ciudad de Cajamarca.
- Abaratar costos de las revisiones.

1.3 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El propósito general de la investigación es demostrar que es factible técnica y económicamente la instalación y puesta en funcionamiento de un Centro de Inspección Técnico Vehicular en la Ciudad de Cajamarca.

También debemos decir que hay una demanda insatisfecha del servicio, los clientes hacen demasiadas colas, los costos son muy elevados.

1.4 LIMITACIONES

El presente trabajo se encuentra limitado, porque no hay información estadística y la actual planta de revisiones técnicas no proporciona ninguna información.

1.5 VIABILIDAD

La implementación de un Centro de Inspecciones Técnicas Vehiculares en la Ciudad de Cajamarca es viable tanto: técnicamente, económicamente, ambientalmente y legalmente.

Técnicamente: porque el trabajo a realizar será realizado por personal calificado y por los equipos con los que se contara que son de tecnología de punta.

Económicamente: porque es rentable.

Ambientalmente: porque se tratara de mitigar la contaminación ambiental de los Vehículos que emitan demasiados humos y gases contaminantes no permisibles.

Legalmente: porque existe un marco legal normativo.

CAPITULO II:

MARCO TEORICO

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES

Uno de los principales problemas de la Ciudad de Cajamarca como de otras grandes ciudades de nuestro país es el crecimiento del parque automotor, que se debe principalmente al aumento del poder adquisitivo de la población (mayor capacidad de compra de vehículos) y a la necesidad del transporte terrestre para llevar a cabo diferentes actividades agroindustriales y mineras.

Por ello la preocupación de estudiar la influencia que ejerce la adquisición de vehículos tanto nuevos como usados, en un país que no cuenta con un marco normativo idóneo; sin regulación del diseño e implementación de los vehículos según la necesidad de uso y un plan de mantenimiento preventivo, originando problemas colaterales mostrando la otra cara del progreso de un país, como es la contaminación ambiental, frecuencia de accidentes de tránsito (mortalidad o discapacidad), entre otras.

Con referencia al problema de contaminación ambiental, este es causado por las aproximadamente 50 mil unidades vehiculares, las cuales circulan solo en la ciudad capital.

Una primera medida para combatir este problema fue el realizar una encuesta aplicada por la Gerencia de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, a través del Proyecto de Fortalecimiento

de la Gestión Ambiental de Cajamarca, que permitió tener un diagnóstico del estado de las unidades vehiculares de la ciudad.

La encuesta se aplicó a 800 unidades vehiculares con la finalidad de obtener un diagnóstico preliminar de la calidad del aire de la ciudad.

En las dos primeras campañas de medición de opacidad (nivel de gases) se encontró que más del 80% de unidades ha sobrepasado los valores máximos permisibles e incluso los ha triplicado.

"El índice normal de opacidad es de 2,5% (microgramos de elemento contaminante por centímetro cuadrado de aire); sin embargo, el 80% de unidades está por el 8,9% y hasta el 10%, lo que indica que hay una seria contaminación en la ciudad", refirió la ingeniera Jessica Lau Zamora, del Proyecto de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental de Cajamarca (Diario El Comercio 14/09/2008).

Esta situación ha generado serios problemas en los cajamarquinos, sobre todo en los más vulnerables, niños y ancianos, que presentan alergias, problemas respiratorios e irritación de la vista. De acuerdo con la Dirección Regional de Salud, el 2,7% de cada mil habitantes cajamarquinos presenta enfermedades respiratorias como consecuencia del estado del aire.

Lau Zamora señala: Que luego de conocerse el resultado de la encuesta se estableció el grupo técnico del aire que determinará las acciones a tomar para la limpieza del medio ambiente, entre ellas las revisiones técnicas y el incremento

de áreas verdes, para lo cual contarán con el apoyo de los transportistas de la ciudad

Las 50 mil unidades vehiculares que circulan en la ciudad son las que están registradas en el Servicio de Administración Tributaria de Cajamarca (SATCAJ), pero hay otra cantidad no contabilizada.

Se asevera que por cada cuatro cajamarquinos existe una unidad vehicular, cifra con posibilidad de incrementarse ante los nuevos proyectos mineros.

Es en este contexto en el cual se apertura la única planta de revisiones técnicas que actualmente existe en la Ciudad de Cajamarca, siendo hasta el momento la única, lo cual le da la exclusividad y por lo tanto el poder de mantener precios relativamente altos.

Por otro lado y teniendo en cuenta la ubicación de la Planta, algo alejada, es que se presenta como una oportunidad de negocio la instalación de un Centro de Inspección Técnico Vehicular, CITV.

Es una propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, los cuales pueden ser, recursos humanos, materiales y tecnológicos entre otros. Es un documento por escrito formado por una serie de estudios que permiten al emprendedor que tiene la idea y a las instituciones que lo apoyan saber si la idea es viable, se puede realizar y dará ganancias.

Tiene como objetivos aprovechar los recursos para mejorar las condiciones de vida de una comunidad, pudiendo ser a corto, mediano o a largo plazo. Comprende desde la intención o pensamiento de ejecutar algo hasta el término o puesta en operación normal.

Responde a una decisión sobre uso de recursos con algún o algunos de los objetivos, de incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o la prestación de servicios.

2.2 BASES TEORICAS

Iniciaremos con una revisión de la Normatividad vigente:

CUADRO N°01: MARCO LEGAL PARA IMPLEMENTAR Y OPERAR UN CITV

DISPOSICION	FECHA	SUSTENTO LEGAL
Establecen límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial	31/10/2001	D. S.047-2001-MTC
Aprueban directiva “Emisión de certificados de conformidad: autorización, procedimientos y requisitos técnicos”	21/12/2002	R.S. 1573-2002-MTC/15
Aprueban Reglamento Nacional de Vehículos	12/10/2003	D.S. 058-2003-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	18/02/2004	D.S. 005-2004-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	28/03/2004	D.S. 014-2004-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de	27/08/2004	D.S. 035-2004-MTC

Vehículos		
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	21/01/2005	D.S. 002-2005-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	01/04/2006	D.S. 012-2006-MTC
Manual de procedimiento de inspección de las estaciones I.T.V. inspecciones de vehículos de categorías M, N y O	06/2006 5ta Revision	Ministerio de Industria Turismo y Comercio
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	11/07/06	D.S. 023-2006-MTC
Clasificación vehicular.	24/08/06	Direct.002-2006MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos.	02/12/2006	D.S. 037-2006-MTC
Aprueban directiva "Régimen de autorización y funcionamiento de las entidades certificadoras de operatividad"	23/03/07	R.D. 4000-2007- MTC/15
Prorrogan plazo de vigencia de autorizaciones otorgadas a entidades certificadoras que operan fuera de la ciudad de lima y modifican la directiva N° 001-2007-MTC/15	24/03/08	R.D. 3214-2008- MTC/15
Ley que crea el sistema nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares	28/05/2008	Ley 29237
Aprueban Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares	24/08/08	D.S. 025-2008-MTC
Autorizan al SENATI, zonal La Libertad, como	10/09/2008	R.D. 9388-2008

entidad certificadora de operatividad para operar un centro de inspección técnica vehicular – CITV		MTC/15
Manual de ITV, tabla de interpretación de defectos de ITV, y las características y especificaciones técnicas del equipamiento para los CITV y la infraestructura inmobiliaria mínima requerida para los CITV	20/12/2008	R.S.Nº 11581-2008-MTC/15
Características y especificaciones de los certificados de ITV, de la calcomanía oficial de ITV y del informe de ITV. Formatos del certificado de ITV, de la certificación técnica vehicular complementaria, del Informe de inspección técnica vehicular y de registro de firmas de los ingenieros supervisores del CITV	24/12/2008	Resolución Directorial Nº11697-2008.MTC/15

2.3 MARCO CONCEPTUAL

PARQUE AUTOMOTOR: el parque automotor está constituido por todos los vehículos que circulan por las vías de la ciudad, entre los que encontramos automóviles particulares, vehículos de transporte público y vehículos de transporte de carga.

CONTAMINACION AMBIENTAL: contaminación ambiental es la liberación de CO₂ (dióxido de carbono) a la atmosfera, que debilita la capa de ozono y hace que se caliente el planeta.

CITV: Centro de inspección técnico vehicular.

INSPECCIONES: procede del latín *inspectio* y hace referencia a la **acción y efecto de inspeccionar** (examinar, investigar, revisar). Se trata de una **exploración física** que se realiza principalmente a través de la vista.

MARCO NORMATIVO: conjunto general de normas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos en el proceso de programación.

DISCAPACIDAD: es una condición que hace que una persona sea considerada como **discapacitada**. Esto quiere decir que el sujeto en cuestión tendrá **dificultades** para desarrollar tareas cotidianas y corrientes que, al resto de los individuos, no les resultan complicadas. El origen de una discapacidad suele ser algún trastorno en las facultades físicas o mentales.

OPACIDAD: Es la condición en la cual una materia impide parcial o totalmente el paso del haz de luz.

MONTAJES: Colocación o ajuste de las piezas de un aparato, máquina o instalación en el lugar que les corresponde.

VAN: (Valor actual neto); El VAN es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, nos quedaría alguna ganancia. Si el resultado es positivo, el proyecto es viable.

TIR: (Tasa interna de retorno); La TIR es la tasa de descuento (TD) de un proyecto de inversión que permite que el BNA sea igual a la inversión (VAN igual a 0). La TIR es la máxima TD que puede tener un proyecto para que sea rentable, pues una mayor tasa ocasionaría que el BNA sea menor que la inversión (VAN menor que 0).

FODA: es una sigla que significa Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Es el análisis de variables controlables (las debilidades y fortalezas que son internas de la organización y por lo tanto se puede actuar sobre ellas

con mayor facilidad), y de variables no controlables (las oportunidades y amenazas las presenta el contexto y la mayor acción que podemos tomar con respecto a ellas es preverlas y actuar a nuestra conveniencia).

PROVEEDORES: es la **persona** o **empresa** que **abastece** con algo a otra empresa o a una comunidad. El término procede del verbo **proveer**, que hace referencia a suministrar lo necesario para un fin.

CANALES DE DISTRIBUCION: son el conjunto de empresas o individuos que adquieren la propiedad, o participan en su transferencia, de un bien o servicio a medida que éste se desplaza del productor al consumidor o usuario industrial.

MERCADOS: es el lugar físico o virtual (como el caso del internet) donde se encuentran dos fuerzas que generan procesos de intercambio: 1) La "oferta" y 2) la "demanda"

COMPETIDORES: Se refiere a la empresa que oferta un producto o servicio similar o que tiene el mismo proveedor.

ACTIVOS FIJOS: Los activos fijos se definen como los bienes que una empresa utiliza de manera continua en el curso normal de sus operaciones; representan al conjunto de servicios que se recibirán en el futuro a lo largo de la vida útil de un bien adquirido.

ACTIVOS NO TANGIBLES: es aquél que tiene una naturaleza inmaterial (normalmente sin sustancia o esencia física) y posee capacidad para generar beneficios económicos futuros que pueden ser controlados por su empresa.

TECNOLOGIA DE PUNTA: hace referencia a toda tecnología que fue desarrollada en forma reciente y que es **de avanzada** (es decir, que supone un adelanto o algo innovador respecto a los productos ya existentes).

DGCT: dirección general de circulación terrestre.

MTC: ministerio de transporte y comunicaciones.

EXTRACTOR DE GASES: es una solución segura y funcional para todo tipo de vehículos estacionados.

TORRE DE INFLADO DE NEUMATICOS: Sistema de aire conectado a un regulador de presión para mantener inflados los neumáticos a una misma presión por eje, de lo contrario marcaría valores no reales para las mediciones en el alineador al paso y en el frenómetro.

OPACIMETRO: Son analizadores de humos de cámara cerrada que funcionan bajo el procedimiento de muestreo de descargas parciales utilizados en los Programas de Verificación Vehicular y de acuerdo a lo indicado en la norma técnica vigente.

LUXOMETRO CON REGLOSCOPIO: Mediante el Regloscopio-Luxómetro verificamos la correcta alineación e intensidad de las luces principales (luz baja, luz alta y neblineros de los lados izquierdo y derecho).

ALINEADOR AL PASO: permite medir la desviación en m/Km, previo al uso de este equipo se requiere el uso de la torre de inflado de neumáticos.

PROVADOR DE HOLGURAS: nos permite determinar el estado de las articulaciones de la dirección, los rodajes de ruedas y el estado de los pines y bocinas.

SENATI: Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial es una institución que tiene por finalidad proporcionar formación profesional y capacitación para la actividad industrial manufacturera y para las labores de instalación, reparación y mantenimiento realizadas en las demás actividades económicas.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD: El procedimiento y requisitos que deberán reunir las personas jurídicas con la finalidad de ser autorizadas para la emisión del Certificado de Operatividad requerido para la prestación del Servicio de Transporte Interprovincial de Pasajeros,

MICROLOCALIZACION: corresponde a la determinación de la ubicación específica en que opera el proyecto, en la macro localización seleccionada.

MACROLOCALIZACION: esta referida a determinar la zona geográfica donde se ubicara el proyecto

CAPITULO III:

ESTUDIO DE MERCADO

CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO

3.1 DEFINICION DEL PRODUCTO

Los servicios a desarrollarse en la planta de revisiones técnicas son: Certificados de operatividad.

Se puede solicitar las autorizaciones correspondientes para emitir otros tipos de certificados que son requeridos, como: certificados de conformidad de Fabricación, Certificados de conformidad de Modificación, Certificados de conformidad de Montaje, Constatación de características, Certificados de prototipo.

A continuación definiremos en qué consiste cada uno de estos certificados:

- **CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD:** Documento que acredita que la unidad vehicular se encuentra apta para operar en cualquier ruta.

- **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE FABRICACION:** Documento que acredita que la fabricación (Carrocerías, remolques y semirremolques), se encuentran dentro de las reglamentaciones aprobadas por el ministerio de transporte y comunicaciones.

- **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE MODIFICACION:** Documento que acredita que los cambios realizados a la unidad vehicular, No afectan a las personas, Tránsito, Medio ambiente y carreteras.

- **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE MONTAJE:** Documento que acredita que la carrocería del vehículo es correspondiente al chasis para lo cual fue fabricado.

- **CONSTATAION DE CARACTERISITICAS:** Documento que acredita los datos registrados en la tarjeta de propiedad se ajustan a lo inspeccionado en el vehículo.
- **CERTIFICADO DE PROTOTIPO:** Documento que acredita a la empresa a poder realizar fabricaciones, montajes y/o modificaciones vehiculares.
- En lo que respecta a la planta de revisiones técnicas, constituye de una línea de servicios con las siguientes estaciones: Estación de Análisis de gases, alineamiento e intensidad de luces, divergencia, eficiencia y desequilibrio de frenos, detector de holguras de uniones de la dirección, inspección visual.

USOS Y CARACTERISITICAS

- El certificado de operatividad es un documento que se emite cuando un vehículo se encuentra operativo para circular en la red vial, este documento es exigido por la Policía Nacional (Tolerancia Cero); también es exigido para la obtención de la tarjeta de circulación.
- El certificado de conformidad es un documento que se exige en registros públicos para la obtención de la placa de rodaje y la tarjeta de propiedad vehicular, estos pueden ser de conformidad, fabricación y montaje.
- El certificado de Prototipo es un documento que se exige a las empresas que van a incursionar en la fabricación de partes vehiculares (Carrocerías)
- El certificado de constatación de características es un documento que se exige cuando un vehículo no ha sido inscrito correctamente en registros públicos en lo concerniente a pesos, medidas, número de motor, numero de chasis, carrocería, ejes y ruedas.

3.2 DIAGNOSTICO DEL SERVICIO EN EL MERCADO

Para la realización de la investigación del mercado se ha empleado la siguiente metodología

- Identificar el número de consumidores potenciales que se atenderán en el Centro de Inspección técnico Vehicular.
- Considerar como variable principal el parque automotor.
- Determinar los competidores potenciales a nivel nacional y los competidores actuales a nivel local.
- Determinar la estructura del servicio que se aplicará.

La recopilación de la información básicamente ha sido de primera fuente. Usando en primer lugar la información publicada por las instituciones del estado, inscripción de los vehículos en el parque automotor.

3.3 AREA GEOGRAFICA

Este proyecto abarcará la región de Cajamarca. Esto no quiere decir que solo se limitará a este mercado, ya que dentro de una futura ampliación de mercado podría aumentar la envergadura del área geográfica con otras regiones.

3.4 ANALISIS DE LA DEMANDA

Se realizó una proyección, teniendo como base la información histórica obtenida de los reportes del crecimiento vehicular en la región de análisis.

Se utilizó software estadístico de Excel para realizar las regresiones que más se ajustan a la distribución de datos, teniendo en cuenta un R² (Coeficiente de Pearson), lo más cercano posible a 1.

Se realizó un análisis del crecimiento del parque automotor de Cajamarca en los últimos 9 años, obteniéndose modelos media móvil, lineal, exponencial y polinómica, pronóstico por media exponencial simple y media exponencial doble, de todos esos modelos elegimos para el 2008 el pronóstico por método suavizado exponencial doble, ya que éste modelo obtenemos el menor error cuadrático.

Este modelo tiene la desventaja de permitir calcular solamente el pronóstico de la demanda para el siguiente periodo.

3.4.1 MUESTRA:

La muestra que se toma servirá para obtener características generales del mercado. Para un universo finito, tenemos:

$$\underline{Z^2 P Q N}$$

En donde:

n= Tamaño de muestra

Z= Valor Z curva normal (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.50)

Q= Probabilidad de fracaso (0.50)

N= Población (14377)

E= Error maestro (0.05)

SUSTITUYENDO EN LA FORMULA

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50) (14377)}{(14377 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$

$$N = \frac{(3.84) (0.25)}{(14376)(0.0025) + (3.84)}$$

$$N = \frac{13801.92}{(35.94) + (0.96)}$$

$$N = 374$$

EL TOTAL DE LA MUESTRA ES DE 374 ENCUESTAS A REALIZAR.

3.4.2 ENCUESTA PARA DEFINIR DEMANDA

1.- USTED USA LA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS.

SI	350
NO	24
TOTAL	374

CONCLUSIONES: según a la encuesta realizada nos damos cuenta que el 93.6% usa la planta de revisiones técnicas y el restante no usan la planta de revisiones técnicas.

2.- ¿USTED ESTARIA DE ACUERDO CON LA CREACION DE UNA NUEVA PLATA DE REVISIONES TECNICAS?

SI	NO	TOTAL
360	14	374

CONCLUSIONES: nos damos cuenta que el 96.3 está de acuerdo con la creación de una nueva planta.

3.- CON QUE FRECUENCIA PASAN REVISIONES TECNICAS A SUS VEHICULOS

DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	2 MESES	ANUAL	TOTAL
13	20	100	220	21	374

CONCLUSIONES: nos podemos dar cuenta que todas las personas encuestadas pasan revisiones técnicas a sus vehículos.

4.- CUANTO ESTARIA DISPUESTO A PAGAR POR EL SERVICIO DE REVISIONES TECNICAS

\$60	\$65	\$75	TOTAL
300	50	24	374

CONCLUSIONES: la mayoría de personas estarían dispuestas a pagar \$ 60.00 por el servicio prestado.

5.- ESTARIA DISPUESTO A PROBAR UNA NUEVA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS PARA SU VEHICULO.

SI	NO	NO SABE/ NO OPINA	TOTAL
300	50	24	374

CONCLUSIONES: según la encuesta realizada 300 personas están dispuestas a usar una nueva planta de revisiones técnicas.

6.- AL MOMENTO DE ELEGIR UNA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS QUE ES LO PRIMERO Q TOMA EN CUENTA.

CALIDAD	SERVICIO	NOMBRE	PRECIO	TOTAL
114	120	40	100	374

CONCLUSIONES: nos damos cuenta que la mayoría de personas al elegir una planta de **revisiones** técnicas ven calidad, servicio y precio.

CONCLUSIÓN GENERAL:

Según la encuesta nos podemos dar cuenta que el 96% de los encuestados están dispuestos a usar una nueva planta de revisiones técnicas lo cual es muy beneficioso para nosotros ya que nuestra propuesta sería muy bien llevada por nuestros potenciales clientes. Y también nos damos cuenta que todos los encuestados pasan revisiones técnicas y también estarían dispuestos a pagar \$60.00 por inspección lo

cual nos conviene ya que con ese costo y haciendo 15 revisiones diarias tendríamos una ganancia.

Según la encuesta nos podemos dar cuenta que la creación de una nueva planta de revisiones técnicas es muy viable.

Demanda Histórica

Según el instituto de Libertad y Democracia (ILD), realizando una investigación del parque automotor en la ciudad de Lima encontró en el año 1984, el 91% del parque automotor de vehículos pesados era informal, si a estos añadimos los vehículos ligeros, esta informalidad asciende a 95%, con estas estadísticas observamos que lamentablemente el crecimiento ha sido de una manera descontrolada y desmesurada, trayendo como consecuencia los accidentes de tránsito, la contaminación ambiental, el deterioro de las carreteras, la obstaculización del tránsito, etc.

Actualmente el país presenta un resurgimiento en la economía y la producción nacional, como consecuencia el parque automotor sigue creciendo notoriamente, esto se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 02 PARQUE VEHICULAR ESTIMADO, SEGUN DEPARTAMENTO O REGION: 1999 - 2011

DEPARTAMENTO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL	1,114,191	1,162,859	1,209,006	1,252,006	1,290,471	1,305,233	1,349,510	1,379,671	1,442,387
AMAZONAS	1,183	1,287	1,590	1,777	2,019	2,768	3,349	3,684	3,720
ANCASH	16,272	17,759	18,980	19,884	20,714	20,613	20,849	21,069	21,642
APURIMAC	2,173	2,490	2,946	3,407	3,747	3,896	4,143	4,367	4,395
AREQUIPA	64,662	68,997	72,885	75,769	78,025	78,033	79,676	80,617	84,167
AYACUCHO	2,941	3,367	3,770	4,193	4,558	4,658	4,974	5,177	5,338
CAJAMARCA	5,939	6,541	7,368	8,201	9,113	10,311	12,228	13,435	14,377
CUZCO	25,096	29,251	32,412	35,867	38,030	38,068	39,222	40,139	41,453
HUANCAMELICA	769	829	911	957	1,047	1,092	1,208	1,314	1,332
HUANUCO	10,397	10,519	10,818	11,192	11,624	11,847	12,269	12,526	12,555
ICA	20,463	21,052	21,837	22,751	23,649	23,538	24,008	24,256	24,566
JUNIN	39,583	41,164	42,553	43,973	45,545	45,713	46,746	47,256	48,840
LA LIBERTAD	37,412	38,856	40,119	41,454	42,837	43,339	45,325	46,465	48,946
LAMBAYEQUE	33,750	35,126	36,245	37,157	38,315	39,314	41,528	42,649	43,764
LIMA									
CALLAO	750,610	776,820	802,748	825,198	846,227	854,549	880,699	898,106	943,051
LORETO	5,352	5,442	5,510	5,542	5,610	5,825	6,170	6,489	6,404

MADRE DE DIOS	603	604	630	654	695	771	881	975	1,014
MOQUEGUA	7,740	8,030	8,258	8,508	8,773	8,979	9,428	9,716	10,754
PASCO	3,281	3,562	3,822	4,134	4,387	4,551	4,789	4,952	5,525
PIURA	28,728	29,325	29,844	30,272	31,157	31,394	32,738	34,181	34,630
PUNO	20,504	22,074	23,340	25,983	26,645	27,046	28,314	29,194	30,750
SAN MARTIN	4,329	4,603	4,837	5,091	5,373	5,992	6,784	7,626	7,618
TACNA	24,297	26,563	28,557	30,554	32,366	32,256	32,466	32,513	34,442
TUMBES	2,709	2,782	2,842	2,874	2,954	3,243	3,801	4,242	4,236
UCAYALI	5,398	5,816	6,184	6,614	7,061	7,437	7,915	8,723	8,868

Fuente: SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS - SUNARP.

Elaboration: OGPP - OFICINA DE ESTADISTICA

De la tabla anterior vemos que el parque automotor se encuentra en mayor cantidad en la ciudad de Lima, representando para el 2007 el 65,4% del parque automotor nacional, mientras que Arequipa ocupa el segundo lugar con una incidencia del 5,84% y en tercer lugar la Libertad y Junín con 3,39% cada uno con estas incidencias observamos la necesidad de implementar un centro de inspección técnico vehicular en las ciudades arriba mencionadas como prioridad.

3.5 ANALISIS DE LA OFERTA

Se realizaron cálculos para determinar la oferta del Centro de Inspección Técnico Vehicular, Este cálculo es hecho a partir de una planta operando con una sola línea para vehículos pesados.

Se asume que la planta, de acuerdo a su capacidad de diseño, atenderá un vehículo cada 30 minutos durante 08 horas al día (16 inspecciones diarias) y 5 días por semana. Se considera 46 semanas al año.

NÚMERO DE INSPECCIONES TÉCNICAS VEHICULARES POR AÑO:

$$\begin{aligned} & 16 \text{ Inspecciones / día} \times 6 \text{ días/semana} \times 46 \text{ semanas/año} \\ & = 4\,416 \text{ inspecciones por año} \end{aligned}$$

Con estos datos determinamos la presencia de una sola línea de inspección.

3.6 DEMANDA INSATISFECHA

3.6.1 DIFERENCIA ENTRE DEMANDA Y OFERTA PROYECTADA

Para hallar la demanda insatisfecha se efectuó la resta de las proyecciones de la demanda y la oferta respectivamente, de cada uno de los certificados a elaborar, en donde el resultado se muestra en el siguiente cuadro "Demanda proyectada nacional Insatisfecha".

CUADRO N° 03: DEMANDA INSATISFECHA REGIONAL 2011-2015

AÑO	CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD
2011	1685
2012	2020
2013	2121
2014	2222
2015	2323

CUADRO N° 04: CALCULO DE PRONOSTICO POR METODO SUAVIZADO EXPONENCIAL DOBLE

Alfa= 0.6 1-alfa= 0.4

AÑO	AÑO X	DEMANDA (D)	PRONÓSTICO SUAVIZADO EXPONENCIAL SIMPLE (PS)	PRONÓSTICO SUAVIZADO EXPONENCIAL DOBLE (PD)	(PS-PD)	$P' = P + ALFA * (D - P)$	$(D - P)^2$	DESVIACION MEDIA ABSOLUTA MAD	SESGO
2002	1	5623	5623	5623	0	5623	0		
2003	2	5827	5623	5623	0	5623	0		
2004	3	5928	5745	5623	122	5696	14982		
2005	4	6052	5855	5696	159	5792	25129		
2006	5	6076	5973	5792	182	5901	32990	175	-284
2007	6	6015	6035	5901	134	5981	18048	34	-114
2008	7	6106	6023	5981	42	6006	1748	100	-125
2009	8	6180	6073	6006	67	6046	4430	134	-174
2010	9	6579	6137	6046	91	6101	8273	478	-533
2011	10		6101	6101			105599	184	-246

CUADRO N° 05: CALCULO DE PRONOSTICO POR METODO PROMEDIO MOVIL DOBLE								
Cuando n=2								
AÑO	AÑO X	DEMANDA (D)	PRONÓSTICO SIMPLE (P)	PRONÓSTICO DOBLE (P)	(D-P)	(D-P) ²	DESVIACION MEDIA ABSOLUTA MAD	SESGO
1999	1	5623						
2000	2	5827						
2001	3	5928	5725					
2002	4	6052	5878					
2003	5	6076	5990	5801	275	75488	275	-275
2004	6	6015	6064	5934	81	6602	81	-81
2005	7	6106	6046	6027	79	6241	79	-79
2006	8	6180	6061	6055	125	15688	125	-125
2007	9	6579	6143	6053	526	276676	526	-526
2008	1		6380	6334	SUMA	380694	217	-217
2009	2			6436				
2010	3			6537				
2011	4			6638				
2012	5			6739				

a= 6233

b= 101.25

3.7 DEMANDA DEL PROYECTO

Nuestra demanda del proyecto en un año será de **4416** vehículos teniendo en cuenta que el universo del parque automotor es de 14377 unidades.

3.8 ESTRATEGIA COMPETITIVA (BENCHMARKING)

Competencia Directa:

Solo existe una empresa que será nuestra competencia directa, esta empresa está ubicada en la Carretera a Jesús, es en donde actualmente se hacen todas las Revisiones Técnicas de Cajamarca.

Esta **empresa** ha entrado en un mercado monopólico, porque es la única que brinda este servicio, razón por la cual, es que estratégicamente hemos creído conveniente ser competencia directa de dicha empresa, con servicios de calidad, eficiencia y a precios competitivos.

Cabe mencionar que el Estado, no puede intervenir a brindar este servicio porque la Ley no lo permite, por tanto dichas iniciativas son solo competencia privada.

3.9 MATERIALES Y MÉTODOS

3.9.1 MATERIAL DE ESTUDIO

3.9.1.1 UNIDAD DE ANÁLISIS:

- Parque automotor de vehículos automotores que circulan en la Ciudad de Cajamarca.

3.9.1.2 POBLACIÓN:

- Conjunto de conductores y empresas propietarias de vehículos automotores que circulan en la Ciudad de Cajamarca.

3.9.1.3 MUESTRA:

La muestra que se toma servirá para obtener características generales del mercado. Para un universo finito, tenemos:

$$N = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$$

En donde:

n= Tamaño de muestra

Z= Valor Z curva normal (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.50)

Q= Probabilidad de fracaso (0.50)

N= Población (14377)

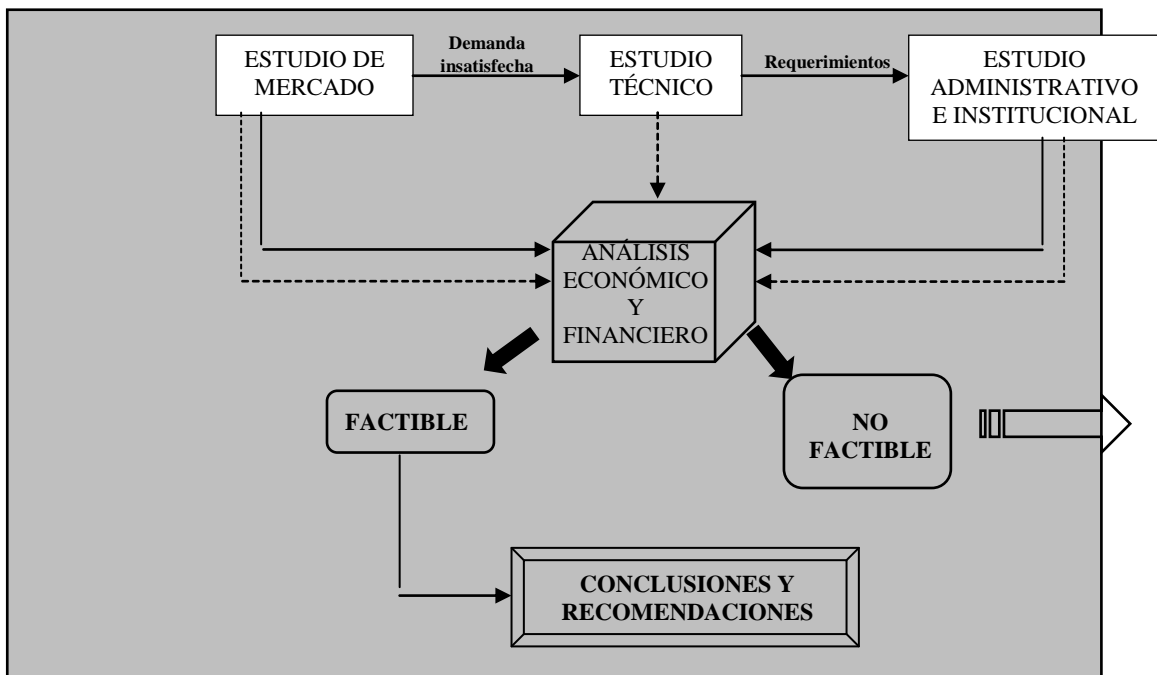
E= Error muestral (0.05)

SUSTITUYENDO EN LA FORMULA

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50) (14377)}{(14377 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$
$$N = \frac{(3.84) (0.25) (14377)}{(14376)(0.0025) + (3.84) (0.25)}$$
$$N = \frac{13801.92}{(35.94) + (0.96)}$$
$$N = \boxed{374}$$

EL TOTAL DE LA MUESTRA ES DE 374 ENCUESTAS A REALIZAR.

FIGURA 01: DISEÑO GENERAL DEL PROYECTO



CUADRO N° 06: DISEÑO ESPECÍFICO DEL PROYECTO

FASES DE ESTUDIO	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS USADAS	
		RECOPIACIÓN	PROCESAMIENTO
Estudio de Mercado Determinación del tamaño de muestra. Estudio de la demanda. Proyección de la demanda. Estudio de la oferta. Determinación de la demanda dirigida del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • PRODUCE • INEI • Clientes Potenciales. • Empresas del Rubro • Internet 	Encuestas Entrevistas Revisión documentaría	Cuadros estadísticos. Tabulación. Herramientas Matemáticas. Análisis de datos. Interpretación
Análisis FODA	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Cámara de comercio. • Bibliografía • Empresas del Rubro • Proyecto Bono PYME 	Revisión Documentaria. Entrevistas.	Análisis de Datos. Interpretación Matriz FODA. Matriz 5 Fuerzas Porter. Enunciar la misión, visión, objetivos, metas y valores de la empresa.
Ingeniería del Proyecto Productos y servicios a brindar desde el punto de vista técnico. Requerimientos de equipos, muebles, recursos humanos y servicios básicos. Diagrama proceso del servicio. Distribución de planta	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía. • Empresas de maquinarias y equipos. • Empresas del Rubro. • Catálogos de máquinas. • Internet. 	Revisión documentaría. Visitas a empresa existente en Cajamarca. Entrevistas.	Análisis técnico-económico Planeamiento de la producción
Organización, Medio Ambiente y Marco Legal	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía • Legislación peruana. • O.I.T. 	Entrevistas. Revisión Documentaría.	Elaboración de la Estructura organizacional y el Estudio de Impacto Ambiental
Inversión y Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía • Bancos • Internet 	Revisión documentaría.	Elaboración de Flujos de inversión Aplicación del Excel financiero
Evaluación Económica y Financiera Análisis de Sensibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía. • Resultados anteriores, 	VAN. TIR. Análisis de sensibilidad.	Demostración de la pre-factibilidad económica y financiera. Aplicación del Excel financiero

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CAPÍTULO IV

PLAN ESTRATEGICO

CAPITULO IV: PLAN ESTRATEGICO

4.1 MATRIZ FODA

El análisis FODA. (En inglés SWOT), es la sigla usada para referirse a una herramienta analítica que le permitirá trabajar con toda la información que posea sobre su negocio, útil para examinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual éste compite. El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de su negocio. Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.

FIGURA N° 02. ANALISIS FODA



Lo anterior significa que el análisis FODA consta de dos partes: una interna y otra externa.

La parte **interna** tiene que ver con las fortalezas y las debilidades de su negocio, aspectos sobre los cuales usted tiene algún grado de control.

La parte **externa** mira las oportunidades que ofrecen el mercado y las amenazas que debe enfrentar su negocio en el mercado seleccionado. Aquí usted tiene que desarrollar toda su capacidad y habilidad para aprovechar esas oportunidades y para minimizar o anular esas amenazas, circunstancias sobre las cuales usted tiene poco o ningún control directo.

MATRIZ FODA:

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Local propio. • Empleados cajamarquinos. • Empleados especialistas en el tema y en capacitación constante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque automotor insatisfecho. • Nuevos proyectos mineros. • Crecimiento constante del parque automotor. • Alianzas estratégicas con empresas de vehículos livianos.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos en el rubro de inspecciones técnicas. • Demora al momento de pedir un insumo del proveedor. • Resistencia al cambio del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos competidores. • Personal capacitado dejar el negocio y poner su propio centro de inspecciones. • Cambios en las políticas del gobierno.

- ***Fortalezas y Debilidades***

Considere áreas como las siguientes:

Análisis de Recursos

Capital, recursos humanos, sistemas de información, activos fijos, activos no tangibles.

Análisis de Actividades

Recursos gerenciales, recursos estratégicos, creatividad

Análisis de Riesgos

Con relación a los recursos y a las actividades de la empresa.

Análisis de Portafolio

La contribución consolidada de las diferentes actividades de la organización.

- ***Oportunidades y Amenazas***

Las oportunidades organizacionales se encuentran en aquellas áreas que podrían generar muy altos desempeños. Las amenazas organizacionales están en aquellas áreas donde la empresa encuentra dificultad para alcanzar altos niveles de desempeño.

Se Considera:

Análisis del Entorno

Estructura de su industria (Proveedores, canales de distribución, clientes, mercados, competidores).

Grupos de interés

Gobierno, instituciones públicas, sindicatos, gremios, accionistas, comunidad.

El entorno visto en forma más amplia

Aspectos demográficos, políticos, legislativos, etc.

CRUCE MATRICIAL DE ANALISIS FODA

ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
<p>☞ Aprovechar nuestros conocimientos, habilidades y destrezas, así como los factores positivos para incrementar las oportunidades de crecimiento y desarrollo.</p>	<p>☞ Utilizar nuestras fortalezas para ser siempre los mejores, ofreciendo calidad de servicio y atención esmerada. De este modo enfrentaremos las amenazas.</p>
ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
<p>🍏 Utilizar el buzz marketing, promociones,</p> <p>🍏 Invertir en tecnología de punta</p> <p>🍏 Capacitar a nuestros operarios y personal calificado.</p> <p>.</p>	<p>♣ Mantener la calidad con la mejora continua.</p> <p>♣ Lograr el acondicionamiento y distribución de planta adecuado de nuestro local.</p> <p>♣ Capacitar y entrenar al personal de operación en el manejo de equipos.</p> <p>♣ Prever insumos para evitar inconvenientes de suministro para las operaciones.</p>

4.2 VISION:

Convertirse en el mejor Centro de Inspección Técnica Vehicular transformando las Inspecciones Técnicas Vehiculares en una exigencia y que cada día se tome como algo rutinario y sencillo, ofreciendo a nuestros clientes un servicio de calidad, inspecciones y resultados claros y precisos; contribuyendo con la comunidad en tener cada día un mejor parque automotor con menos accidentes de tránsito y una real mejora en los niveles de contaminación ambiental.

4.3 MISION

Este nuevo Centro tiene como misión hacer cumplir la normativa que dicta el Ministerio de Transportes y Comunicaciones respecto a las Revisiones Técnicas,

Comprometiéndose con la comunidad en la creación y el reforzamiento de una nueva actitud y cultura vial respecto a las nuevas normas de tránsito.

Para lograr esto se han diseñado sistemas de atención y servicio al cliente que hacen del proceso de Inspección Técnica una actividad cada día más rápida y sencilla de cumplir donde el conductor o transportista obtiene sus resultados en pocos minutos.

CAPITULO V:

INGENIERIA DEL PROYECTO

CAPITULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO

5.1 ANÁLISIS DE PROCESO

Se inicia con la recepción de los vehículos en el parqueo de la empresa, luego el vigilante solicita tarjeta de propiedad y SOAT del vehículo que va a hacer inspeccionado, ingresando al lugar donde será inspeccionado por los mecánicos, ingenieros y conductores, solicitando al propietario del vehículo su comprobante de pago, para luego darle los resultados de la inspección si paso o si tiene alguna observación que subsanar dentro de una semana, levantando las observaciones se colocara el sticker de la buena pro del vehículo.

5.2 DEFINICION TECNICA DEL SERVICIO

El servicio va dirigido a todo equipo móvil liviano y pesado mayor a dos años de antigüedad.

Con la más alta tecnología y calidad de nuestros trabajadores que se les brinda a nuestros proveedores.

5.3 ESPECIFICACION DE CALIDAD

- Tecnología de punta.
- Mecánicos capacitados y conocedores del tema de acuerdo a la tarea a realizar.
- Ingenieros especializados en la materia.
- Servicio de alta calidad ofrecido por todo el personal de la empresa.

5.4 PROCESO DE PRODUCCION

FIGURA N° 03: PROCESO DE PRODUCCION



5.5 ESPECIFICACION DETALLADA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

- (1) Regloscopio con luxómetro.
- (1) Medidor de alineación de ruedas al paso.
- (1) Frenómetro de rodillos.
- (1) Detector de holguras (desgaste de terminales, rótulas y elementos articulados del vehículo).
- (1) Analizador de gases homologado.
- (1) Opacímetro homologado.
- (1) Torre de inflado de llantas.
- (1) Detector de profundidad de las ranuras de neumáticos.
- (1) Fosa de 1,60 profundidad para inspección visual.
- (1) Cámara fotográfica digital c/fechador.
- (6) Extintores de 10 Kg c/u ABC s/Norma NFPA 10 (50 g / m²)

- (1) Equipo para mediciones de calibración y medidas de vehículos.
- (1) Sistema de extracción de aire viciado en punto de análisis de gases
- (1) Sistema informático y de comunicación en tiempo real para envío de información a la DGCT.

Cabe señalar que para una mayor seguridad de la inversión, el equipamiento del CITV debe ser de tipo UNIVERSAL (para vehículos pesados y livianos) y serán de tipo fijo.

El CITV debe contar con software y hardware, a fin de permitir que las Inspecciones Técnicas Vehiculares funcionen en forma automatizada y confiable, de manera tal que la inspección técnica refleje el verdadero estado de funcionamiento del vehículo e impida la adulteración de los resultados que se obtengan. Este sistema informático podrá enlazarse con el sistema implementado por la DGCT del MTC a fin de proceder y centralizar la información generada por cada CITV. Los equipos estarán conectados en línea y configurados para brindar la información en tiempo real.

CUADRO N° 07: CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS EQUIPOS Y SOFTWARE

	Extractor gases	Torre de Inflado de Neumáticos	Opacimetro	Luxómetro con regloscopio	Alineador al paso	Frenómetro	Detector de hoguras	02 PC Portátiles	07 PC Personal	Analizador de gases	
Marca		EXELBR STRONG	AVL	BEISSBARTH	BEISSBARTH	BEISSBARTH	BEISSBARTH	WORKABOUTPRO	LG	AVL	RTMVG
Año		2008 2008	2007	2007	2008	2007	2008	2008	2008	2007	2008
Modelo		Pneutronic Vertical SH3.0	4000 sensor unit	MLD 9-R		M88100	GST 8500	PSION TEKLOGIX	MICRONICS	1000 sensor un	S/M
Potencia	2.4 KW	10 Watts 2.2 KW		3,7/KW			2.2 KW		300 W		NA
Velocidad	2800 RPM	NA 3840 RPM	NA	5 Km/h	NA		1400	NA	NA	NA	NA
Caudal	52m3/min	0.5-1.1m3/min NA	NA	NA	NA	NA	8.7 L/min	NA	NA	NA	NA
Presión Máxima		12 bar 8 bar	NA	NA	NA	NA	150 bar	NA	NA	NA	NA
Caída de Presión		NA 17.1 Amp	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Intensidad de corriente		80 mA				80 Amp.			1.2 Amp		NA
Frecuencia	50 Hz	50/60 Hz 60 Hz				50/60 Hz			60 Hz		NA
Precio											

Funcionamiento de los equipos y software

EXTRACTOR DE GASES.-

Equipo que cuenta con 5 mt. de manguera de succión resistente a altas temperaturas y a la vez flexible para el ingreso a **los** sistemas de escape de los diferentes modelos vehiculares. Cuenta con una tubería de descarga de 6 mt. De longitud.

Cuenta con las siguientes **características**

Caída de presión	ΔP	2.3 Kpa
Caudal	Q	52 m ³ /min
Diámetro	D	0,2 m
Potencia	P	2,4 KW
Voltaje	V	380 V
Cos ϕ		0,86

Por lo tanto

Calculando la fuerza con la el equipo podrá extraer lo que se encuentre a su paso será:

$$F = \Delta P \times A = \frac{2300Pa \times \pi \times (0,2m)^2}{4} = 72,26 N = 7,4 Kg$$

Es decir debemos de tener cuidado con el uso del equipo al momento de operar.

$$\text{Calculando } P = 2400W = \sqrt{3}VI\cos\phi = \sqrt{3} \times 380V \times I \times 0,86$$

$$\text{Despejando } I = 4,24 \text{ Amp.}$$

$$\text{Tiempo de funcionamiento por vehículo } t = t_{\text{opacímetero}} + 2 \text{ min.}$$

$$t = 2 \text{ min} + 2 \text{ min} = 4 \text{ min}$$

Para un total de 16 vehículos por día

$$t = 4 \text{ min} \times 16 \text{ veh} \times 27 \text{ dias} \times 1 \text{ h} \div (\text{dia} \times \text{mes} \times 60 \text{ min}) t = 28,8 \text{ h/mes} =$$

Cálculo del consumo de energía por mes

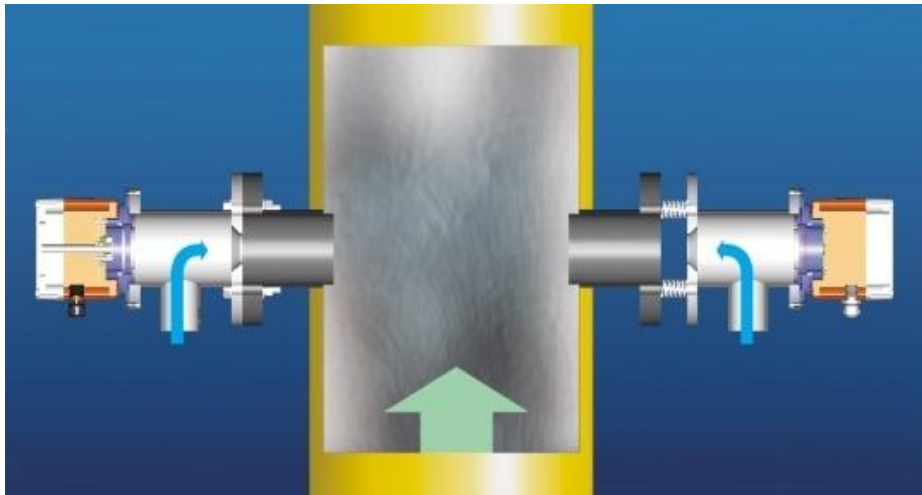
$$t = 2,4KW \times \frac{28,8h}{mes} = 69,12KW - h$$

TORRE DE INFLADO DE NEUMATICOS.-

Sistema de aire conectado a un regulador de presión para mantener inflados los neumáticos a una misma presión por eje, de lo contrario marcaría valores no reales para las mediciones en el alineador al paso y en el frenómetro.

Potencia	P	2,2 KW
Intensidad de corriente	I	17,1 Amp.
Voltaje	V	220 V
Tiempo de uso promedio por día T		30 min

OPACIMETRO.-



Equipo que consta de la emisión de un rayo de luz y un receptor, por donde atraviesan los gases de escape entre el emisor y el receptor, al emitir el rayo de luz, este llegará debilitado al receptor si los gases de escape están muy cargados.

Para esta medición se utilizan 02 escalas de medición, una de ellas se mide en unidades de absorción de luz (m^{-1}) y La otra lineal de 0% a 100%.

Para nuestra reglamentación según decreto supremo N° 047-2001-MTC tenemos los siguientes valores:

CUADRO 08: ESTANDARES DE OPACIDAD SEGÚN AÑO DE FABRICACION

VEHICULOS MAYORES A DIESEL (livianos, medianos y pesados)		
Año de fabricación	opacidad k (m^{-1})	Opacidad en %
Antes de 1995	3.0	72%
De 1995 a 2003	2.5	65%
2003 en adelante	2.1	60%

Únicamente para mediciones de 1000 msnm se aceptará una corrección de $0,25m^{-1}$ por cada 1000 m adicionales hasta un máximo de $0,75m^{-1}$

Tal Equipo consta de 01 sonda que va conectada al tubo de escape, 01 captador de revoluciones del cigüeñal por pulsaciones.

Este equipo también permite realizar mediciones independientes de opacidad para los casos que requiera

LUXOMETRO CON REGLOSCOPIO-

Mediante el Regloscopio-Luxómetro verificamos la correcta alineación e intensidad de las luces principales (luz baja, luz alta y neblineros de los lados izquierdo y derecho).

La intensidad de las luces principales (Iluminación se mide e Kilo lux), así mismo la alineación del faro se mide en porcentaje, siendo los valores según el reglamento los siguientes:

CUADRO N° 09: ESTANDARES DE INTENSIDAD DE LUCES

DESCRIPCION	RANGO DE VALORES	OBSERVACIONES
Luz baja	Mayor a 4 Klux	La suma de todas las luces no debe superar 225000 candelas
Luz Alta	Mayor a 20 Klux	
Neblineros	Mayor a 10 Klux	
Inclinación	Menor o igual a 4%	

ALINEADOR AL PASO

Mediante este equipo nos permite medir la desviación en m/Km, previo al uso de este equipo se requiere el uso de la torre de inflado de neumáticos.

Este equipo consiste en un conjunto de billas con un fleje y un potenciómetro, de tal manera que cuando pasa el neumático el fleje axial jala al potenciómetro, modificándose su resistencia y marcando en el reloj la desviación en metros por kilómetro.

Su tolerancia máxima es de 10 m/km

FRENOMETRO

Equipo que costa de 02 rodillos que son impulsados independientemente por 02 motores eléctricos de 4.6 KW, el cual impulsan a los neumáticos a una velocidad entre 3 y 5 Km/h, Así mismo consta de un sensor de peso para determinar de acuerdo al peso censado la fuerza de frenado necesaria para detener al rodillo.

Ese equipo realiza valiosas mediciones como la eficiencia de frenado del eje y el desequilibrio de frenos de una rueda respecto a la otra del mismo eje.

Las relaciones matemáticas entre ellas son las siguientes:

EFICIENCIA DE FUERZA DE FRENADO

$$E = \frac{F}{M.M.A.g} \cdot 100$$

E = Valor de la eficacia en %.

F = Suma de todas fuerzas de frenado en Newtons (suma de las lecturas del frenómetro para todas las ruedas en Newtons)

M.M.A.= Masa Máxima Autorizada del vehículo en kg (si se trata de semirremolques, suma de las cargas por eje autorizadas en kg).

g = aceleración de la gravedad (aproximar a 9.8 m/s²)

DESEQUILIBRIO ENTRE RUEDAS

$$D = (F_{max} - F_{min}) \cdot 100 / F_{max}$$

D = Desequilibrio

F máx.=Fuerza máxima de frenado (derecha o izquierda)

F min=Fuerza mínima de frenado (derecha o izquierda)

Considerando estas relaciones matemáticas tenemos los siguientes valores permitidos según el reglamento

CUADRO N° 10: LÍMITES DE EFICIENCIA Y DESEQUILIBRIO DE FRENOS SEGÚN CATEGORÍA DEL VEHÍCULO

	Categoría	Eficiencia mínima	Desequilibrio máximo
Freno de servicio	M1	50%	30%
	M2 y M3	48 – 50%	30%
	N1	45 – 50%	30%
	N2 y N3	43 – 45%	30%
	O3 y O4	40 – 43%	30%
Freno de estacionamiento	Buses, camiones, remolques y semirremolques	18%	
	Tractos y remolcadores	12%	

PROBADOR DE HOLGURAS

Equipo que consta de 02 plataformas que son accionadas hidráulicamente y de manera simultánea para empujar a los neumáticos en 2 direcciones (axial y transversal) en ambos sentidos.

Este equipo no nos arroja valores con en los casos anteriores, porque es complementario a la inspección visual, nos permite determinar el estado de las articulaciones de la dirección, los rodajes de ruedas y el estado de los pines y bocinas.

GABINETES PORTA EQUIPOS CON PC CON CONEXIÓN INALAMBRICA

Este equipamiento consta con 07 PC`s para las siguientes aplicaciones:

01 PC como servidor, la cual permite el continuo monitoreo con el MTC y/o la entidad supervisora que la DGCT designe

02 PC`s para el área de recepción, en donde se realizará el ingreso de datos de los vehículos

01 PC para operar la estación del opacímetro

01 PC para operar la estación del Luxómetro

01 PC para operar la estación del alineador al paso, balanza de ejes y Frenómetro

01 PC para operar el analizador de gases para el caso de vehículos gasolineros.

Tomas Fotográficas de cada uno de los equipos



FIGURA N° 04: EXTRACTOR DE GASES



FIGURA N° 05: REGULADOR DE PRESIÓN DE NEUMATICOS



FIGURA N° 06: COMPRESOR VERTICAL

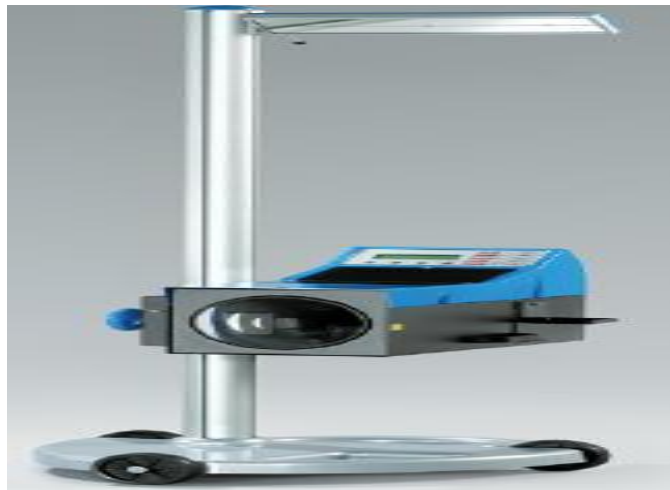


FIGURA N° 07: LUXOMETRO CON REGLOSCOPIO



FIGURA N° 08 ALINEADOR AL PASO (INTERIOR)

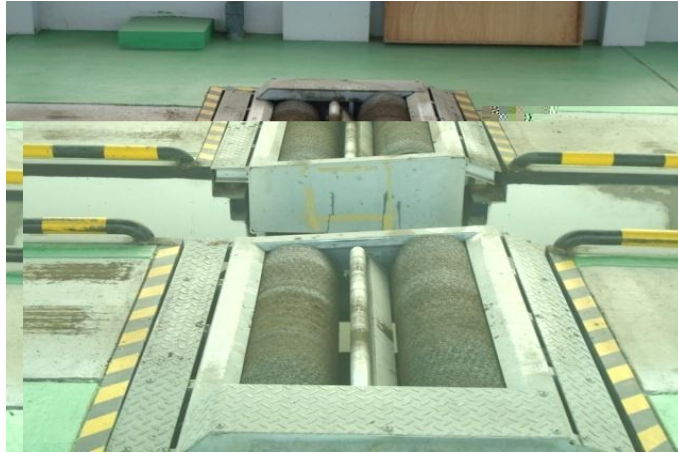


FIGURA N° 09 FRENOMETRO



FIGURA N° 10: EQUIPO DE SEGURIDAD CON PC PORTATIL



FIGURA N° 11: EQUIPO DE SEGURIDAD: EXTINTOR PQS

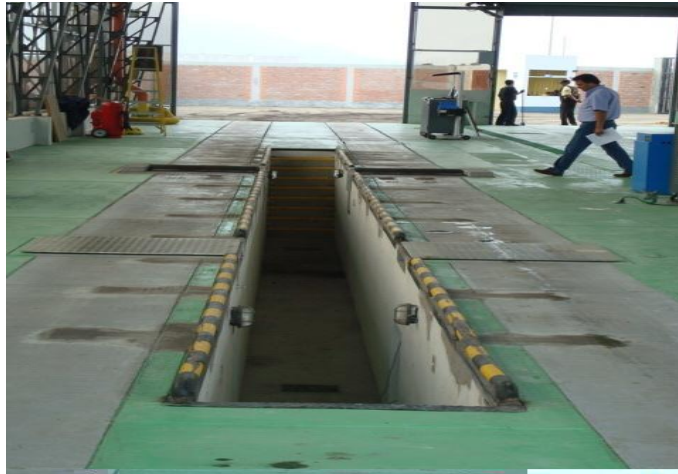


FIGURA N° 12: ZANJA PARA INSPECCIÓN VISUAL

5.6 RECURSOS HUMANOS

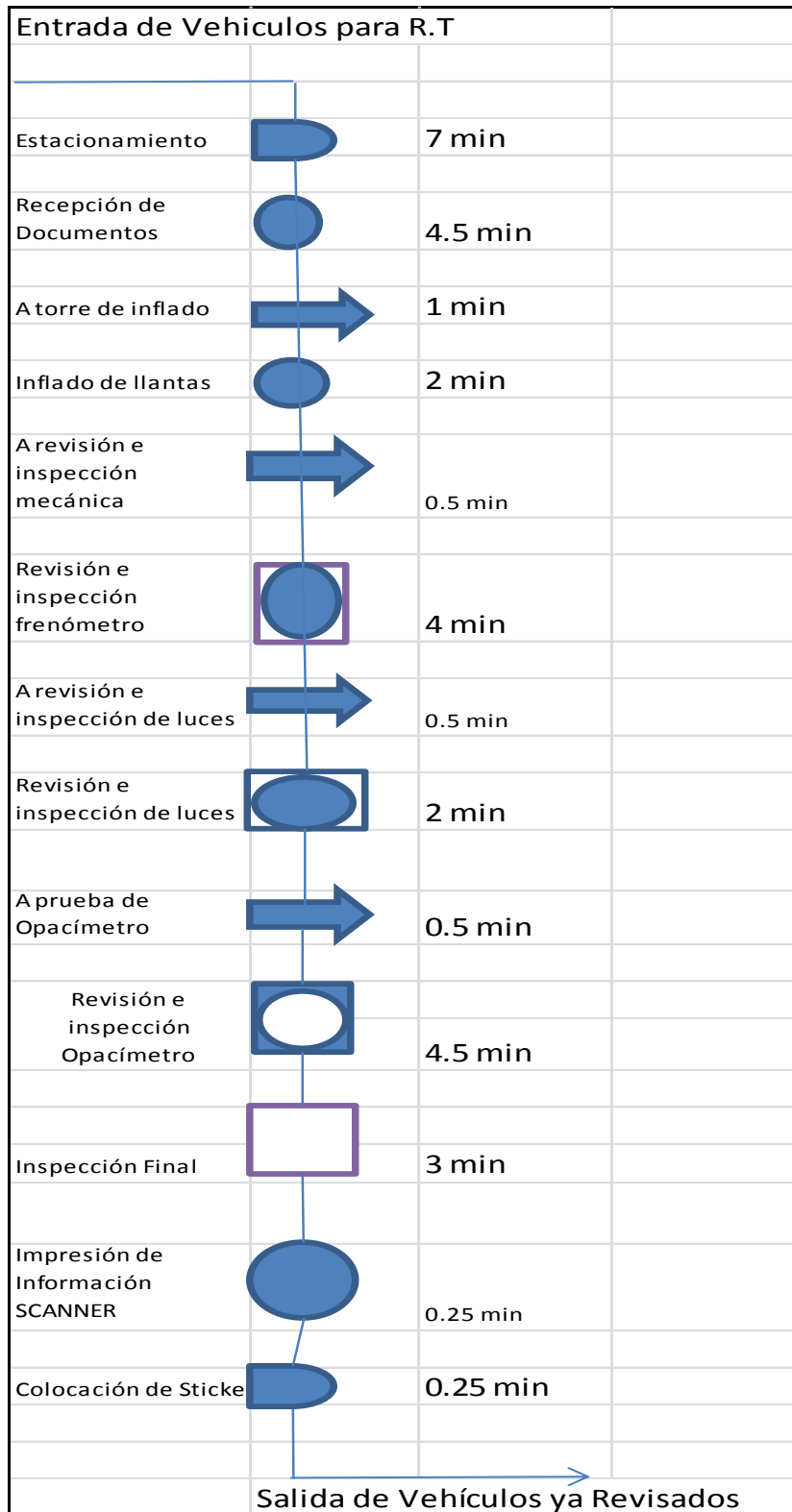
- El CITV debe contar con un (1) ingeniero mecánico o mecánico electricista colegiado y habilitado, quien tendrá a su cargo la supervisión del proceso de inspección física y documentaria de los vehículos (experiencia de 5 años en el ramo automotriz) y actúa como ingeniero certificador. Un ingeniero certificador del SENATI puede tener a su cargo hasta dos líneas (entre livianas y pesadas) pero si se atiende más de 1 turno / día, la institución debería acreditar otro Ing. Certificador para cada turno.
- El ingeniero Certificador es responsable de la emisión de los Certificados de Operatividad, debe verificar que se hayan registrado los datos del vehículo inspeccionado en el sistema informático y la remisión mensual a la DGCT de la información estadística de los vehículos inspeccionados en dicho periodo, indicando en cada caso si fueron aprobados o rechazados. En cada caso se indicará el tipo de servicio al que está destinado y clase de vehículo. De los vehículos rechazados debe informarse en forma diferenciada por las deficiencias advertidas. También es responsable de la elaboración del Expediente Técnico de cada servicio, así como de su conservación con la copia del Certificado de Operatividad o de la Esquela según sea el caso.

- El CITV debe contar, por lo menos, con tres técnicos en Mecánica Automotriz experimentado (3 años de experiencia), por cada línea de inspección para realizar la inspección física y documentaria.
- El CITV debe contar con un asistente administrativo para realizar las siguientes tareas:
 - Atención del público usuario
 - Recepción, verificación documentaria
 - Manejo de Registros (expedientes técnicos)
 - Entrega de Certificados / Boletas
 - Apoyo en el procedimiento de reportes para la DGCT
 - Apoyo administrativo en general

Además debe contar con personal (servicio de terceros) para la seguridad de las instalaciones y para el aseo general incluido el de los servicios higiénicos.

5.7 DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO

Diagrama N° 01: Diagrama de Operaciones Planta de Revisiones Técnicas



Fuente: Elaboración Propia

Tiempo de producción del servicio	30 min
Velocidad de producción (Ciclo)	7 min

5.8 CALCULO DE CAPACIDAD INSTALADA

La demanda de certificaciones muestra una tasa creciente, ya que ésta es directamente proporcional al incremento del parque automotor.

Para la estimación de dicha capacidad hemos considerado la Capacidad teórica, Capacidad efectiva y Capacidad real, respectivamente.

Demanda existente = 14,377 Vehículos

Se asume atender el 35% de la demanda existente, equivalente a 5,032 vehículos, tomando como referencia la capacidad instalada que vamos a demostrar.

Capacidad Teórica (CT) = 16 inspecciones/día*26 días/mes

Capacidad Teórica (CT) = 416 inspecciones/mes

Capacidad Efectiva, la cual resulta de descontar 1 día por Mmto de la planta, y otros imprevistos.

Capacidad Efectiva (CE) = 16 inspecciones/día*25 días/mes

Capacidad Efectiva (CE) = 400 inspecciones/mes

Si consideramos una Eficiencia de Línea del 92%, tenemos:

Capacidad Real (CR) = 400 inspecciones/mes*92%

Capacidad Real (CR) = 368 Inspecciones vehiculares/mes

Capacidad Real (CR) = 4,416 Inspecciones vehiculares/año

5.9 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

MES	AÑO										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ENERO	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368
FEBRERO	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368
MARZO	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
ABRIL	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
MAYO	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411
JUNIO	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395
JULIO	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
AGOSTO	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368
SEPTIEMBRE	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368
OCTUBRE	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368	368
NOVIEMBRE	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
DICIEMBRE	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
TOTAL	4416	4416	4416	4416	4416	4416	4416	4416	4416	4416	4416

CUADRO N° 11: PROGRAMA DE PRODUCCION

FUENTE: ELABORACION PROPIA

5.10 PROCEDIMIENTOS:

5.10.1 Registro de verificación Documentaria.

Se necesita verificar los siguientes documentos:

- Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular.
- Certificado vigente de Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT)
- Certificado de Habilitación vehicular o documento de formalización del vehículo según corresponda a la modalidad del servicio que presta.
- Esquela de observación de Inspección Técnica Vehicular, en caso de tratarse de una re-Inspección Técnica Vehicular.
- Certificado de Operatividad anterior, salvo que se trate de la primera Inspección Técnica Vehicular.

De encontrarse conforme se procede a la Inspección Técnica Vehicular.

5.10.2 Inspección Visual.

Hay aspectos que deben verificarse visualmente, tales como el estado de la carrocería, parabrisas, dispositivo limpia parabrisas y láminas retroreflectivas.

Desde la zanja se verifica la integridad estructural de chasis y vigas principales del vehículo.

- Se verifica mediante el Detector de Holguras los juegos en las ruedas, sistema de dirección, suspensión, amortiguación y frenos, así como de los dispositivos de unión entre aquellos sistemas y el bastidor o chasis de los vehículos.
- Se verifica la profundidad del dibujo de rodadura de los neumáticos del vehículo (profundidad de cocada) la que debe cumplir con la exigencia del Reglamento Nacional de Vehículos.
- De acuerdo a la modalidad de servicio, se verifica que se cumpla con los requisitos específicos exigidos por el Reglamento Nacional de Administración de Transportes, Reglamento Nacional de Vehículos, Reglamento de Transporte Turístico Terrestre, Reglamento de Transporte de Mercancías Peligrosas y cumplimiento de otras normas según corresponda.

5.10.3 Inspección Mecánica

Se realiza a los siguientes sistemas:

- Luces, mediante el uso del Regloscopio con Luxómetro.

- Sistema de dirección (medición de convergencias y divergencias de ruedas), mediante el empleo de alineador de ruedas al paso.
- Sistemas de frenos. Se verifica la eficiencia y el desequilibrio de frenado mediante el freno metro de rodillos.
- Emisión de gases, mediante la verificación de límites máximos permisibles de emisiones contaminantes. Se verifica empleando el Opacímetro (para motores diesel) o analizador de gases (para motores a gasolina).
- Sistema de suspensión, mediante verificación del estado de la suspensión, empleando un banco de suspensiones (solo para vehículos livianos)

5.11 REQUERIMIENTO DE EQUIPOS

Cada Centro de Inspección Técnica Vehicular para vehículos pesados debe contar con el siguiente equipamiento acondicionado con dispositivos de captura de datos y otros equipos complementarios

- (1) Regloscopio con luxómetro.
- (1) Medidor de alineación de ruedas al paso.
- (1) Frenómetro de rodillos.
- (1) Detector de holguras (desgaste de terminales, rótulas y elementos articulados del vehículo).
- (1) Analizador de gases homologado.
- (1) Opacímetro homologado.
- (1) Torre de inflado de llantas.
- (1) Detector de profundidad de las ranuras de neumáticos.
- (1) Fosa de 1,60 profundidad para inspección visual.
- (1) Cámara fotográfica digital c/fechador.
- (6) Extintores de 10 Kg c/u ABC s/Norma NFPA 10 (50 g / m²)
- (1) Equipo para mediciones de calibración y medidas de vehículos.
- (1) Sistema de extracción de aire viciado en punto de análisis de gases

- (1) Sistema informático y de comunicación en tiempo real para envío de información a la DGCT.

Cabe señalar que para una mayor seguridad de la inversión, el equipamiento del CITV debe ser de tipo UNIVERSAL (para vehículos pesados y livianos) y serán de tipo fijo.

El CITV debe contar con software y hardware, a fin de permitir que las Inspecciones Técnicas Vehiculares funcionen en forma automatizada y

Confiable, de manera tal que la inspección técnica refleje el verdadero estado de funcionamiento del vehículo e impida la adulteración de los resultados que se obtengan. Este sistema informático podrá enlazarse con el sistema implementado por la DGCT del MTC a fin de proceder y centralizar la información generada por cada CITV. Los equipos estarán conectados en línea y configurados para brindar la información en tiempo real.

5.12 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y OTROS

- Aceites.
- Grasas.
- Lijas.
- Llaves para mecánica
- Stickers.
- Papel.
- Guaípe.
- Indumentaria para los trabajos.
- Tornillos.

5.13 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

- El CITV debe contar con un (1) ingeniero mecánico o mecánico electricista colegiado y habilitado, quien tendrá a su cargo la supervisión del proceso de

inspección física y documentaria de los vehículos (experiencia de 5 años en el ramo automotriz) y actúa como ingeniero certificador. Un ingeniero certificador ATI puede tener a su cargo hasta dos líneas (entre livianas y pesadas) pero si se atiende más de 1 turno / día, la institución debería acreditar otro Ing. Certificador para cada turno.

- El ingeniero Certificador es responsable de la emisión de los Certificados de Operatividad, debe verificar que se hayan registrado los datos del vehículo inspeccionado en el sistema informático y la remisión mensual a la DGCT de la información estadística de los vehículos inspeccionados en dicho periodo, indicando en cada caso si fueron aprobados o rechazados. En cada caso se indicará el tipo de servicio al que está destinado y clase de vehículo. De los vehículos rechazados debe informarse en forma diferenciada por las deficiencias advertidas. También es responsable de la elaboración del Expediente Técnico de cada servicio, así como de su conservación con la copia del Certificado de Operatividad o de la Esquela según sea el caso.

- El CITV debe contar, por lo menos, con tres técnicos en Mecánica Automotriz experimentado (3 años de experiencia), por cada línea de inspección para realizar la inspección física y documentaria.

- El CITV debe contar con un asistente administrativo para realizar las siguientes tareas:
 - ❖ Atención del público usuario
 - ❖ Recepción, verificación documentaria
 - ❖ Manejo de Registros (expedientes técnicos)
 - ❖ Entrega de Certificados / Boletas
 - ❖ Apoyo en el procedimiento de reportes para la DGCT
 - ❖ Apoyo administrativo en general

5.14 REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS

Se debe contar con personal (servicio de terceros) para la seguridad de las instalaciones y para el aseo general incluido el de los servicios higiénicos.

5.15 TAMAÑO DE PLANTA

5.15.1 RELACION TAMAÑO-MATERIA PRIMA

De acuerdo al tamaño de la planta, se hará los pedidos de materia prima mensualmente, dependiendo del flujo vehicular a la empresa.

5.15.2 RELACION TAMAÑO-INVERSION

La relación será de 945,754.30 Nuevos soles. Tomando la totalidad de la planta y su funcionamiento.

5.15.3 RELACION TAMAÑO-FINANCIAMIENTO

El tamaño según el financiamiento será por recursos propios.

5.16 LOCALIZACIÓN

Las decisiones sobre la localización son un factor importante dentro del proyecto, ya que determinan en gran parte el éxito económico, pues ésta influye no sólo en la determinación de la demanda real del proyecto, sino también en la definición y cuantificación de los costos e ingresos. Además compromete a largo plazo la inversión de una fuerte suma de dinero. La localización elige entre una serie de alternativas factibles, por lo tanto, la ubicación será la que se adecue más dentro de los factores que determinen un mejor funcionamiento y una mayor rentabilidad del proyecto. En lo referente a la ubicación de la planta, éste se realiza considerando dos aspectos generales como son: la Macro localización y la micro localización.

Esta parte está referida a la ubicación de la nueva planta de Revisiones Técnico Vehiculares, donde se consideran los requisitos legales para su implementación.

Según la Resolución directoral N° 4000-2007-MTC/15 (Normas Legales), exige un terreno con una extensión mínima de 1000m², frente de al menos 20m, con zonas de ingreso, salida y estacionamiento, cuya utilización no deberá ocasionar impactos negativos en el tránsito y la circulación vehicular.

La zona de inspección vehicular deberá tener acondicionada, por lo menos, una línea de inspección de al menos 5.0 m de ancho por 30.0 m de largo con áreas destinadas a la revisión de luces, emisión de gases, sistema de dirección, frenos, suspensión e inspección visual. Además, deberá tener el piso pavimentado con hormigón, estar techada y adecuadamente ventilada e iluminada (mínimo 250 lux) de forma natural y artificial y contar con señalización apropiada, siguiendo las normas nacionales e internacionales.

5.16.1 FACTORES DE LOCALIZACION

Se localizara en un punto estratégico de la ciudad de Cajamarca en Venecia distrito de Baños del Inca, ubicada a 1.5 km de la ciudad de Cajamarca.

Donde no existe tráfico y la contaminación es menor debido a que son campos abiertos y la poca influencia de peatones y vehículos.

5.16.2 MACROLOCALIZACION

La selección previa de una macro localización ha permitido, a través de un análisis preliminar, reducir el número de soluciones posibles, descartar los sectores geográficos que no corresponden a las condiciones requeridas del proyecto .De acuerdo a lo anteriormente enunciado, se está en condiciones de afirmar que la zona que ofrece mayores ventajas para instalación de una planta de servicios de Revisiones Técnicas Vehiculares, Es la provincia de Cajamarca ya que es una de la ciudades de parque automotor más grandes del Perú , contando con un total de 48946 vehículos en el año 2011 ; ya que se caracteriza por sus zonas mineras e industrias de la lechería . Cuenta Con todos los servicios de agua, luz, desagüe y teléfono. Por lo tanto la instalación de la planta será en esta área de consumo.

5.16.3 MICROLOCALIZACION

Mediante la matriz de enfrentamientos de factores podemos definir en orden de importancia los siguientes:

FACTORES CUALITATIVOS

Cercanía a los mercados

Disponibilidad de terreno

Accesibilidad al lugar

FACTORES CUANTITATIVOS

Costo de mano de Obra

Costo de Transporte

A cada uno de los factores anteriormente mencionados se le asignará una calificación del 1 al 8, donde 1 es el menos relevante y 8 el más relevante para la localización de la planta. Luego a cada lugar se le proporcionará un valor o peso relativo en relación al factor analizado. Finalmente se obtendrá un valor ponderado por cada posible localización y la que logre el mayor ponderado será la alternativa a elegir. A continuación se presentan los resultados obtenidos:

METODO DE LOS FACTORES PONDERADOS

Cuadro N° 12:

Factores	Calificación	Ubicación Propuesta		Ubicación Alternativa	
		Valor	Valor Ponderado	Valor	Valor Ponderado
Disponibilidad de Tecnología	6	0.45	2.7	0.45	2.7
Disponibilidad de Recursos Humanos	4	0.4	1.6	0.4	1.6
Cercanía a lugares de Disponibilidad de Insumos	4	0.3	1.2	0.3	1.2
Costo de transporte	7	0.4	2.8	0.2	1.4
Disponibilidad de terrenos y Costos	8	0.45	3.6	0.1	0.8
Clima Social	6	0.35	2.1	0.35	2.1
Totales			14		9.8

Fuente: Elaboración Propia

5.17 DISPOSICION DE PLANTA

5.17.1 Distribución de Planta

Para la instalación de la Planta de Revisiones Técnicas, se han determinado los siguientes métodos:

5.17.1.1 Método de Guerch

Cuadro N° 13

Elementos	Tipo	Cantidad (n)	N° lados a usar (N)	Largo (L)	Ancho (m)	Altura (m)	Area Estética (Ss)	Area Gravitacional (Sg)	Area de Evolución (Se)	Area Total (St)
Regloscopio con Luxómetro	Elemento estático	2	2	1.2	0.9	1.0	1.08	2.16	2.67	11.83
Frenometro de Rodillos	Elemento estático	2	3	1.5	0.9	1.0	1.35	4.05	4.46	19.71
Detector de Holguras	Elemento estático	2	2	1.0	1.0	0.9	1.0	2	2.48	10.95
Inspección Visual	Elemento estático	2	4	0.5	0.9	0.5	0.45	1.8	1.86	8.21
Medidor de Alineación de Ruedas	Elemento estático	2	2	1.0	0.9	0.9	0.9	1.8	2.23	9.86
Opacimetro Homologado	Elemento estático	2	3	1.0	0.9	0.9	0.9	2.7	2.97	13.14
Detector de Profundidad de Ranura de Neumáticos	Elemento estático	2	2	0.9	1.00	0.9	0.9	1.8	2.23	9.86
Torre de Inflado de Neumáticos	Elemento estático	2	2	1.0	0.9	1.5	0.9	1.8	2.23	9.86
Computadoras	Elemento estático	7	2	0.4	0.6	0.7	0.24	0.48	0.59	9.20
Escritorios	Elemento estático	2	2	1.2	0.9	0.9	1.08	2.16	2.67	11.83
Estantes	Elemento estático	2	2	1.2	0.4	1.5	0.48	0.96	1.19	5.26
Sillas	Elemento estático	5	1	0.4	0.4	1.2	0.16	0.16	0.26	2.92
Mesas de Trabajo	Elemento estático	6	2	2.0	0.9	1.1	1.8	3.6	4.46	59.13
Trabajadores	Elemento Móvil	6				1.65				
									SUB TOTAL	181.73
									5% DE SEGURIDAD	9.09
									AREA TOTAL	190.82
	k=	1.65	0.83							
		2.00								

Fuente: Elaboración Propia

5.17.1.2 Calificación de Cercanías

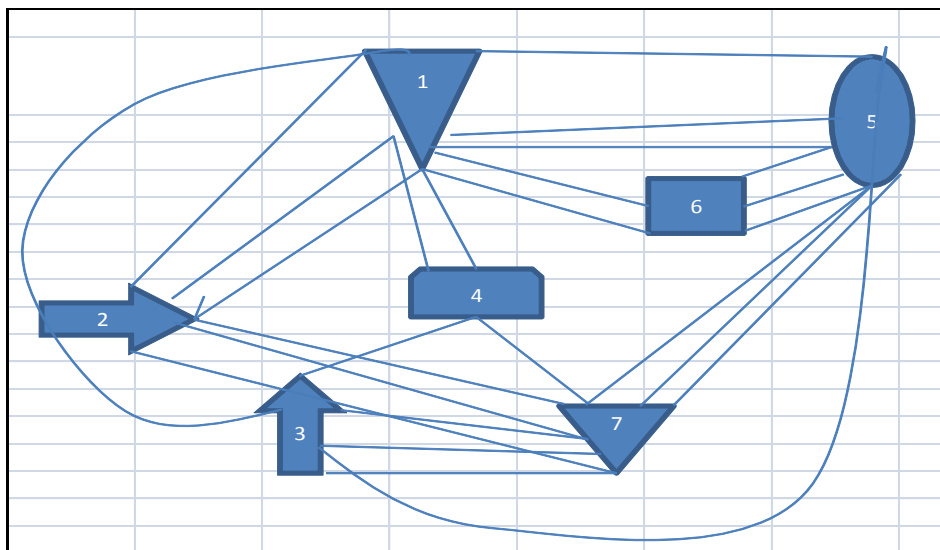
Para ver de qué manera distribuir las diferentes áreas dentro de la planta, se realiza a través de calificación de cercanías teniendo en cuenta factores cualitativos. La técnica aplicada es la de Muther y Wheler denominada SLP, en ella las prioridades de cercanías entre departamentos se asimilan a un código de letras, siguiendo una escala que decrece con el orden de las cinco vocales: A: (Absolutamente necesaria), E (especialmente necesaria), I (Importante), O (Importancia ordinaria) y U (No importante), la indeseabilidad se representa por la letra X.

En primer lugar se desarrollará la tabla relacional de actividades que se presenta a continuación:

Motivos:

1. Por secuencia de operaciones
2. Por complementación de área
3. Abastecimiento de materiales
4. Control
5. Gestión Logística
6. Sin relación
7. Necesidades de información

Figura N° 16: Calificación de Cercanías



Fuente: Elaboración Propia

Luego se determina el número de unidades equivalentes a las superficies requeridas

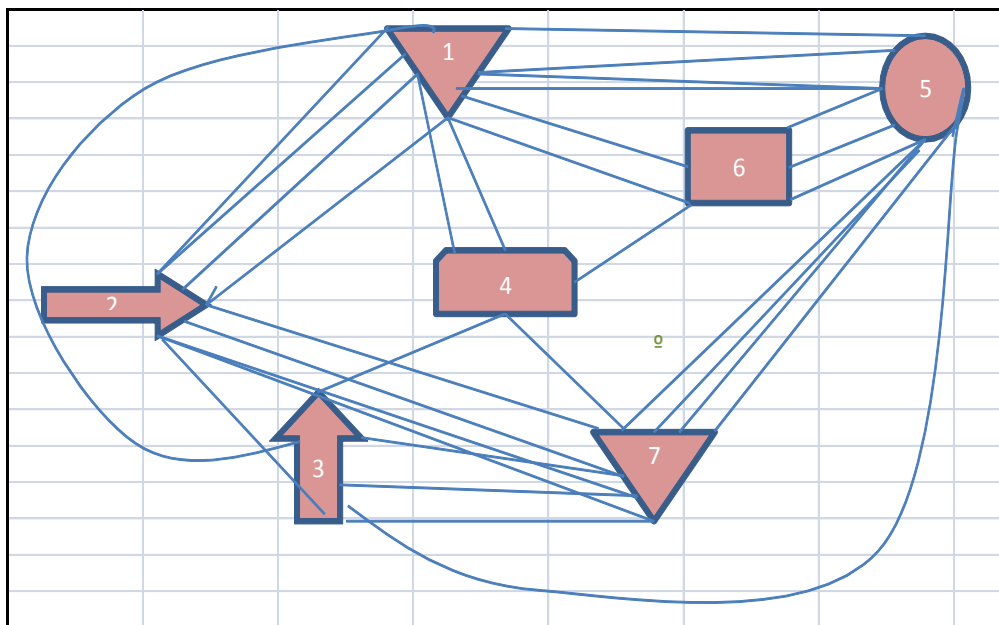
Cuadro N° 14: Áreas

Áreas	Superficie Requerida (m2)	Superficie requerida	Nº Unidades de superficie requeridas
1	Almacén Insumos	16	4
2	Administración	28	7
3	Servicios Higiénicos	20	5
4	Area de Operaciones	240	60
5	Area de Estacionamiento	120	30
6	Hall	16	4
7	Oficina Técnica	20	5
	TOTAL	460	

Fuente: Elaboración Propia

Con la información del cuadro anterior llegamos al siguiente diagrama

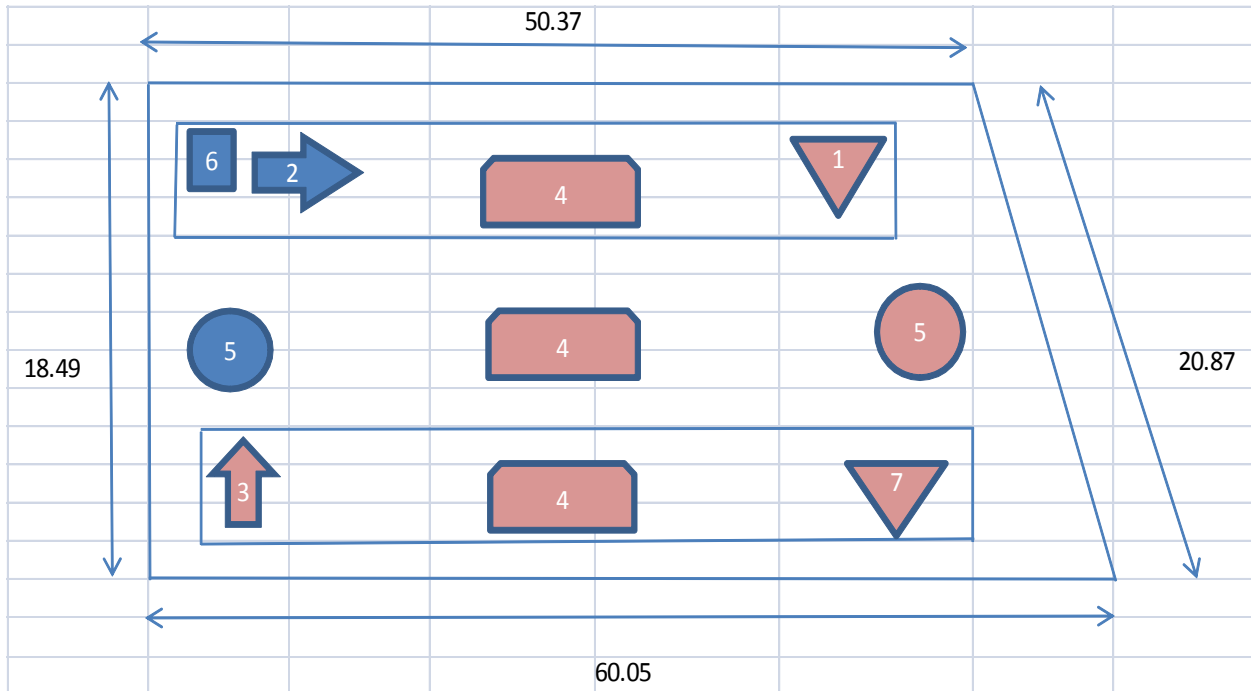
Figura N° 17: Calificación de Cercanías



Fuente: Elaboración Propia

Como conclusión llegamos a la siguiente distribución de planta

Diagrama N° 03: Calificación de Cercanías



Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO VI:

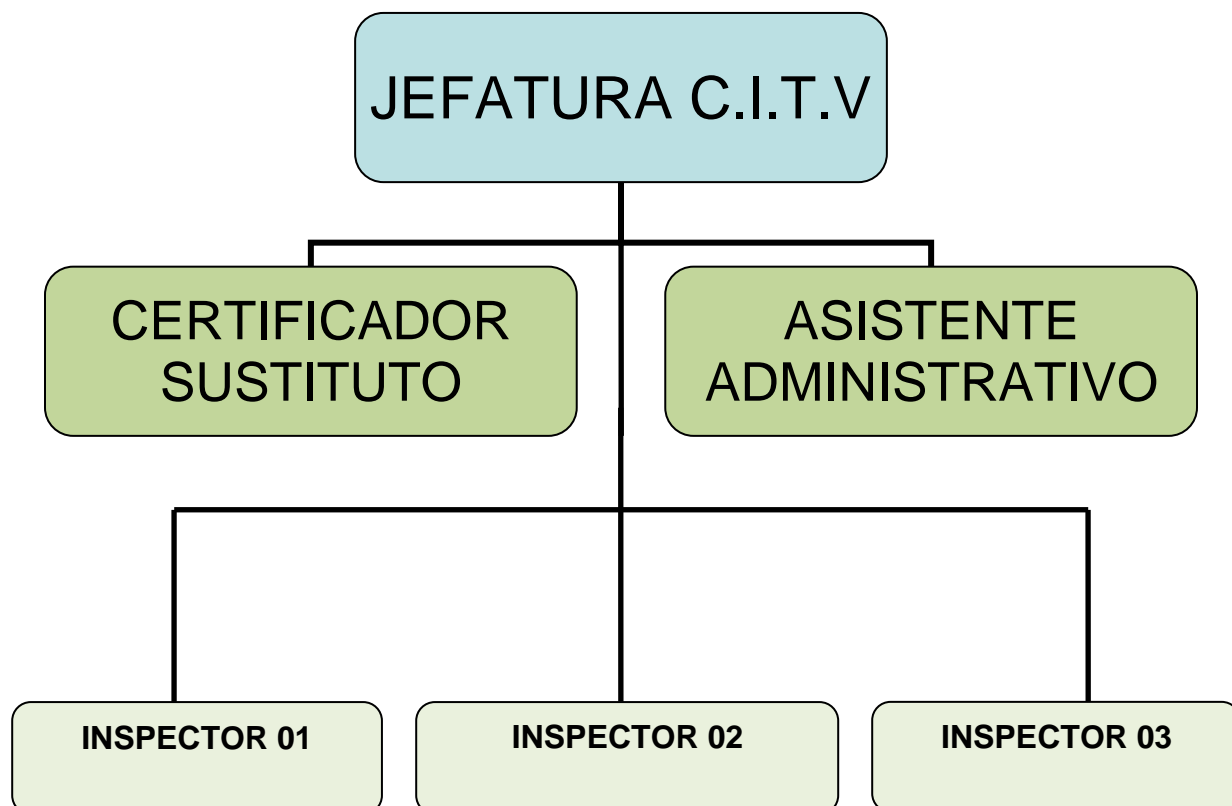
ORGANIZACION,

ADMINISTRACION Y MARCO

LEGAL

6.4 ORGANIZACION

FIGURA N° 18: ORGANIGRAMA PARA EL C.I.T.V.



6.5 EQUIPO DE TRABAJO

6.2.6. Descripción de Posiciones

A continuación se describen los perfiles de cada puesto y sus funciones principales, contenidas en el MOF de la compañía.

a. Gerente administrador (Un puesto)

• Perfil

- ✓ Profesional titulado en administración de empresas o ingeniería industrial.
- ✓ Eficiente administración de tiempos.
- ✓ Experiencia en administración de almacenes.
- ✓ Experiencia en administración de recursos humanos.
- ✓ Conocimientos de marketing, ventas y contabilidad.
- ✓ Experiencia en el sector de fabricación de calzado.
- ✓ Manejo de paquetes informáticos Office, ERPs
- ✓ Conocimientos de normas y procedimientos de entidades públicas y privadas vinculadas a la gestión del negocio (SUNAT, SUNARP, ONP, AFPs, Municipalidades, INDECI, Bancos)
- ✓ Alta capacidad de análisis y síntesis. Excelente comunicación oral y escrita.
- ✓ Excelentes relaciones interpersonales.
- ✓ Experiencia en puesto de dirección o gerencia no menor a 6 años, en empresas relacionadas al rubro.

b. Asistente de Administración (Un puesto)

• Perfil

- ✓ Egresado de carreras de administración, contabilidad, economía o ingeniería industrial.
- ✓ Experiencia en el sector manufacturero no menor a 6 meses.
- ✓ Dinámico, ordenado y con alto grado de empatía
- ✓ Manejo de entorno Windows y programas de administración de recursos ERPs.
- ✓ Experiencia en caja o manejo de dinero.
- ✓ Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.
- ✓ Orientar sobre la diversidad de los servicios a los diferentes clientes.

- ✓ Remitir ticket de pago al cliente que requiere de los servicios según formato de pagos, de no haber precio para el servicio coordinar con el jefe de CITV.
- ✓ Recepcionar y verificar que los expedientes de operatividad cumplan con todos los requisitos.
 - a. Tarjeta de propiedad y tarjeta de identificación vehicular.
 - b. SOAT.
 - c. Autorización o permisos especiales de circulación (para el caso de vehículos especiales).
 - d. Informe de revisión técnica anterior.
 - e. Certificado de revisión técnica anterior.

Los últimos 2 puntos serán exigidos a partir de la segunda revisión técnica.

- ✓ Ingresar la documentación alcanzada por vigilancia al software de Revisiones Técnicas y generar la orden de trabajo para la revisión técnica:
- ✓ Informar del resultado de la revisión Técnica al jefe de CITV, de aprobar imprimir su certificado y derivar al ingeniero certificador y a la dirección Zonal para su respectiva firma, caso contrario imprimir los resultados y alcanzar al conductor con la devolución de sus documentos.
- ✓ Archivar los expedientes de la unidades aprobadas y desaprobadas, llevar un control manual e informático de estas
- ✓ Llevar un control y custodia de los certificados de operatividad, en caso de extravío o robo informar a la brevedad posible al jefe de CITV y al director Zonal de Cajamarca. construcción
- ✓ Archivar los documentos de la unidad
- ✓ Mantener un stock mínimo de los diferentes certificados que emita la institución, en caso de consumos no previstos, realizar el pedido al jefe de CITV

c. Ingeniero Certificador

• Perfil

- ✓ Secundaria completa o educación técnica completa.
- ✓ Conocimiento en manejo de almacén y control de niveles de stock.
- ✓ Experiencia en fábricas de calzado no menor a cinco años.
- ✓ Experiencia en manejo de personal.
- ✓ Certificaciones técnicas en manejo de pieles, cueros y calzado.
- ✓ Puntual y ordenado.
- ✓ Programar la revisión técnica de los vehículos que cumplen con los requisitos.
- ✓ Programar las estaciones de Revisión Técnica a cada inspector de CITV.
- ✓ Informar al cliente del estado de su vehículo.
- ✓ Reprogramarlo en caso que no apruebe la inspección, caso contrario entregar el certificado de operatividad.
- ✓ Programar semestralmente la calibración de los equipos de revisión técnica de acuerdo a la normatividad vigente.
- ✓ Emitir informe técnico del estado del vehículo, según el decreto supremo 058-2003 MTC.
- ✓ Administrar los planos de instalación y distribución de cada uno de los equipos de CITV.
- ✓ Administrar la póliza de seguro de responsabilidad civil.
- ✓ Evaluar la posibilidad de trabajar 02 turnos y/o la implementación de otra línea de inspección.
- ✓ Verificar que el sistema informático esté enlazado permanentemente con la DGCT.
- ✓ Informar mensualmente a la DGCT la información estadística de los vehículos inspeccionados.
- ✓ Coordinar el mantenimiento de los equipos y de la infraestructura para mantener en óptimas condiciones el funcionamiento.

- ✓ Velar por la permanencia del personal técnico durante la atención del centro de Inspección técnica vehicular.
- ✓ Comunicar a la DGCT las modificaciones de horario de atención al público.
- ✓ Gestionar la implementación de una página WEB y mantenerla actualizada.
- ✓ Suscribir convenios con entidad educativa autorizada por la asamblea nacional de rectores que garantice la continua formación del personal técnico acreditado por el centro de inspección técnico vehicular, según resolución directoral 4000-2007-MTC/15.
- ✓ Definir el tarifario de los servicios de revisión técnica.
- ✓ Administrar y comunicar al personal a su cargo sobre las implementaciones y/o modificaciones de los aspectos legales respecto a las revisiones técnicas y demás relacionados

d. Inspectores de CITV

• Perfil

- ✓ Revisar los expedientes de los vehículos que requieren servicio de certificados de conformidad.
- ✓ Verificar la obligatoriedad de los vehículos que deben pasar revisión técnica.
- ✓ Verificar la conformidad de los documentos de los vehículos que requieren inspección técnica vehicular
- ✓ Realizar la inspección mecánica en las respectivas estaciones de los sistemas de Luces, sistemas de dirección, sistema de frenos, emisión de gases.
- ✓ Realizar la Inspección visual de acuerdo al reglamento nacional de administración de transportes, reglamento nacional de vehículos, reglamento de transporte turístico terrestre, reglamento de transporte de mercancías peligrosas.

- ✓ En caso de aprobar la revisión técnica Tomar la fotografía correspondiente, caso contrario comunicar al cliente de las fallas de su equipo e indicar a la asistente administrativa que imprima un reporte de la inspección realizada.
- ✓ Velar por el buen funcionamiento de las estaciones de servicio.
- ✓ Reportar al jefe del CITV la avería o el mal funcionamiento de alguna de las estaciones
- ✓ Aplicar las constantes implementaciones y/o modificaciones de los aspectos legales respecto a las revisiones técnicas y demás relacionados
- ✓ Está totalmente prohibido realizar una inspección con la identificación de otro usuario y contraseña, bajo amonestación como falta grave.

6.2.7. Proceso de Reclutamiento y Selección

El Proceso de Reclutamiento considera en su etapa inicial los siguientes procesos:

- a. Requisición de puestos** – A través de la publicación de un aviso de reclutamiento en diarios locales, o por medio de la recomendación de personas que conozcan el negocio.
- b. Reclutamiento especializado** – Se tiene como objetivo reclutar al personal de otras empresas o en su defecto publicando avisos en los centros de enseñanza técnica donde se impartan técnicas de trabajo en calzado o cueros.

El costo del proceso de reclutamiento considerara todas las alternativas, consigan o no éxito en el proceso. Así, podemos determinar el costo promedio del proceso de reclutamiento de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{CP}{C} = \frac{CP + HA + BR + SC}{C}$$

Donde:

- CP es el costo de publicidad mensual promedio, en unidades monetarias.
- HA son los honorarios de agencias de empleo (en caso se utilice alguna), unidades monetarias.
- BR son los bonos a trabajadores que recomienden una contratación exitosa, en unidades monetarias.
- SC es el costo de las contrataciones de las personas que llegan solas a buscar empleo, en unidades monetarias.
- C es el total de las contrataciones, en número.

Se otorgará preferencia dentro del proceso de reclutamiento y selección a clases protegidas, como mujeres madres solteras, discapacitados de ambos sexos, o personas de edad avanzada.

El proceso de selección se realizará de acuerdo al siguiente programa:

- a. Convocatoria de los candidatos seleccionados
- b. Evaluación psicológica para investigación de habilidades sociales.
- c. Evaluación práctica en trabajo (para personal de taller)
- d. Evaluación psicotécnica y/o conocimientos (para personal administrativo)
- e. Entrevista personal a una terna resultante
- f. Contratación y firma de contrato
- g. Inducción inmediata e inicio de labores.

El candidato que se presente al proceso de selección tendrá conocimiento de todos los requisitos que deberá cumplir de ser elegido en el puesto, como la presentación de los documentos que haya indicado en su currículo, así como de certificados de antecedentes policiales y penales, certificado domiciliario, copia de documento de identidad y copia de

documentos de pago de servicios del domicilio que ocupa, para garantizar su ubicación.

La contratación de todo personal seleccionado se hará inicialmente a través de contratos temporales de prueba de cuatro meses, y dependiendo de su desempeño, se podrá renovar por dos oportunidades más, siendo la tercera renovación por periodos anuales (doce meses). Todo contrato deberá ser por escrito, en tres originales, un original para el interesado, un original para la empresa, y un original para la autoridad administrativa.

6.2.8. Programa de desarrollo del personal

El programa de desarrollo se inicia desde el primer momento que el trabajador ingresa a laborar a la compañía, ofreciéndosele una inducción o socialización a la empresa seguida de un programa de capacitación en sus funciones, con el fin de desarrollar sus competencias en los aspectos fundamentales del:

- a. Saber** – Cuanto sabe y cuanto más puede aprender de las labores que desarrolla.
- b. Saber hacer** – Que habilidades y experiencias tiene para poder desarrollar sus funciones.
- c. Querer hacer** – Que actitud tiene hacia el trabajo y cuan proactivo(a) es para solucionar inconvenientes antes que se conviertan en incidentes o problemas.

El programa de desarrollo personal considera además el apoyo personal para poder seguir cursos de actualización en instituciones educativas, que sirvan de actualización de los conocimientos ya adquiridos, o que sirvan para ampliar el espectro de conocimientos que posee el trabajador. Así se mantiene al personal actualizado o también se puede otorgarle nuevas funciones a razón de los nuevos conocimientos que posee. La participación en cursos dictados por instituciones educativas será subvencionada en un porcentaje importante, de acuerdo al desempeño del trabajador, y previa firma de un compromiso de aplicar los

conocimientos adquiridos y permanencia en el puesto por un periodo no menor a los ocho meses una vez culminado el curso o la instrucción.

Para los planes de capacitación en instituciones educativas, se establecerá un cronograma de capacitación, donde se promueva como mínimo la inscripción de un curso por cada persona al año, es decir, que en el año en curso, el trabajador deberá asistir a un curso de actualización o de adquisición de nuevos conocimientos como mínimo. De ser un curso calificado, deberá presentar una constancia de evaluaciones con notas mínimas aprobatorias no menores a quince sobre veinte.

6.2.9. Monitoreo del Desempeño Laboral

Para lograr un eficiente monitoreo del desempeño laboral, además de medir los parámetros de calidad de atención o empatía laboral, o calidad de productos terminados o servicios ofrecidos, se tomará en cuenta como factor principal de evaluación las evaluaciones de noventa, ciento ochenta y trescientos sesenta grados. Es decir, que al trabajador lo evaluará su jefe directo, el jefe de su jefe directo, sus subordinados, sus compañero de área y sus compañeros de otras áreas, así como este mismo evaluará a quienes lo evalúan, teniendo una evaluación integral del desempeño, y teniendo la oportunidad de identificar detalles en aspectos de relaciones, empatías, preferencias, omisiones de atención laboral, errores en la asignación de funciones o deficiencias en la capacitación. También pueden participar en estas evaluaciones los clientes o proveedores, para medir el grado de empatía y de desenvolvimiento ante terceros.

El cronograma para realizar esta evaluación tendrá una periodicidad bimestral, realizándose una reunión de coordinación al final de cada evaluación, para publicar los resultados y proponer mejoras al proceso de administración del recurso humano. Las reuniones pueden ser con todo el personal, o también pueden ser personales, dando la oportunidad al trabajador que haya sido observado de proponer alternativas y compromisos que mejoren su desempeño.

6.2.10. Política Salarial y Fijación de Sueldos

Se establece la siguiente política salarial, para todo trabajador que forme parte de la compañía:

- a. **Contratos por planilla de quinta categoría** – Para todos los trabajadores, inclusive aquellos que tienen contrato temporal por prueba cuando recién ingresan a laborar.
- b. **Beneficios laborales** – Por la condición de la empresa y su tipo de registro mercantil, los trabajadores solo reciben sueldo mensual, no se considera el pago de CTS. Las gratificaciones a pesar de no ser obligatorias **serán** consideradas como una bonificación por desempeño.
- c. **Vacaciones** – Los trabajadores gozarán de un periodo vacacional de quince días **cumplido** el año, siempre y cuando se programe previamente dicho descanso vacacional, y se haya conseguido a una persona que sirva de reemplazo a su puesto de manera eficiente.
- d. **Beneficios sociales** – Se considera el pago de beneficios sociales en la figura de aportes a sistemas **provisionales** (tasa promedio)
- e. **Descuentos** – Se aplicarán descuentos por falta injustificada (porcentaje relativo de acuerdo a **día** no laborado) y por daño de materias primas o herramientas de trabajo, debidamente probado (porcentaje relativo de acuerdo a evaluaciones técnicas)

6.6 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Las normas para la revisión de vehículos y su consecuente emisión de certificados de operatividad y/o conformidad son las siguientes:

CUADRO N° 15: MARCO LEGAL PARA LA IMPLEMENTACION Y OPERATIVIDAD DE UN CENTRO DE INSPECCION TECNICO VEHICULAR

DISPOSICION	FECHA	SUSTENTO LEGAL
Establecen límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial	31/10/2001	D. S.047-2001-MTC
Aprueban directiva “Emisión de certificados de conformidad: autorización, procedimientos y requisitos técnicos”	21/12/2002	R.S. 1573-2002-MTC/15
Aprueban Reglamento nacional de vehículos	12/10/2003	D.S. 058-2003-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	18/02/2004	D.S. 005-2004-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	28/03/2004	D.S. 014-2004-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	27/08/2004	D.S. 035-2004-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	21/01/2005	D.S. 002-2005-MTC
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	01/04/2006	D.S. 012-2006-MTC
Manual de procedimiento de inspección de las estaciones I.T.V. inspecciones de vehículos de categorías M, N y O	Junio 2006 5ta Revisión	Ministerio de Industria Turismo y Comercio
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	11/07/06	D.S. 023-2006-MTC
Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares	24/08/06	Direct. 002-2006-MTC/15
Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos	02/12/2006	D.S. 037-2006-MTC
Aprueban directiva “Régimen de autorización y funcionamiento de las entidades certificadoras de operatividad	23/03/07	R.D. 4000-2007-MTC/15
Prorrogan plazo de vigencia de autorizaciones	24/03/08	R.D. 3214-2008-

otorgadas a entidades certificadoras que operan fuera de la ciudad de lima y modifican la directiva N° 001-2007-MTC/15		MTC/15
Ley que crea el sistema nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares	28/05/2008	Ley 29237
Aprueban Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares	24/08/08	D.S. 025-2008-MTC
Autorizan al SENATI, zonal La Libertad, como entidad certificadora de operatividad para operar un centro de inspección técnica vehicular – CITV	10/09/2008	R.D. 9388-2008 MTC/15
Manual de ITV, tabla de interpretación de defectos de ITV, y las características y especificaciones técnicas del equipamiento para los CITV y la infraestructura inmobiliaria mínima requerida para los CITV	20/12/2008	R.S.N° 11581-2008- MTC/15
Características y especificaciones de los certificados de ITV, de la calcomanía oficial de ITV y del informe de ITV. Formatos del certificado de ITV, de la certificación técnica vehicular complementaria, del Informe de inspección técnica vehicular y de registro de firmas de los ingenieros supervisores del CITV	24/12/2008	Resolución Directoral N° 11697- 2008.MTC/15

CAPÍTULO VII:

INGRESOS Y COSTOS

CAPITULO VII: INGRESOS Y COSTOS

7.1 Inversiones

7.1.1 Inversiones en Activo Fijo

Se muestran a continuación las inversiones en Activos Fijos.

Cuadro N° 16: Inversión en Activo Fijo

CONCEPTO	Inversión		
	Cantidad	Precio	Total
ACTIVO FIJO			740,530.00
Edificaciones			662,500.00
<i>Construcción 500 m2 y Habilitación de Planta</i>	1	662,500.00	662,500.00
Equipos para Diagnóstico y Sistema Informático			74,570.00
<i>Alineador de Faros</i>	1	2,400.00	2,400.00
<i>Alineamiento al Paso</i>	1	1,990.00	1,990.00
<i>Frenómetro</i>	1	13,000.00	13,000.00
<i>Balanza de Ejes</i>	1	1,367.00	1,367.00
<i>Probador de Holguras</i>	1	9,633.00	9,633.00
<i>Analizador de Gases</i>	1	6,333.00	6,333.00
<i>Opacímetro</i>	1	6,334.00	6,334.00
<i>Captador RPM</i>	2	1,300.00	2,600.00
<i>Torre de Inflado Automática</i>	1	1,990.00	1,990.00
<i>Regla Telescópica</i>	1	833.00	833.00
<i>Gabinetes porta Equipos con PC con Garruchas</i>	7	1,808.00	12,656.00
<i>Computadora de Mano para Inspección Visual</i>	2	2,167.00	4,334.00
<i>Software de Prueba de Inspección Vehicular</i>	1	4,500.00	4,500.00
<i>Costos de Traslado, Instalación y Capacitación de Equipos</i>	1	5,000.00	5,000.00
<i>Costo de Instalación en Provincia</i>	1	1,600.00	1,600.00
Equipos de Oficina y Seguridad			3,460.00
<i>Escritorio y Silla</i>	3	200.00	600.00
<i>Sillas Clientes</i>	12	40.00	480.00
<i>Archivadores</i>	2	50.00	100.00
<i>Extintores</i>	6	80.00	480.00
<i>Luces de seguridad</i>	1	600.00	600.00
<i>Mobiliario Clientes</i>	1	1,200.00	1,200.00

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.1.2 Inversiones en Activo Intangible

Se muestran a continuación las inversiones en Activos Intangibles.

Cuadro N° 17: Inversión en Intangibles

INTANGIBLES			12,549.28
Gastos Pre Operativos			5,800.00
<i>Software de ventas y facturación</i>	1	1,300.00	1,300.00
<i>Software administración integral</i>	1	4,500.00	4,500.00
DERECHOS Y OTROS			6,749.28
Estudio de Pre-Factibilidad	1	1,271.19	1,271.19
Constitución de Empresa	1	1,974.19	1,974.19
<i>Tramites notariales y constitución</i>	1	492.33	492.33
<i>Licencias Municipales</i>	1	871.36	871.36
<i>Derechos por publicidad exterior</i>	1	296.00	296.00
<i>Legalización libros contables</i>	1	314.50	314.50
Software - Web site & Hosting	1	1,271.19	1,271.19
Reclutamiento de Personal	1	254.24	254.24
Imprevistos 3%	3%	143.12	4.29

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.1.3 Inversión en Capital de Trabajo

La inversión en Capital De Trabajo es la siguiente

Cuadro N° 18: Inversión en Capital de Trabajo

Concepto	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Costos de Producción		163,578.00	167,250.68	184,102.37	188,114.64	206,527.41	210,879.28	231,110.24	235,819.75	258,019.72	263,117.99
Gastos Administrativos		29,722.77	30,966.63	33,540.60	33,540.60	36,371.96	36,371.96	39,486.47	39,486.47	42,912.42	42,912.42
Total de Costos y Gastos		193,300.77	198,217.30	217,642.97	221,655.24	242,899.37	247,251.24	270,596.71	275,306.21	300,932.14	306,030.41
Variaciones del Capital de Trabajo	193,301	4,916.53	19,425.66	4,012.27	21,244.13	4,351.87	23,345.46	4,709.51	25,625.92	5,098.27	
Factor de Desfase	2/12										
TOTAL SIN IGV	32,216.80	819.42	3,237.61	668.71	3,540.69	725.31	3,890.91	784.92	4,270.99	849.71	0.00
Costos de Producción		169,631.40	173,965.16	191,511.09	196,245.58	215,399.67	220,534.88	241,577.14	247,134.36	270,217.03	276,232.99
Gastos Administrativos		30,418.84	31,880.07	34,454.04	34,454.04	37,285.41	37,285.41	40,399.91	40,399.91	43,825.86	43,825.86
Total de Costos y Gastos		200,050.24	205,845.23	225,965.13	230,699.62	252,685.08	257,820.28	281,977.05	287,534.27	314,042.89	320,058.86
Variaciones del Capital de Trabajo	200,050.24	5,794.99	20,119.90	4,734.48	21,985.46	5,135.21	24,156.77	5,557.22	26,508.62	6,015.96	
Factor de Desfase	2/12										
TOTAL CON IGV	33,341.71	965.83	3,353.32	789.08	3,664.24	855.87	4,026.13	926.20	4,418.10	1,002.66	0.00

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2 Costos y Gastos Projectados

7.2.1 Insumos Directos

Los Insumos que serán utilizados en la producción de los servicios son básicamente los equipos de inspección.

Cuadro N° 19: Costo Projectado de Insumos Directos

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
COSTOS DIRECTOS										
Materiales Directos	31,030.00	34,420.17	37,978.47	41,680.68	45,482.20	49,496.44	53,654.58	58,001.19	62,526.10	67,229.32

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2.2 Mano de Obra Directa

La mano de obra directa considera a tres operarios de Planta y un Ingeniero certificador.

Cuadro N° 20: Costo Projectado de Mano de Obra Directa

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
COSTOS DIRECTOS										
Mano de Obra Directa	129,948.00	129,948.00	142,942.80	142,942.80	157,237.08	157,237.08	172,960.79	172,960.79	190,256.87	190,256.87

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2.3 Costos y Gastos Indirectos de Producción

Cuadro N° 21: Costos y Gastos Indirectos de Producción

Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
COSTOS INDIRECTOS										
Materiales Indirectos	2,600.00	2,882.51	3,181.10	3,491.17	3,808.13	4,145.76	4,494.88	4,857.77	5,236.75	5,631.80
Mano de Obra Indirecta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2.4 Gastos de Administración

Cuadro N° 22: Gastos de Administración

GASTOS ADMINISTRATIVOS										
Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utiles de Escritorio	1,770.20	1,770.20	1,770.20	1,770.20	1,770.20	1,770.20	1,770.20	1,770.20	1,770.20	1,770.20
Utiles de Limpieza	1,435.84	1,435.84	1,435.84	1,435.84	1,435.84	1,435.84	1,435.84	1,435.84	1,435.84	1,435.84
Sueldos	24,990.00	24,990.00	27,489.00	27,489.00	30,237.90	30,237.90	33,261.69	33,261.69	36,587.86	36,587.86
Plan de Capacitación	0.00	461.86	461.86	461.86	461.86	461.86	461.86	461.86	461.86	461.86
Mantenimiento y Reparación del Local	0.00	745.76	745.76	745.76	745.76	745.76	745.76	745.76	745.76	745.76
Teléfono	661.02	661.02	661.02	661.02	661.02	661.02	661.02	661.02	661.02	661.02
Imprevistos 3%	865.71	901.94	976.91	976.91	1,059.38	1,059.38	1,150.09	1,150.09	1,249.88	1,249.88
TOTAL SIN IGV	29,722.77	30,966.63	33,540.60	33,540.60	36,371.96	36,371.96	39,486.47	39,486.47	42,912.42	42,912.42
TOTAL CON IGV	30,418.84	31,880.07	34,454.04	34,454.04	37,285.41	37,285.41	40,399.91	40,399.91	43,825.86	43,825.86
IGV	696.07	913.44	913.44	913.44	913.44	913.44	913.44	913.44	913.44	913.44

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2.5 Gastos de Ventas

Cuadro N° 23: Gastos de Ventas

GASTOS DE VENTAS										
Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Publicidad y Marketing										
Publicidad	9,565.94	9,565.94	9,565.94	9,565.94	9,565.94	9,565.94	9,565.94	9,565.94	9,565.94	9,565.94
Merchandising	726.00	726.00	726.00	726.00	726.00	726.00	726.00	726.00	726.00	726.00
TOTAL SIN IGV	10,291.94	10,291.94	10,291.94	10,291.94	10,291.94	10,291.94	10,291.94	10,291.94	10,291.94	10,291.94
TOTAL CON IGV	12,144.49	12,144.49	12,144.49	12,144.49	12,144.49	12,144.49	12,144.49	12,144.49	12,144.49	12,144.49
IGV	1,852.55	1,852.55	1,852.55	1,852.55	1,852.55	1,852.55	1,852.55	1,852.55	1,852.55	1,852.55

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2.6 Otros Gastos: Pre Operativos

Cuadro N° 24: Gastos Pre Operativos

CONCEPTO	Inversión		
	Cantidad	Precio	Total
ACTIVO FIJO			740,530.00
Gastos Pre Operativos			5,800.00
<i>Software de ventas y facturación</i>	1	1,300.00	1,300.00
<i>Software administración integral</i>	1	4,500.00	4,500.00
DERECHOS Y OTROS			6,749.28
Estudio de Factibilidad	1	1,271.19	1,271.19
Constitución de Empresa	1	1,974.19	1,974.19
<i>Tramites notariales y constitución</i>	1	492.33	492.33
<i>Licencias Municipales</i>	1	871.36	871.36
<i>Derechos por publicidad exterior</i>	1	296.00	296.00
<i>Legalización libros contables</i>	1	314.50	314.50
Software - Web site & Hosting	1	1,271.19	1,271.19
Reclutamiento de Personal	1	254.24	254.24
Imprevistos 3%	3%	143.12	4.29

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2.7 Depreciación del Activo Fijo

Cuadro N° 25: Depreciación del Activo Fijo

CONCEPTO	Inversión			Depreciación/Amortización			Valor
	Cantidad	Precio	Total	Vida útil	Tasa	Valor	
ACTIVO FIJO			740,530.00			57,056.42	547,935.83
Edificaciones			662,500.00			33,125.00	331,250.00
<i>Construcción 500 m2 y Habilitación de Planta</i>	1	662,500.00	662,500.00	20	5%	33,125.00	331,250.00
Equipos para Diagnóstico y Sistema Informático			74,570.00			23,585.42	216,685.83
<i>Alineador de Faros</i>	1	2,400.00	2,400.00	3	33%	800.00	8,800.00
<i>Alineamiento al Paso</i>	1	1,990.00	1,990.00	3	33%	663.33	7,296.67
<i>Frenómetro</i>	1	13,000.00	13,000.00	5	20%	2,600.00	39,000.00
<i>Balanza de Ejes</i>	1	1,367.00	1,367.00	5	20%	273.40	4,101.00
<i>Probador de Holguras</i>	1	9,633.00	9,633.00	2	50%	4,816.50	28,899.00
<i>Analizador de Gases</i>	1	6,333.00	6,333.00	2	50%	3,166.50	18,999.00
<i>Opacímetro</i>	1	6,334.00	6,334.00	2	50%	3,167.00	19,002.00
<i>Captador RPM</i>	2	1,300.00	2,600.00	5	20%	520.00	7,800.00
<i>Torre de Inflado Automática</i>	1	1,990.00	1,990.00	8	13%	248.75	1,492.50
<i>Regla Telescópica</i>	1	833.00	833.00	5	20%	166.60	2,499.00
<i>Gabinetes porta Equipos con PC con Garruchas</i>	7	1,808.00	12,656.00	3	33%	4,218.67	46,405.33
<i>Computadora de Mano para Inspección Visual</i>	2	2,167.00	4,334.00	3	33%	1,444.67	15,891.33
<i>Software de Prueba de Inspección Vehicular</i>	1	4,500.00	4,500.00	3	33%	1,500.00	16,500.00
<i>Costos de Traslado, Instalación y Capacitación de Equipos</i>	1	5,000.00	5,000.00	0	0%	-	
<i>Costo de Instalación en Provincia</i>	1	1,600.00	1,600.00	0	0%	-	
Equipos de Oficina y Seguridad			3,460.00			346.00	-
<i>Escritorio y Silla</i>	3	200.00	600.00	10	10%	60.00	-
<i>Sillas Clientes</i>	12	40.00	480.00	10	10%	48.00	-
<i>Archivadores</i>	2	50.00	100.00	10	10%	10.00	-
<i>Extintores</i>	6	80.00	480.00	10	10%	48.00	-
<i>Luces de seguridad</i>	1	600.00	600.00	10	10%	60.00	-
<i>Mobiliario Clientes</i>	1	1,200.00	1,200.00	10	10%	120.00	-

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.2.8 Amortización de Intangibles

Cuadro N° 26: Amortización de Intangibles

CONCEPTO	Amortización		
	Vida útil	Tasa	Valor
INTANGIBLES			
Software de ventas y facturación	10	10%	130.00
Software administración integral	10	10%	450.00

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.3 Financiamiento

7.3.5 Estructura de Capital

Cuadro N°27

ESTRUCTURA DE CAPITAL		
(En nuevos soles)		
Descripción	Monto de capital S/.	%
Aporte Propio	645,382.68	70.00%
Préstamo	276,592.58	30.00%
Inversión Total	921,975.26	100.00%

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.3.6 Alternativas de Financiamiento Externo

Cuadro N°28

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO EXTERNO		
%	Para Capital De Trabajo	Para Activo Fijo
50.00%	138,296.29	138,296.29
100%	33,341.71	873,825.40

	Para Capital de Trabajo	Para Activo Fijo
BANCO	TEA	TEA
BBVA	55.00%	32.00%
Scotiabank	35.00%	20.00%
BCP	45.00%	20.00%
Caja Trujillo	40.77%	38.00%

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.3.7 Fuente(s) de Financiamiento

Cuadro N° 29

FUENTES DE FINANCIAMIENTO					
Para Capital de Trabajo			Para Activo Fijo		
33,341.71	Reales	Nominales	873,825.40	Reales	Nominales
Para Capital de Trabajo	138,296.29	138,296.29	Para Activo Fijo	138,296.29	138,296.29
Periodos (años):	10	10	Periodos (años):	10	10
Tasa Mensual:	2.53%	2.73%	Tasa Mensual:	1.53%	1.72%
Costo Efectivo Anual:	35.00%	38.11%	Costo Efectivo Anual:	20.00%	22.76%
Financiamiento			Financiamiento		
<i>Financiera</i>	Scotiabank		<i>Financiera</i>	Scotiabank	
<i>TEA</i>	35.00%		<i>TEA</i>	20.00%	

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.3.8 Amortización de Deuda

Cuadro N° 30

PLAN FINANCIERO										
Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Intereses	84,174.04	82,287.86	79,845.27	76,671.19	72,532.25	67,116.44	60,005.57	50,637.63	38,255.57	21,837.29
Amortización	6,821.53	8,707.71	11,150.30	14,324.37	18,463.32	23,879.13	30,990.00	40,357.94	52,740.00	69,158.28
Saldo	269,771.05	261,063.34	249,913.04	235,588.66	217,125.34	193,246.21	162,256.21	121,898.28	69,158.28	0.00
Cuota	-276,592.58	90,995.57	90,995.57	90,995.57	90,995.57	90,995.57	90,995.57	90,995.57	90,995.57	90,995.57

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.4 Ingresos Projectados

Cuadro N° 31

ESTRUCTURA DE PRECIOS					
(En nuevos soles)					
Servicio	Valor de Venta	IGV	Precio Medio	Costo Total Medio	Margen Contribución
Inspección Vehicular	135.59	24.41	160.00	90.00	45.59

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

Cuadro N° 32: Ingresos Proyectados

PRESUPUESTO DE INGRESOS										
(En nuevos soles)										
Descripción	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inspección Vehicular	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66
TOTAL SIN IGV	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66
TOTAL CON IGV	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00
IGV	107,780.34	107,780.34	107,780.34	107,780.34	107,780.34	107,780.34	107,780.34	107,780.34	107,780.34	107,780.34

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.4.4 Ingresos por Ventas

Cuadro N° 33: Ingresos por Ventas

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas Netas		598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66
Costo de Ventas		-284,488.34	-284,488.34	-297,483.14	-297,483.14	-311,777.42	-311,777.42	-327,501.13	-327,501.13	-344,797.21	-344,797.21
Utilidad Bruta		314,291.32	314,291.32	301,296.52	301,296.52	287,002.24	287,002.24	271,278.53	271,278.53	253,982.46	253,982.46

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.4.5 Determinación del Capital de Trabajo

Cuadro N° 34

DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO			
(En nuevos soles)			
Descripción	Monto sin IGV	Monto con IGV	IGV
Activo Fijo	740,530.00	873,825.40	133,295.40
Activo Intangible	12,549.28	14,808.15	2,258.87
Capital de Trabajo Inicial	52,368.52	57,120.74	4,752.22
TOTAL	805,447.80	945,754.30	140,306.49

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

7.4.6 Valor de Desecho Neto

Cuadro N° 35

VALOR DE DESECHO NETO											
(En nuevos soles - Incluye IGV)											
Descripción	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor Residual											669,859.73

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

CAPITULO VIII

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

CAPITULO VIII: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

8.1 Supuestos Generales

Han sido considerados los siguientes supuestos para el desarrollo del proyecto

Cuadro N° 36

SUPUESTOS	
ITEM	VALOR
Inflación Anual (FIJADO EN 2.30%)	2.30%
Crecimiento Económico	6.30%
Crecimiento Poblacional	1.22%
Impuesto a la Renta (FIJADO EN 30%)	30.00%
IGV	18.00%
Beneficios Sociales	9.00%
CTS	10.00%
Tipo de Cambio	2.60
Incremento de Sueldos ***	10.00%
Número de Sueldos al Año	14
Plan de Participación	70.00%
Crecimiento del Proyecto	3.00%
Reducción del Precio	0%
Elevación de Costo Total	0%
Imprevistos	3%
Factor de Capital de Trabajo	2/12
Ventas a Contado	100%
Compras a Contado	100%

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.2 Flujo de Caja Proyectado

Se presenta a continuación el flujo de caja proyectado para el horizonte del proyecto.

Cuadro N° 37

FLUJO DE CAJA PROYECTADO											
(En nuevos soles)											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos Operativos		706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00
Ventas por Servicios al Contado	100%	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00
Cobranza Realizada	0%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Egresos	-888,633.55	-429,655.23	-507,940.39	-518,838.53	-518,838.53	-530,826.48	-530,826.48	-544,013.23	-544,013.23	-558,518.66	-680,442.55
Costos de Inversión											
Activo Fijo	-873,825.40										
Activo Intangible	-14,808.15										
Costos de Producción											
Compras al Contado	100%	-312,305.60	-312,305.60	-325,300.40	-325,300.40	-339,594.68	-339,594.68	-355,318.39	-355,318.39	-372,614.47	-372,614.47
Pagos Realizados	0%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de Operación											
Gastos Administrativos		-30,418.84	-31,880.07	-34,454.04	-34,454.04	-37,285.41	-37,285.41	-40,399.91	-40,399.91	-43,825.86	-43,825.86
Gastos de Ventas		-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49
Impuesto General a las Ventas		0.00	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-199,120.98
Impuesto a la Renta deducido EF		-74,786.31	-74,413.15	-69,742.52	-69,742.52	-64,604.82	-64,604.82	-58,953.36	-58,953.36	-52,736.75	-52,736.75
Flujo de Efectivo	-888,633.55	276,904.77	198,619.61	187,721.47	187,721.47	175,733.52	175,733.52	162,546.77	162,546.77	148,041.34	26,117.45
Préstamo recibido	283,726.29										
Amortización		-6,997.47	-8,932.29	-11,437.88	-14,693.82	-18,939.52	-24,495.01	-31,789.27	-41,398.82	-54,100.24	-70,941.97
Intereses		-86,345.00	-84,410.18	-81,904.59	-78,648.65	-74,402.95	-68,847.47	-61,553.20	-51,943.65	-39,242.24	-22,400.50
Escudo fiscal		25,903.50	25,323.05	24,571.38	23,594.60	22,320.89	20,654.24	18,465.96	15,583.09	11,772.67	6,720.15
Flujo Financiado	-604,907.27	209,465.79	130,600.19	118,950.37	117,973.59	104,711.93	103,045.28	87,670.26	84,787.39	66,471.54	-60,504.87
Entrega de Dividendos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Saldo inicial	662,028.01										
Saldo acumulado	57,120.74	266,586.53	397,186.72	516,137.10	634,110.69	738,822.62	841,867.91	929,538.16	1,014,325.55	1,080,797.09	1,020,292.23

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.2.1 Flujo de Caja Operativo

El flujo de caja operativo considera todos los egresos por costos de producción, gastos administrativos, gastos de ventas, IGV e IR.

Cuadro N° 38

FLUJO DE CAJA OPERATIVO											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL DE INGRESOS		706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00	706,560.00
Costos de Producción		-312,305.60	-312,305.60	-325,300.40	-325,300.40	-339,594.68	-339,594.68	-355,318.39	-355,318.39	-372,614.47	-372,614.47
Gastos Administrativos		-30,418.84	-31,880.07	-34,454.04	-34,454.04	-37,285.41	-37,285.41	-40,399.91	-40,399.91	-43,825.86	-43,825.86
Gastos de Ventas		-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49	-12,144.49
Impuesto General a las Ventas		0.00	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-77,197.09	-199,120.98
Impuesto a la Renta		-74,786.31	-74,413.15	-69,742.52	-69,742.52	-64,604.82	-64,604.82	-58,953.36	-58,953.36	-52,736.75	-52,736.75
TOTAL DE EGRESOS		-429,655.23	-507,940.39	-518,838.53	-518,838.53	-530,826.48	-530,826.48	-544,013.23	-544,013.23	-558,518.66	-680,442.55
FLUJO OPERATIVO	0.00	276,904.77	198,619.61	187,721.47	187,721.47	175,733.52	175,733.52	162,546.77	162,546.77	148,041.34	26,117.45

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.2.2 Flujo de Capital

El flujo de capital considera todos los egresos por inversiones en activos fijos, inversiones en activos intangibles, desembolsos de capital inicial e incrementos de capital a lo largo del proyecto.

Cuadro N° 39

FLUJO DE CAPITAL											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inversión en Activo Fijo	-890,340.89										
Inversión en Intangibles	-13,332.05										
Capital de Trabajo Inicial	-57,120.74										
Capital de Trabajo Incremental		-243.54	-2,594.80	0.00	-2,854.27	0.00	-3,139.70	0.00	-3,453.67	0.00	0.00
Recuperación del Capital de Trabajo											69,406.72
Valor Residual											886,862.66
FLUJO DE CAPITAL	-960,793.68	-243.54	-2,594.80	0.00	-2,854.27	0.00	-3,139.70	0.00	-3,453.67	0.00	956,269.39

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.2.3 Flujo de Caja Económico

El flujo de caja económico compara los flujos de capital y el flujo operativo del negocio.

Cuadro N°40

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de Capital	-960,793.68	-243.54	-2,594.80	0.00	-2,854.27	0.00	-3,139.70	0.00	-3,453.67	0.00	956,269.39
Flujo Operativo	0.00	276,904.77	198,619.61	187,721.47	187,721.47	175,733.52	175,733.52	162,546.77	162,546.77	148,041.34	26,117.45
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-960,793.68	276,661.23	196,024.81	187,721.47	184,867.19	175,733.52	172,593.81	162,546.77	159,093.10	148,041.34	982,386.84

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.2.4 Flujo de Deuda

El flujo de deuda muestra las amortizaciones de deuda, comprendiendo capital e intereses, a lo largo del proyecto.

Cuadro N° 41

FLUJO DE DEUDA											
Amortización de deuda	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Saldo Inicial	283,726.29	283,726.29	276,728.82	267,796.53	256,358.65	241,664.83	222,725.31	198,230.30	166,441.03	125,042.20	70,941.97
Amortización		-6,997.47	-8,932.29	-11,437.88	-14,693.82	-18,939.52	-24,495.01	-31,789.27	-41,398.82	-54,100.24	-70,941.97
Interés		-86,345.00	-84,410.18	-81,904.59	-78,648.65	-74,402.95	-68,847.47	-61,553.20	-51,943.65	-39,242.24	-22,400.50
Escudo Fiscal		25,903.50	25,323.05	24,571.38	23,594.60	22,320.89	20,654.24	18,465.96	15,583.09	11,772.67	6,720.15
Saldo Final	283,726.29	276,728.82	267,796.53	256,358.65	241,664.83	222,725.31	198,230.30	166,441.03	125,042.20	70,941.97	0.00
(a) PRINCIPAL + INTERESES*	283,726.29	-67,438.97	-68,019.42	-68,771.09	-69,747.88	-71,021.59	-72,688.23	-74,876.51	-77,759.38	-81,569.80	-86,622.32

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.2.5 Flujo de Caja Financiero

El flujo de caja financiero compara los flujos de caja económicos y los desembolsos por amortizaciones de deuda.

Cuadro N° 42

FLUJO DE CAJA FINANCIERO											
Flujo Financiero	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de Caja Económico	-960,793.68	276,661.23	196,024.81	187,721.47	184,867.19	175,733.52	172,593.81	162,546.77	159,093.10	148,041.34	982,386.84
Desembolso de amortización	283,726.29	-67,438.97	-68,019.42	-68,771.09	-69,747.88	-71,021.59	-72,688.23	-74,876.51	-77,759.38	-81,569.80	-86,622.32
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-677,067.39	209,222.26	128,005.39	118,950.37	115,119.32	104,711.93	99,905.58	87,670.26	81,333.72	66,471.54	895,764.52

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.3 Determinación de la Tasa de Descuento

8.3.1 Costo de Oportunidad de Capital

Calculamos el COK con datos del mercado y datos del estado, respecto a temas de inversiones.

Cuadro N° 43

DATOS PARA EL CALCULO DEL COK	
Sector Shoe	Beta 1.48
Rendimiento Libre de Riesgo (Rf)	3.22%
Rendimiento de Mercado	7.29%
Riesgo País	3.00%
Riesgo Implícito	2.50
Participación Laboral	0.00%

8.3.2 Costo Promedio Ponderado de Capital (W.A.C.C)

Se presenta el cálculo del COK para cada año a lo largo del proyecto, y el WACC para el proyecto general, por todos los años de inversión.

Cuadro N° 44

COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL											
Item	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Deuda por prestamo	283,726.29	276,728.82	267,796.53	256,358.65	241,664.83	222,725.31	198,230.30	166,441.03	125,042.20	70,941.97	0.00
Capital propio aportado	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01
Beta Apalancado	1.92	1.91	1.90	1.88	1.86	1.83	1.79	1.74	1.68	1.59	1.48
Cok para el Proyecto	18.55%	18.51%	18.45%	18.38%	18.28%	18.16%	18.01%	17.80%	17.54%	17.20%	16.74%
W.A.C.C	17.97%										

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.4 Estados proyectados

8.4.1 Balance general

Cuadro N° 45

BALANCE GENERAL PROYECTADO

(En nuevos soles)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Activo	945,754.30	1,130,231.16	1,235,842.43	1,329,803.88	1,422,788.54	1,502,511.55	1,580,567.90	1,643,249.23	1,703,047.70	1,744,530.32	1,659,036.52
Caja y Bancos	57,120.74	266,586.53	397,186.72	516,137.10	634,110.69	738,822.62	841,867.91	929,538.16	1,014,325.55	1,080,797.09	1,020,292.23
Cientes		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Activo Corriente	57,120.74	266,586.53	397,186.72	516,137.10	634,110.69	738,822.62	841,867.91	929,538.16	1,014,325.55	1,080,797.09	1,020,292.23
Activo Fijo	873,825.40	849,893.98	825,962.57	802,031.15	778,099.73	754,168.32	730,236.90	706,305.48	682,374.07	658,442.65	634,511.23
Intangibles	14,808.15	13,750.65	12,693.14	11,635.63	10,578.12	9,520.61	8,463.10	7,405.59	6,348.08	5,290.57	4,233.06
Total Activo No Corriente	888,633.55	863,644.63	838,655.70	813,666.78	788,677.85	763,688.92	738,700.00	713,711.07	688,722.15	663,733.22	638,744.29
Pasivo y Patrimonio	945,754.30	1,193,123.20	1,298,734.46	1,392,695.91	1,485,680.58	1,565,403.58	1,643,459.94	1,706,141.27	1,765,939.73	1,807,422.35	1,721,928.56
Pasivo	283,726.29	417,035.31	408,103.02	396,665.14	381,971.32	363,031.80	338,536.80	306,747.52	265,348.70	211,248.46	18,382.60
Proveedores		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tributos		140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	18,382.60
Total Pasivo Corriente	0.00	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	140,306.49	18,382.60
Deuda a Largo Plazo	283,726.29	276,728.82	267,796.53	256,358.65	241,664.83	222,725.31	198,230.30	166,441.03	125,042.20	70,941.97	0.00
Total Pasivo No Corriente	283,726.29	276,728.82	267,796.53	256,358.65	241,664.83	222,725.31	198,230.30	166,441.03	125,042.20	70,941.97	0.00
Patrimonio	662,028.01	776,087.89	890,631.44	996,030.77	1,103,709.26	1,202,371.78	1,304,923.14	1,399,393.75	1,500,591.03	1,596,173.89	1,703,545.95
Capital social	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01	662,028.01
Reserva Legal	0.00	16,294.27	32,657.63	47,714.68	63,097.32	77,191.97	91,842.16	105,337.96	119,794.72	133,449.41	148,788.28
Utilidades acumuladas	0.00	97,765.61	195,945.80	286,288.08	378,583.93	463,151.81	551,052.97	632,027.78	718,768.31	800,696.47	892,729.67

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.4.2 Estado de Ganancias y Pérdidas

Cuadro N° 46

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO

(En nuevos soles)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas Netas		598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66	598,779.66
Costo de Ventas		-284,488.34	-284,488.34	-297,483.14	-297,483.14	-311,777.42	-311,777.42	-327,501.13	-327,501.13	-344,797.21	-344,797.21
Utilidad Bruta		314,291.32	314,291.32	301,296.52	301,296.52	287,002.24	287,002.24	271,278.53	271,278.53	253,982.46	253,982.46
Gastos Administrativos		-29,722.77	-30,966.63	-33,540.60	-33,540.60	-36,371.96	-36,371.96	-39,486.47	-39,486.47	-42,912.42	-42,912.42
Gastos de Ventas		-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94	-10,291.94
Utilidad Operativa		274,276.61	273,032.76	257,463.99	257,463.99	240,338.34	240,338.34	221,500.13	221,500.13	200,778.10	200,778.10
Depreciación Activo Fijo		-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42	-23,931.42
Amortización Intangibles		-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51	-1,057.51
UAIL		249,287.69	248,043.83	232,475.06	232,475.06	215,349.41	215,349.41	196,511.20	196,511.20	175,789.17	175,789.17
Gastos Financieros		-86,345.00	-84,410.18	-81,904.59	-78,648.65	-74,402.95	-68,847.47	-61,553.20	-51,943.65	-39,242.24	-22,400.50
Utilidad Antes de Impuestos		162,942.68	163,633.65	150,570.47	153,826.41	140,946.46	146,501.95	134,958.01	144,567.55	136,546.93	153,388.67
Impuesto a la Renta		-48,882.81	-49,090.10	-45,171.14	-46,147.92	-42,283.94	-43,950.58	-40,487.40	-43,370.27	-40,964.08	-46,016.60
Reserva Legal 10%		-16,294.27	-16,363.37	-15,057.05	-15,382.64	-14,094.65	-14,650.19	-13,495.80	-14,456.76	-13,654.69	-15,338.87
Entrega de Dividendos 0%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad Neta		97,765.61	98,180.19	90,342.28	92,295.85	84,567.88	87,901.17	80,974.80	86,740.53	81,928.16	92,033.20

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.5 Rentabilidad

8.5.1 Indicadores de Rentabilidad Potencial

Se van a utilizar los siguientes indicadores de rentabilidad:

- a. V.A.N.E – Valor Actual Neto Económico.
- b. V.A.N.F – Valor Actual Neto Financiero
- c. T.I.R.E – Tasa Interna de Retorno Económico
- d. T.I.R.F – Tasa Interna de Retorno Financiero

El cálculo de cada una de estas tasas y valores es el siguiente:

Tasas	Indicador	Nominal	Real
Cok	VANE	99,513.60	79,273.15
	VANF	59,031.89	47,025.17
14.37%	TIRE	12.61%	10.08%
14.37%	TIRF	12.63%	10.10%

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

Tasas	Indicador	Nominal	Real
Cok	VANE	99,513.60	79,273.15
	VANF	59,031.89	47,025.17
14.37%	TIRE	12.61%	10.08%
15.31%	TIRF	12.63%	10.10%

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.5.2 Punto de Equilibrio para el Horizonte del Proyecto

Cuadro N° 47

PUNTO DE EQUILIBRIO A LO LARGO DEL PERIODO DE EVALUACIÓN											
(En nuevos soles)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Periodo	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Promedio
Costos Fijos	151,348.64	150,657.67	150,726.05	147,470.11	146,055.78	140,500.29	136,320.53	126,710.98	117,435.52	100,593.79	136,781.94
Costos Variables	284,488.34	284,488.34	297,483.14	297,483.14	311,777.42	311,777.42	327,501.13	327,501.13	344,797.21	344,797.21	313,209.45
Producción	4,416	4,416	4,416	4,416	4,416	4,416	4,416	4,416	4,416	4,416	4,416.13
Costo Variable Medio	64.42	64.42	67.36	67.36	70.60	70.60	74.16	74.16	78.08	78.08	70.92
Costos Totales	435,836.98	435,146.01	448,209.19	444,953.25	457,833.20	452,277.71	463,821.66	454,212.11	462,232.73	445,390.99	449,991.38
Ingresos Totales	549,896.86	549,689.57	553,608.52	552,631.74	556,495.72	554,829.08	558,292.26	555,409.39	557,815.58	552,763.06	554,143.18
Precio Medio	124.52	124.48	125.36	125.14	126.02	125.64	126.42	125.77	126.32	125.17	125.48
PE Unidades	2,518.28	2,508.45	2,598.73	2,552.27	2,635.43	2,552.69	2,608.51	2,455.16	2,434.40	2,136.20	2,507.00
PE Ventas	313,576.25	312,252.19	325,776.17	319,390.96	332,117.46	320,720.51	329,767.34	308,785.89	307,513.58	267,388.50	314,588.43

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.5.3 Análisis Costo – Beneficio

Cuadro N° 48

RELACIÓN BENEFICIO-COSTO (B/C)			
(En nuevos soles)			
	Salidas	Entradas	Costo - Beneficio
Flujo de Caja Económico	-960,793.68	1,082,426.69	S/. 1.13

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.6 Análisis de Sensibilidad

8.6.1 Variables de Entrada

Las variables de entrada para los análisis de sensibilidad son:

- Variaciones en el nivel de precios de los servicios
- Variaciones en el nivel de costos de Insumos
- Variaciones en la penetración en el mercado
- Variaciones en la inflación promedio anual
- Variaciones en el porcentaje del impuesto a la renta anual

8.6.2 Reporte del Análisis Unidimensional del VANE

Cuadro N° 49

ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL DEL VANE

(En términos reales)

Si se tuviera que reducir el precio del servicio, el VANE Real sería:

VANE REAL	1.00%	5.00%	10.00%	15.00%	19.00%	20.00%
79,095	79,668	226	-78,821	-157,868	-221,106	-297,406

Si se elevan los costos de producción, el VANE Real sería:

VANE REAL	5.00%	7.00%	9.00%	11.00%	15.00%	25.00%
79,095	84,168	62,159	57,269	52,379	42,600	-2,172

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.6.3 Reporte del Análisis Multidimensional del VANF

Cuadro N° 50

ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL DEL VANF

(En términos reales)

VANF Real : Variaciones porcentuales en niveles de inflación y variaciones porcentuales del precio de los servicios

46,920	0.50%	1.00%	1.50%	2.00%	2.50%	3.00%	3.50%	4.00%	4.50%
3.00%	95,654	95,546	95,397	94,965	94,002	93,654	92,589	91,598	90,001
2.00%	79,427	79,337	79,225	79,016	78,965	78,862	77,899	77,696	75,865
1.00%	63,200	63,129	63,050	62,365	62,156	61,236	59,654	59,287	58,998
0.00%	47,025	46,920	46,801	46,756	46,565	46,486	46,301	46,200	45,963
-1.00%	30,745	30,711	30,685	30,645	30,248	30,002	29,865	29,654	29,456
-2.00%	14,518	14,502	14,465	14,365	14,236	14,125	13,996	13,851	13,656

TIRF Real : Variaciones porcentuales en niveles del IR y variaciones porcentuales en niveles de penetración de mercado

10.07%	0.50%	0.75%	1.00%	1.25%	1.50%	1.75%	2.00%	2.25%	2.50%
65.00%	25.02%	24.89%	24.84%	24.80%	24.75%	24.70%	24.66%	24.61%	24.56%
71.00%	27.31%	27.19%	27.15%	27.11%	27.07%	27.03%	26.98%	26.94%	26.90%
75.00%	27.70%	27.59%	27.55%	27.51%	27.46%	27.42%	27.38%	27.34%	27.30%
81.00%	30.99%	30.87%	30.82%	30.78%	30.74%	30.69%	30.65%	30.60%	30.56%
85.00%	33.51%	33.38%	33.34%	33.29%	33.25%	33.20%	33.16%	33.11%	33.06%
91.00%	33.35%	33.43%	33.38%	33.34%	33.29%	33.25%	33.20%	33.15%	33.11%

Fuente: Elaboración propia – Agosto 2012

8.7 Factores Críticos de Riesgo y Éxito

8.7.1 Descripción

Identificamos los siguientes factores de riesgo – éxito:

a. Factores de riesgo:

- Cambio en las políticas de estado respecto a regulaciones tributarias
- Ingreso de competidores con mayor capacidad financiera
- Elevación de precio de Insumos
- Reducción del número de proveedores
- Inestabilidad social y política en la región Cajamarca

b. Factores de éxito:

- Retiro de competidores del mercado ante nuestra competencia
- Incremento en la penetración del mercado
- Incremento del número de proveedores
- Tratados de libre comercio con naciones en crecimiento
- Nivel de recordación de la marca en todos los segmentos del mercado

8.7.2 Plan de Contingencias y Aseguramiento

Ante el surgimiento de situaciones que pongan en suspenso la permanencia de la empresa en el negocio del calzado para dama, se consideran las siguientes acciones como contingencias a ejecutarse con el fin de salvar la compañía:

a. Al riesgo de disminución en el nivel de ventas:

- Identificación de las necesidades desatendidas del segmento de mercado que se ocupa, para reformular las estrategias de mercadeo o el diseño de los productos.

- Reformulación de la estructura de precios, con el fin de proponer nuevos niveles de precios, de mayor aceptación del mercado.

b. Al riesgo de poca de participación en el mercado o poca penetración:

- Estudios de preferencias del mercado para identificar nuevas preferencias o desarrollar nuevas necesidades en el mercado.
- Replanteamiento de las estrategias de mercadeo, poniendo énfasis en la venta personalizada, por catálogo o venta institucional.
- Identificación de nuevos segmentos del mercado carentes de atención, desarrollando dicho segmento hasta lograr su captura y satisfacción.

CAPITULO IX:
RESULTADOS,
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

CAPITULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Contribuir a la reducción de accidentes de tránsito por fallas Mecánicas de los vehículos registrados en la ciudad de Cajamarca.
- Mejorar las inspecciones técnico vehiculares en la ciudad de Cajamarca, dando un mejor servicio al cliente.
- Reducir los índices de contaminación ambiental de los vehículos que circulan en la ciudad de Cajamarca.
- Abaratar costos de las revisiones.

9.1 CONCLUSIONES

- Según los estudios realizados en la tesis con una buena revisión técnica y de calidad reduciremos los accidentes de tránsito y las fallas mecánicas de los vehículos serán mínimas.
- Las Inspecciones Técnicas Vehiculares (ITV), serán de calidad con una tecnología de punta lo cual llevara a la confianza de los usuarios y en donde primero están los clientes los cuales deberán salir satisfechos del servicio brindado.
- Debemos tener conciencia que el parque automotor a crecido notablemente, pero este crecimiento ha sido de una forma desordenada y/o descontrolada, por lo que debemos trabajar en la elaboración y ejecución de normas correspondientes que garanticen que los vehículos estén en buenas condiciones lo cual permite reducir la contaminación .
- Según los estudios realizados en el proyecto tendremos un costo menor que las otras empresas dedicadas a las revisiones técnicas y con una mayor calidad.

9.2 RECOMENDACIONES

- Implementar dentro de la currícula de formación profesional, estudios de pre factibilidad, factibilidad y elaboración de proyectos de inversión

- Implementar dentro de los cursos de formación de pregrado los temas relacionados a aspectos legales en lo que concierne al ministerio de transporte y comunicación, ministerio de la producción, ministerio de la energía y minas, dosificando la reglamentación de interés para la carrera.
- Incidir en temas relacionados como: costos de pólizas, costos de carta fianza, créditos leasing, TIR, VAN, etc.
- En la actualidad se cuenta con 01 institución aprobada como centro de Inspección técnico vehicular, para vehículos de la categoría M, N y O, siendo estas necesarias para cubrir la demanda actual, por lo que se requiere de otro centro de inspección técnico para unidades pesadas
- Implementar un programa para de escuela de conductores integrales (ECI) y escuela de conductores especializados (ECE), ya que es requisito indispensable para operar una unidad vehicular

CAPÍTULO X:

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

- "Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión". 2^{da} Ed. Universidad del Pacífico. Folke Kafka Kiener. Peru, 1997. Cod. UNT. 338KIS.
- "Evaluación de Proyectos". 3ra Ed. Editorial Mc Graw Hill Gabriel Baca Urbina EEUU, 1996. Cod. UNT. 338B12E
- "Enciclopedia de Gestión y Administración de Empresas". 3era Ed. Carl Heyel, ed. Nueva York, 1982
- "Administración de la producción y las operaciones" 4era Ed. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. Everett E. Adam, Jr.; Ronald J. Ebert México, 1989

Páginas Web Consultadas:

- <http://www.monografias.com/trabajos13/planeco/planeco.shtml>- Autor Julio Cesar Silva Cruz – Día Martes – 22 /9 /2011.
- <http://www.monografias.com/trabajos16/proyecto-inversion/proyecto-inversion.shtml>- Autor Br. MARIA LUISA GRATEROL RODRIGUEZ- Día lunes- miércoles- 17-18/ 10/2011
- <http://www.metas.com.mx>- Autor Metrólogos Asociados – Día lunes a viernes – 10/2011
- <http://www.mtc.gob.pe>- Autor Ministerio de Transporte y comunicaciones. 01-30 /12/2011
- <http://www.infomipyme.com>- Autor Red de Cajas de Herramientas MYPYME
- <http://www.elperuano.com.pe>- Autor DIARIO EL PERUANO
- <http://www.mincetur.gob.pe>- Autor MINCETUR PERÚ
- <http://www.monografias.com/trabajos13/placo/placo.shtm>
- http://www.autocity.com/tramites_dgt/legislacion/reglamento_vehiculos/anexo2.html?cat=8

CAPÍTULO XI:

ANEXOS

ANEXOS

PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN TÉCNICA

Registro de verificación Documentaria.

Se necesita verificar los siguientes documentos:

- Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular.
- Certificado vigente de Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT)
- Certificado de Habilitación vehicular o documento de formalización del vehículo según corresponda a la modalidad del servicio que presta.
- Esquela de observación de Inspección Técnica Vehicular, en caso de tratarse de una re-Inspección Técnica Vehicular.
- Certificado de Operatividad anterior, salvo que se trate de la primera Inspección Técnica Vehicular.

De encontrarse conforme se procede a la Inspección Técnica Vehicular.

Inspección Visual.

Hay aspectos que deben verificarse visualmente, tales como el estado de la carrocería, parabrisas, dispositivo limpia parabrisas y láminas retroreflectivas.

Desde la zanja se verifica la integridad estructural de chasis y vigas principales del vehículo.

- Se verifica mediante el Detector de Holguras los juegos en las ruedas, sistema de dirección, suspensión, amortiguación y frenos, así como de los dispositivos de unión entre aquellos sistemas y el bastidor o chasis de los vehículos.

- Se verifica la profundidad del dibujo de rodadura de los neumáticos del vehículo (profundidad de cocada) la que debe cumplir con la exigencia del Reglamento Nacional de Vehículos.
- De acuerdo a la modalidad de servicio, se verifica que se cumpla con los requisitos específicos exigidos por el Reglamento Nacional de Administración de Transportes, Reglamento Nacional de Vehículos, Reglamento de Transporte Turístico Terrestre, Reglamento de Transporte de Mercancías Peligrosas y cumplimiento de otras normas según corresponda.

Inspección Mecánica

Se realiza a los siguientes sistemas:

- Luces, mediante el uso del Regloscopio con Luxómetro.
- Sistema de dirección (medición de convergencias y divergencias de ruedas), mediante el empleo de alineador de ruedas al paso.
- Sistemas de frenos. Se verifica la eficiencia y el desequilibrio de frenado mediante el freno metro de rodillos.
- Emisión de gases, mediante la verificación de límites máximos permisibles de emisiones contaminantes. Se verifica empleando el Opacímetro (para motores diesel) o analizador de gases (para motores a gasolina).
- Sistema de suspensión, mediante verificación del estado de la suspensión, empleando un banco de suspensiones (solo para vehículos livianos).

ENCUESTA

1.- USTED USA LA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS.

- SI
- NO

2.- ¿USTED ESTARIA DE ACUERDO CON LA CREACION UNA NUEVA PLATA DE REVISIONES TECNICAS?

- SI
- NO

3.- CON QUE FRECUENCIA PASAN REVISIONES TECNICAS A SUS VEHICULOS

- DIARIO
- SEMANAL MENSUAL
- 2 MESES
- ANUAL

4.- CUANTO ESTARIA DISPUESTO A PAGAR POR EL SERVICIO DE REVISIONES TECNICAS

- \$60
- \$65
- \$75

5.- ESTARIA DISPUESTO A PROBAR UNA NUEVA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS PARA SU VEHICULO.

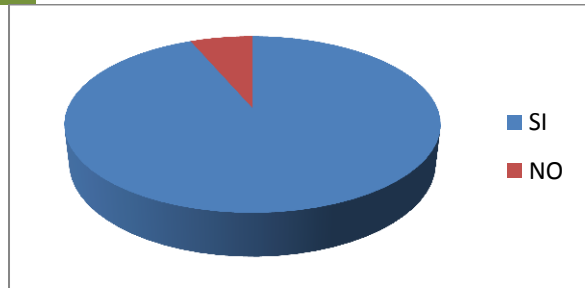
- SI
- NO
- NO SABE / NO OPINA

5.- AL MOMENTO DE ELEGIR UNA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS QUE ES LO PRIMERO Q TOMA EN CUENTA.

- CALIDAD
- SERVICIO QUE BRINDA
- NOMBRE O POSICIONAMIENTO
- PRECIO

1.- USTED USA LA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS.

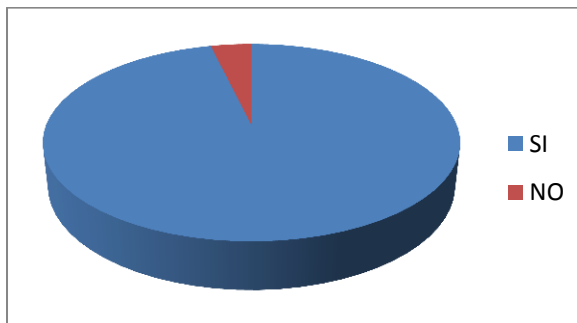
SI	350
NO	24
TOTAL	374



CONCLUSIONES: según a la encuesta realizada nos damos cuenta que el 93.6% usa la planta de revisiones técnicas y el restante no usan la planta de revisiones técnicas.

2.- ¿USTED ESTARIA DE ACUERDO CON LA CREACION DE UNA NUEVA PLATA DE REVISIONES TECNICAS?

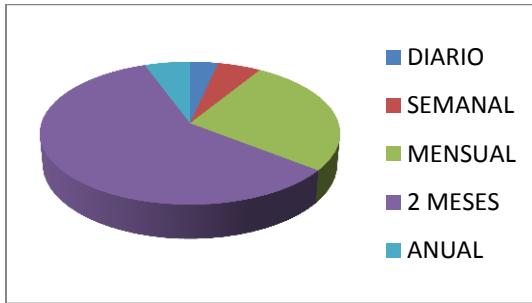
SI	NO	TOTAL
360	14	374



CONCLUSIONES: nos damos cuenta que el 96.3 está de acuerdo con la creación de una nueva planta.

3.- CON QUE FRECUENCIA PASAN REVISIONES TECNICAS A SUS VEHICULOS

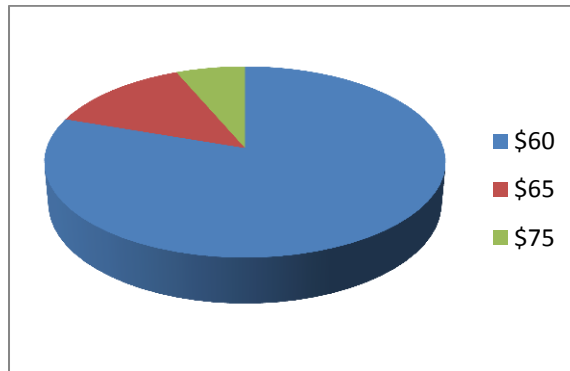
DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	2 MESES	ANUAL	TOTAL
13	20	100	220	21	374



CONCLUSIONES: nos podemos dar cuenta que la mayoría de personas pasan sus revisiones a los dos meses.

4.- CUANTO ESTARIA DISPUESTO A PAGAR POR EL SERVICIO DE REVISIONES TECNICAS

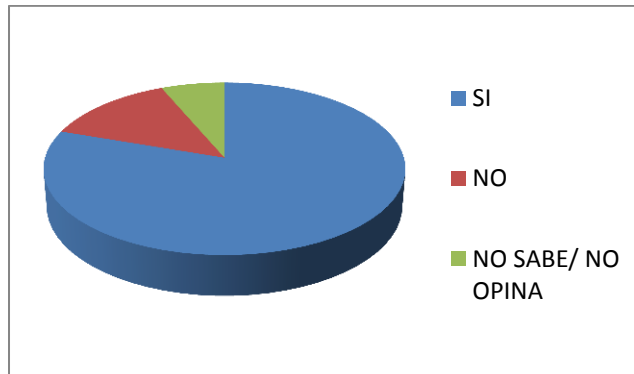
\$60	\$65	\$75	TOTAL
300	50	24	374



CONCLUSIONES: la mayoría de personas estarían dispuestas a pagar \$ 60.00 por el servicio prestado.

5.- ESTARIA DISPUESTO A PROBAR UNA NUEVA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS PARA SU VEHICULO.

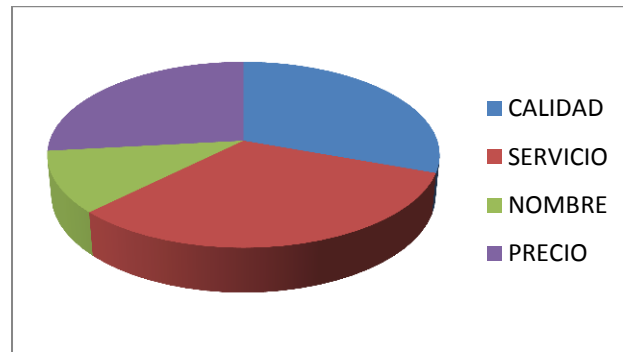
SI	NO	NO SABE/ NO OPINA	TOTAL
300	50	24	374



CONCLUSIONES: según la encuesta la mayoría de personas están dispuestas a probar una nueva planta de revisiones técnicas.

6.- AL MOMENTO DE ELEGIR UNA PLANTA DE REVISIONES TECNICAS QUE ES LO PRIMERO Q TOMA EN CUENTA.

CALIDAD	SERVICIO	NOMBRE	PRECIO	TOTAL
114	120	40	100	374



CONCLUSIONES: nos damos cuenta que la mayoría de personas eligen el servicio.

CONCLUSION GENERAL:

Según la encuesta nos podemos dar cuenta que el 93% de los encuestados usan la planta de revisiones técnicas, y lo más importante para ellos es la atención y la calidad que puedan brindarle en el servicio. También nos podemos dar cuenta que la mayoría de los encuestados están dispuestos a tomar una nueva decisión por una nueva planta y a pagar 60 dólares por el servicio, lo cual para nosotros sería muy beneficioso ya que sería una nueva idea en las plantas de revisiones técnicas.

IMÁGENES

UTILES DE ESCRITORIO



Fotos de la Construcción de la Planta de Revisiones Técnicas





