

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA  
Y COMERCIALIZADORA DEL EQUIPO BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE  
INYECTORES POR ULTRASONIDO EN EL MUNICIPIO DE PASTO.

FERNANDO FABIAN CORAL RIASCOS  
CATHERIN MARITZA RODRÍGUEZ MUÑOZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2008

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA  
Y COMERCIALIZADORA DEL EQUIPO BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE  
INYECTORES POR ULTRASONIDO EN EL MUNICIPIO DE PASTO.

FERNANDO FABIAN CORAL RIASCOS  
CATHERIN MARITZA RODRÍGUEZ MUÑOZ

Trabajo de grado presentado como requisito  
para optar el título de Administrador de Empresas

DIRECTOR:  
JULIO IGNACIO GARZÓN NARVAÉZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2008



*A mis padres quienes me concedieron el don de la vida,  
Y a mis hermanos y amigos quienes me enseñaron a vivirla hasta el final.*

*Maritza*

*A mis padres, cuyo afecto ha sido mi inspiración,  
a mis hermanos y amigos por permitirme llenar con mis sueños sus expectativas,  
y a Erica por ser mi constante apoyo.*

*Fernando*

## AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos al Profesor JULIO IGNACIO GARZÓN NARVÁEZ, que no fue solo un asesor para el desarrollo del trabajo de tesis, sino también un verdadero orientador en nuestro proyecto de vida y amigo incondicional, alentador en las dificultades de nuestra vida universitaria y un motivador en nuestra vida laboral.

También extendemos este agradecimiento al profesor CARLOS ARTURO RAMÍREZ, quién ha sido la piedra angular para el emprendimiento y desarrollo creativo en la generación de valor en la región como director de la Unidad de Emprendimiento de la Universidad de Nariño, reconocemos su acompañamiento en el transcurso de nuestra carrera y en la permanencia dentro del alma mater, así como su labor desempeñada en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad como precursor de mentes visionarias comprometidas con el verdadero deber que tiene la Universidad de Nariño con la Región, fundamentada en el crecimiento recíproco.

A JOSE LUÍS BENAVIDES digno representante de la labor y visión empresarial, reconocida en la región y por su determinante participación en la formación de nuevos empresarios comprometidos con el desarrollo de el departamento y el país.

A EDWARD NAYIB SALOMON por su incansable labor en la búsqueda de la perfección, y su particular interés en encontrar soluciones prácticas a lo que resultaría quimérico, y por haber aportado la idea técnica que constituirá una excelente empresa.

## RECONOCIMIENTO

Un reconocimiento especial a la UNIVERSIDAD DE NARIÑO, por ofrecernos la oportunidad de acceder al conocimiento, en este caso particular dentro de la Facultad de las Ciencias Económicas y Administrativas, al programa de Administración de Empresas, cuyas asignaturas pertenecientes al pensum de la misma nos ha permitido romper paradigmas en los cuales había que egresar para iniciar la vida profesional buscando empleo, ahora gracias a las lecciones impartidas por los docentes sin egoísmos al brindar su conocimiento, y aplicando lo aprendido, somos gestores de una nueva empresa luego de haber construido y sustentado el PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DEL EQUIPO BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO EN EL MUNICIPIO DE PASTO. Con la cual no solo se busca el Desarrollo sostenible sino también aportar de manera activa al crecimiento económico de la región en su producto interno bruto PIB, como uno de los compromisos que tiene la Universidad con el departamento y el país.

## TABLA DE CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN	24
	CAPÍTULO I	25
1	TÍTULO	25
2	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	26
3	DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA	27
3.1	SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA	27
3.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	28
3.3	SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	28
4	JUSTIFICACION	29
5	OBJETIVOS	31
5.1	GENERAL	31
5.2	ESPECÍFICOS	31
6	MARCO REFERENCIAL	32
6.1	MARCO TEÓRICO	32
6.2	MARCO CONCEPTUAL	35
6.3	MARCO NORMATIVO	36
6.4	MARCO CONTEXTUAL	40
7	COBERTURA DEL ESTUDIO	42
7.1	TEMPORAL	42
7.2	ESPACIAL	42
8	PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO	43
8.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
8.2	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	43
8.3	FUENTES DE INFORMACIÓN	44
8.3.1	Primarias	44
8.3.2	Secundarias	44
	CAPÍTULO II	45
	ESTUDIO DE MERCADO	45
9	OBJETIVOS	45
10	ESTUDIO DE MERCADO A PARTIR DE ENCUESTAS APLICADAS	46
10.1	ENCUESTA APLICADA A CLIENTES FINALES	46
10.2	ENCUESTA APLICADA A CLIENTES DIRECTOS	53
11	ANÁLISIS DEL SECTOR	59
12	ANALISIS DEL MERCADO	63
12.1	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DEMANDA	65
12.2	ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL	66
12.3	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	67
12.4	ANÁLISIS DE LA OFERTA	69
12.5	TIPO DE DEMANDA	71
12.6	ANÁLISIS DE PRECIOS	72
12.7	SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO	73

12.8	PERFIL DEL CLIENTE	77
13	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	78
13.1	ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCTOS	80
13.1.1	Ventajas competitivas	80
13.2	ANÁLISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS	81
13.2.1	Ventajas del sistema canister	82
13.2.2	Desventajas del sistema canister	82
13.3	ANÁLISIS DE PRECIOS DE VENTA	82
13.4	IMAGEN PROPIA Y DE LA COMPETENCIA FRENTE AL MERCADO	83
14	ESTRATEGIAS DE MERCADO	85
14.1	CONCEPTO DEL PRODUCTO	85
14.2	ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN	87
14.3	ESTRATEGIAS DE PRECIO	88
14.4	ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN	89
14.5	ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN	89
14.6	ESTRATEGIAS DE SERVICIO	90
14.7	PRESUPUESTO MEZCLA DE MERCADEO	91
15	POLÍTICA DE CARTERA	92
16	PROYECCION DE VENTAS	93
	CAPITULO III	94
	ESTUDIO TÉCNICO	94
17	OBJETIVOS	94
18	DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL PROYECTO	95
19	LOCALIZACION DEL PROYECTO	96
19.1	MACROLOCALIZACIÓN	96
19.2	MICROLOCALIZACIÓN	97
20	ASPECTOS GENERALES DEL PRODUCTO	98
20.1	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	99
20.1.2	Mantenimiento y Calibración para el equipo D-611	100
20.2	MANEJO DEL EQUIPO BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO	100
20.2.1	Prueba de Inyectores	100
20.2.2	Limpieza de Inyectores	101
20.3	ESTADO DE DESARROLLO	102
20.4	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	103
20.4.1	Maquinaria e Insumos	103
20.5	PROCESO DE PRODUCCIÓN	106
20.5.1	Proceso productivo	106
20.6	PLAN DE PRODUCCIÓN	107
20.7	COSTOS DE PRODUCCIÓN	107
20.8	PROYECCIÓN DE COMPRAS	108
20.8.1	Plan de Compras en unidades	108
20.8.2	Plan de Compras en pesos	111
20.9	OBRAS FÍSICAS	114

20.10	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	114
	CAPITULO IV	115
	ESTUDIO ORGANIZACIONAL	115
21.	OBJETIVOS	115
22.	ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	116
22.1.	MISIÓN	116
22.2.	VISIÓN	116
22.3.	OBJETIVOS	116
22.4.	METAS	116
22.5.	ASPECTOS LEGALES	117
22.6.	ORGANISMOS DE APOYO	118
22.7.	ANÁLISIS DOFA	119
23.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	122
23.1.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	122
24.	DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y FUNCIONES	123
24.1.	MANUAL DE FUNCIONES	123
25.	COSTOS ADMINISTRATIVOS	134
25.1.	GASTOS DE PERSONAL	134
25.2.	GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	134
	CAPITULO V	135
	ESTUDIO FINANCIERO	135
26.	OBJETIVOS	135
27.	INVERSIONES	136
27.1.	INVERSIONES FIJAS	136
28.	COSTOS	137
28.1	MANO DE OBRA	137
28.2	COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA ANUALIZADOS	137
28.3	MATERIA PRIMA E INSUMOS	137
28.4	COSTOS DE PRODUCCIÓN ANUALIZADOS	139
28.5.	COSTOS DE SERVICIOS	141
28.6.	DEPRECIACION INVERSIONES FIJAS	142
29.	GASTOS DE ADMINISTRACION	143
29.1.	GASTOS DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	143
29.2.	OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	143
29.3.	GASTOS DE VENTAS	143
29.4.	PUNTO DE EQUILIBRIO	144
29.5.	PROYECCIÓN DE INGRESOS POR VENTAS	145
30.	CAPITAL DE TRABAJO	146
31.	MONTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA INVERSION	147
32.	BALANCE GENERAL	148
33.	ESTADO DE RESULTADOS	149
34.	FLUJO DE CAJA	150
35.	SALIDAS	151
36.	CRITERIOS DE DECISIÓN	152
	CAPITULO VI	153

	IMPACTO	153
37.	ANÁLISIS DE IMPACTO	153
37.1.	IMPACTO ECONÓMICO	153
37.2.	IMPACTO SOCIAL	153
37.3.	IMPACTO AMBIENTAL	154
37.4.	IMPACTO REGIONAL	154
38.	INSERCIÓN AL CLUSTER O CADENA PRODUCTIVA	156
39.	INSERCIÓN AL PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO	157
40.	INSERCIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	158
	CONCLUSIONES	
	RECOMENDACIONES	
	BIBLIOGRAFIA	
	ANEXOS	

## LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1	Elasticidad precio de la demanda	66
Tabla No. 2.	Comportamiento de la demanda	67
Tabla No. 3.	Comportamiento de la Oferta	69
Tabla No. 4.	Demanda Insatisfecha	71
Tabla No. 5.	Datos Banco de la Republica	72
Tabla No. 6.	Evolución Histórica de los precios	72
Tabla No. 7.	Proyección de precios	73
Tabla No. 8.	Análisis de la competencia directa	78
Tabla No. 9.	Proyección de Ventas (Unidades)	93
Tabla No. 10.	Proyección de Ventas (Unidades anuales)	93
Tabla No. 11.	Proyección de Ingresos por Ventas (Miles de pesos)	93
Tabla No. 12.	Materia prima necesaria para la producción del Banco de pruebas y limpieza de inyectores (unidades)	104
Tabla No. 13.	Plan de producción proyectado para cinco años	107
Tabla No. 14	Costos de producción	107
Tabla No. 15.	Plan de Compras proyectado para cinco años (Unidades)	109
Tabla No. 16.	Plan de Compras proyectado para cinco años (Pesos)	111
Tabla No. 17.	Matriz DOFA	119
Tabla No. 18.	Gastos de personal, salario anual y prestaciones	134
Tabla No. 19.	Inversiones fijas	136
Tabla No. 20.	Mano de obra	137
Tabla No. 21.	Costos mano de obra directa anualizados	137
Tabla No. 22.	Materia prima e insumos	137
Tabla No. 23	Costos de producción anualizados	139
Tabla No. 24.	Costos de servicios	141
Tabla No. 25.	Depreciación inversiones fijas	142
Tabla No. 26.	Gastos de personal administrativo	143
Tabla No. 27.	Otros gastos administrativos	143
Tabla No. 28.	Gastos de ventas	143
Tabla No. 29.	Punto de equilibrio	144
Tabla No. 30.	Proyección de ingresos por ventas	145
Tabla No. 31.	Capital de trabajo	146
Tabla No. 32.	Balance general	148
Tabla No. 33.	Estado de resultados	149
Tabla No. 34.	Flujo de caja	150
Tabla No. 35.	Salidas	151
Tabla No. 36.	Criterios decisión	152

## LISTA DE CUADROS

Cuadro No. 1.	Consumo local de equipos de Limpieza de Inyectores Canister (Unidades)	65
Cuadro No. 2.	Demanda total proyectada	69
Cuadro No. 3.	Oferta Total Proyectada	71
Cuadro No. 4.	Análisis de precios de la competencia	83
Cuadro No. 5.	Precio del producto	83
Cuadro No. 6.	Características del producto	85
Cuadro No. 7.	Publicidad	91
Cuadro No. 8.	Promoción	91
Cuadro No. 9.	Capacitada instalada anual	95
Cuadro No. 10.	Matriz para estudio de localización a nivel micro mediante método cuantitativo por puntos	97
Cuadro No. 11.	Características Equipo Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores	99
Cuadro No. 12.	Tiempo de duración de implementos: (tiempos promediados en base a un uso normal del equipo, utilizando los insumos apropiados)	99
Cuadro No. 13.	Tiempo duración de insumos	99
Cuadro No. 14.	Elementos que incluye el Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido	99
Cuadro No. 15.	Maquinaria y Equipo	103
Cuadro No. 16.	Inversiones intangibles	134
Cuadro No. 17.	Monto de recursos necesarios para la inversión	147

## LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1.	¿Qué lugar prefiere para realizar el mantenimiento a su automóvil?	47
Figura No. 2.	¿Cuáles son los motivos por los que lleva su vehículo a este lugar?	47
Figura No. 3.	¿Qué beneficio espera usted al solicitar el servicio de diagnóstico y mantenimiento a su vehículo?	48
Figura No. 4.	¿Ha hecho uso del servicio de limpieza de inyectores?	49
Figura No. 5	¿Qué valor cancelo en la última visita al centro de servicios por la limpieza de inyectores?	49
Figura No. 6	¿Qué tanto conoce el procedimiento utilizado en estos lugares para la limpieza del sistema de inyección de su vehículo?	50
Figura No. 7	¿De acuerdo con la respuesta anterior con cual de los sistemas se le ha hecho la limpieza de inyectores a su vehículo?	50
Figura No. 8	¿Le gustaría a usted que el procedimiento utilizado para la limpieza de inyectores de su vehículo fuera un sistema más especializado?	51
Figura No. 9	¿Qué opinión le merece el nuevo sistema de limpieza de inyectores?	52
Figura No. 10	¿Le gustaría que el lugar donde lleva su vehículo aplique el sistema de limpieza de inyección por ultrasonido para obtener mayor beneficio?	52
Figura No. 11	¿Presta el servicio de limpieza de inyectores?	53
Figura No. 12	¿Con que frecuencia presta el servicio?	54
Figura No. 13	¿Qué sistema utiliza para prestar el servicio?	55
Figura No. 14	¿Cuál es el costo del servicio?	55
Figura No. 15	¿Quién es el proveedor de suministros para prestar este servicio?	56
Figura No. 16	¿Cual es la forma de pago a su proveedor de equipos e insumos?	57
Figura No. 17	¿Estaría dispuesto a adquirir el equipo Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido?	57
Figura No. 18	Producción automotriz en Colombia	58
Figura No. 19	Distribución parque automotor en Colombia	59
Figura No. 20	Consumo local de equipos de limpieza de inyectores (canister)	65
Figura No. 21	Situación proyectada para el mercado de equipos de limpieza de inyectores por ultrasonido	71
Figura No. 22	Precios históricos corrientes y constantes	73
Figura No. 23	Parque automotor en Pasto	76

Figura No. 24	Participación en el mercado de las empresas competidoras a nivel local	78
Figura No. 25	Sistema de limpieza Canister	81
Figura No. 26	Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido INJECTRONIC D-611	98
Figura No. 27	Punto de equilibrio	

## LISTA DE ANEXOS

Anexo No. 1.	Muestra poblacional clientes finales	167
Anexo No. 2.	Formato de encuesta clientes finales	168
Anexo No. 3.	Muestra poblacional clientes directos	171
Anexo No. 4.	Formato encuesta clientes directos	172
Anexo No. 5.	Diagrama de flujo proceso productivo	174
Anexo No. 6.	Distribución de planta	175

## RESUMEN

La idea empresarial del presente plan de negocios, fue concebida a partir de la identificación de necesidades técnicas y tecnológicas del sector automotriz, específicamente en servicios de diagnóstico y mantenimiento preventivo y correctivo a vehículos, teniendo en cuenta el grado de complejidad que representan algunos procedimientos, como el análisis y limpieza del sistema de inyección; dicho proceso permite prestar servicio a vehículos con altos estándares de calidad en beneficio del medio ambiente; con el objetivo de generar valor para la comunidad a partir de la creación, la investigación y el avance tecnológico, se desarrolla este sistema de alto grado de innovación que limpia profundamente los inyectores de combustible del vehículo de cualquier residuo de carbón, barnices y demás componentes excedentes en el sistema de combustión, sin dañar el inyector.

El beneficio de este plan de negocios se extiende a diferentes niveles, como los seis empleos directos que generará la empresa, los prestadores del servicio ofrecido por el equipo como: Servitecas, concesionarios, centros de servicio, talleres de mecánica, que se favorecen económicamente de los bajos costos proporcionados por el banco de pruebas y limpieza de inyectores, y por último pero no menos importantes los usuarios que finalmente demandan este tipo de servicios.

## ABSTRACT

The business idea of this business plan was conceived from the identification of technical and technological needs of the automotive sector, specifically in diagnostic services and preventive and corrective maintenance vehicles, taking into account the degree of complexity involved some procedures, as analysis and cleanup injection system; process that allows service vehicles with high quality standards for the environment, with the aim of generating value for the community from the creation, research and technological advancement, this system develops high degree of innovation that profoundly clean fuel injectors vehicle of any waste coal, varnishes and other components surpluses in the combustion system, without damaging the injector.

The benefit of this business plan covers different levels, as the six direct jobs that will generate business, service providers offered by the team as: Servitecas, dealers, service centres, engineering workshops, which encourage economic the low costs provided by the test bench and cleaning injectors, and last but not least important visitors who eventually demand such services.

## RESUMEN EJECUTIVO

### CONCEPTO DEL NEGOCIO

El presente plan de negocios orientado a la producción y comercialización del equipo: Banco de pruebas y limpieza de inyectores por ultrasonido, tiene como resultado la creación de una la cual estará ubicada en la Ciudad de San Juan de Pasto. Desde donde operará normalmente con una cobertura local, para más adelante cubrir el mercado regional y nacional. Se destaca el punto de ubicación como estratégico debido a la cercanía con el Ecuador, que representa un nicho importante a ser tenido en cuenta comercialmente en un futuro.

La empresa, cuyo objeto social será el desarrollo y comercialización de equipos y herramientas de aplicación industrial para diagnóstico y mantenimiento automotriz, con un mercado geográfico definido por el municipio de San Juan de Pasto con expensas de cobertura regional y nacional para el segundo año e internacional para el tercero, específicamente dirigido al nicho de mercado comprendido por los centros y puntos de servicio a vehículos. Que sea rentable, creciente y genere empleo para seis (6) personas quienes tendrán la condición de trabajadores. Para lograr esto hemos planteado unos objetivos que son formulados para definir la finalidad del plan de negocios y son:

- Desarrollar el plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora del equipo banco de pruebas y limpieza de inyectores por ultrasonido en el Municipio de Pasto-Nariño.
- Reconocer el estado actual de la industria automotriz, autopartes y de servicio a vehículos
- Realizar un Estudio de Mercado con el fin de proyectar las cantidades del producto que la población estará en capacidad de consumir a los diferentes niveles de ingresos y precios.
- Realizar un estudio técnico estableciendo la infraestructura necesaria para atender al mercado objetivo.
- Realizar el estudio legal el cual le de al estudio el soporte en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes aplicables.
- Analizar la factibilidad económica y financiera para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación de la empresa en formación.

- Realizar un estudio administrativo con el fin de definir claramente los aspectos concernientes a la constitución de la empresa, manuales de función, cargos existentes en la misma y demás.
- Analizar el Impacto de la creación de la empresa: en cuanto a los aspectos que generarían impacto en sectores económico, social y ambiental en la región.
- Realizar un Análisis de sensibilidad: que permite evaluar el impacto de las variaciones de los factores más importantes sobre los beneficios y, consecuentemente, sobre la tasa de retorno

El producto se dará a conocer como: BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO. El proceso conocido como Limpieza de Inyectores procede del hecho de que hasta hace poco, los automóviles utilizaban carburador para suministrar la mezcla de combustible al motor. Hoy en día todos los vehículos cuentan con un Sistema de Inyección de combustible más eficiente.

De la misma manera que los conductos de un carburador se van contaminando de resinas, carbones y otras impurezas, de esta misma forma se contaminan ciertos componentes del Sistema Fuel Injection.

Esto hace necesario la limpieza de inyectores como un servicio de mantenimiento para los automóviles modernos.

La Limpieza de Inyectores ayuda a quitar las impurezas y obstrucciones que afectan el buen desempeño de la combustión de gasolina en el motor.

En el pasado los pocos conocimientos acerca de los sistemas de inyección electrónica por parte de los mecánicos, convirtieron este tema en un problema que solo lo podían resolver los altos ingenieros de las casas matrices.

Posteriormente aparecieron los sistemas de limpieza pasiva tipo "Canister" utilizados en la actualidad por la mayoría de mecánicas en nuestro país.

Hoy en día contamos con tecnología de punta para realizar las limpiezas activas "ultrasónicas" que garantizan la mejor limpieza al menor costo. Los sistemas de limpieza ultrasónica son el medio más utilizado en los países desarrollados, para la recuperación de inyectores, es un sistema económico y ecológico, que a su vez ofrece un lavado profundo y garantizado de todo tipo de inyector.

El equipo administrativo estará conformado por Fernando Coral Riascos, como Gerente General, Catherín Maritza Rodríguez Muñoz, como Subgerente Comercial y Administrativa, y Edward Nagib Salomón López, como Subgerente de

Operaciones, y Ana Lilia Coral como auxiliar administrativo, quienes cuentan con los requerimientos profesionales necesarios para la realización del proyecto empresarial. Este equipo de trabajo ha venido laborando en la compañía por amplio tiempo en el diseño, manejo administrativo, producción, comercialización del mismo.

En el área de producción se contará con dos operarios SENA vinculados mediante contratos de aprendizaje, que apoya a las políticas de la empresa en cuanto tiene que ver con la Responsabilidad Social Empresarial.

#### POTENCIAL DE MERCADOS EN CIFRAS

En la ciudad de San Juan de Pasto, lugar donde se realizó el estudio de mercado encontramos 12 Concesionarios, 30 Servitecas y 155 Talleres Automotrices, lo cual arroja una población total de 197 Establecimientos legalmente constituidos en Cámara de Comercio y registrados en la misma; de los cuales encontramos una intención de compra del 73% de los establecimientos que corresponde a un total de 95 posibles clientes para el Equipo Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido. Mercado que será abordado en el primer año.

En cuanto al mercado potencial en cifras en el departamento de Nariño excluyendo a la ciudad de San Juan de Pasto encontramos entre concesionarios, servitecas y talleres automotrices registrados, un total de 218 establecimientos

En el plano nacional externo al departamento de Nariño se define un mercado aproximado de 1600 clientes prestadores del servicio ofrecido por el equipo que comercializará la empresa.

Se tiene entonces una cifra de aproximadamente de 1818 clientes para el mercado nacional incluyendo los existentes en el Departamento de Nariño, que será abordado a partir del segundo año, teniendo en cuenta las estrategias de mercadeo desarrolladas en el curso del primer año.

En el segundo año se realizará un plan exportador, con el fin de comercializar los equipos producidos por la empresa a partir del tercer año, una vez se cuente con los requisitos técnicos y legales para tal fin.

#### VENTAJAS COMPETITIVAS Y PROPUESTAS DE VALOR

Se garantiza altos estándares de calidad en los productos y servicios ofrecidos por la empresa.

Auditoria y seguimiento postventa constante a los equipos despachados, que permitirá mantener un posicionamiento en el mercado y unos indicadores de calidad ajustados a la realidad.

Relación constante con los concesionarios con el fin de mantener una estable situación comercial.

Mejora consistente en los indicadores de calidad de los procesos productivos de la entidad.

Insumos elaborados por nuestra propia empresa lo que minimizara los costos de nuestro producto.

El precio del producto es más accesible para los diferentes clientes potenciales teniendo en cuenta las políticas de financiación más flexibles de la competencia.

Nuestro producto cuenta con la garantía y mantenimiento posventa preventivo; que brinda seguridad a nuestros clientes.

Nuestra empresa contara con personal altamente calificado, para la elaboración de nuestro producto.

#### RESUMEN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS

INVERSIONES (INICIO PERIODO)	\$ Pesos
Maquinaria y Equipo	24.900.000
Muebles y Enseres	3.030.000
Equipo de computo y comunicaciones	5.800.000
Gastos Anticipados	2.900.000
CAPITAL DE TRABAJO	
Cartera Clientes	7.062.500
Inventario Producto Final	2.546.847
Inventario Producto Proceso	1.273.424
Inventario Materia Prima	11.472.750
Total Inversiones	58.985.521
Capital socios	2.172.020
INVERSIÓN A FINANCIAR	56.813.000

Fuente: esta investigación

#### PROYECCIÓN DE INGRESOS POR VENTAS

Proyección de Ventas (Unidades)					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores	30	35	39	43	47

Fuente: esta investigación

## PROYECCIÓN DE INGRESOS POR VENTAS

Proyección de Ingresos por Ventas (Pesos)					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.983	322.777.670
Total	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.983	322.777.670

Fuente: esta investigación

## CONCLUSIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN DE VIABILIDAD

La rentabilidad del plan de negocios Banco de pruebas y diagnostico de sistemas de inyectores por ultrasonido en su modelo financiero indica una TIR de 31,71% y la VAN de \$ 21.240.161 demostrando de manera real la viabilidad para la creación de la empresa.

## INTRODUCCIÓN

En la preocupación por llevar a cabo una proyección empresarial como resultado de la formación académica adquirida en esta institución en el programa Administración de empresas, se ha desarrollado alrededor de estos años de estudio una concepción de la realización como profesionales, con un perfil aplicado a la filosofía del programa, es decir orientados en la creación de soluciones y marcos empresariales, generación de valor, empleo y desarrollo para la región.

Teniendo en claro estos criterios, desarrollara el presente plan de negocios, resultado de una larga investigación sobre el mercado del diagnóstico y mantenimiento automotor, enfocado en el estudio técnico, de mercado, financiero y organizacional para la producción y comercialización del equipo: *“BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO”*

La idea básica de este proyecto surge del interés de satisfacer las necesidades identificadas en el medio comercial de vehículos y partes, por servicios de mejor calidad ante el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías, como en este caso son las de aplicación técnica en vehículos modernos (modelos superiores al año 1999), además es de gran importancia para nosotros la generación de valor a través de cadenas productivas industriales, sector de menuda influencia en la región. Tenemos como referente las prácticas desarrolladas en países como Alemania, México, Canadá y Brasil como experiencia de la aplicación de la tecnología de ultrasonido y sobre el beneficio que estos sistemas representan para el medio ambiente en lo competente a los motores de combustión mediante utilización de inyectores.

El presente plan de negocios se presenta en el mes de agosto de 2007 en la cuarta convocatoria nacional del fondo emprender, programa administrado por el FONADE creado con recursos del estado con el fin de impulsar el emprendimiento y la creación de empresas en el país, resultando aprobado y financiado con el capital semilla requerido, en el mes de noviembre y actualmente en implementación como empresa productiva

## CAPÍTULO I

### 1. TÍTULO

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DEL EQUIPO BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO EN EL MUNICIPIO DE PASTO- NARIÑO.

## 2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuan viable es la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de equipos de diagnóstico y mantenimiento del sistema de inyección de combustible en vehículos en la ciudad de San Juan de Pasto?

### 3. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 3.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA

Dentro del sector automotriz se presentan diferentes alternativas de negocio a partir de productos y servicios complementarios, como el de auto-partes y servicios a vehículos, encaminados a que el parque automotor se encuentre en condiciones de normalidad de acuerdo al mantenimiento necesario, en este proceso intervienen herramientas y equipos conocidos como de diagnóstico, en este punto de la cadena de valor estará ubicado nuestro proyecto, ya que el propósito es la producción y comercialización del Banco de Pruebas y Limpieza por Ultrasonido, dedicado a realizar pruebas a los vehículos y posterior mantenimiento al sistema de inyección como parte de un proceso de afinación sistemática obligada para todos los automotores de la actualidad.

“La industria Ensambladora Colombiana y los eslabones de la cadena productiva pertenecientes a esta industria, esta caracterizada por un oligopolio en el que las tres ensambladoras principales controlan actualmente el 77% de la demanda nacional”.<sup>1</sup> “Este nivel de penetración es bajo para ellas después de tener el control absoluto del mercado debido a los altos aranceles con los que se gravaban las importaciones hasta la apertura económica en 1993 en la que los aranceles para los vehículos importados disminuyeron al 35%”.<sup>2</sup> Esto cambio la posición dominante de producto nacional hasta 1985 el 74,3 de la demanda al 68% de las ventas para 2002.

Esta posición dominante del mercado se explica porque en la actualidad los productos colombianos tienen ventajas competitivas en precio frente a sus similares importados mediante dos mecanismos de protección que son un diferencial en aranceles de importación de la industria colombiana al pasar de abastece y un diferencial en IVA aunque este último mecanismo afecta a vehículos con motorización de 1000 y 1400 cc.

“El diferencial de aranceles significa que los productos nacionales o de los países que forman parte del convenio de complementación industrial en el sector automotor”,<sup>3</sup> que cumplan con los requisitos contemplados en el acuerdo, puedan nacionalizarse con un arancel del cero %, frente al 35% que deben pagar sus similares importados. Adicionalmente los vehículos con motorización entre 1000 y 1400 cc pagan 20% de IVA frente al 35% de IVA que pagan sus similares importados. Esto quiere decir que un automóvil importado de motorización entre 1000 y 1400 cc paga un 82 % de un valor declarado en impuestos frente a un 20

---

<sup>1</sup> Según datos Fedesarrollo.

<sup>2</sup> Ibíd.

<sup>3</sup> CANEVEZ, Comunidad Andina de Naciones.

% de los nacionales de esta categoría, presentado se una diferencia de 62 % lo que paga el consumidor final por la protección a la industria nacional. En la categoría de 1400 a 1800 cc la diferencia es del 47% ya que no hay diferencial de IVA.

Hoy en día la industria ensambladora colombiana se ha recuperado de un largo periodo de baja demanda en el que la demanda interna paso de 101.000 unidades vendidas en 1998 a 60.0000 unidades en el año 2000 y 65.000 en el año 2001. En 2002 el sector presento una recuperación importante al incrementarse las ventas en un 44% con respecto al 2001, al venderse mas de 91.000 unidades.

El crecimiento del Sector automotriz, involucra directamente la variable de empleo relacionada con la actividad de reparación y mantenimiento de automotores, que demanda la óptima capacitación del recurso humano, para permitir satisfacer las necesidades de incorporación e innovación de nuevas tecnologías que se manifiesta en acciones como las de las compañías multinacionales, que invierten grandes sumas de dinero e n capacitación de sus técnicos y en mejoramiento de la red de talleres de mantenimiento y de repuestos.

### 3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Como es posible demostrar la factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de un equipo de prueba para la limpieza de inyectores por ultrasonido en la ciudad de Pasto?

### 3.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuáles son las características operativas en la producción del equipo del banco de pruebas?
- ¿Qué resultados arroja el estudio de mercado en cuanto a la demanda de equipos de prueba y limpieza de inyectores en la ciudad de San Juan de Pasto?
- ¿Cuál es la organización administrativa que se requiere para la producción y comercialización?
- ¿Es viable el plan de negocios según el estudio financiero?
- ¿Cuáles son los impactos esperados con el desarrollo de este plan de negocios?
- ¿Cuáles son los mecanismos de apoyo para la formulación y ejecución del plan de negocios?

#### 4. JUSTIFICACIÓN

La idea empresarial fue concebida a partir de la identificación de necesidades técnicas y tecnológicas encontradas en el sector del mantenimiento y diagnóstico automotor en Pasto, teniendo en cuenta la complejidad que representan hoy en día algunos procedimientos técnicos en vehículos, como la limpieza del sistema de inyección, el diagnóstico y mantenimiento del sistema de combustión; además de las ventajas que representa para el medio ambiente y la comunidad la posibilidad de prestar servicio a vehículos que permita manejar estándares de alta calidad en beneficio del entorno; con el propósito de satisfacer la demanda identificada se inicia con el proceso de investigación técnica científica y posterior desarrollo del PRODUCTO: BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO, el cual duró cerca de tres años y terminó con la formulación del plan de negocios para el montaje de la empresa.

Superando las necesidades y con la convicción de la posibilidad de generar valor para la comunidad a partir de la creación, la investigación y el desarrollo se diseñó este sistema de máximo lavado para los inyectores que limpia todos los residuos de carbón y basura del inyector, sin dañarlo.

Una gran oportunidad de crecimiento para este segmento de la economía lo representan las exigencias presentadas por el gobierno ante la rigurosidad de las pruebas técnicas de diagnóstico más efectivas para vehículos de servicio público y particular denominados servicios a vehículos. Los servicios a vehículos son el conjunto de programas orientados a garantizar a la comunidad los mínimos niveles de riesgo originados en deficiente estado técnico mecánico de los automotores

Se incluyen también todas las actividades encaminadas a generar un aire más puro y una cultura de protección ambiental.

Los beneficiarios de estos servicios son:

- Las empresas de transporte público que deben garantizar a la comunidad mediante revisión periódica, el estado de óptimo de operabilidad de su parque automotor
- Las empresas de transporte de carga y otras que empleen personal que opere equipos móviles.
- Las demás empresas y particulares que deseen disminuir los riesgos de accidentes, tengan compromiso con el cuidado ambiental, o deseen tener seguridad antes de realizar cualquier transacción comercial con automotores.
- Las Aseguradoras y ARP's obligadas a prevenir y cubrir los riesgos de accidentes.

Este panorama exige estar actualizados en las nuevas tecnologías y poseer los equipos y el conocimiento, necesarios para poder impartir la tecnología y el servicio correspondiente.

Es importante encaminar las acciones de expansión nacional hacia ciudades como Bogotá y las de departamentos como Antioquia y Caldas donde la industria automotriz es la segunda actividad que posee la mayor concentración regional del valor agregado, principalmente en Bogotá (62,6 por ciento y en Antioquia 23,2 por ciento), que poseen los mayores centros de consumo.

Algo de suma importancia en este análisis sectorial se resalta en el campo de servicios post-venta y mantenimiento, que ofrecen las concesionarias a los nuevos vehículos, que en este caso representan un cliente directo potencial para el producto BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES. Se puede ver representado en la forma como el parque automotor nacional, e internacional se renueva continuamente, eso hace que se demande más servicios innovadores y especializados obtenidos de las principales empresas que lideran el sector y que han venido realizando operaciones por suficiente tiempo en dicho sector. Esta conducta se ha debido a que la competencia y la incesante carrera por obtener la lealtad de los compradores han llevado a las empresas de productos de consumo a avanzar en la entrega de garantías cada vez más exigentes sobre la calidad de sus productos. Mientras que hace unos años las garantías de calidad se limitaban a lo mínimo indispensable, la competencia que desató, la apertura elevó los estándares y hoy las empresas se ven obligadas a asegurar el buen desempeño de sus productos durante períodos más largos.

## 5. OBJETIVOS DEL PLAN DE NEGOCIOS

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora del equipo banco de pruebas y limpieza de inyectores en el Municipio de Pasto-Nariño.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocimiento del estado actual de la industria automotriz, autopartes y de servicio a vehículos.
- Realizar un Estudio de Mercado con el fin de proyectar las cantidades del producto que la población estará en capacidad de consumir a los diferentes niveles de ingresos y precios.
- Realizar un estudio técnico estableciendo la infraestructura necesaria para atender al mercado objetivo.
- Realizar el estudio legal el cual le de al estudio el soporte en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes aplicables.
- Analizar la factibilidad económica y financiera para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación de la empresa en formación.
- Realizar un estudio administrativo con el fin de definir claramente los aspectos concernientes a la constitución de la empresa, manuales de función, cargos existentes en la misma y demás.
- Analizar el Impacto de la creación de la empresa: en cuanto a los aspectos que generarían impacto en sectores económico, social y ambiental en la región.
- Realizar un Análisis de sensibilidad: que permite evaluar el impacto de las variaciones de los factores más importantes sobre los beneficios y, consecuentemente, sobre la tasa de retorno.

## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1. MARCO TEÓRICO

El Plan de Negocio esta compuesto por un fundamento teórico que sirve de soporte para el desarrollo del problema el cual es el de Teoría de Investigación y la teoría correspondiente a la formulación de planes de negocio para el Fondo Emprender.

El proceso conocido como Limpieza de Inyectores procede del hecho de que hasta hace poco, los automóviles utilizaban carburador para suministrar la mezcla de combustible al motor. Hoy en día prácticamente todo cuentan con un Sistema de Inyección de combustible más eficiente.

Hablar del Sistema Electrónico de inyección de combustible (Electronic Fuel Injection, EFI) en un automóvil es simplemente hablar de la substitución del carburador por mecanismos con mucho menos partes móviles.

“Básicamente el sistema fuel injection consiste de la bomba de combustible, líneas de gasolina, riel de inyectores, regulador de presión y líneas de retorno. Los inyectores actúan como diminutas llavecitas que suministran combustible en forma de spray que mezclado con el aire y luego de una chispa entre las puntas de la bujía se genera la combustión”.<sup>4</sup>

De la misma manera que los conductos de un carburador se van contaminando de resinas, carbones y otras impurezas, igualmente se contaminan ciertos componentes del Sistema de inyección.

Esto hace necesario la limpieza de inyectores como un Servicio de Mantenimiento para los automóviles modernos. La Limpieza de Inyectores ayuda a quitar las impurezas y obstrucciones que afectan el buen desempeño de la combustión de gasolina en el motor.

La Limpieza de Inyectores, normalmente es parte de un servicio de Afinación, sin embargo, se puede realizar solamente este servicio y mejorar el funcionamiento del auto.

En el pasado los pocos conocimientos acerca de los sistemas de inyección electrónica por parte de los mecánicos, convirtieron este tema en un problema que solo lo podían resolver los altos ingenieros de las casas matrices. Posteriormente aparecieron los sistemas de limpieza pasiva tipo "Canister" utilizados en la actualidad por la mayoría de mecánicas en nuestro país.

---

<sup>4</sup> HAYNES, Techbook. Inyección de combustible

Hoy en día se cuenta con tecnología de punta para realizar las limpiezas activas ultrasónicas que garantizan la mejor limpieza al menor costo. “Los sistemas de limpieza ultrasónica son el medio más utilizado en los países desarrollados, para la recuperación de inyectores, es un sistema económico y ecológico, que a su vez ofrece un lavado profundo y garantizado de todo tipo de inyector”.<sup>5</sup>

El objetivo principal de un plan de negocios es la creación de un proyecto escrito que evalúe todos los aspectos de la factibilidad económica de su iniciativa comercial con una descripción y análisis de sus perspectivas empresariales.

El plan de negocios es un paso esencial que debe tomar cualquier empresario prudente, independientemente de la magnitud del negocio, puesto que este plan de negocios debe argumentar tanto a corto como mediano plazo una descripción detallada de los servicios y productos que se ofrecen, las oportunidades de mercados que poseen y cómo está dotado de recursos tangibles e intangibles, que le permitan determinada competitividad y diferenciación entre competidores y aliados. “Considerado también como una forma de pensar sobre el futuro del negocio: a donde ir; cómo ir rápidamente, o qué hacer durante el camino para disminuir la incertidumbre y los riesgos”.<sup>6</sup>

El Plan de negocios se consigna en un documento formal, elaborado por escrito, que sigue un proceso lógico, progresivo, realista, coherente y orientado a la acción, en el que se incluyen las acciones futuras que deberán ejecutarse, tanto por el empresario como por sus colaboradores, para, utilizando los recursos de que dispone la organización, procurar el logro de determinados resultados (objetivos y metas) y que al mismo tiempo, establezca los mecanismos que permitirán controlar dicho logro.

Luego de un análisis de los diferentes conceptos que los autores ofrecen sobre el Plan de Negocio, es fundamental concentrarse en el objetivo básico y que éste sea claro, que esté escrito, sea fácilmente comunicable, coherente y medible.

Teniendo en cuenta:

- En primer lugar, definirá y enfocará su objetivo haciendo uso de información y análisis adecuados.
- Puede usarlo como una herramienta de venta para enfrentar importantes relaciones, incluidas aquellas con sus prestamistas, inversionistas y bancos.

---

<sup>5</sup> <http://www.testlab.online.com>

<sup>6</sup> MÉNDEZ ALVAREZ, Carlos Eduardo. Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de investigación.

- Puede utilizar el plan para solicitar opiniones y consejos a otras personas, incluidos aquellos que se desenvuelven en el campo comercial que le interesa, quienes le brindarán un consejo inestimable. Con demasiada frecuencia, los empresarios lo estructuran ¡A mi manera! sin beneficiarse del aporte de expertos, lo que les podría ahorrar bastante desgaste. A mi manera, es una gran canción, pero en la práctica puede tener como consecuencia complicaciones innecesarias.
- “Su plan de negocios puede dejar al descubierto omisiones y/o debilidades de su proceso de planificación”.<sup>7</sup>

Dentro de los diferentes estudios a realizar encontramos el estudio de mercado el cual tiene como objetivo central el determinar, con un buen nivel de confianza, los siguientes aspectos: la existencia real de clientes con pedido para los productos o servicios que van a producirse, la disposición de ellos a pagar el precio establecido, la determinación de la cantidad demandada en términos de poder elaborar una proyección de ventas, la aceptación de las formas de pago, la validez de los mecanismos de mercadeo y venta previstos, la identificación de los canales de distribución a usar, la identificación de las ventajas y desventajas competitivas, etc.

Este análisis de Mercado incluye, claro está, el análisis del entorno económico y comercial, en el cual se va a mover el nuevo negocio.

“Los componentes básicos del análisis de mercado son: análisis del sector, análisis del mercado propiamente dicho y plan de mercadeo”.<sup>8</sup>

“En cuanto al estudio técnico; este nos ayuda a hacer un análisis del proceso de producción de un bien o la prestación de un servicio. Incluye aspectos como: materias primas, mano de obra, maquinaria necesaria, plan de manufactura, inversión requerida, tamaño y localización de las instalaciones, forma en que se organizará la empresa y costos de inversión y operación”.<sup>9</sup>

En el estudio financiero se demuestra que tan importante es la idea y si esta es rentable. Para saberlo se tienen tres presupuestos: ventas, inversión, gastos. Que salieron de los estudios anteriores. Con esto se decidirá si el proyecto es viable, o si se necesita cambios, como por ejemplo, si se debe vender mas, comprar maquinas mas baratas o gastar menos.

Hay que recordar que cualquier cambio en los presupuestos debe ser realista y alcanzable, si la ganancia no puede ser satisfactoria, ni considerando todos los

<sup>7</sup> <http://www.fondoemprender.com>

<sup>8</sup> VARELA, Rodrigo, Innovación empresarial: Arte y ciencia de la creación de empresas.

<sup>9</sup> RODRÍGUEZ, Rafael. El emprendedor de éxito: Guía de planes de negocios.

cambios y opciones posibles entonces el proyecto será no viable y es necesario encontrar otra idea de inversión.

“Así, después de modificaciones y cambios, y una vez seguro de que la idea es viable, entonces, se pasara al último estudio que es el estudio administrativo”.<sup>10</sup>

Este último es el que permite evidenciar la estructuración administrativa de la nueva entidad para que pueda funcionar y poder cumplir con su objetivo. En el que se debe de presentar un organigrama de la empresa, donde se muestre su estructura, dirección y control de funciones para el correcto funcionamiento de la entidad.

“Los puestos creados deberán de contar con sus respectivos perfiles y análisis de cargos, para así evitar confusiones en las tareas asignadas a cada individuo, así como detallar la responsabilidad de cada uno de los puestos”.<sup>11</sup> Con respecto al marco legal, se tienen que investigar todas las leyes que tengan injerencia directa o indirecta en la diaria operación de la empresa, ya sea la Ley del Trabajo, La Ley del Impuesto Sobre La Renta y demás leyes que pudieran afectar su operación.

## 6.2. MARCO CONCEPTUAL

- Banco de Pruebas: Sistema en el que los motores son sometidos a una serie de mediciones alternadas con pruebas de durabilidad y de respuesta, que se repiten hasta que tras una precisa puesta a punto, se alcanzan los resultados previstos en el diagnóstico.
- Canister: Sistema de limpieza que consiste en forzar el paso de disolventes a través del sistema de inyección del vehículo para remover las gomas, barnices y residuos que deja el combustible.
- Carburador: es el dispositivo que hace la mezcla de aire-combustible en los motores de gasolina. A fin de que el motor funcione más económicamente y obtenga la mayor potencia de salida, es importante que la gasolina esté en las mejores condiciones.
- Cavitación Ultrasónica: Es el fenómeno mediante el cual es posible comprender el principio del lavado por ultrasonido.
- Concesionario: Establecimiento que se encarga de la compra y venta de automóviles nuevos y usados.

---

<sup>10</sup> <http://www.emprendedor.unitec.edu>.

<sup>11</sup> Méndez, Rafael. Formulación y evaluación de proyectos: Enfoque para emprendedores

- Diagnóstico Automotor: Revisión técnico mecánica y de control ambiental de vehículos automotores públicos y particulares.
- Fuel Injection: Es la sustitución del carburador por mecanismos con mucho menos partes móviles.
- Inyectores: suministran combustible en forma de spray que mezclado con el aire y luego de una chispa entre las puntas de la bujía se genera la combustión.
- Serviteca: Centro de diagnostico automotor que se especializa en la prestación integral de servicios para su vehículo en las siguientes áreas como: latonería, pintura mecánica tapicería, vidrios; adicionalmente presta servicios de avalúo de daños, reparación de colisión, reparación de daños, pintura automotriz, mecánica automotriz, entre otros.
- Ultrasonido: Es una onda acústica cuya frecuencia está por encima del límite perceptible por el oído humano (aproximadamente 20 Khz.).

### 6.3 MARCO NORMATIVO

En primera instancia las normas legales vigentes sobre el proyecto se relacionan con las dictaminadas por el Fondo Emprender en cuanto a la presentación de planes de negocio:

- Ley 789 de Diciembre 27 de 2002, por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo.
- Decreto 934 de Abril 11 de 2003, por la cual se reglamenta el funcionamiento del fondo emprender.
- Resolución 001617 del 2 de Agosto del 2006, por la cual se modifica el manual de operación del fondo emprender.
- Decreto 3930 del 9 de Noviembre del 2006, por la cual se modifica el artículo 3 del decreto 934 de 2003.
- Acuerdo 000005 de 2007, por la cual se modifica parcialmente el acuerdo 7 de 2005, reglamento interno del fondo emprender.
- Acuerdo 000006 de 2007, por la cual se establecen condiciones para la suscripción de convenios de adhesión y se derogan los acuerdos 4 y 14 de 2005.

- Manual de Operación 2007, Manual de Operación del Fondo Emprender.
- Manual de Financiación del Fondo Emprender, forma parte integral del acuerdo No. 00007 del 2004.

La Empresa se rige por el ordenamiento señalado en:

- Código sustantivo de trabajo.
- El código de comercio colombiano:
- Artículo 353: Responsabilidad de los socios en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 354: Capital social en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 355: Sanciones por el no pago del total de los aportes en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 356: Número máximo de socios en la sociedad de responsabilidad limitada:
- Artículo 357: Razón social de la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 358: Atribuciones sociales a los socios en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 359: Junta de socios-decisiones en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 360: Reformas estatutarias en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 361: Libro de registro de socios en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 362: Cesión de cuotas en la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 363: Prelación de cesión de cuotas a los socios.
- Artículo 364: Discrepancia sobre las condiciones de la cesión.
- Artículo 365: Medidas ante el rechazo de una oferta de cesión.

- Artículo 366: Formalidades para la cesión de cuotas de sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 367: Requisitos para el registro de la sesión de cuotas en sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 368: Continuación de la sociedad con lo herederos.
- Artículo 369: Derecho de inspección de los socios de la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 370: Causales de disolución de la sociedad de responsabilidad limitada.
- Artículo 371: Aplicación de reglas de las anónimas en relación con la reserva legal, balance y reparto de utilidades.
- Artículo 372: Aplicación de normas de sociedad anónima en lo no previsto para sociedad de responsabilidad limitada.
- La Ley 10 de 1991, por la cual se regulan las empresas asociativas de trabajo.
- Régimen de Compensaciones y Régimen de Seguridad Social.
- Resoluciones de Mintransporte sobre control de gases y diagnóstico automotor.
- Resolución No. 000005 de 1996, Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
- Resolución No. 3500 de 2005, Por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánica y de gases de los vehículos automotores que transiten por el territorio nacional.
- Resolución No. 002200 de 2006, Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 003500 de noviembre 21 de 2005 “Por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánicas y de gases de los vehículos automotores que transitan por el territorio nacional.

- Resolución No. 002950 de 2006, por la cual se fija el procedimiento de inscripción de los organismos de certificación o de inspección para efectos de la expedición de los certificados de conformidad a los centros de diagnóstico automotor.
- Resolución No. 005600 de 2006, por la cual se establecen las características del formato uniforme de los resultados de la revisión técnico mecánica y de gases y las de la revisión técnico mecánica y de gases de conformidad con el artículo 53 de la ley 769 de 2002.
- Resolución No. 005623 de 2006, por la cual se determina el proceso de inscripción para el registro de proveedores del certificado de revisión técnico mecánica y de gases que expidan los centros de diagnóstico automotor habilitados por el ministerio de transporte.
- Resolución No. 005624 de 2006, por la cual se adopta el formato para el reporte de información por parte de los centros de diagnóstico automotor al ministerio de transporte, relacionada con el proceso de revisión técnico mecánica y de gases de vehículos automotores.
- Resolución No. 5975 de 2006, por la cual se modifica parcialmente la resolución 3500 de 2005, modificada por la resolución 2200 de 2006.
- Resolución No. 000015 de 2007, por la cual se modifica parcialmente la resolución 3500 de 2005, modificada por las resoluciones 2200 de 2006 y 5975 de 2006.
- Ley 769
- Artículo 50: Condiciones mecánicas y de seguridad.
- Artículo 51: Revisión vehículos de servicio público.
- Artículo 52: Periodicidad y cobertura de la revisión de gases.
- Artículo 53: Centros de diagnóstico automotor.
- Artículo 54: Registro computarizado.
- Norma Técnica Colombiana NTC 5385: Centros de diagnóstico automotor

#### 6.4. MARCO CONTEXTUAL

La presente investigación se desarrollará en un entorno regional, que abarca parte del sur occidente colombiano, el departamento de Nariño, zona de mínima importancia dentro del marco nacional en el campo industrial. La presente investigación se enmarca dentro de unos objetivos considerados en un nivel de ascendencia superior.

##### Plan Nacional De Desarrollo

Dentro del plan Nacional de Desarrollo, el gobierno contempla entre sus objetivos; impulsar el crecimiento sostenible y la generación de empleo, mediante el desarrollo de la ciencia la tecnología e innovación, priorizando el desarrollo económico para dar solución a la problemática de pobreza y desempleo en el país. Dentro de la política colombiana se canalizan presupuestos a través de diferentes entidades como es colciencias y otras que buscan reconocer el desarrollo a la capacidad de generación, transferencia y apropiación del conocimiento. La inversión a proyectos generados por diferentes instituciones educativas son financiados por entidades públicas, privadas y por el gobierno.

Con el proyecto se busca desarrollar importantes vínculos dentro de este marco con el estado para considerar un trabajo en contrapartida en el sentido productivo y generacional de bienestar para la comunidad y la región, logrando que este se pueda dirigir a temas a problemas específicos y creando soluciones explícitas.

En cuanto a la innovación del proyecto el Estado dentro de los objetivos del plan nacional de desarrollo contempla la destinación de rubros reconociendo y fomentando la producción de investigación, estimulando financieramente la inclusión del proyecto dentro de las cadenas o clusters mediante créditos para la puesta en marcha de proyectos innovadores.

Impulsando de esta manera la cultura investigativa no solo en organizaciones productivas sino también en empresas, universidades, centros de desarrollo tecnológico, incubadoras de empresas etc.

En cuanto a la competitividad y desarrollo, teniendo en cuenta la globalización de las economías; el gobierno pretende generar la apropiación de la tecnología por parte de las empresas con el fin de que la actividad productiva este en condiciones de ingresar al mercado internacional y además de esto, sostener y expandir su participación en dicho mercado.

##### Plan De Desarrollo De Nariño

Dentro del componente globalizador al que se enfrenta la economía nariñense, la competitividad juega un factor relevante dentro de la escasa industria automotriz de manera que se busque optimizar de la mejor forma la explotación y correcto aprovechamiento de los recursos para que en el proceso de transformación de las

materias primas se genere valor agregado al producto final, intentando incursionar en el mercado internacional de una manera mas segura y sostenible dentro del mismo.

Dentro del plan de desarrollo de Nariño, se tiene como objetivo destinar rubros al reconocimiento de la investigación y proyectos con impacto social, el proyecto se encuentra estrechamente relacionado con la innovación en cuanto al subsector de mantenimiento automotriz puesto que se pretende cambiar por completo el proceso de diagnóstico de los automotores, y convertirlo en un proceso mucho mas ágil y seguro, reduciendo costos de repuestos de los automotores, además el proyecto tiene como principal objetivo la generación de empleo en la región y la creación de desarrollo integral de la región de manera que se impulse nuevos sectores en la economía nariñense.

#### Cluster

El proyecto se asocia directamente a la cadena productiva automotriz, inicia con la actividad de ensamble de vehículos el cual se reduce a operaciones de armada, montaje y pintura.

Debido a que la característica fundamental de esta cadena es el ensamble, la vinculación con los flujos internacionales de comercio es bastante estrecha. Los eslabones de la cadena más vinculados con los mercados internacionales son los de automóviles, y fabricación de auto partes, la comercialización del producto final se realiza dependiendo del canal de distribución mas adecuado para este tipo de productos, finalmente el vehículo tendrá como vitrina un concesionario en el cual se ofrecerá no solamente el vehiculo como tal sino también un servicio postventa como es la instalación de alarma de seguridad en el carro, tapicería, diligenciamiento ante el ente de tránsito la tarjeta de propiedad, seguro , pago de rodamiento entre otras cosas, como ultimo eslabón de la cadena productiva encontramos la revisión periódica de funcionamiento y diagnóstico automotor en la cual se encuentra inmerso nuestro proyecto, con el cual se busca ser parte de esta larga cadena productiva satisfaciendo una necesidad establecida tanto para el adecuado funcionamiento del vehiculo como también para reducir riesgos de accidentes por fallas mecánicas.

#### Tratados

El inicio de las negociaciones del Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos es un paso más para lograr el desarrollo de Colombia y de todos sus sectores”. Ésta es la visión de los empresarios del sector automotor y autopartista, que desde hace varios años se vienen preparando para enfrentar los retos que se avecinan con los tratados comerciales y ven en el TLC una nueva oportunidad para seguir fortaleciendo sus mercados

## 7. COBERTURA DEL ESTUDIO

### 7.1. TEMPORAL

El estudio se lo realizará en el primer semestre del año 2008 periodo comprendido entre Enero – Junio

### 7.2. ESPACIAL

El estudio se lo realizará en el sector económico secundario (Industrial) subsector de transformación (Fabricación De Otros Tipos De Maquinaria De Uso Especial NCP) con posición arancelaria 8456200000 en los municipios de Pasto y en el Departamento de Nariño en la Republica de Colombia.

## 8. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

### 8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Con el fin de señalar el tipo de información que se necesita y también el nivel de análisis que se espera realizar, nuestra investigación se encuentra enmarcada dentro del:

Estudio explicativo: estos estudios buscan encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos. Su objetivo último es explicar por qué ocurre un fenómeno y en que condiciones se da éste, la identificación y comprobación de dichas causales como variables independientes hacen parte de la comprobación de hipótesis de tercer grado, finalmente se da explicación a los resultados los cuales son hechos verificables que se convierten y son expresados en variables dependientes.

### 8.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

“Método inductivo-deductivo: El método inductivo es una forma de razonamiento por medio del cual se pasa de un conocimiento particular a un conocimiento general”.<sup>12</sup>

“El método deductivo también es una forma de razonamiento por medio del cual se pasa de un conocimiento general a un conocimiento particular”.<sup>13</sup>

Inductivo-deductivo: puesto que la ciencia se inicia con observaciones individuales, a partir de las cuales se plantean generalizaciones cuyo contenido rebasa el de los hechos inicialmente observados.

Las generalizaciones permiten hacer predicciones cuya confirmación las refuerza y cuyo fracaso las debilita y puede obligar a modificarlas o hasta rechazarlas. El método inductivo-deductivo acepta la existencia de una realidad externa y postula la capacidad del hombre para percibirla a través de sus sentidos y entenderla por medio de su inteligencia.

Para muchos partidarios de este esquema, también nos permite explotarla en nuestro beneficio. El método inductivo-deductivo presenta tres postulados:

a. La ciencia se inicia con la observación de los hechos.

---

<sup>12</sup> PÉREZ RODRÍGUEZ, Gastón y otros. “Metodología de la investigación educativa”

<sup>13</sup> *Ibid.*

b. Tal observación es confiable y con ella se puede construir el conocimiento científico.

c. Este se genera por inducción a partir de los enunciados observacionales.

### 8.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

8.3.1. Primarias: encuestas a Establecimientos tales como centros de diagnóstico automotriz, Servitecas, concesionarios y demás establecimientos de atención y mantenimiento vehicular. Igualmente se realizaron encuestas aplicadas a clientes finales del servicio ofrecido por el producto que comercializaremos, reconocidos como vehículos automotores de tipo particular y público de la ciudad de san Juan de Pasto.

8.3.2. Secundarias: consultas bibliográficas, vía Internet, acompañamiento por parte del asesor encargado, consultas a la Secretaria de Transito y Transporte Municipal, Andi, Mindesarrollo, Dane, Sena, Asociación Colpartes, Concesionarios Chevrolet y Mazda, y otros centros técnicos locales.

CAPITULO II  
ESTUDIO DE MERCADO

9. OBJETIVOS

- Definir las características generales del bien y servicio que se piensa ofrecer.
- Caracterizar al usuario o consumidor del producto.
- Determinar la cantidad óptima de productos, que vamos a ofrecer y que la comunidad esta dispuesta a adquirir.
- Delimitar y describir el área o zona geográfica que va a satisfacer el proyecto.
- Estimar el comportamiento futuro de la demanda y oferta del producto Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido.
- Estimar los precios a los cuales nuestros consumidores estarían dispuestos a adquirir el producto y nosotros estaríamos dispuesto a ofrecerlos.
- Proponer un sistema de comercialización adecuado para el producto.
- Identificar las características y el comportamiento del consumidor.
- Analizar el mercado de materias primas e insumos indispensables para el proceso productivo.

## 10. ESTUDIO DE MERCADO A PARTIR DE ENCUESTAS APLICADAS

Las fuentes de recopilación utilizadas para obtener la información han sido las fuentes primarias; mediante encuestas realizadas a posibles clientes entendidos estos como Servitecas, Concesionarios, Centros de Servicio Automotriz, Talleres de Mantenimiento y Reparación Automotriz, Centros de Diagnóstico Automotor y otro tipo de clientes del Sector de Autopartes en el que competirá la empresa.

La metodología utilizada va enfocada a la obtención de la información de una manera eficiente.

Para realizar la encuesta se diseñó un cuestionario que fue aplicado a una muestra, utilizando preguntas claves que aporten datos importantes para nuestra investigación.

Se realizaran dos encuestas, la primera de ellas dirigida a establecimientos como Servitecas, talleres y concesionarios con el fin de cuantificar la demanda insatisfecha referente a equipos de diagnóstico innovadores que faciliten los procesos que se llevan a cabo en dichos establecimientos, además de nuestros clientes potenciales se analizaran formas de pago, conocimiento a cerca del sistema de limpieza por ultrasonido, beneficios del producto, además de otros aspectos., la segunda encuesta se realizara con el fin de determinar la demanda del servicio que proporcionarán los centros de diagnóstico que adquieran la maquina y la preferencia que los clientes finales de los servicios ofrecidos por los centros de atención automotriz.

Adicionalmente a las fuentes primarias, se utilizaron otras fuentes como información de empresas e instituciones públicas, tales como Cámara de Comercio, Alcaldía Municipal, para agregar datos de valor a la investigación y estadísticas representativas que sirvan para determinar una clara identificación de nuestros clientes y la posibilidad de tomar participación en el mercado que es de nuestro interés en esta investigación.

### 10.1 ENCUESTA APLICADA A CLIENTES FINALES

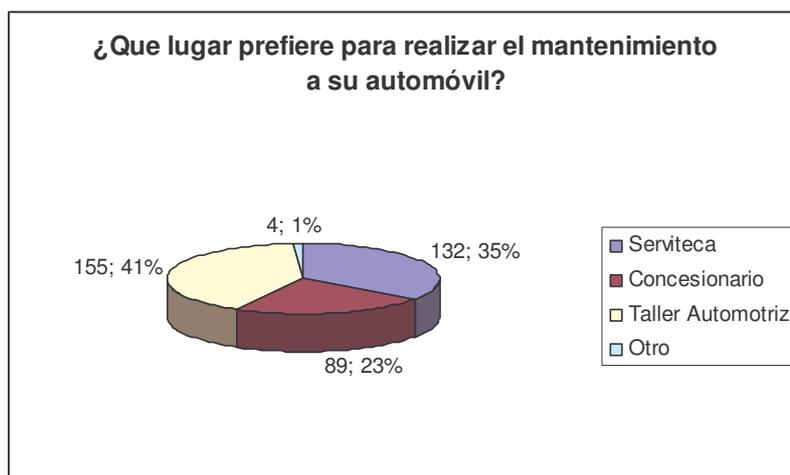
Resultados de la encuesta realizada a una población total de 35.910 clientes finales o propietarios de vehículos, por fórmula técnica se tomó una muestra de 380 propietarios de automóviles de inyección a partir del año 2000 en adelante para determinar la demanda Potencial del producto BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA DE INYECCION POR ULTRASONIDO.

(Ver anexo No. 1. Muestra poblacional clientes finales)

(Ver anexo No. 2. Formato de encuesta aplicada a clientes finales)

Pregunta No. 1 ¿Que lugar prefiere para realizar el mantenimiento a su automóvil?

Figura No. 1. ¿Que lugar prefiere para realizar el mantenimiento a su automóvil?



De la muestra de 380 propietarios de automóviles, 155 de ellos prefieren realizar el mantenimiento de su vehículo en un Taller Automotriz cifra que corresponde al 41% de la muestra, el 35% de los propietarios llevan sus vehículos a una Serviteca que corresponde a 132 dueños de vehículos, el 23% de la muestra con 89 vehículos prefieren hacer dicho mantenimiento el concesionario donde adquirieron el automóvil y tan solo 4 propietarios de vehículos realizarían el mantenimiento en otro lugar diferente a los enumerados que representan el 1% de la muestra.

Pregunta No. 2 ¿Cuáles son los motivos por los que lleva su vehículo a este lugar?

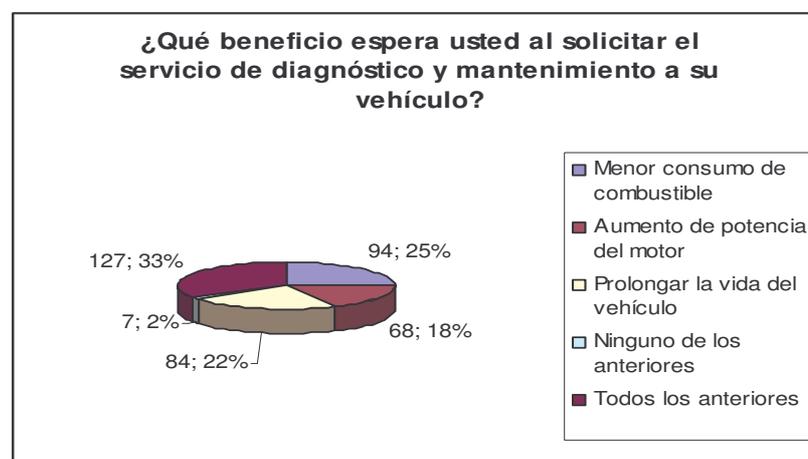
Figura No.2. ¿Cuáles son los motivos por los que lleva su vehículo a este lugar?



El motivo de mayor peso para que los usuarios lleven a estos lugares sus vehículos es la seguridad y la confianza que brindan los mismos a los dueños de los vehículos, con un 58% que representan 220 automóviles, la segunda razón con un 24% son los lugares recomendados por terceros con 93 vehículos y finalmente por precio con 67 vehículos que corresponde al 18% de la muestra.

Pregunta No. 3 ¿Qué beneficio espera usted al solicitar el servicio de diagnóstico y mantenimiento a su vehículo?

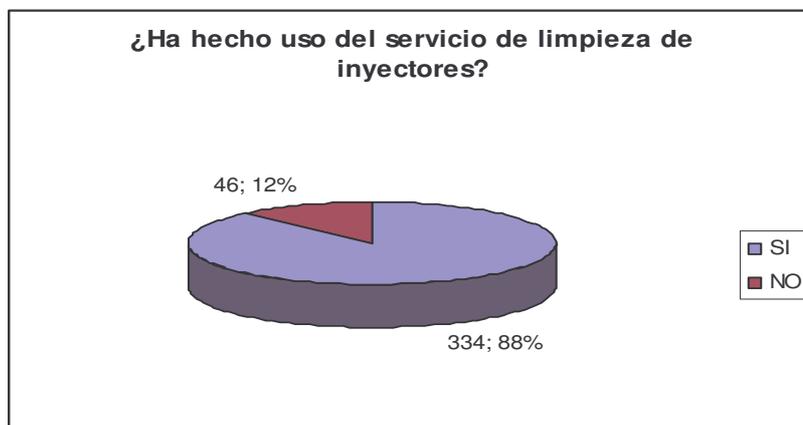
Figura No. 3. ¿Qué beneficio espera usted al solicitar el servicio de diagnóstico y mantenimiento a su vehículo?



Los usuarios en su mayoría esperan recibir un beneficio integral con un 33% que corresponde a 127 de los propietarios de vehículos encuestados, el segundo beneficio por porcentaje que desean obtener al demandar el servicio de diagnóstico y mantenimiento es disminuir el consumo de combustible con el 25% que corresponde a 94 propietarios de vehículos y prolongar la vida del vehículo es el beneficio que esperan recibir es del 18% que representan 68 vehículos o usuarios dueños de estos, finalmente esperan algo diferente del servicio o no esperan ninguno de los beneficios antes nombrados el 2% que corresponde a 7 vehículos.

Pregunta No. 4 ¿Ha hecho uso del servicio de limpieza de inyectores?

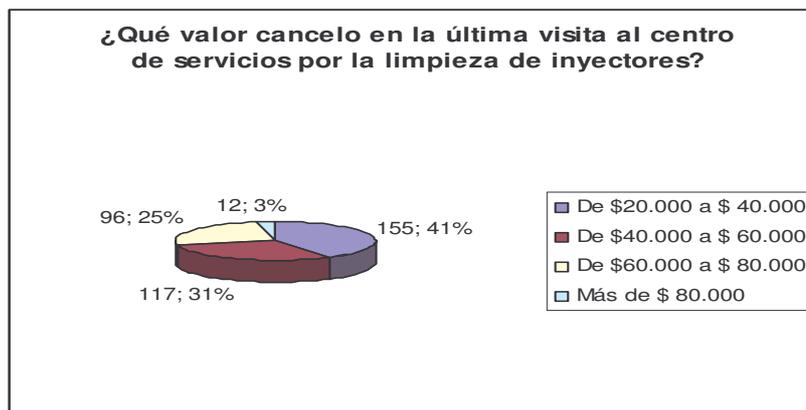
Figura No. 4. ¿Ha hecho uso del servicio de limpieza de inyectores?



Del total de la muestra el 88% ha demandado el servicio de limpieza de inyectores por lo menos una vez, este porcentaje representa a 334 usuarios propietarios de vehículos encuestados, los demás propietarios no lo han demandado todavía que son 46 vehículos que corresponde al 12% del total de la muestra encuestada.

Pregunta No. 5 ¿Qué valor cancelo en la última visita al centro de servicios por la limpieza de inyectores?

Figura No. 5. ¿Qué valor cancelo en la última visita al centro de servicios por la limpieza de inyectores?

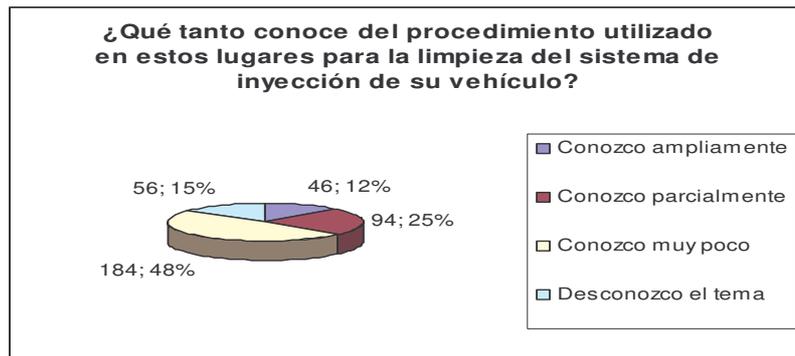


El 41% de los propietarios de vehículos que demandaron el servicio cancelaron entre \$ 20.000 y \$ 40.0000 que representan el 41% de la muestra, 117 usuarios de vehículos pagaron entre \$ 40.000 y \$ 60.0000 al demandar el servicio que corresponden al 31%, el 25% pago algo mas al demandar el servicio cancelando

entre \$ 60.000 y \$ 80.0000 que representan 96 vehículos y el 3% pago el mayor costo es decir más de \$ 80.000 por el servicio que corresponde a 12 vehículos.

Pregunta No. 6 ¿Qué tanto conoce del procedimiento utilizado en estos lugares para la limpieza del sistema de inyección de su vehículo?

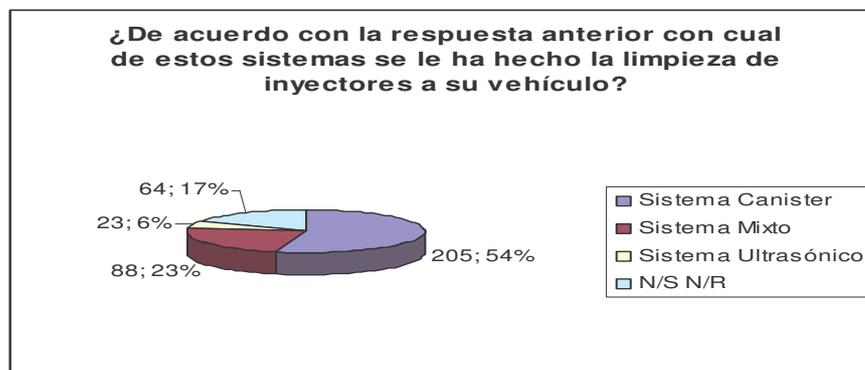
Figura No. 6. ¿Qué tanto conoce del procedimiento utilizado en estos lugares para la limpieza del sistema de inyección de su vehículo?



El 48% de usuarios del servicio respondieron que conocen muy poco del procedimiento que se utiliza para la limpieza de inyectores que corresponde a 184 propietarios de vehículos, el 25% de los encuestados dicen conocer parcialmente el procedimiento que son 94 propietarios de vehículos, 56 propietarios desconocen el procedimiento por completo cifra que corresponde al 15% del total de la muestra, y solamente el 12% conocen ampliamente el procedimiento que se aplica para la limpieza de inyectores que corresponde a 46 propietarios de vehículos.

Pregunta No. 7 ¿De acuerdo con la respuesta anterior con cual de estos sistemas se le ha hecho la limpieza de inyectores a su vehículo?

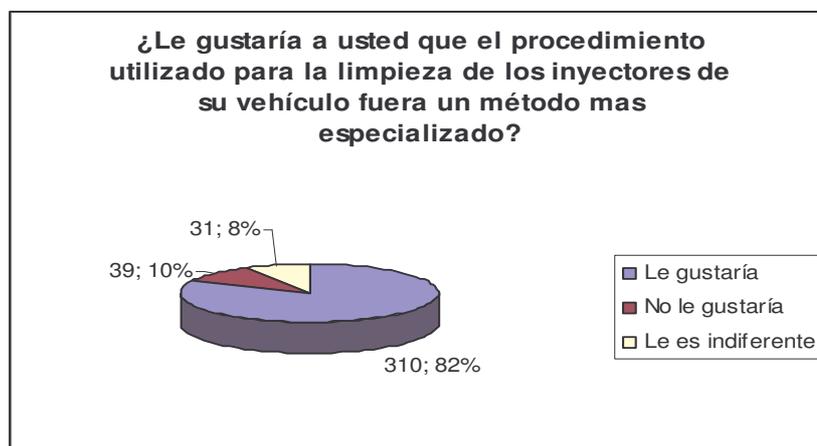
Figura No. 7. ¿De acuerdo con la respuesta anterior con cual de estos sistemas se le ha hecho la limpieza de inyectores a su vehículo?



El sistema utilizado para la limpieza de inyectores en su mayoría es el sistema Canister (Manual o con líquido) con un 54% que representan 205 propietarios de vehículos encuestados, el segundo más utilizado es el Mixto ( es decir gas por computador, compresión de aire y líquido) con un 23% cifra equivalente a 88 propietarios de vehículos, el sistema de limpieza ultrasónica es utilizado en un 17% que corresponde a 64 dueños de vehículos encuestados, finalmente el 6% desconoce los sistemas utilizados cifra equivalente a 23 propietarios de vehículos demandantes del servicio.

Pregunta No. 8 ¿Le gustaría a usted que el procedimiento utilizado para la limpieza de los inyectores de su vehículo fuera un método mas especializado?

Figura No. 8. ¿Le gustaría a usted que el procedimiento utilizado para la limpieza de los inyectores de su vehículo fuera un método mas especializado?



De los propietarios de vehículos demandantes del servicio el 82% le gustaría un procedimiento más especializado para la limpieza de los inyectores que corresponde a 310 vehículos, el 10% no le gustaría por diferentes razones entre ellas un posible incremento en el costo del servicio cifra equivalente a 39 dueños de vehículos encuestados, y al 8% le es indiferente la especialización del procedimiento que corresponde a 31 propietarios de vehículos demandantes del servicio.

Pregunta No. 9 ¿Que opinión le merece el nuevo sistema de limpieza de inyectores?

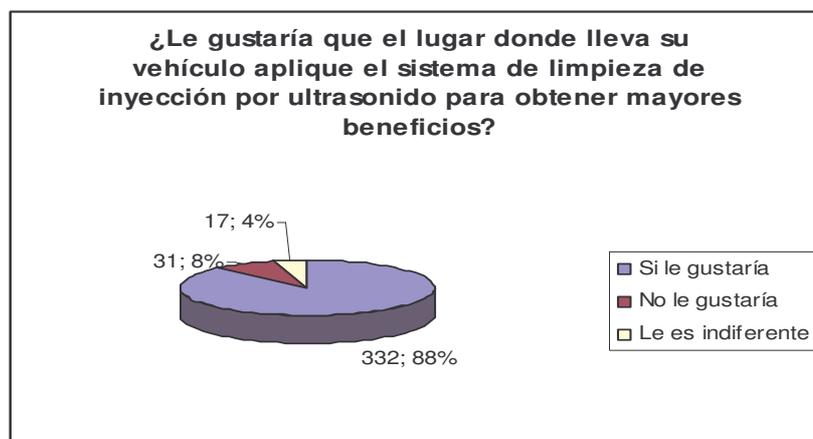
Figura No. 9. ¿Que opinión le merece el nuevo sistema de limpieza de inyectores?



De los demandantes del servicio encuestados el 84% consideran que el sistema de limpieza de inyectores ultrasónica es muy novedoso equivalente a 319 propietarios de vehículos, el 10% lo ven poco novedoso que corresponde a 39 vehículos y el 6% considera que el sistema no representa nada novedoso con 22 dueños de vehículos encuestados del total de la muestra.

Pregunta No. 10 ¿Le gustaría que el lugar donde lleva su vehículo aplique el sistema de limpieza de inyección por ultrasonido para obtener mayores beneficios?

Figura No. 10. ¿Le gustaría que el lugar donde lleva su vehículo aplique el sistema de limpieza de inyección por ultrasonido para obtener mayores beneficios?



Al 88% de los encuestados respondió que le gustaría que el lugar a donde realiza el mantenimiento a su vehículo le prestara un servicio mas especializado que el actual es decir, el sistema de limpieza de inyectores por ultrasonido que representa a 332 propietarios de vehículos , al 8% no le gustaría que apliquen a su vehículo el sistema de limpieza de inyectores por ultrasonido por diferentes razones una de ellas por el costo del servicio o el grado de confiabilidad del sistema estas opiniones representan a 31 dueños de vehículos que demandan el servicio, y al 4% le es indiferente el sistema que se utilice para la limpieza de los inyectores que corresponde a 17 propietarios de vehículos encuestados.

Las encuestas realizadas servirán para determinar factores claves hacia la comercialización del producto y permitirán además establecer el grado de aceptabilidad entre los usuarios finales y clientes directos.

## 10.2 ENCUESTA APLICADA A CLIENTES DIRECTOS

La encuesta se realizo a establecimientos legalmente constituidos en Cámara de Comercio, registrados en la misma; 12 Concesionarios, 30 Servitecas y 155 Talleres Automotrices, lo cual arroja una población total de 197 Establecimientos debidamente registrados, (cifra que para un margen de error máximo del 5% es considerada como una población finita). Que después de aplicar formula arroja como muestra el número de 130 establecimientos.

(Ver anexo No. 3. Muestra poblacional clientes directos)

(Ver anexo No. 4. Formato de encuesta aplicada a clientes directos)

Pregunta No. 1. ¿En el proceso de diagnóstico de automotor, este establecimiento presta el servicio de prueba y limpieza de inyectores?

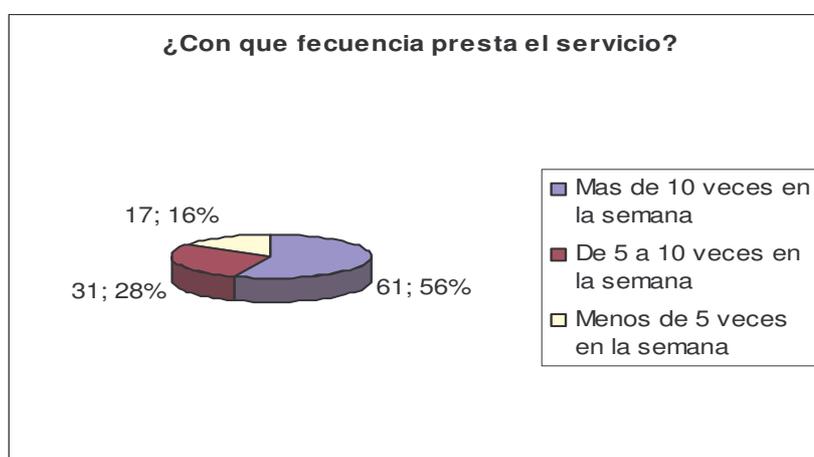
Figura No. 11. ¿En el proceso de diagnóstico de automotor, este establecimiento presta el servicio de prueba y limpieza de inyectores?



De la muestra tomada de 130 establecimientos de la ciudad de San Juan Pasto pertenecientes al sector de mantenimiento automotriz, el 84% de ellos presta el servicio de prueba y limpieza de inyectores que corresponden a 109 establecimientos, el 16% de los 130 establecimientos no lo hace, este 16% corresponde a 21 establecimientos.

Pregunta No. 2. ¿Con que frecuencia presta el servicio de prueba y limpieza de inyectores?

Figura No. 12. ¿Con que frecuencia presta el servicio de prueba y limpieza de inyectores?



De los 93 establecimientos que prestan el servicio en la Ciudad de San Juan de Pasto, el 56% de ellos presta el servicio mas de 10 veces en la semana, que corresponde a un total de 61 establecimientos, 31 establecimientos prestan el servicio de 5 a 10 veces en la semana que corresponde a un porcentaje del 28% de los establecimientos y el 16% presta el servicio menos de 5 veces en la semana que corresponde a 17 establecimientos.

Pregunta No. 3. ¿Qué sistema utiliza para prestar el servicio?

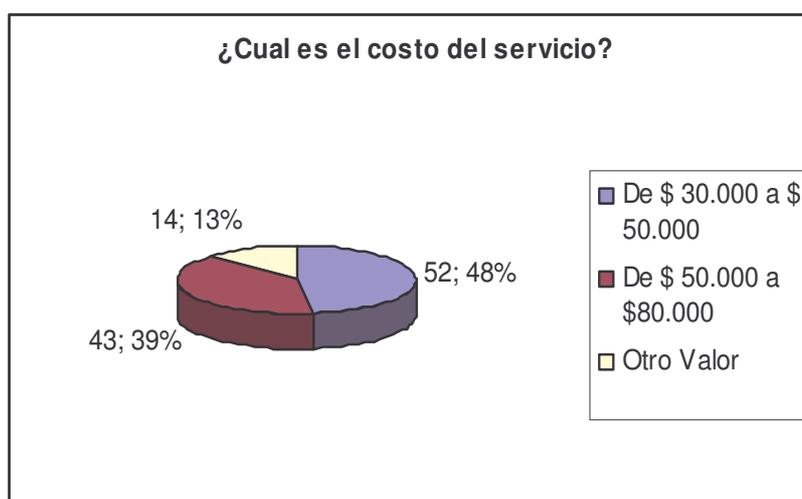
Figura No. 13. ¿Qué sistema utiliza para prestar el servicio?



De los 109 establecimientos que prestan el servicio de prueba y limpieza de inyectores el 53% de ellos utiliza el sistema Canister (manual con líquido), que corresponden a 58 establecimientos, el 37% utilizan el sistema Mixto (es decir gas por computador, compresión de aire y líquido), que corresponden a 40 establecimientos, tan solo el 4% de los establecimientos cuenta con el Sistema de Limpieza Ultrasónica (máquina técnica especializada) que corresponde a 4 establecimientos, los restantes 7 establecimientos restantes no tiene la información que corresponden al 6% de la muestra.

Preguntan No. 4. ¿Cual es el costo del servicio?

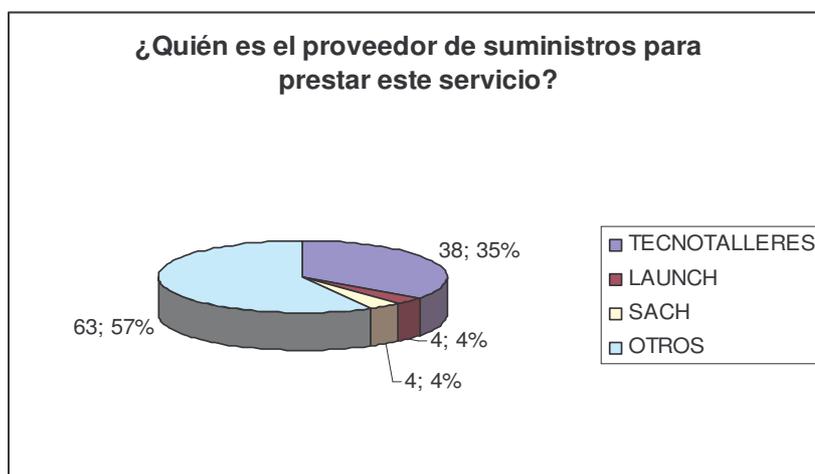
Figura No. 14. ¿Cual es el costo del servicio?



El costo del servicio en 53 establecimientos oscila entre \$ 30.0000 y \$ 50.000 que corresponden al 49% de los establecimientos que prestan el servicio, el 32% de los establecimientos que prestan el servicio, lo hacen a un costo entre \$ 50.000 y \$ 80.000 porcentaje que corresponde a 35 establecimientos, y los 21 establecimientos restantes cobran otro valor, estos últimos representan el 19% de los establecimientos que prestan el servicio, cabe resaltar que el costo del servicio varia teniendo en cuenta la posición del establecimiento que lo ofrece, el reconocimiento en el mercado y la especialización del mismo.

Pregunta No. 5. ¿Quién es el proveedor de suministros para prestar este servicio?

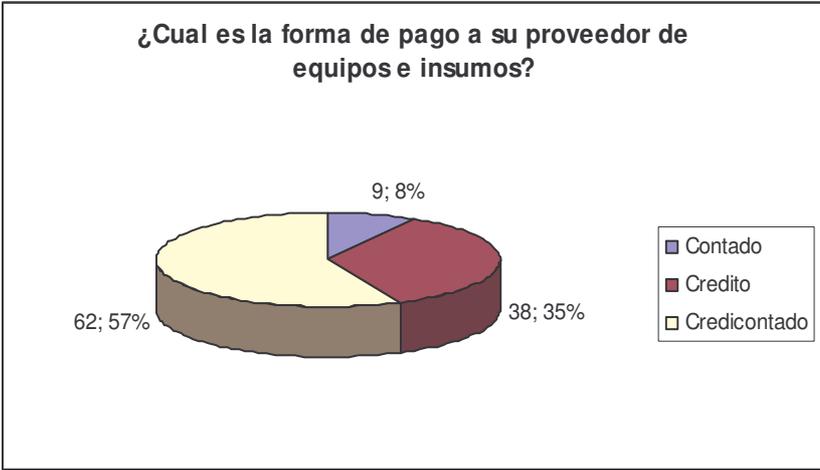
Figura No. 15. ¿Quién es el proveedor de suministros para prestar este servicio?



El máximo proveedor de los establecimientos que ofrecen el servicio son proveedores indefinidos con el 57% que corresponden a 63 establecimientos, 38 establecimientos se proveen de suministros para prestar el servicio de TECNOTALLERES que corresponde al 35%, mientras que proveedores como LAUNCH Y SACH proveen a los establecimientos en un 4% cada uno de ellos que corresponden a 4 establecimientos también cada uno.

Pregunta No. 6. ¿Cual es la forma de pago a su proveedor de equipos e insumos?

Figura No. 16. ¿Cual es la forma de pago a su proveedor de equipos e insumos?



La opción de pago más utilizada por los establecimientos que prestan el servicio, es credicontado, 62 establecimientos lo hacen de esta manera, representando el 57% de los establecimientos que prestan el servicio, la segunda opción más utilizada es crédito el 35% de los establecimientos cancelan a sus proveedores de esta manera que corresponde a 38 establecimientos y los 9 establecimientos restantes pagan de contado y corresponde al 8% de los lugares que prestan el servicio.

Pregunta No. 7 ¿Estaría dispuesto a adquirir el equipo BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO?

Figura No. 17. ¿Estaría dispuesto a adquirir el equipo BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO?



Reconocemos aproximadamente a 95 establecimientos como clientes potenciales del total de establecimientos de los encuestados que respondieron en el numeral 1 que si ofrecen el servicio de prueba y limpieza de inyectores, que corresponde al 87%, los establecimientos restantes manifiestan que por el momento no están en condiciones para adquirir el equipo por diferentes razones entre ellas capacidad limitada de adquisición y escepticismo ante las ventajas de la maquina.

## 11. ANÁLISIS DEL SECTOR

El sector mantenimiento automotriz a través de los últimos 5 años ha presentado un comportamiento de Crecimiento, estando clasificado el carburador en el estante de los obsoletos y palpando que los sistemas de inyección de combustible son un lugar común en todos los vehículos de hoy. De hecho, pueden existir automóviles con muchos cientos de miles de kilómetros en el contador sirviéndose de un sistema de inyección de combustible y, en general, de los controles de los parámetros del motor realizados por un computador.

Una gran oportunidad de crecimiento para este segmento de la economía lo representan las exigencias presentadas por el gobierno ante la rigurosidad de las pruebas técnicas de diagnóstico más efectivas para vehículos de servicio público y particular denominados servicios a vehículos.

### Servicios a Vehículos

Los servicios a vehículos son el conjunto de programas orientados a garantizar a la comunidad los mínimos niveles de riesgo originados en deficiente estado técnico mecánico de los automotores

Se incluyen también todas las actividades encaminadas a generar un aire más puro y una cultura de protección ambiental.

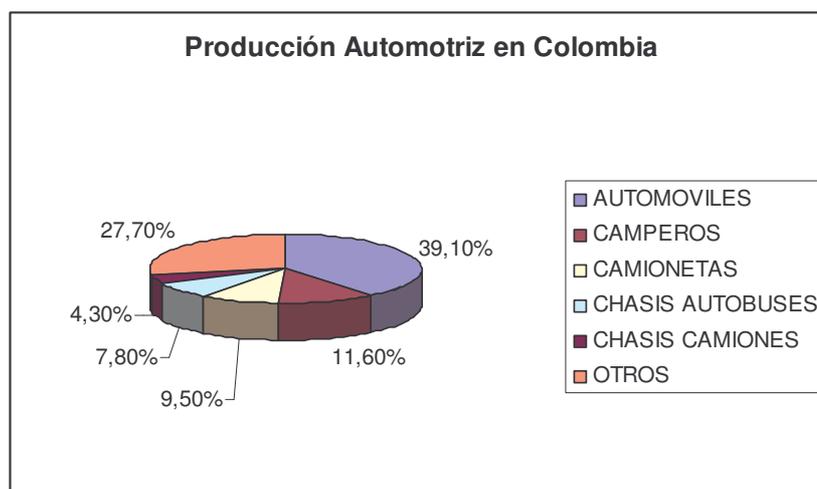
Los beneficiarios de estos servicios son:

- Las empresas de transporte público que deben garantizar a la comunidad mediante revisión periódica, el estado de operabilidad de su parque automotor
- Las empresas de transporte de carga y otras que empleen personal que opere equipos móviles.
- Las demás empresas y particulares que deseen disminuir los riesgos de accidentes, tengan compromiso con el cuidado ambiental, o deseen tener seguridad antes de realizar cualquier transacción comercial con automotores.
- Las Aseguradoras y ARP's obligadas a prevenir y cubrir los riesgos de accidentes

Con el fin de cubrir dicha necesidad y teniendo en cuenta que la cadena productiva en la cual se encuentra situado nuestro proyecto representa una influencia directa del campo automotriz, debemos relacionar también este campo,

en este orden destacamos que la industria automotriz en Colombia tiene un crecimiento del 3.9% anual de esto solo el 0.3% anual promedio en los últimos cinco años corresponde a la producción automotriz; produciéndose un 39.1% de automóviles un 11.6% en camperos, 9.5% camionetas, 7.8 % en chasis para autobuses y 4.3% en chasis para camiones y el 27.7% en otras fabricaciones, teniendo en cuenta todo lo anterior la demanda de servicio diagnóstico y mantenimiento crece sustancialmente.

Figura No. 18. Producción Automotriz en Colombia.



“El sector automotriz contrata a 9.980 empleados que corresponde al 2.1% del empleo en el sector industrial”.<sup>14</sup>

El parque automotor colombiano supera los 2.2 millones de vehículos, las multinacionales productoras, tienen establecidas en el país empresas ensambladoras, comercializadoras, concesionarios y talleres de mantenimiento, para atender los mercados de equipos para el transporte carretero que comprende carga, multimodal, pasajeros y vehículos particulares. Así mismo están las demás modalidades de transporte como son: fluvial, marítimo, férreo, maquinaria pesada y minero, vehículos militares, servicio de carga en puertos y generación de energía entre otros. Este panorama nos exige estar actualizados en las nuevas tecnologías y poseer los equipos y el conocimiento.

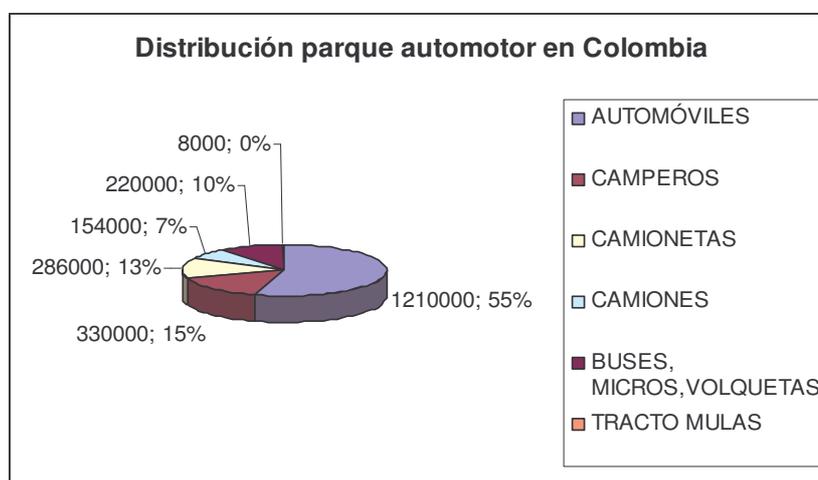
El crecimiento del Sector automotriz, involucra directamente la variable de empleo relacionada con la actividad de reparación y mantenimiento de automotores, que demanda la óptima capacitación del recurso humano, para permitir satisfacer las necesidades de incorporación e innovación de nuevas tecnologías que se manifiesta en acciones como las de las compañías multinacionales, que invierten

<sup>14</sup> Mindesarrollo, Andi, Fedemetal, Entorno Competitivo del Sector Automotor Colombiano 2001

grandes sumas de dinero en capacitación de sus técnicos y en mejoramiento de la red de talleres de mantenimiento y de repuestos. Ford invirtió el año pasado \$65 millones en entrenamiento y \$39 millones en el programa "Maestros", que busca elevar el nivel técnico del personal de los talleres que prestan el servicio de mantenimiento automotriz.

El parque automotor en Colombia, cuenta con 1.210.000 unidades de automóviles que representa el 55% del parque, el 15% con 330.000 unidades en camperos, el 13% con 286.000 unidades en camionetas, el 7% con 154.000 camiones, cerca del 10% en buses, micros, busetas, volquetas, tractocamiones con 220.000 unidades aproximadamente y 8.000 tracto mulas.

Figura No. 19. Distribución parque automotor en Colombia



La producción es especialmente alta en los meses de mayo y octubre, debido a la relación que hay con la temporada de pagos salariales en la economía y la tendencia de las ensambladoras de ofrecer para la temporada de fin de año modelos nuevos.

Es importante encaminar las acciones de expansión nacional hacia ciudades como Bogotá y las de departamentos como Antioquia y Caldas ya que la de los vehículos es la segunda actividad que posee la mayor concentración regional del valor agregado, pues éste se origina principalmente en Bogotá (62,6 por ciento y en Antioquia 23,2 por ciento), que poseen los mayores centros de consumo.

Algo de suma importancia en este análisis sectorial se resalta en el campo de servicios pos-venta de mantenimiento que ofrecen las concesionarias a los nuevos vehículos que para este caso representan un cliente directo potencial para el producto BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES.

Se puede ver representado en la forma como el parque automotor nacional, e internacional se renueva continuamente eso hace que se demande más servicios innovadores y especializados obtenidas de las principales empresas que lideran el sector y que han venido realizando operaciones por suficiente tiempo en dicho sector. Esta conducta se ha debido a que la competencia y la incesante carrera por obtener la lealtad de los compradores han llevado a las empresas de productos de consumo a avanzar en la entrega de garantías cada vez más exigentes sobre la calidad de sus productos.

Mientras que hace unos años las garantías de calidad se limitaban a lo mínimo indispensable, la competencia que desató la apertura elevó los estándares y hoy las empresas se ven obligadas a asegurar el buen desempeño de sus productos durante períodos más largos.

Esto representa una ventaja para las marcas nacionales, al punto que los importadores tuvieron que realizar las inversiones necesarias para mejorar los plazos y la cobertura de las garantías que existían. De un año de cobertura se pasó a dos, de 20.000 kilómetros a 50.000 y, sobre todo, empezó a mejorar la atención al cliente.

Además aparecieron la garantía extendida y la ampliada. La primera es una póliza de seguros que compra un año adicional de respaldo y la segunda contempla ítems que normalmente no están cubiertos. Hyundai, por ejemplo, ofrece este último servicio, ya que asume todo el mantenimiento normal del vehículo, incluyendo las piezas de desgaste como filtros y aceite, y la mano de obra de las revisiones de mantenimiento.

A estos servicios se unen los de asistencia vial, que ofrecen compañías como Ford, Colmotores y Renault, y que buscan apoyar al propietario del automóvil en caso de accidentes o imprevistos.

En la actualidad, confluyen la mayor capacidad y disposición para comprar de los consumidores con la mayor capacidad y disposición para facilitar esas ventas de los fabricantes. La crisis hizo que las marcas productoras se volvieran más eficientes; mejoró la oferta de vehículos por el afán de hacerlos más atractivos al consumidor; facilitó el acceso al crédito, y logró que el gobierno diseñara condiciones más favorables y equitativas para la industria.

## Tratados

El inicio de las negociaciones del Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos es un paso más para lograr el desarrollo de Colombia y de todos sus sectores". Ésta es la visión de los empresarios del sector automotor y autopartista, que desde hace varios años se vienen preparando para enfrentar los nuevos retos.

## 12. ANÁLISIS DEL MERCADO

La industria Ensambladora Colombiana y los eslabones de la cadena productiva pertenecientes a esta industria, esta caracterizada por un oligopolio en el que las tres ensambladoras principales controlan actualmente el 77% de la demanda nacional. Este nivel de penetración es bajo para ellas después de tener el control absoluto del mercado debido a los altos aranceles con los que se gravaban las importaciones hasta la apertura económica en 1993 en la que los aranceles para los vehículos importados disminuyeron al 35%. Esto cambio la posición dominante de la industria colombiana al pasar de abastecer de producto nacional hasta 1985 el 74,3 de la demanda al 68% de las ventas para 2002.

Esta posición dominante del mercado se explica porque en la actualidad los productos colombianos tienen ventajas competitivas en precio frente a sus similares importados mediante dos mecanismos de protección que son un diferencial en aranceles de importación y un diferencial en IVA aunque este último mecanismo afecta a vehículos con motorización de 1000 y 1400 cc.

El diferencial de aranceles significa que los productos nacionales o de los países que forman parte del convenio de complementación industrial en el sector automotor, que cumplan con los requisitos contemplados en el acuerdo, puedan nacionalizarse con un arancel del cero 0%, frente al 35% que deben pagar sus similares importados. Adicionalmente los vehículos con motorización entre 1000 y 1400 cc pagan 20% de IVA frente al 35% de IVA que pagan sus similares importados. Esto quiere decir que un automóvil importado de motorización entre 1000 y 1400 cc paga un 82 % de un valor declarado en impuestos frente a un 20 % de los nacionales de esta categoría, presentado se una diferencia de 62 % lo que paga el consumidor final por la protección a la industria nacional. En la categoría de 1400 a 1800 cc la diferencia es del 47% ya que no hay diferencial de IVA.

Hoy en día la industria ensambladora colombiana se ha recuperado de un largo periodo de baja demanda en el que la demanda interna paso de 101.000 unidades vendidas en 1998 a 60.0000 unidades en el año 2000 y 65.000 en el año 2001. En 2002 el sector presento una recuperación importante al incrementarse las ventas en un 44% con respecto al 2001, al venderse más de 91.000 unidades.

Para efectos de determinar el mercado se ha desarrollado una investigación de mercado enfocada en definir las características del cliente corporativo, encontrando que se trata de pequeñas y medianas empresas dedicadas al servicio automotor del país.

En un principio y para efectos de promoción e introducción de nuestros productos hemos tenido en cuenta la región nariñense, hablando específicamente de ciudades como Pasto, Ipiales y otras determinantes en el campo transportador del Departamento de Nariño.

Una vez superada la primera etapa de introducción y consolidación de la empresa, determinada para un periodo de 12 meses a partir del inicio del periodo productivo, espacio en que se pretende desarrollar las actividades necesarias para satisfacer la demanda del mercado potencial regional, nos enfocaremos en la comercialización de nuestros productos en las regiones de Cauca, Valle del Cauca, Huila y Putumayo esto estará proyectado para el segundo año de operación de la empresa.

En la fase posterior de la empresa en cuanto a la participación en el mercado se intentará expandirse al resto de departamentos del país donde se valora la innovación en el tratamiento automotriz como Bogotá y Cundinamarca, Antioquia, Caldas, Santander, y los países de la región andina que no son productores de este tipo de equipos como Ecuador, Perú, Venezuela.

Para lograr esta expansión se contará con estrategias de penetración y posterior expansión en el mercado, teniendo en cuenta que al abrir mercado se busca captar nuevos clientes y que estos muchas veces pertenecen a la competencia; las estrategias a implementar en el mercado nacional estarán basadas en el precio ya que este es una variable estratégica, de cuyo nivel dependerá el posicionamiento, la imagen del producto y la importancia de los clientes potenciales, analizando los precios de venta y la calidad de los productos competidores y sustitutos, y las condiciones de entrega de estos, esto utilizando el canal de distribución nombrado en el que trabajaremos con la representación de intermediarios industriales o detallistas que nos ofrecerán una posibilidad más concreta de aproximación al cliente final.

En cuanto a estrategias de incursión en el mercado internacional para este producto la empresa optara, de entrada por un sistema de comercialización exploratorio, poco costoso y con riesgos muy medidos, que con el tiempo pueda dar paso a fórmulas más complejas y dispendiosas con apoyo de agentes comerciales, filial comercial y sucursal utilizando también el canal de distribución mediante representantes de ventas encargados.

Esto representa un aporte para la empresa ya que este tipo de estrategias comerciales no generan altos costos y estos están comprendidos dentro de la planeación anual de la empresa como gastos de ventas.

El segmento de mercado al cual va dirigido PRODUCTO: BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA ULTRASONICA DE INYECTORES. Esta determinado en general por los agentes que presten o puedan prestar en un futuro el servicio a vehículos de

Diagnóstico automotor y específicamente la limpieza de inyectores de operación nacional y en la proporción antes mencionada para cada fase de expansión del proyecto.

Es estudio de mercado con respecto a la delimitación del mercado llevado a cabo entre los clientes directos y la demanda histórica del producto sustituto arroja los siguientes datos.

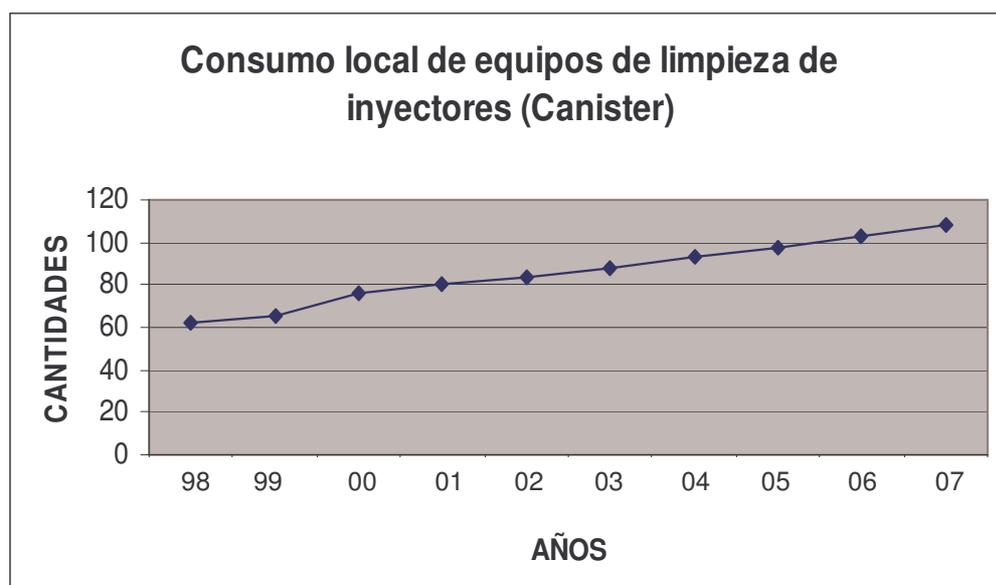
### 12.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DEMANDA

Cuadro No. 1. Consumo local de equipos de Limpieza de Inyectores (Canister) (Unidades)

AÑO/PRODUCTO	Sistema de Limpieza Canister (Unds)
1.998	62
1.999	65
2.000	76
2.001	80
2.002	84
2.003	88
2.004	93
2.005	98
2.006	103
2.007	108

Fuente: Esta Investigación

Figura No. 20. Consumo local de equipos de limpieza de inyectores (Canister)



Fuente: Esta Investigación

En el gráfico se puede observar un crecimiento sostenido para estos años, en el consumo local de equipos para diagnóstico y mantenimiento automotriz, más específicamente en equipos para limpieza de inyectores, el cual se hace más sostenible para el caso del equipo Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido si se tiene en cuenta todas las bondades y ventajas que el mismo ofrece.

## 12.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL

Tabla No. 1. Elasticidad precio de la demanda

PERIODO	CANTIDADES DEMANDADAS	PRECIO CORRIENTE	PRECIO CONSTANTE	INGRESOS POR VENTAS
2.006	103	720.000	720.000	74.160.000
2.007	108	764.000	724.170	78.210.360

Fuente: esta investigación

$$VF = 764.000$$

$i = 5,5$  Inflación del periodo (2.007)

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n}$$

$$VP = \frac{764.000}{(1+0,055)^1}$$

$$VP = 724.170$$

$$Ep = \frac{Q2 - Q1}{P2 - P1} \times \frac{P2 - P1}{Q2 - Q1}$$

$$Ep = \frac{108 - 103}{724.170 - 720.000} \times \frac{724.170 - 720.000}{108 - 103}$$

$$Ep = 1,0008$$

La elasticidad precio de la demanda, en este caso es 1 por lo tanto es unitaria con tendencia a ser inelástica, en este sentido podemos decir que al haber un posible cambio porcentual en el precio, la demanda del producto no varía.

### 12.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Tabla No. 2. Comportamiento de la demanda

AÑO	X	Y	X <sup>2</sup>	X*Y	Y <sup>2</sup>
1.998	-9	62	81	-558	3.844
1.999	-7	65	49	-455	4.225
2.000	-5	76	25	-380	5.776
2.001	-3	80	9	-240	6.400
2.002	-1	84	1	-84	7.056
2.003	1	88	1	88	7.744
2.004	3	93	9	279	8.649
2.005	5	98	25	490	9.604
2.006	7	103	49	721	10.609
2.007	9	108	81	972	11.664
TOTAL	0	857	330	833	75.571

Fuente: esta investigación

$$b = \frac{(\sum X)(\sum Y)}{\sum (X \cdot Y) - n} \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{n}$$

$$b = \frac{833 - \frac{(0)(857)}{10}}{330 - \frac{(0)^2}{10}}$$

$$b = 2,53$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$a = \frac{857 - 2,53(0)}{10}$$

$$a = 85,7$$

$$R = \frac{b \sum X}{\sum Y}$$

## COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

$$SX = \frac{\sqrt{\sum X^2 - (X)^2}}{N}$$

$$SX = \frac{\sqrt{330 - (0)^2}}{10}$$

$$SX = \sqrt{33}$$

$$SX = 5,7445$$

$$SY = \frac{\sqrt{\sum Y^2 - (Y)^2}}{N}$$

$$SY = \frac{\sqrt{75.541 - (857)^2}}{10}$$

$$SY = \sqrt{212,61}$$

$$SY = 14,58$$

$$R = \frac{b SX}{SY}$$

$$R = \frac{2,53 \times 5,7445}{14,58}$$

$$R = 0,9968$$

Este coeficiente indica que existe altísima correlación entre las variables tiempo y demanda, por lo tanto la primera variable puede considerarse como una buena predicción para la demanda. A continuación se proyectará para los cinco primeros años del proyecto.

$$\begin{aligned} \text{Ecuación: } y &= a+bx \\ y &= 85,7+2,53x \end{aligned}$$

$$y_{2009} = 85,7 + 2,53 \times 11 = 113,53$$

$$y_{2010} = 85,7 + 2,53 \times 13 = 118,59$$

$$y_{2011} = 85,7 + 2,53 \times 15 = 123,65$$

$$y_{2012} = 85,7 + 2,53 \times 17 = 128,71$$

$$y_{2013} = 85,7 + 2,53 \times 19 = 133,77$$

Cuadro No. 2. Demanda Total Proyectada

AÑO	DEMANDA TOTAL
2009	113,53
2010	118,59
2011	123,65
2012	128,71
2013	133,77

Fuente: esta investigación

#### 12.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Tabla No. 3. Comportamiento de la Oferta

AÑO	X	Y	X <sup>2</sup>	X*Y	Y <sup>2</sup>
1.998	-9	57	81	-513	3.249
1.999	-7	60	49	-420	3.600
2.000	-5	63	25	-315	3.969
2.001	-3	66	9	-198	4.356
2.002	-1	69	1	-69	4.761
2.003	1	73	1	73	5.329
2.004	3	77	9	231	5.929
2.005	5	81	25	405	6.561
2.006	7	85	49	595	7.225
2.007	9	89	81	801	7.921
TOTAL	0	720	330	590	52.900

Fuente: Está Investigación

$$b = \frac{\frac{(\sum X)(\sum Y)}{\sum (X.Y) - n}}{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{n}}$$

$$b = \frac{590 - \frac{(0)(720)}{10}}{330 - \frac{(0)^2}{10}}$$

$$b = 1,79$$

$$a = \frac{\sum Y - b\sum X}{n}$$

$$a = \frac{720 - 1,79(0)}{10}$$

$$a = 72$$

$$R = \frac{b SX}{SY}$$

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

$$SX = \frac{\sqrt{\sum X^2 - (X)^2}}{n}$$

$$SX = \frac{\sqrt{330 - (0)^2}}{10}$$

$$SX = \sqrt{33}$$

$$SX = 5,7445$$

$$SY = \frac{\sqrt{\sum Y^2 - (Y)^2}}{n}$$

$$SY = \frac{\sqrt{52.900 - (720)^2}}{10}$$

$$SY = \sqrt{106}$$

$$SY = 10,29$$

$$R = \frac{b SX}{SY}$$

$$R = \frac{1,79 \times 5,7445}{10,29}$$

$$R = 0,99928$$

$$\begin{aligned} \text{Ecuación: } y &= a + bx \\ y &= 72 + 1,79x \end{aligned}$$

$$y_{2009} = 72 + 1,79 \times 11 = 91,69$$

$$y_{2010} = 72 + 1,79 \times 13 = 95,27$$

$$y_{2011} = 72 + 1,79 \times 15 = 98,85$$

$$y_{2012} = 72 + 1,79 \times 17 = 102,43$$

$$y_{2013} = 72 + 1,79 \times 19 = 106,01$$

Cuadro No. 3. Oferta Total Proyectada

AÑO	OFERTA TOTAL
2009	91,69
2010	95,27
2011	98,85
2012	102,43
2013	106,01

Fuente: Está Investigación

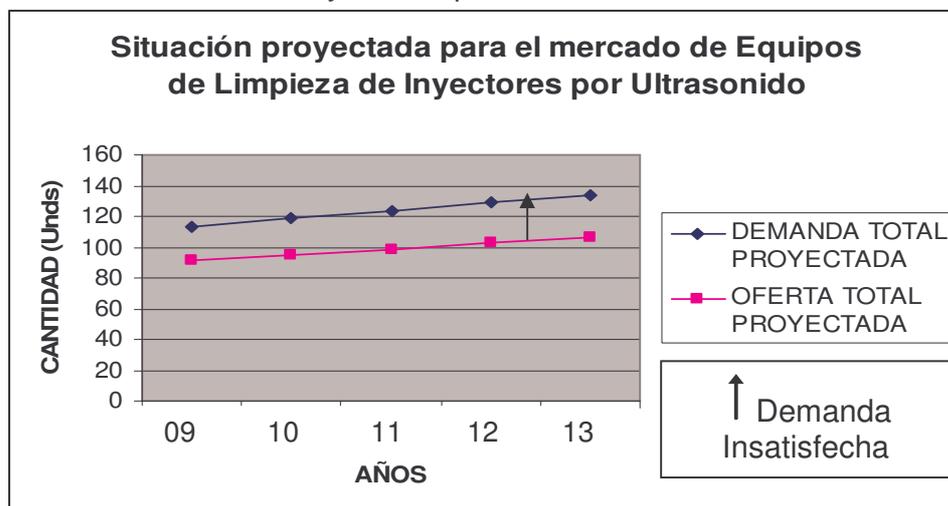
## 12.5. TIPO DE DEMANDA

Tabla No. 4. Demanda Insatisfecha

AÑO	DEMANDA TOTAL PROYECTADA	OFERTA TOTAL PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
2009	113,53	91,69	21,84
2010	118,59	95,27	23,32
2011	123,65	98,85	24,8
2012	128,71	102,43	26,28
2013	133,77	106,01	27,76

Fuente: Está Investigación

Figura No. 21. Situación proyectada para el mercado de equipos de limpieza de inyectores por ultrasonido.



Existe una demanda insatisfecha, confirmando que el mercado ofrece expectativas favorables para un incremento en los volúmenes de producción, al menos a corto y mediano plazo.

## 12.6. ANÁLISIS DE PRECIOS

Tabla No.5. Datos Banco de la Republica

PERIODO	IPC	INFLACIÓN
1998	94,3	16,7
1999	107,54	9,2
2000	119,31	8,75
2001	129,11	7,6
2002	138,13	6,99
2003	149,21	6,8
2004	157,65	6,7
2005	166,75	5,2
2006	165,98	4,3
2007	175,18	5,5

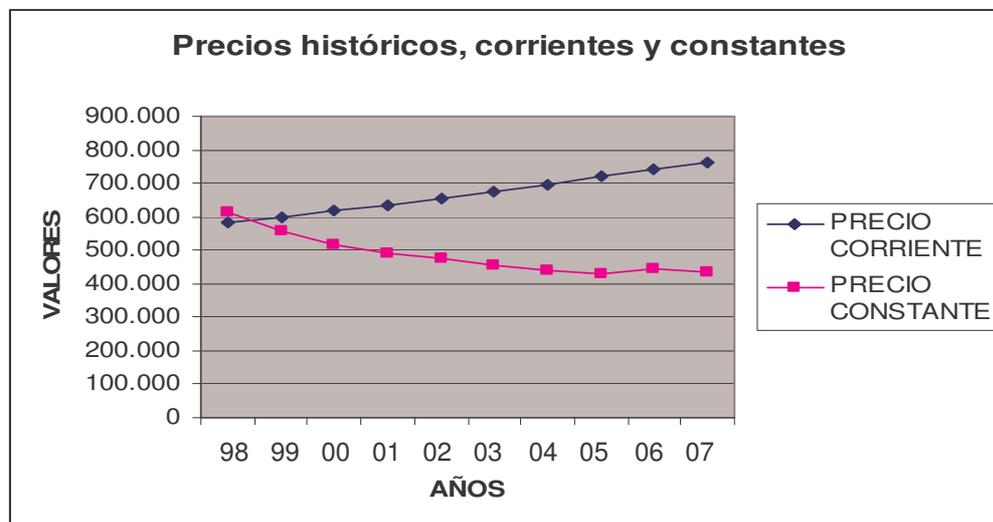
Fuente: Banco de la República

Tabla No. 6. Evolución Histórica de los precios

AÑO	IPC	PRECIO CORRIENTE	PRECIO CONSTANTE
1.998	94,3	580.818	615.926
1.999	107,54	598.781	556.798
2.000	119,31	617.300	517.392
2.001	129,11	636.392	492.907
2.002	138,13	656,074	474.969
2.003	149,21	676.365	453.297
2.004	157,65	697.283	442.298
2.005	166,75	718.848	431.093
2.006	165,98	741.080	446.488
2.007	175,18	764.000	436.123

Fuente: esta investigación

Figura No. 22. Precios históricos, corrientes y constantes



Se ha establecido el comportamiento histórico de los precios y la proyección de los mismos se tomará un precio de \$ 764.000 que corresponde al año 2.007, teniendo en cuenta que el año 2.008 es el año en el que se realiza el estudio, se proyectará a partir del año 2.009 y se tomará un promedio de las tasas de inflación esperadas para los años proyectados.

$$VF = P (1+i)^n$$

$$VP = 764.000$$

$$i = 5,7 = 0,057$$

Tabla No. 7. Proyección de precios

AÑO	PRECIO CORRIENTE	PRECIO CONSTANTE
2.009	807.548	764.000
2.010	853.578	764.000
2.011	902.232	764.000
2.012	953.659	764.000
2.013	1.008.018	764.000

## 12.7. SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO

El auge del sector automotor disparó las ventas de las compañías de transporte de vehículos en el país, que aumentaron 35% su facturación el año pasado.

En total, los vehículos que llegaron y salieron del país en los últimos 12 meses superaron las 120.000 unidades, en medio de un momento igualmente estelar para las ventas domésticas.

Aunque expertos del sector afirman que la cifra puede ser mayor, el negocio marcha sobre ruedas desde hace 2 años y la demanda por los vehículos sigue superando a la oferta.

En razón a lo anterior la estabilidad que el sistema financiero y crediticio ofrece actualmente, garantiza la creciente demanda de la industria automotriz sea constante en cuanto a lo que se refiere a nuestros intereses de brindar el servicio.

Colombia, país donde se localizará inicialmente la empresa, presenta condiciones económicamente favorable ya que la tendencia actual es de crecimiento por las siguientes razones:

En estos días, industria automotriz presenta un alto grado de crecimiento. Lo que empezó motivado por un cambio de actitud entre los compradores, positivo desde el cambio de gobierno, terminó por convertirse en una tendencia sólida que tiene a todas las marcas muy conformes con sus resultados y dispuestas a poner de nuevo, después de cinco años, un plan de crecimiento sostenible.

Desde 1999 las ventas vienen creciendo año a año, solo ahora las condiciones macroeconómicas son de verdad favorables y la posibilidad de volver a tener un mercado de 100.000 unidades se considera factible.

En la actualidad, confluyen la mayor capacidad y disposición para comprar de los consumidores con la mayor capacidad y disposición para facilitar esas ventas de los fabricantes. La crisis hizo que las marcas productoras se volvieran más eficientes; mejoró la oferta de vehículos por el afán de hacerlos más atractivos al consumidor; facilitó el acceso al crédito, y logró que el gobierno diseñara condiciones más favorables y equitativas para la industria.

En ese contexto, al que se sumaron dos factores exógenos en la misma dirección como la reevaluación del peso frente al dólar y los tratados de libre comercio en la región, el dinamismo en las ventas dejó de ser un fenómeno casual.

El mercado ya no es impulsado únicamente por los ensambladores nacionales, sino que empieza a ganar fuerza también por la mayor agresividad comercial de las compañías importadoras desarrollan para aprovechar la disminución gradual del IVA, los tratados de libre comercio, que eliminarán muchas barreras a la importación de vehículos; la menor tasa de cambio, que ha permitido ofrecer precios más competitivos, y el hecho de tener hoy un consumidor más exigente, acostumbrado a recibir más por el mismo precio.

Las expectativas de toda la industria están soportadas en que el mercado potencial de vehículos en Colombia todavía es muy superior al actual y, ante una reactivación económica como la que empieza a experimentar el país, la posibilidad de que se renueve el parque automotor es alta.

Sobre todo con unas tasas de interés tan bajas. Hay una gran demanda reprimida, pues los clientes que compraron vehículos antes de 1998 había dilatado su cambio, en espera de mejores condiciones, "Tras la crisis económica de 1998-2002, el parque automotor ya acusaba obsolescencia y, por tanto, sus propietarios empezaron a ver la necesidad de renovarlo. Ahora, han podido hacerlo y cumplen así su deseo de tener un vehículo nuevo para trabajar y para su propio disfrute.

Las ventajas actuales para el consumidor radican en que la base de la estrategia de todas las compañías del sector automotor -ensambladores e importadores- ha sido y es, a partir de enero pasado, ofrecer al mercado la mejor relación costo-beneficio. Es decir, ningún fabricante está dispuesto a perder participación en su segmento por no tener un portafolio de productos mejorado y a precios más competitivos.

El énfasis comercial de la industria automotriz está en cuatro factores, que en los tiempos de bonanza muchas veces se descuidan: producto, respaldo, servicio y precio. Quien no les otorgue la misma importancia a todos, estará en desventaja para seducir al consumidor. Y más ahora, cuando las nuevas condiciones del mercado les permiten a los importados bajarle el precio a sus productos de excelente calidad. La brecha entre nacionales e importados comenzó a cerrarse este año, y la apuesta para compensar el inevitable sacrificio de márgenes en el que todos deberán incurrir para competir será mejorar los volúmenes, con vehículos de gamas inferiores.

En consecuencia, la táctica general de los fabricantes ha sido producir modelos con versiones básicas muy completas, pero también con gran cantidad de alternativas adicionales. Así, ofrecen el mismo vehículo, pero con una gama de precios mucho más amplia que antes. Y como el valor inicial es inferior al tradicional, los clientes llegan atraídos por la posibilidad real de tener el carro de sus sueños y terminan comprando la opción que mejor se adapte a su presupuesto. Es decir, entre más opciones tengan para el consumidor, mejor.

El sector automotor ha estado muy activo en lanzamientos de vehículos durante los últimos meses. La oferta actual es mayor que la de hace apenas un par de años. Pero lo que resta de 2008 será mucho más movido, pues la competencia por la gama baja y el interés por generar los volúmenes deseados ha llevado a varios importadores a disputarles ese nicho a los nacionales.

Políticamente el país atraviesa La situación política que atraviesa el país hace que tengamos plena confianza en que nuestro proyecto es muy viable dado que las

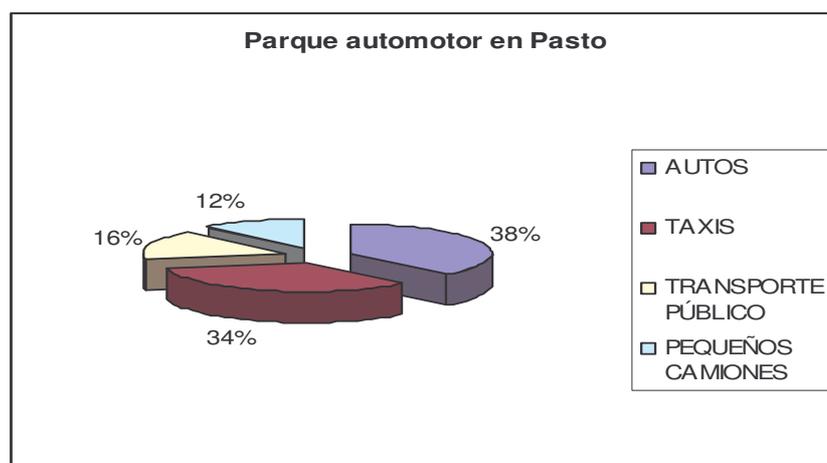
políticas económicas actuales son muy bien definidas y estables, ya que garantizan el buen desarrollo de nuevos proyectos mediante créditos a cada vez mas bajas tasas de interés y asesorías constantes, además monitoreamiento del desarrollo de los mismos.

Además el mercado actual se identifica a partir del servicio que ofrecen las servitecas y centros de diagnóstico especializados (identificados en este proyecto como cliente objetivo). Considerando la situación en la que intervienen los consumidores finales (propietarios de vehículos) que son quienes deben ser satisfechos, para esto las necesidades a ser atendidas son el tiempo de servicio, la mano de obra especializada, el manejo profesional de el sistema, el precio, y un punto de gran importancia teniendo en cuenta el impacto generado sobre la mejoría de la calidad de vida de la comunidad es el factor ecológico, ya que este sistema presenta una alternativa que beneficia al medio ambiente con la afinación realizada a los vehículos.

Si se tiene en cuenta las cifras del estudio de movilidad vial de automotores en al ciudad de Pasto se puede concluir que los clientes potenciales tanto para ofrecer el servicio de Limpieza de Inyectores (clientes finales), como para la adquisición de la maquina BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO (clientes directos), la demanda del bien y del servicio será considerable.

Del parque Automotor en la ciudad de Pasto Aproximadamente el 38% corresponde a autos, el 34% a taxis, el 16% corresponde a transporte público (buses y busetas), y el 12% corresponde a pequeños camiones utilizados para el trasporte de pequeñas cargas dentro de la ciudad.

Figura No. 23. Parque automotor en Pasto



## 12.8 PERFIL DEL CLIENTE

Los clientes que reconocemos como directos para la empresa (talleres, centros de servicio, concesionarios y empresas de transporte) tienen poco conocimiento sobre las técnicas más novedosas manejo y mantenimiento de sistemas de inyección por tanto es importante desarrollar campañas de capacitación y actualización en las nuevas técnicas de diagnóstico y mantenimiento automotor.

Las empresas que existen en el mercado regional del diagnóstico automotor tienen ya una larga trayectoria en el servicio a vehículos, esto sugiere que no es un mercado donde surjan nuevos competidores a pesar de ser un mercado en crecimiento en cuanto a demanda se refiere, el ingreso operacional promedio anual es de 50 a 70 millones de pesos y costos operacionales ascienden a los 25 millones aproximadamente, el capital dispuesto para inversiones en maquinaria y equipos como activo fijo es de aproximadamente 12 millones anuales.

Esto nos presenta una perspectiva favorable del mercado si tenemos en cuenta que actualmente se viene realizando el proceso de limpieza de inyectores mediante CANISTER un proceso que como se dijo anteriormente maneja costos unitarios de producción muy elevados para la prestación de servicios, aproximadamente \$ 15.000 a \$20.000 por procedimiento lo cual es alto si tenemos en cuenta que el servicio de limpieza de inyectores normalmente tiene un precio al público de entre \$35.000 y 40.000 pesos m/cte.

Ahora es muy beneficioso el ofrecimiento de dicho servicio utilizando nuestro producto BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES D-611 ya que maneja un costo unitario por prestación del servicio de \$2000 pesos aproximadamente y representa una ganancia mayor (si tenemos en cuenta que el precio de este servicio esta entre los 35.000 y los 40.000 pesos) y un mejor servicio ante los resultados pos-servicio que satisfarán mejor al cliente y permitirán ejercer u proceso de fidelización de clientes mas efectivo y el crecimiento del negocio.

Las condiciones del mercado en la actualidad se presentan de una forma pasiva ya que no encontramos la intervención directa de una empresa nacional que penetre constantemente en el mercado con publicidad o mercadeo de sus productos, únicamente mediante la representación de un asesor comercial por comisión que hace las veces de mercaderista y vendedor de los equipos.

El área donde se puede lograr mayor crecimiento en el mercado de PRODUCTO: BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA ULTRASONICA DE INYECTORES. Esta determinada en términos de investigación y desarrollo de nuevos productos que satisfagan las necesidades generadas a partir del diagnóstico automotriz. (Información complementaria de productos y servicios en el anexo)

### 13. ANALISIS DE LA COMPETENCIA

Teniendo en cuenta algunos factores claves o criterios básicos por los que algunas empresas son consideradas como competencia directa del equipo Banco de Prueba y Limpieza de Inyectores, y por las que tienen grado de recordación entre los clientes directos podemos, podemos identificar:

Tabla No. 8. Análisis de la competencia directa

CRITERIO	COMPETIDOR						
	OTC	LAUNCH	KXTRON	BILSTEIN	BOSCH	SACH	SPIN
Poder financiero	4	5	5	4	5	4	5
Estrategia de precios	3	3	5	5	5	5	5
Posicionamiento	3	3	3	4	4	4	4
Imagen	4	4	4	4	3	3	3
Garantía	5	5	4	4	5	3	5
Estrategia de ventas	3	4	3	3	5	2	3
Política servicio cliente	3	2	3	3	4	4	3
Canales de distribución	4	4	4	3	3	3	4
Confiabilidad	3	2	4	3	4	4	2
Estrategias promoción	3	3	3	3	2	2	3
Total	35	35	38	36	40	34	37

Fuente: esta investigación

Dentro de las empresas más fuertes y competitivas del sector se encuentran BOSCH, SPIN, KXTRON, BILSTEIN Todas estas empresas manejan un rango de precios por su producto de 4.500 a 5.000 dólares, que es mucho menor que los demás competidores por la tanto poseen ventaja sobre ellos, además de contar con un poder financiero que genera en los consumidores confiabilidad y seguridad al adquirir los productos de dichas empresas.

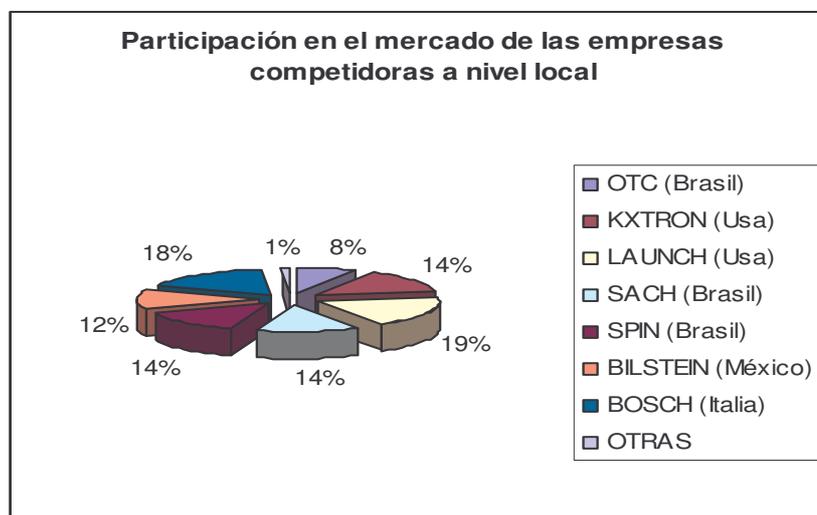
Sin embargo estas empresas y sus productos representan un alto nivel competitivo que vale la pena tener en cuenta para la formulación de futuras estrategias comerciales y de precios.

Entre los competidores identificados que operan distribuyendo las maquinas y laboratorios para diagnostico y mantenimiento automotriz, están: SPIN, BILSTEN, BOSCH, LAUNCH (USA), SACH (Brasil) y TECNOTALLERES está última

cuenta con un reconocimiento en el medio más favorable que las demás, se trata de una empresa que representa la distribución de equipos de diagnóstico de proveniencia extranjera como OTC, KXTRON.

Estas empresas poseen un alto nivel de tecnología, y están dedicadas a producir maquinaria a cierto tipo de consumidores si se tiene en cuenta además el alto nivel tecnológico en los vehículos, la apropiación de esa tecnología por parte del recurso humano actualmente adecuada, desde el punto de vista de interpretación (diagnóstico), intervención (reparación) e innovación (adaptación).

Figura No. 24. Participación en el mercado de las empresas competidoras a nivel local



Entre las tecnologías que se están incorporando actualmente en el desarrollo de los vehículos, se destacan las siguientes:

- a. La conservación del medio ambiente a través de los sistemas de medición y control de gases (equipos analizadores de cinco gases e incorporación de desarrollo sensoricos para el consumo de combustible y otros desarrollos de sistemas de ignición para la optimización de combustión del motor).
- b. Incorporación de los sistemas de software y hardware en sistemas OBD II y OBDGIII (computadoras a bordo para el control de los sistemas de los vehículos).
- c. Alto desarrollo tecnológico en los equipos de diagnóstico (software y hardware del funcionamiento de los sistemas del vehículo).
- d. Mayor incorporación de componentes electrónicos (Autotrónica).

La estrategia para imperar sobre la competencia es precios más bajos (teniendo en cuenta los costos de importación que requieren estos productos), contacto más directo y personalizado con los clientes directos y usuarios del servicio que ofrece la máquina lo cual permitirá a la empresa alcanzar el posicionamiento deseado.

### 13.1 ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCTOS

El costo de producción del BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES D-611” es un valor que resulta favorable si tenemos en cuenta que la competencia tiene valores adicionales por impuestos y aranceles de importación de esta tecnología al país, es difícil fijar la cifra de costos de producción de los productos elaborados por las empresas competidoras por su situación de ubicación fuera del país, sin embargo por sus características físicas y por la calidad de los materiales en que están elaboradas (mueble de lámina, piezas poco ergonómicas, partes soldadas, funcionamiento manual-no electrónico) podemos hacer una evaluación de superioridad más bien ante el precio final de distribución que manejan dichos productos.

En este campo se identifica una de las ventajas competitivas ante costos, la empresa tiene la facultad de ser la productora de varias de las partes utilizadas en el proceso de elaboración y ensamble de las máquinas lo que minimizará los costos.

#### 13.1.1 Ventajas competitivas

- a. Insumos elaborados por nuestra propia empresa lo que minimizara los costos de nuestro producto.
- b. Nuestro producto garantizara los estándares calidad.
- c. El precio de producto es accesible para los diferentes clientes potenciales.
- d. Nuestro producto cuenta con la garantía y mantenimiento preventivo; que brinda seguridad a nuestros clientes.
- e. Nuestra empresa contara con personal altamente calificado, para la elaboración de nuestro producto.

Las maquinas Banco de Prueba y limpieza de Inyectores por ultrasonido presentan la siguiente funcionalidad

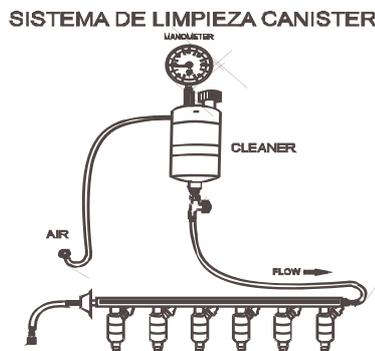
- Baja la toxicidad de los líquidos, que son biodegradables, garantizando así la salud del operador y la preservación del medio ambiente. Siendo reutilizable la solución de limpieza a base de agua, lo que reducen significativamente los costos de operación.

- Hace que los residuos que se desprenden de la limpieza no migren al sistema de inyección garantizando la preservación del mismo.
- Teniendo en cuenta que este sistema requiere el desmote de las puntas inyectoras, se aprovecha esto para revisión física de los o-rin y el reemplazo de los filtros del inyector.
- Permite medir el flujo de los inyectores y se presuriza para verificar goteo, lo cual permite un diagnostico acertado y un correcto servicio.
- Los sistemas de limpieza ultrasónica con banco de prueba permiten hacer barrido de partículas desprendidas luego de la limpieza; cuando estas partículas, por su tamaño, no pasan a través de la punta inyectora, se puede realizar limpieza invertida para destapar el dispositivo.

### 13.2 ANÁLISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

El producto sustituto identificado como un factor de competencia para el BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES es el denominado “CANISTER PARA LIMPIEZA DE INYECTORES” se trata de un dispositivo que incluye un regulador de presión, un cilindro de aluminio de aproximadamente 20 Onz, un manómetro o dos, y una válvula de cierre rápido.

Figura No. 25. Sistema de limpieza canister



El sistema Canister consiste en forzar el paso de disolventes a través del sistema de inyección del vehículo para remover las gomas, barnices que deja el combustible. Este procedimiento se realiza con el motor en marcha y el solvente es temporalmente el combustible del motor.

### 13.2.1. Ventajas del sistema Canister

a. La única “ventaja” de este sistema es que no se requiere desmontar el sistema de inyección, siendo útil para personas con pocos conocimientos de mecánica.

### 13.2.2. Desventajas del sistema Canister

a. El alambre de cobre del inyector viene recubierto con un aislante, el cual es disuelto por las soluciones limpiadoras, lo cual a la postre, pondrá en corto el inyector.

b. El alto grado de explosión de los solventes, generan altas temperaturas y tensiones exageradas en las partes del motor produciendo desgastes excesivos.

c. No se revisa los sellos de caucho que aseguran la estanqueidad del sistema. Estos sellos (o-rin de caucho) en contacto con el combustible y las altas temperaturas se cristalizan produciendo pérdida de elasticidad y sellado insuficiente.

d. Los solventes que se queman en el proceso de limpieza hacen que el vehículo emita gases tóxicos durante el procedimiento.

En el mercado el equipo tiene un valor promedio de \$700.000 a \$800.000 pesos m/cte, y proporciona una utilidad unitaria por servicio prestado para el centro de servicio a vehículos \$15.000 pesos en promedio, si tenemos en cuenta que el costo del liquido utilizado en el proceso es de \$ 15.000 a \$20.000 pesos y además se trata de compuestos bastante tóxicos para el operario y el medio ambiente que tienen que ser manejados en espacios abiertos.

En el caso de la limpieza por ultrasonido en cambio se trata de prestar el servicio de una forma mas rentable y con mayor calidad, teniendo en cuenta que el valor del servicio que se ofrece a los vehículos mediante la utilización de el banco de pruebas es el mismo (entre \$30.000 y 40.000 pesos) se obtiene una ganancia promedio entre 28.000 y 38.000 pesos si se tiene en cuenta que los costos operacionales por servicio prestado generados por el equipo son de \$2000 pesos.

## 13.3 ANÁLISIS DE PRECIO DE VENTA

A continuación presentamos una relación de los productos de los competidores identificados con sus respectivos precios de venta al público:

Cuadro No. 4. Análisis de precios de la competencia

LAUNCH	
PRODUCTO	PRECIO
CNC602 Laboratorio para 6 inyectores	\$ 6.900.000+IVA
CNC602 Laboratorio para 4 inyectores	\$ 6.890.000+IVA
SACH	
PRODUCTO	PRECIO
SAC-SMART 4 Inyectores	\$ 6.589.000+IVA
RAV 630M 8Inyectores	\$ 7.650.000+IVA
BOSCH	
PRODUCTO	PRECIO
EPS 604 Banco de pruebas 6 Inyectores	\$ 6.900.000+IVA
EPS 807 Banco de pruebas 4 Inyectores	\$ 6.700.000+IVA
SPIN	
PRODUCTO	PRECIO
R-2000 Banco de pruebas 8 Inyectores	\$ 6.750.000+IVA
R-2001 Banco de pruebas 8 Inyectores	\$ 6.850.000+IVA

Fuente: esta investigación

De acuerdo a este análisis podemos darnos cuenta de la competitividad que se tiene frente al precio de disposición del producto si tenemos en cuenta que las características físicas del equipo (ver ficha técnica del producto) son de mejor calidad y utilidad en el funcionamiento y la generación de ingresos para los prestadores de servicio a vehículos.

Cuadro No. 5. Precio del producto

TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL (TDI)	
PRODUCTO	PRECIO
INJECTRONIC D-611	Distribuidor \$ 5.650.000+IVA
INJECTRONIC D-611	Cliente Directo \$ 6.300.000+IVA

Fuente: esta investigación

Con el análisis de precios que se tiene de la competencia y teniendo en cuenta los costos de producción, se estará en capacidad de ofrecer el producto a un menor precio que el de la competencia, el precio del distribuidor será de (\$ 5.650.000) puesto que la diferencia entre este y el precio del cliente directo (\$ 6.300.000) será la utilidad que se gane después de la venta del equipo Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores.

#### 13.4 IMAGEN FRENTE AL MERCADO PROPIA Y DE LA COMPETENCIA

Por la forma como hemos dicho nuestros competidores permiten acceso a sus productos solo a través de empresas representantes que se encargan de dar a conocer sus catálogos de productos y servicios, no existe ninguna clase de

publicidad o promoción, que impulse a la compra de los productos más que la comisión que es mínima que reciben los vendedores de estas firmas como TECNOTALLERES con sede en Pereira y Bogotá esto hace que los compradores tengan gran dificultad para conocer el producto antes de la venta y que tengan posibilidad de servicio posventa o de capacitación continua en otro tipo de productos complementarios en el proceso de diagnóstico y mantenimiento automotor.

## 14. ESTRATÉGIAS DE MERCADO

### 14.1 CONCEPTO DEL PRODUCTO

El producto BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO Presenta las características siguientes

El equipo comprueba ampliamente el funcionamiento de todo tipo de inyectores de alimentación superior o lateral multipunto como también de inyectores monopunto o individuales de gasolina. Se pueden comprobar y limpiar hasta ocho inyectores de alimentación superior o seis de alimentación lateral.

En todos ellos se puede comprobar la existencia de fugas en los asientos de la válvula de aguja, la atomización correcta del combustible, la exactitud de los patrones de inyección, el ajuste correcto del caudal de combustible, así como un funcionamiento correcto de la válvula de apertura y cierre de los inyectores a través de una gama de tiempos de impulso.

Una vez analizados y registrados los resultados, estos inyectores se pueden limpiar con gran cuidado y seguridad en el baño ultrasónico de limpieza, utilizando el método de limpieza implementado en la máquina. Después de este procedimiento se vuelven a comprobar los inyectores y se registra su funcionamiento, comparando éste con los resultados iniciales obtenidos antes de la limpieza. Una de las pruebas consiste en simular el funcionamiento del inyector en las mismas condiciones que en el vehículo y al mismo tiempo realiza una revisión uno por uno. Detecta si existe goteo del inyector bajo circunstancias de alta presión, por medio de las pruebas en las probetas de vidrio se observa y se puede comparar el flujo de cada inyector.

Cuadro No. 6. Características del producto

Voltaje Alimentación	115 voltios 60 Hertz
Ultrasonido	45 KHz 50 Watt (fusible compartido 3Amp)
Fuente interna	13.8 VDC 8Amp regulada (fusible compartido 3Amp)
Salida Auxiliar	13.8 VDC 4 Amp (fusible compartido 5Amp)
Bandeja	0.5 lt. 6 inyectores
Bomba	12 Volt 4 Bar Max (fusible compartido 5Amp)
Pulsadora	1000 – 5000 RPM. (fusible dedicado 3Amp)
Lámpara interna	Fluorescente 15 Watt (fusible compartido 3Amp)
Reguladora presión	Válvula tipo aguja
Ancho	100 cms
Alto	70 cms
Fondo	35cms

Además de hacer una limpieza profunda este proceso actúa junto a una solución detergente a base de agua, un compuesto biodegradable que no tiene químicos ni componentes nocivos para los operarios del proceso de limpieza, ni para el medio ambiente, un compuesto reutilizable, lo que permite una gran rentabilidad si se compara con el alto costo generado por la utilización de disolventes en otros procedimientos de limpieza de inyectores como el "Canister" dicha sustancia es la más adecuada haciendo más rápido y eficiente el procedimiento.

Es higiénico pues no hay contacto humano con las piezas, ya que actualmente el ultrasonido está siendo utilizado por industrias, comercio y servicios en general, porque con él se ahorra tiempo, costo y mano de obra.

Las pruebas realizadas han mostrado que la acumulación de partículas y barnices dentro del inyector de solo 5 micrones pueden reducir el caudal de combustible hasta en un 25%.

Cualquier partícula dentro del inyector puede afectar el flujo del combustible, además de afectar la atomización, causando una mala combustión que causa a su vez excesivas emisiones de escape, (algo de gran importancia para nosotros ya que uno de nuestros objetivos principales es brindar beneficios en pos del medio ambiente y la calidad de vida de la sociedad urbana expuesta más directamente a la continua emisión de gases), excesivo consumo del combustible y mal rendimiento del motor.

Por lo anterior es indispensable el buen funcionamiento de los inyectores ya que es vital para el rendimiento de los vehículos equipados con computadora.

Si la mezcla de combustible y aire varía en solo el 1%, puede tener un efecto adverso en la calidad del sistema computarizado para controlar la mezcla que a su vez mantiene el mínimo del motor. La mala atomización también causa problemas con sensor de oxígeno (sonda lambda) y tapa o daña el convertidor catalítico, debido a la mala combustión, lo cual resulta muy costoso de reemplazar.

Es por esto que es necesario tener inyectores limpios para tener una correcta atomización, que proporcione

- Aumento de la potencia de un motor, aproximadamente un 15%.
- Menor consumo de combustible.
- Manejo bastante exacto de la mezcla aire gasolina.
- Llegada de mezcla totalmente idéntica en cantidad para cada cilindro.

La participación del personal y de los autores del proyecto ha sido fundamental para asegurar el constante crecimiento de la organización así como del mejoramiento continuo de los productos.

El tiempo que se ha dedicado a este proyecto ha sido intenso al igual que el esfuerzo puesto en él, con el único propósito de alcanzar la excelencia en el mercado y buscar el desarrollo tanto profesional como personal en el logro de las metas.

#### Beneficio Complementario

El producto BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA ULTRASONICA DE INYECTORES proporciona los siguientes beneficios:

- Aumento de Cavitación lo que reduce el fluido de tensión superficial.
- La limpieza envuelve la colocación de las partes que serán limpiadas en el interior de una bandeja no perforada certificando que el nivel del agua dentro del tanque es mantenido lleno todas las veces.
- Restituye la potencia original del vehículo.
- Previene las fallas y vibración del vehículo en mínimo.
- Disminuye el consumo de gasolina.
- Aumenta la compresión.
- Reduce la formación de nuevos depósitos de carbón.
- Limpia el riel de inyectores y la cámara de combustión.

#### 14.2 ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN

Dentro del proyecto empresarial se llega a la conclusión de que el canal de distribución mas adecuado a las características del mercado y de la empresa de tipo industrial será la utilización del canal de distribución para productos industriales, para esto se emplearán dos sistemas, en el primero se considera una relación Productor-Consumidor Industrial en donde se identifica una interacción directa de los funcionarios de la empresa con los clientes que prestarán el servicio ofrecido por nuestro equipo.

En el segundo sistema se presenta una relación Productor Industrial-vendedores o Distribuidor industrial-consumidor industrial. Donde los productos se venden por medio de los equipos de venta o distribuidores industriales entra en primera

instancia el productor, que seríamos nosotros, es decir la empresa, como segundo participante del canal esta el distribuidor industrial que serian nuestros vendedores y las empresas comerciales que se dedican a comercializar equipos llevándolos al consumidor final mediante catálogos y presentaciones generales de las ventajas de cada equipo, los cuales serian los encargados de llevar el producto a nuestros clientes directos, que en este caso serian los dueños de centros de diagnostico, servitecas, talleres automotores en fin, los que brindarían el servicio a sus clientes.

Una vez cumplida la etapa de venta y entrega del producto se dedicará un tiempo de aproximadamente 3 días (y esto es lo que valoramos como valor agregado por sobre el resto de competidores) a la capacitación del personal que estará a cargo de la operación del equipo a partir del momento de la entrega, para que de esa forma nuestro cliente tenga toda la seguridad y la confianza de adquirir un producto con el respaldo y los servicios post-venta que ningún otro fabricante de este tipo de equipos le proporcionaría que incluirá demostración del manejo, mantenimiento de la maquina, ubicación de la misma y muchos mas servicios, con el fin de que el cliente al comprar la maquina no compre el equipo como tal sino también adquiera satisfacción con el servicio integral de la empresa.

Sin duda alguna el canal que no utiliza muchos intermediarios es el canal mas corto, haciendo que este tipo de distribución sea mas benéfica para la empresa puesto que tiene un contacto mas directo con sus consumidores finales, además al haber menos intermediarios el precio tiende a ser inferior a los existentes en el mercado, sin embargo implica que la elección de este canal de distribución se deba tener una fuerza de ventas propia, mucho mas definida que si se tuviera otro canal de distribución. Por ende, la estrategia para imperar sobre la competencia es precios más bajos (teniendo en cuenta los costos de importación que requieren los estos productos), contacto más directo y personalizado con los clientes directos y usuarios del servicio que ofrece la máquina lo cual permitirá a la empresa alcanzar el posicionamiento deseado.

Se planea desarrollar una serie de capacitaciones al sector de autopartes y mantenimiento automotriz de la región sur occidental del país de tal forma que podamos hacer un despliegue de la información sobre las necesidades técnicas y tecnológicas que presenta el mercado automotriz y el futuro de este cluster o cadena productiva.

### 14.3. ESTRATEGIAS DE PRECIO

La empresa optará por introducir el PRODUCTO: BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA ULTRASONICA DE INYECTORES, en segundo semestre del año 2008 se ha determinado este periodo de lanzamiento analizando el entorno interno y externo así como también las tendencias de la economía y de la sociedad.

Inicialmente se espera dar a conocer la estrategia de introducción al mercado, con los beneficios que ésta posee y a un precio definido de tal forma que represente un factor de alta competitividad en relación a los precios que ofrece la competencia, en primera instancia lo relacionado con precio de adquisición del producto, teniendo en cuenta la posición arancelaria de nuestro producto identificamos que se puede brindar un precio mas accesible ya que los productos de los demás competidores son producidos en otros países y el valor adicional por importación incrementa considerablemente los costos.

En segundo lugar nuestra estrategia de precios esta tan bien dirigida al incremento de utilidad percibida por los prestadores del servicio (clientes directos) ya que con la tecnología implementada en este sistema, el manejo de los líquidos detergentes reutilizables generan un costo unitario por servicio muy inferior al generado por los otros sistemas utilizados en la actualidad como el canister.

#### 14.4 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN

Se entiende como promoción, todas las actividades realizadas dentro del punto de venta tales como: demostraciones, ofertas especiales, rebaja de precios sorteos, concursos, reembolso de dinero etc., teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de estimular al venta del producto para el que fue realizado este proyecto, se debe priorizar las necesidades reales de la promoción, sin dejar de lado los posibles beneficios que esta puede dar como resultado cuando el producto llegue al mercado.

En la promoción de este producto se a decidido organizar un punto de venta en el cual se hagan las demostraciones necesarias para que el consumidor final observe las bondades de la maquina además conozca la política de precio y el servicio postventa que la empresa da con la compra de la maquina, además dentro de la adecuación del punto de venta se tiene plenamente definido la decoración basados en el logo e imagen que manejaría la empresa, se contempla también campañas promocionales para temporada en el caso de la estimulación de venta de la maquina se utilizaría las fechas en las que por ley se les exige a todos los vehículos automotores realizar el diagnostico y mantenimiento del mismo.

#### 14.5. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN

Con el fin de captar la atención de los consumidores finales, no inmediatamente pero si conseguir una actitud favorable a un plazo mas prolongado y una verdadera decisión de compra, se utilizaran medios masivos de comunicación ya que son estos los que permiten que el consumidor final este al tanto de los cambios e innovaciones en el mercado de la satisfacción de necesidades, entre ellos contaremos con:

- Internet: ya que es una herramienta de fácil acceso, genera rápida información y es un medio masivo de comunicación.
- Con publicidad radial: Este es un medio económico teniendo en cuenta el rating de sintonía que corresponda al mercado objetivo al cual dirigimos conociendo el mayor nivel de audiencia.
- Volantes: este sistema permite dar información del producto de manera directa al consumidor.
- Efectuar promociones enfocadas al sector automotriz
- Las estrategias que se han de utilizar para lograr el posicionamiento del producto en la mente del consumidor son:

Posicionamiento de marca mediante cursos y capacitaciones en las diferentes ciudades que vamos a proyectar nuestra participación, así como la continua publicidad con empresas de transporte, concesionarios y demás centros de servicio de nuestro interés.

#### 14.6 ESTRATEGIAS DE SERVICIO

Se contará con una fuerza integrada por vendedores y el jefe los cuales estarán pendientes de los minoristas de manera continua, de acuerdo con la ubicación de los diferentes consumidores finales, también se tendrá servicio posventa.

La empresa atenderá

Reclamos y sugerencias relacionadas con la calidad de nuestro producto.

Asesoría en el manejo de los productos que ofrecemos.

Manual de usuario.

Atención a recomendaciones.

El servicio de preventa

La empresa dispondrá, de un departamento comercial que se encarga del las diferentes ofertas.

También se contará con asesoramiento personalizado al cliente, a la hora de informar sobre las funciones y características de nuestros productos.

#### 14.7. PRESUPUESTO DE LA MEZCLA DE MERCADEO

Dentro del plan de mercadeo predefinido con el que se desarrollara la introducción y consolidación de los productos de la empresa ITD en el mercado objetivo, se tendrá en cuenta los siguientes gastos para el primer año.

Cuadro No. 7. Publicidad

Correo corporativo	\$ 350.000
Montaje página Web	\$ 150.000
Cuña Radial	\$ 600.000
Catalogo de productos y Presentación de la empresa	\$ 350.000

Fuente: esta investigación

Cuadro No. 8. Promoción

Demostraciones de la maquina	\$ 200.000
Ofertas especiales	\$ 800.000
Sorteos	\$ 600.000
Total gastos mercadeo	\$ 3.000.000

Fuente: esta investigación

En cuanto a la estrategia para precios y manejo de plaza se ha determinado conveniente desarrollar las mencionadas actividades teniendo en cuenta también el continuo contacto telefónico y personal a través de visitas a los centros de servicio que conforman el mercado objetivo de la empresa, además se aprovechara el resultado de la publicidad implementada por medio del impulso de la imagen corporativa por free press, con la participación y reconocimiento de la empresa mediante la vinculación a todos los eventos de tipo automovilístico como campeonatos de sonido, rally, carreras y demás competencias reconocidas en la región y con la participación en agremiaciones de transporte de carga y de pasajeros.

## 15. POLÍTICA DE CARTERA

Con la información recolectada al desarrollar el estudio de mercado determinamos necesario efectuar políticas de financiamiento para las ventas a clientes ya que se viene manejando este sistema con las empresas encargadas de proveer equipos y maquinaria al sector automotriz en la región y en el país, los porcentajes que se han determinado necesarios son del 50 % como pago inicial al momento del pedido del equipo como forma de aseguramiento del contrato de compraventa, al momento de la entrega se deberá cancelar el 20% del valor total del equipo, de esta forma entonces se presenta la oportunidad de financiar el 30% restante en un máximo de tres cuotas mensuales.

## 16. PROYECCIÓN DE VENTAS

Arranque de la empresa: Septiembre de 2008

Tamaño del período: Mensual

Tiempo Proyectado: 5 años

Método de proyección: Lineal

Precio Inicial: \$ 5.650.000

Tabla No. 9. Proyección de Ventas (Unidades)

Proyección de Ventas (Unidades)					
Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mes 1	0	2	3	3	3
Mes 2	0	3	3	3	4
Mes 3	3	3	3	3	4
Mes 4	3	3	3	3	4
Mes 5	3	3	3	3	4
Mes 6	3	3	3	4	4
Mes 7	3	3	3	4	4
Mes 8	3	3	3	4	4
Mes 9	3	3	3	4	4
Mes 10	3	3	4	4	4
Mes 11	3	3	4	4	4
Mes 12	3	3	4	4	4
Total	30	35	39	43	47
Precio	5.650.000	5.932.500	6.229.125	6.540.581	6.867.610
Ventas Esperadas	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.983	322.777.670

Fuente: esta investigación

Tabla No. 10. Proyección de Ventas (Unidades anuales)

Proyección de Ventas (Unidades)					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Banco de Pruebas	30	35	39	43	47

Fuente: esta investigación

Tabla No. 11. Proyección de Ingresos por Ventas (Miles de pesos)

Proyección de Ingresos por Ventas (Miles de pesos)					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Banco de Pruebas	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.983	322.777.670
Total	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.983	322.777.670
IVA	0	0	0	0	0
Total con IVA	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.983	322.777.670

CAPITULO II  
ESTUDIO TÉCNICO

17. OBJETIVOS

- Analizar la factibilidad técnica del proyecto.
- Definir el tamaño del proyecto.
- Analizar las diferentes alternativas tecnológicas de producción para el proyecto
- Definir la localización del proyecto
- Identificar las necesidades de maquinaria y equipos para la producción del producto.
- Identificar las necesidades de infraestructura física y esbozar la disposición en la planta necesaria para la operación normal del proyecto.
- Reconocer información que permita cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación del proyecto.
- Describir el proceso productivo y las materias primas para la elaboración del producto a ofrecer.
- Analizar las diferentes alternativas tecnológicas de producción.

## 18. DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

El proyecto de implementación de la capacidad instalada para la producción y comercialización de los equipos se ha definido teniendo en cuenta las dimensiones del mercado, ya que en el caso del presente proyecto la demanda no es un limitante debido a que esta es superior a la mayor capacidad en número de unidades productoras instaladas. Se desarrolla un plan de implementación teniendo en cuenta la demanda futura ya que con la capacidad inicial elevada el proyecto se define en función de la demanda futura y poco se tiene en cuenta la demanda actual.

San Juan de Pasto es un municipio que en los últimos años ha tenido cierto grado de dinamismo que ha llevado a un considerable incremento en el volumen de vehículos, derivado de ello el aumento en las necesidades de contar con el servicio de diagnóstico y mantenimiento automotor.

Esto ha hecho que prosperen muchas empresas pequeñas dedicadas al servicio a vehículos, este dinamismo ha venido acompañado de nuevas necesidades en cuanto a la dotación de equipos industriales para realizar los procesos de atención a vehículos.

Mediante la recolección de la información para el estudio de mercado se estableció que existe una intención de adquisición de los equipos que se comercializarán, estimándose una capacidad instalada suficiente para la producción de 48 Bancos de pruebas y limpieza de inyectores por año (4 mensuales), cifra que será suficiente para la cobertura de a demanda durante los primeros 5 años de operación de la empresa. Para ello hemos desarrollado puntualmente todas las posibilidades técnicas y financieras para dicha implementación así:

Cuadro No. 9. Capacidad instalada anual

Capacidad instalada anual	
AÑO 1	30
AÑO 2	35
AÑO 3	39
AÑO 4	43
AÑO 5	47

Fuente: esta investigación

Cifras que han sido estimadas de acuerdo a la evaluación del estudio de mercados.

## 19. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### 19.1. MACROLOCALIZACIÓN

La ciudad de San Juan de Pasto, capital del Departamento de Nariño, ubicada en a zona andina del mismo, en el sur occidente de la Republica de Colombia, presenta una aglomeración de buena proporción de la población en determinados sitios especiales, denominadas áreas urbanas, donde se lleva a cabo la concentración de los centros de comercio, distribución viviendas, entidades bancarias corporaciones financieras instituciones administrativas, gubernamentales y privadas.

Dentro de las actividades económicas mas relevantes de la región se encuentra la industria de la leche, crema, queso, mantequilla, arequipe, helados de leche, industria y productos de molienda, harina, avena maíz, la industria y productos de panadería, ropa en general, confecciones acoplamiento de piezas, calzado en cuero y piel, Talabartería artículos en cuero, Elaboración de puertas, ventanas, marcos de madera, listones, tipografías y litografías, muebles para el hogar, cocina, comedor , sala, alcoba, entre otras. En cuanto a la industria automotriz la ciudad no tiene gran representatividad a nivel nacional, sin embargo el sector automotriz a tenido un crecimiento moderado, en cuanto al subsector de mantenimiento automotor con centros de diagnostico y mantenimiento automotor en auge debido a la necesidad que existe en este aspecto siendo un requisito exigido por la ley.

La ubicación urbana presupone también la ubicación espacial en la moderna ciudad de las condiciones generales de urbanización.

Es conveniente tener en cuenta los factores que fueron elegidos para evaluar las alternativas de localización, estas alternativas fueron elegidas de acuerdo a la importancia que tienen sobre la localización y el proyecto global.

Los factores son los siguientes:

- Disponibilidad de mano de obra.
- Costo de disponibilidad de terrenos.
- Existencia de servicios.
- Facilidad para eliminar posibles desechos.

- Comunicaciones.
- Disponibilidad de todo tipo de transporte.

## 19.2 MICROLOCALIZACIÓN

Tabla No. 10. Matriz para estudio de localización a nivel micro mediante método cuantitativo por puntos

FACTORES RELEVANTES	PESO ASIGNADO	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION			
		LOCAL AVENIDA BOYACA		LOCAL AV. JULIAN BUCHELI	
		0-100	Cali-Ponderada	0-100	Cali-Ponderada
Costo transporte insumos	0,10	80	8,0	73	7,3
Costo transporte producto	0,10	75	7,5	60	6,0
Disponibilidad de agua	0,11	65	7,15	55	6,05
Disponibilidad de mano de obra	0,08	85	6,8	75	6,0
Vías de acceso	0,11	79	8,69	69	7,59
Instalaciones existentes	0,10	90	9,0	80	8,0
Costo arrendamiento	0,10	70	7,0	60	6,0
Facilidades de comunicación	0,09	67	6,03	57	5,13
Tarifas servicios públicos	0,12	65	7,8	55	6,6
Posibilidad de deshacerse de desechos	0,09	80	7,2	70	6,3
TOTAL	1		75,17		64,97

De acuerdo con la puntuación obtenida mediante la matriz para la microlocalización y de las dos alternativas analizadas se concluye que la ubicación más adecuada para la planta productora y comercializadora del Equipo Banco de Pruebas Limpieza de Inyectores por Ultrasonido es el local que está ubicado sobre la avenida Boyacá en la Calle 12 No. 19-57, puesto que tiene muchas más características positivas frente al otro local, como instalaciones adecuadas para el pleno desarrollo de las actividades del proceso productivo, además cuenta con un segundo piso que será acondicionado para la parte administrativa y la calidad de los suelos es propicia para desarrollar este tipo de actividad, también tiene una excelente disponibilidad de servicios públicos, acueducto, alcantarillado, vías de acceso, comunicación y todo tipo de transporte.

## 20. ASPECTOS GENERALES DEL PRODUCTO

El Equipo Banco de pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido es un maquina que comprueba ampliamente el funcionamiento de todo tipo de inyectores de alimentación superior o lateral multipunto como también de inyectores monopunto o individuales de gasolina. Se pueden comprobar y limpiar hasta ocho inyectores de alimentación superior o seis de alimentación lateral.

En todos ellos se puede comprobar la existencia de fugas en los asientos de la válvula de aguja, la atomización correcta del combustible, la exactitud de los patrones de inyección, el ajuste correcto del caudal de combustible, así como un funcionamiento correcto de la válvula de apertura y cierre de los inyectores a través de una gama de tiempos de impulso.

Una vez analizados y registrados los resultados, estos inyectores se pueden limpiar con gran cuidado y seguridad en el baño ultrasónico de limpieza, utilizando el método de limpieza implementado en la máquina.

Figura No. 26. Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido  
INJECTRONIC D-611



## 20.1. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

Cuadro No. 11. Características Equipo Banco de Pruebas y Limpieza de Inyectores

Voltaje Alimentación	115 voltios 60 Hertz
Ultrasonido	45 KHz 50 Watt (fusible compartido 3Amp)
Fuente interna	13.8 VDC 8Amp regulada (fusible compartido 3Amp)
Salida Auxiliar	13.8 VDC 4 Amp (fusible compartido 5Amp)
Bandeja	0.5 lt. 6 inyectores
Bomba	12 Volt 4 Bar Max (fusible compartido 5Amp)
Pulsadora	1000 – 5000 RPM. (Fusible dedicado 3Amp)
Lámpara interna	Fluorescente 15 Watt (fusible compartido 3Amp)
Reguladora presión	Válvula tipo aguja
Ancho	100 cms
Alto	70 cms
Fondo	35cms

Fuente: esta investigación

Cuadro No. 12. Tiempo de duración de implementos: (tiempos promediados en base a un uso normal del equipo, utilizando los insumos apropiados)

Bomba gasolina	5000 horas
Bandeja ultrasonido	5000 horas
Pulsadora	(elementos electrónicos no sujetos a desgaste)
Timer	(elementos electrónicos no sujetos a desgaste)

Fuente: esta investigación

Cuadro No. 13. Tiempo duración de insumos

Liquido calibración REM 40	5000 horas
Liquido limpieza WT1	160 horas
Filtro gasolina	400 horas

Fuente: esta investigación

Cuadro No. 14. Elementos que incluye El Equipo de Prueba y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido

Bandeja para limpieza de 6 inyectores
6 o-rin adaptadores inyectores 10 mm
Un galón de liquido de prueba
1/4 galón de liquido de limpieza
Juego de fusibles de reemplazo
Cable de poder

### 20.1.2. Mantenimiento y Calibración para el equipo D611

Todas las partes del equipo vienen reguladas de fábrica y no son susceptibles de calibración.

#### LIQUIDOS

**Limpieza:** El líquido de limpieza WT1, es una sustancia detergente con base en agua, sus concentraciones varían de acuerdo a la marca, pero por lo general se trabaja con una parte de solución por tres partes de agua. Estas soluciones tienen baja toxicidad y por lo general son biodegradables por lo que no requieren manejo especial para su eliminación. Se recomienda cambiar el líquido de limpieza al menos cada 80 juegos de inyectores lavados; cuando el líquido de limpieza presente evaporación, debemos completar únicamente con agua.

**Calibración:** El líquido de calibración REM 40 a base de XILOL tiene propiedades especiales como son el efecto antiespumante, anticorrosivo, solvente de gomas y en especial, no es inflamable; en condiciones normales no se reemplaza, es 100% reciclable, el mantenimiento del líquido se da mediante el vaciado a través del filtro de gasolina ubicado en la parte posterior de la máquina, el líquido se recupera filtrado, se re envasa y una vez limpia la cuba, se vuelve el líquido a su lugar y se adiciona el faltante. Si el líquido se ha contaminado con agua o ácidos se debe reemplazar inmediatamente.

## 20.2 MANEJO DEL EQUIPO BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO

### 20.2.1 Prueba de Inyectores

a. Solución del ultracleaner: una (1) parte de líquido limpiador por tres (3) partes de agua, el nivel del líquido no debe sobrepasar la canastilla.

b. El primer paso para el test de limpieza de los inyectores es identificar el voltaje de trabajo del mismo. Para determinar si trabaja con corriente directa o pre-resistor, medimos el Ohm del inyector. De 2 a 10 Ohm se trabaja con 3 Volt y de 10 en adelante trabajamos con 12 Volt, todos los inyectores monopunto trabajan a 3 Volt.

c. Se mide los Ohm y seleccionamos el voltaje de trabajo.

d. Aplicamos una grasa neutra o petrolato (vaselina), sobre los O-RIN superiores de los inyectores.

e. Insertamos los inyectores en los collets.

f. Aflojamos las clavijas para liberar el riel de anclaje.

g. Centramos los inyectores dentro del riel.

- h. Ajustamos las clavijas.
- i. Conectamos los sockets directamente si el inyector es de tipo bosch.
- j. Se enumeran los inyectores
- k. Subimos la canastilla
- l. Abrimos las válvulas de las toberas a utilizar de acuerdo al número del inyector
- m. Presurizamos el sistema oprimiendo (pulse pump) y regulamos la presión de trabajo a 2,5 bar, mantenemos presurizado por 30 segundos para verificar goteo.
- n. Oprimimos (pulse test) para activar momentáneamente los inyectores. Para seleccionar el tiempo de vaciado tenemos en cuenta la cilindrada del vehículo a mayor cilindrada menor tiempo de llenado. Por lo general seleccionamos de entre 1 minuto y 1 minuto y 30 segundos de prueba inicial. Si el primer inyector alcanza la marca de los 100 ml antes de concluir el tiempo, detenemos el timer, si el tiempo no es suficiente adicionamos minutos hasta que algún inyector alcance los 100 ml.
- o. Seleccionamos el tiempo de vaciado.
- p. Una vez concluido el test, procedemos a ubicar los anillos marcadores para recordar los resultados
- q. Registrar los valores en la orden de trabajo.

#### 20.2.2. Limpieza de Inyectores

- a. Liberamos el riel aflojando las clavijas
- b. Desmontamos los inyectores de los collets
- c. En orden los ubicamos en la bandeja de ultracleaner
- d. Conectamos los sockets
- e. Oprimimos (pulse cleaner) para verificar el funcionamiento de todas las puntas inyectoras.
- f. Seleccionamos función de limpieza (cleaner)
- g. Programamos un ciclo de 20 minutos de Cavitación e iniciamos el proceso

- h. Trascurridos 10 minutos bajamos las revoluciones de la pulsadora a 3.000 RPM (Revoluciones por minuto)
- i. Una vez concluido el proceso de lavado procedemos a reubicar en orden los inyectores en los collets de prueba
- j. Ajustamos el riel de sujeción.
- k. Conectamos los sockets y estamos listos para la verificación de los resultados
- l. Oprimimos (pulse test) presurizamos el sistema por 30 segundos, para constatar que no haya goteo en las puntas inyectoras.
- m. Vaciamos la canastilla y la reubicamos en su posición de prueba.
- n. Reubicamos RPM al máximo, seleccionamos función test, teniendo en cuenta que en la prueba inicial programamos 1 minuto y 30 segundos y adicionamos 1 minuto mas entonces la verificación se hará en 2 minutos y 30 segundos.
- o. Una vez concluida la prueba podemos constatar la ganancia obtenida con el proceso de limpieza.
- p. Vaciamos los vasos milimetrados
- q. Liberamos el riel alojando las clavijas
- r. Cerramos las válvulas de tobera
- s. Retiramos los inyectores
- t. Finalmente registramos resultados en la orden de trabajo

### 20.3. ESTADO DE DESARROLLO

Actualmente nuestro producto se encuentra en la etapa de comercialización teniendo un nivel de desarrollo suficiente del producto y la completa disposición para ser puesto en venta y distribuido al cliente.

El PRODUCTO: BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA ULTRASONICA DE INYECTORES tiene características de innovación dentro de los productos o procedimientos alternativos que actualmente se ofrecen en el mercado ya que maneja factores como: la Cavitación Ultrasónica: es el fenómeno mediante el cual es posible comprender el principio del lavado por ultrasonido.

En un medio líquido, las señales de alta frecuencia producidas por un oscilador electrónico y enviadas a un transductor especialmente colocado en la base de una batea de acero inoxidable que contiene dicho líquido, generan ondas de compresión y depresión a una altísima velocidad. Esta velocidad depende de la frecuencia de trabajo del generador de ultrasonido. Generalmente estos trabajan en una frecuencia comprendida entre 24 y 55 KHz. Las ondas de compresión y depresión en el líquido originan el fenómeno conocido como cavitación ultrasónica.

Las empresas que consideramos como competencia en el plano productivo y no solo comercial poseen un nivel de tecnología alta, y están dedicadas a producir los productos a cierto tipo de consumidores. El nivel técnico es alto en vehículos, la apropiación de esa tecnología por parte del recurso humano actualmente es mínima, desde el punto de vista de interpretación (diagnóstico), intervención (reparación) e innovación (adaptación).

Entre las tecnologías que se están incorporando actualmente en el desarrollo de los servicios a vehículos, se destacan las siguientes:

- a. La conservación del medio ambiente a través de los sistemas de medición y control de emisión de gases (equipos analizadores de cinco gases e incorporación de desarrollos sensóricos para el consumo de combustible y otros desarrollos de sistemas de ignición para la optimización de combustión del motor).
- b. Incorporación de los sistemas de software y hardware en sistemas OBD II y OBDGIII (computadoras a bordo para el control de los sistemas de los vehículos).
- c. Alto desarrollo tecnológico en los equipos de diagnóstico (software y hardware del funcionamiento de los sistemas del vehículo).
- d. Mayor incorporación de componentes electrónicos (Autotronica).

#### 20.4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

Capacidad instalada necesaria para la producción del Banco de pruebas y limpieza de inyectores "Injectronic D-611"

##### 20.4.1. Maquinaria e Insumos

Cuadro No. 15. Maquinaria y Equipo

Soldador Mig 30A/210A IRONMAN 210 con antorcha y accesorios Hobart
Boquilla soldadura
Taladro fresador para metales ZX-40 1,
5 HP-220V - 120A 1970 rpm con base jaguar

Torno para metales de 1 metro 465-GHB1440A-1000 2HP-360mm volteo trifásico Ktc
Esmeril eléctrico DW752 de 1/2Hp * 6" 3,1ª
Soldadura de alambre mig 0,9mm 0,35 carrete 15Kg Lincoln
Caladora de mesa profesional Craftsman 21601 de 16" 1,6A - 400 A 1600rpm
Prensa de banco No 5 -125 mm Stanley
Prensa para fresadora de 100mm giratoria L&W
Subtotal
Software programador de pics
Herramienta
Multimetro digital
Plancha press and peel
Pistola de pintar (2)
Herramienta de ensamblaje
Taladro manual
Fuente de poder regulada
Pistola de poder regulada

Fuente: esta investigación

Tabla No. 12. Materia prima necesaria para la producción del Banco de pruebas y limpieza de inyectores “Injectronic D-611” (por unidad)

TIPO DE INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA
Activador pintura catalizador	GL	0,05
Bandeja aluminio porta circuitos	und	1
Base para pintura duretano	GL	0,05
Bomba gasolina BOSCH	und	1
Bujes Riel anclaje inyectores	und	6
Cable de poder	mt	1
Cable varios calibres	mt	6
Cables adaptadores vehículos asiáticos	mt	6
Canastilla probeta	und	1
Canastilla perforada limpieza ultrasonido	und	1
Chavetas eje 1/4	und	4
Collets inyectores asiáticos 10mm	und	6
Collets inyectores BOSCH 14mm	und	6
Conectores socket universales inyectores	und	12
Correas de amarre	und	50
Cromado de piezas móviles	und	33
Ejes 1/4 acero inoxidable	und	2
Filtro gasolina	und	1
Fuente poder 12v*15AMP	und	1
Insumos de pintura (lijas, thinner, pulimento)	und	1

Juego de stikers	und	1
Lámpara fluorescente 15 watt	und	1
Manguera presión	mt	2
Mueble en fibra de vidrio	und	1
Nanómetro glicerina 0-100 PSI	und	1
Niple desagüe	und	1
Niple retorno	und	1
Pintura	GL	0,05
Porta fusible (D-C)	und	1
Porta fusible máster (D-C)	und	1
Porta fusible Pulsadora	und	1
Prensa porta ejes	und	2
Probetas milimetradas	und	6
Rejilla ventilador	und	1
Riel anclaje inyectoros	und	1
Socket cable poder	und	1
Switch lámpara	und	1
Switch Máster	und	1
Tarjeta de pulsos individuales	und	1
Tarjeta electrónica Máster	und	1
Tarjeta selectora de función (T-C)	und	1
Tarjeta selectora de voltaje	und	1
Tarjeta selectora funciones	und	1
Timer electrónico	und	1
Tornillería	und	30
Tornillos de L4"* 1/4 para prensar	und	2
Ultrasonido	und	1
Válvula reguladora presión tipo agua	und	1
Válvulas de corte 1/4 de vuelta	und	6
Ventilador ultrasónico	und	1

Fuente: esta investigación

La situación tecnológica de la empresa una vez sea implementada la maquinaria para el área de operaciones será completa y suficiente para la producción proyectada en el primer año, para lograr la satisfacción del mercado regional identificado para el periodo de inicio y consolidación de la empresa, ya para el segundo año, periodo en el que se planea la expansión al territorio nacional e internacional será requerida otra inversión en equipos y herramienta más moderna que de igual forma posibilite la investigación y el desarrollo de nuevos productos que complementan el servicio a vehículos.

La mano de obra necesaria para el proceso productivo comprende al personal del área de operaciones donde se identifican el operario de metalurgia/tornero, quien debe contar con una experiencia mínima de un año en esta ocupación y con la formación suficiente en competencias relacionadas certificada por una entidad

educativa como el SENA, de igual forma el caso del operario electrónico/ensamblador que debe cumplir con unos conocimientos de formación y práctica específicos para la actividad a desarrollar los cuales están más definidos en el manual de funciones.

## 20.5. PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proyecto pretende producir el Equipo Banco de Prueba y Limpieza de Inyectores, en respuesta al inminente crecimiento del sector automotriz en el mercado de autopartes y todo lo relacionado con los eslabones de la cadena productiva del mismo, en este caso el diagnóstico y mantenimiento automotriz.

### 20.5.1. Proceso productivo

El proceso que será desarrollado para la fabricación del PRODUCTO: BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA ULTRASONICA DE INYECTORES Incluyen los siguientes pasos:

- a. Compra y verificación de estándares de calidad de los materiales. Responsable Subgerente de operaciones
- b. Fundición del mueble de la máquina que se hará en fibra de vidrio por parte del contratista designado para esta función.
- c. Construcción y modelado de las piezas de metalurgia como rieles, ejes, collets que serán ensambladas en los equipos posteriormente
- d. Construcción de funciones mecánicas que la empresa diseña, como tarjetas, timer e integrados electrónicos
- e. Ensamblaje en toda la parte mecánica, y electrónica una vez el mueble en fibra de vidrio ha sido recibido a satisfacción por el área operativa.

(Ver anexo No. 5. Diagrama de flujo proceso productivo)

En el área de producción bajo el mando del subgerente de operaciones están el operador del torno y metalurgia, el operario electrónico/ensamblador y pintor bajo cubierta, el ensamblador es el encargado de darle los acabado a las máquinas como producto final, como emblemas de la empresa, empackado en caja y demás accesorios según haya sido el pedido. En total 3 personas.

Los productos son elaborados en la empresa con el apoyo de los proveedores de acuerdo a un sistema de administración de inventarios justo a tiempo, relación de gran importancia a la hora de posibilitar un producto con normas técnicas de calidad y oportunamente.

## 20.6. PLAN DE PRODUCCIÓN

Una vez la capacidad instalada se encuentre en disponibilidad para operar se llevará a cabo la producción de acuerdo a la siguiente tabla.

Teniendo en cuenta que los dos primeros meses no se desarrollará producción ya que es un periodo considerado para la implementación y adecuación de planta física y de maquinaria de producción.

Tabla No.13. Plan de producción proyectado para cinco años

BANCO DE PRUEBAS Y IMPIEZA DE INYECTORES	año1	año 2	año 3	año 4	año 5
mes 1	0	2	3	3	3
mes 2	0	3	3	3	4
mes 3	3	3	3	3	4
mes 4	3	3	3	3	4
mes 5	3	3	3	3	4
mes 6	3	3	3	4	4
mes 7	3	3	3	4	4
mes 8	3	3	3	4	4
mes 9	3	3	3	4	4
mes 10	3	3	4	4	4
mes 11	3	3	4	4	4
mes 12	3	3	4	4	4
TOTAL AÑO	30	35	39	43	47
CAPACIDAD INSTALADA APROVECHADA	63%	73%	81%	90%	98%

Fuente: esta investigación

## 20.7. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Tabla No. 14. Costos de producción

Tipo de insumos	unidad de medida	Precio unitario	Cantidad requerida	Costo total
Activador pintura catalizador	GL	3000	0,05	150
Bandeja aluminio porta circuitos	und	20000	1	20000
Base para pintura duretano	GL	80000	0,05	4000
Bomba gasolina BOSCH	und	140000	1	140000
Bujes Riel anclaje inyectores	und	4000	6	24000

Cable de poder	mt	1500	1	1500
Cable varios calibres	mt	700	6	4200
Cables adaptadores vehículos asiáticos	mt	1000	6	6000
Canastilla probeta	und	23000	1	23000
Canastilla perforada limpieza ultrasonido	und	3000	1	3000
Chavetas eje 1/4	und	600	4	2400
Collets inyectoros asiáticos 10mm	und	20000	6	120000
Collets inyectoros BOSCH 14mm	und	20000	6	120000
Conectores socket universales inyectoros	und	15000	12	180000
Correas de amarre	und	100	50	5000
Cromado de piezas móviles	und	2000	33	66000
Ejes 1/4 acero inoxidable	und	3000	2	6000
Filtro gasolina	und	14000	1	14000
Fuente poder 12v*15AMP	und	80000	1	80000
Insumos de pintura (lijas, thinner, pulimento)	und	25000	1	25000
Juego de stikers	und	30000	1	30000
Lámpara fluorescente 15 watt	und	19000	1	19000
Manguera presión	mt	8000	2	16000
Mueble en fibra de vidrio	und	300000	1	300000
Nanómetro glicerina 0- 100 PSI	und	86000	1	86000
Niple desague	und	3000	1	3000
Niple retorno	und	3000	1	3000
Pintura	GL	280000	0,05	14000
Porta fusible (D-C)	und	800	1	800
Porta fusible máster (D-C)	und	800	1	800
Porta fusible Pulsadora	und	800	1	800

Prensa porta ejes	und	8000	2	16000
Probetas milimetradas	und	14000	6	84000
Rejilla ventilador	und	1500	1	1500
Riel anclaje inyectoros	und	18000	1	18000
Socket cable poder	und	700	1	700
Switch lámpara	und	1500	1	1500
Switch Máster	und	1500	1	1500
Tarjeta de pulsos individuales	und	4000	1	4000
Tarjeta electrónica Máster	und	70000	1	70000
Tarjeta selectora de función (T-C)	und	4000	1	4000
Tarjeta selectora de voltaje	und	4000	1	4000
Tarjeta selectora funciones	und	30000	1	30000
Timer electrónico	und	120000	1	120000
Tornillería	und	150	30	4500
Tornillos de L4"* 1/4 para prensar	und	600	2	1200
Ultrasonido	und	500000	1	500000
Válvula reguladora presión tipo agua	und	60000	1	60000
Válvulas de corte 1/4 de vuelta	und	8000	6	48000
Ventilador ultrasónico	und	8000	1	8000
COSTO DE PRODUCCIÓN POR UNIDAD				2294550

Fuente: esta investigación

## 20.8. PLAN DE COMPRAS

### 20.8.1 Plan de Compras en Unidades

Tabla No. 15. Plan de Compras proyectado para cinco años (Unds)

Proyección de Compras (Unidades)					
Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activador pintura catalizador	1,5	1,75	1.95	2.15	2.35

Bandeja aluminio portacircuitos	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Base para pintura duretano	1.50	1.75	1.95	2.15	2.35
Bomba gasolina BOSCH	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Bujes Riel anclaje inyectores	180.00	210.00	234.00	258.00	282.00
Cable de poder	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Cable varios calibres	1,800.00	2,100.00	2,340.00	2,580.00	2,820.00
Cables adaptadores vehículos asiáticos	180.00	210.00	234.00	258.00	282.00
Canastilla probeta	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Canastilla perforadora limpieza ultrasonido	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Chavetas eje 1/4	120.00	140.00	156.00	172.00	188.00
Collets inyectores asiáticos 10mm	180.00	210.00	234.00	258.00	282.00
Collets inyectores BOSCH 14mm	180.00	210.00	234.00	258.00	282.00
Conectores socket universales inyectores	360.00	420.00	468.00	516.00	564.00
Correas de amarre	1,500.00	1,750.00	1,950.00	2,150.00	2,350.00
Cromado de piezas móviles	990.00	1,155.00	1,287.00	1,419.00	1,551.00
Ejes 1/4 acero inoxidable	60.00	70.00	78.00	86.00	94.00
Filtro gasolina	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Fuente poder 12v*15AMP	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Insumos de pintura (lijas, thinner, pulimento)	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Juego de stikers	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Lámpara fluorescente 15 watt	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Manguera presión	60.00	70.00	78.00	86.00	94.00
Mueble en fibra de vidrio	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Nanómetro clicerina 0-100 PSI	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Niple desagüe	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Niple retorno	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Pintura	1.50	1.75	1.95	2.15	2.35
Porta fusible (D-C)	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00

Porta fusible master (D-C)	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Porta fusible pulsadora	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Prensa porta ejes	60.00	70.00	78.00	86.00	94.00
Probetas milimetradas	180.00	210.00	234.00	258.00	282.00
Rejilla ventilador	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Riel anclaje inyectores	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Socket cable poder	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Switch lámpara	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Switch Master	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Tarjeta de pulsos individuales	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Tarjeta electrónica Master	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Tarjeta selector de función (T-C)	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Tarjeta selector de voltaje	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Tarjeta selector funciones	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Timer electrónico	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Tortillería	900.00	1,050.00	1,170.00	1,290.00	1,410.00
Tornillos de L4"* 1/4 para prensar	60.00	70.00	78.00	86.00	94.00
Ultrasonido	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Válvula reguladora presión tipo agua	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00
Válvulas de corte 1/4 de vuelta	180.00	210.00	234.00	258.00	282.00
Ventilador ultrasónico	30.00	35.00	39.00	43.00	47.00

Fuente: esta investigación

## 20.8.2. Plan de Compras en pesos

Tabla No.16. Plan de Compras proyectado para cinco años (Pesos)

Proyección de Compras (Pesos)					
Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activador pintura catalizador	4,500.00	5,512.50	6,450.60	7,466.95	8,570.45
Bandeja aluminio portacircuitos	600,000.00	735,000.00	859,950.00	995,579.00	1,142,617.00
Base para pintura	120,000.00	147,000.00	171,990.00	199,111.50	228,516.35

duretano					
Bomba gasolina BOSCH	4,200,000.00	5,145,000.00	6,019,650.00	6,968,924.00	7,998,037.00
Bujes Riel anclaje inyectores	720,000.00	882,000.00	1,031,940.00	1,194,798.00	1,371,366.00
Cable de poder	45,000.00	55,125.00	64,506.00	74,691.00	85,728.00
Cable varios calibres	1,260,000.00	1,543,500.00	1,806,480.00	2,092,380.00	2,402,640.00
Cables adaptadores vehiculos asiáticos	180,000.00	220,500.00	258,102.00	298,764.00	342,912.00
Canastilla probeta	690,000.00	845,250.00	988,962.00	1,144,918.00	1,313,979.00
Canastilla perforadora limpieza ultrasonido	90,000.00	110,250.00	129,012.00	149,339.00	171,409.00
Chavetas eje 1/4	72,000.00	88,200.00	103,272.00	119,540.00	137,240.00
Collets inyectores asiáticos 10mm	3,600,000.00	4,410,000.00	5,159,700.00	5,973,474.00	6,855,702.00
Collets inyectores BOSCH 14mm	3,600,000.00	4,410,000.00	5,159,700.00	5,973,474.00	6,855,702.00
Conectores socket universales inyectores	5,400,000.00	6,615,000.00	7,739,784.00	8,960,340.00	10,283,412.00
Correas de amarre	150,000.00	183,750.00	214,500.00	249,400.00	286,700.00
Cromado de piezas móviles	1,980,000.00	2,425,500.00	2,837,835.00	3,284,985.00	3,770,481.00
Ejes 1/4 acero inoxidable	180,000.00	220,500.00	258,024.00	298,678.00	342,818.00
Filtro gasolina	420,000.00	514,500.00	601,965.00	696,901.00	799,799.00
Fuente poder 12v*15AMP	2,400,000.00	2,940,000.00	3,439,800.00	3,982,230.00	4,570,327.00
Insumos de pintura (lijas, thinner, pulimento)	750,000.00	918,750.00	1,074,957.00	1,244,463.00	1,428,236.00
Juego de stikers	900,000.00	1,102,500.00	1,289,925.00	1,493,347.00	1,713,855.00
Lámpara fluorescente 15 watt	570,000.00	698,250.00	816,972.00	945,785.00	1,085,465.00
Manguera presión	480,000.00	588,000.00	687,960.00	796,446.00	914,056.00
Mueble en fibra	9,000,000.00	11,025,000.00	12,899,250.00	14,933,384.00	17,138,644.00

de vidrio					
Nanómetro clicerina 0-100 PSI	2,580,000.00	3,160,500.00	3,697,785.00	4,280,908.00	4,913,098.00
Niple desague	90,000.00	110,250.00	129,012.00	149,339.00	171,409.00
Niple retorno	90,000.00	110,250.00	129,012.00	149,339.00	171,409.00
Pintura	420,000.00	514,500.00	601,965.00	696,890.25	799,803.70
Porta fusible (D- C)	24,000.00	29,400.00	34,398.00	35,518.00	45,684.00
Porta fusible master (D-C)	24,000.00	29,400.00	34,398.00	39,818.00	45,684.00
Porta fusible pulsadora	24,000.00	29,400.00	34,398.00	39,818.00	45,684.00
Prensa porta ejes	480,000.00	588,000.00	687,960.00	796,446.00	914,056.00
Probetas milimetradas	2,520,000.00	3,087,000.00	3,611,790.00	4,181,406.00	4,798,794.00
Rejilla ventilador	45,000.00	55,125.00	64,506.00	74,691.00	85,728.00
Riel anclaje inyectores	540,000.00	661,500.00	773,955.00	895,991.00	1,028,313.00
Socket cable poder	21,000.00	25,725.00	30,108.00	34,873.00	40,044.00
Switch lámpara	45,000.00	55,125.00	64,506.00	74,691.00	85,728.00
Switch Master	45,000.00	55,125.00	64,506.00	74,691.00	85,728.00
Tarjeta de pulsos individuales	120,000.00	147,000.00	171,990.00	199,133.00	228,561.00
Tarjeta electrónica Master	2,100,000.00	2,572,500.00	3,009,825.00	3,484,462.00	3,999,042.00
Tarjeta selectora de función (T-C)	120,000.00	147,000.00	171,990.00	199,133.00	228,561.00
Tarjeta selectora de voltaje	120,000.00	147,000.00	171,990.00	199,133.00	228,561.00
Tarjeta selectora funciones	900,000.00	1,102,500.00	1,289,925.00	1,493,347.00	1,713,855.00
Timer electrónico	3,600,000.00	4,410,000.00	5,159,700.00	5,973,345.00	6,855,467.00
Tortillería	135,000.00	165,900.00	194,220.00	224,460.00	258,030.00
Tornillos de L4"* 1/4 para prensar	36,000.00	44,100.00	51,636.00	59,770.00	68,620.00
Ultrasonido	15,000,000.00	18,375,000.00	21,498,750.00	24,888,959.00	28,564,438.00
Válvula reguladora presión tipo agua	1,800,000.00	2,205,000.00	2,579,850.00	2,986,694.00	3,427,757.00

Válvulas de corte 1/4 de vuelta	1,440,000.00	1,764,000.00	2,063,880.00	2,389,338.00	2,742,168.00
Ventilador ultrasónico	240,000.00	294,000.00	343,980.00	398,223.00	457,028.00
Mano de Obra Directa					
Mano de obra directa	25.072.224	26.325.835	27.642.127	29.024.233	30.475.445
TOTAL	83,954,490.00	102,844,787.50	120,329,289.60	141,623,978.70	159,881,098.50

Fuente: esta investigación

## 20.9. OBRAS FÍSICAS

Las condiciones físicas del local en el que funcionará la empresa no requieren inversión en obras físicas, las condiciones en las que se encuentra el mismo es adecuado para desarrollar las funciones de producción.

## 20.10. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de planta de la empresa se hará teniendo en cuenta el tipo de producto que se va a producir sin dejar de lado el proceso productivo que se ha descrito anteriormente. Por lo tanto será una distribución por producto que consiste en agrupar las máquinas y los equipos en forma tal que el producto se pueda elaborar en secuencia de operaciones mediante una serie de equipos que le son propios.

La disposición se hace en el orden del proceso de fabricación y los puestos de trabajo se distribuyen en función al producto.

(Ver anexo No. 6. Distribución de planta)

CAPITULO V  
ESTUDIO ADMINISTRATIVO

21. OBJETIVOS

- Definir aspectos administrativos necesarios para una adecuada implementación y operación del proyecto.
- Definir aspectos legales que incidan en el desarrollo de las actividades de producción y constitución de la empresa.
- Establecer la estructura organizacional de la empresa.
- Describir cargos y funciones de los empleados de la empresa
- Definir la plataforma estratégica de la organización.
- Analizar en entorno de la empresa y las fortalezas y debilidades que esta pueda tener en el mercado.

## 22. ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

### 22.1. MISIÓN

Somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de equipos y servicios industriales, contamos con un recurso humano altamente calificado que nos permite ofrecer a nuestros clientes equipos industriales de excelente calidad, garantizando de esta manera el funcionamiento de los mismos.

### 22.2. VISIÓN

La empresa desea consolidarse como la principal productora y comercializadora de equipos y servicios industriales, a nivel nacional e internacional. Posicionarse en el mercado como la mejor empresa de Colombia en cuanto a producción de maquinaria se refiere, brindando soluciones industriales a las empresas.

### 22.3. OBJETIVOS

- Satisfacer las necesidades y superar las expectativas del cliente por medio de la calidad, el servicio, el buen precio y la entrega oportuna.
- Consolidar los valores de la organización, mediante una cultura y un ambiente laboral de trabajo propicio para el logro de las metas individuales y colectivas.
- Lograr la transparencia de las metas para que todo el personal se sienta comprometido con la empresa y busque dirigir sus esfuerzos eficientemente.
- Posicionarnos en el mercado como la empresa líder en la producción y comercialización de instrumentos de diagnóstico automotor (Banco de prueba de inyectores) en el área colombiana.
- Contribuir al desarrollo de la región generando oportunidades de empleo, dinamizando el sector automotriz en Nariño más específicamente el subsector de diagnóstico y mantenimiento automotriz.

### 22.4. METAS

- Por medio de la implementación de una tecnología adecuada para la producción del equipo Banco de Prueba y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido, poder ser más competitivos en el mercado automotriz, y tener un porcentaje de participación óptimo en el mercado del mismo sector.

- Mejorar procesos de producción a través de capacitaciones al personal que se involucra directamente con dicho proceso.
- Generar valor agregado al producto, destacando los beneficios que este presta tanto económicos como ambientales.

## 22.5. ASPECTOS LEGALES

La empresa será una sociedad de personas de responsabilidad limitada, de carácter privado, la cual es la más indicada dada la condición de representación y responsabilidad legal de los proyectistas, con la participación del equipo de trabajo para el área técnica; y además, entendiendo que su objetivo principal, es el de su desarrollo integral a partir de la auto gestión.

En la actualidad, el proyecto, está en la etapa de preinscripción en Cámara de Comercio, estudiando la redacción de estatutos y reglamentos que posteriormente aprobará

La Empresa se rige por el ordenamiento señalado en:

- La Constitución Política de Colombia
- El Código de Comercio Colombiano
- La Ley 10 de 1991
- Otras Leyes, Decretos y Resoluciones que le atañan.
- Sus Estatutos, Régimen de Trabajo, Régimen de Compensaciones y Régimen de Seguridad Social.
- Resoluciones de Mintransporte sobre control de gases y diagnóstico automotor.

Además es necesario también contemplar la normatividad que se ejerce sobre los centros de servicio a vehículos.

Existen diferentes especificaciones respecto al funcionamiento de los centros de diagnóstico automotor donde se incluyen lo que refiere a la legalidad de equipos y maquinaria para este fin, se mencionan varias normas ICONTEC, decretos y resoluciones estatales, así, también es importante señalar que el producto contribuye a cumplir con la norma ISO 14000.

Norma técnica Colombiana ICONTEC NTC 5385 centros de diagnóstico automotor

Esta norma establece las condiciones mínimas en cuanto a personal, instalaciones y equipos que deben cumplir los centros de diagnóstico automotor para realizar la revisión técnica mecánica y de emisiones contaminantes de los vehículos automotores.

Referencias normativas: los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación, para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento referenciado.

NTC 5375 Revisión técnica mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores.

NTC 4231 calidad en el aire, procedimiento de medición y característica de los equipos de flujo, parciales necesarios para evaluar las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas por diesel. Método de aceleración libre

NTC 4983 Calidad del aire, evaluación de gases de escape de Fuentes móviles a gasolina, especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación

## 22.6. ORGANISMOS DE APOYO

Dentro de los organismos que reconocemos como apoyo para el proyecto encontramos en primera instancia el ministerio de transporte con las políticas de rigurosidad en los procesos de diagnóstico técnico en vehículos de servicios público y particular, ya que en los últimos años se ha venido exigiendo el cumplimiento de estándares más altos en cuanto al estado técnico de los vehículos así como la condición de emisión de contaminantes para el medio ambiente.

Además la Universidad de Nariño a través de la capacitación técnica, administrativa y contable; Apoyo organizacional a través de su Unidad de Emprendimiento.

22.7. ANÁLISIS DOFA

Tabla No. 17. Matriz DOFA

DOFA	FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
	<p>F1 Se garantiza altos estándares de calidad en los productos y servicios ofrecidos por la empresa.</p> <p>F2 Auditoria constante a las maquinas, que permitirá mantener un posicionamiento en el mercado y unos adecuados indicadores de calidad.</p> <p>F3 Relación constante con los concesionarios con el fin de mantener una estable situación comercial.</p> <p>F4 Mejora consistente en los indicadores de calidad de los procesos productivos de la entidad.</p> <p>F5 Insumos elaborados por nuestra propia empresa lo que minimizara los costos de nuestro producto.</p> <p>F6 El precio del producto es más accesible para los diferentes clientes potenciales teniendo en cuenta las políticas de financiación más flexibles de la competencia.</p> <p>F7 Nuestro producto cuenta con la garantía y mantenimiento posventa preventivo; que brinda seguridad a nuestros clientes.</p> <p>F8 Nuestra empresa contara con personal altamente calificado, para la elaboración de nuestro producto.</p>	<p>D1 Falta de capital de trabajo para el desarrollo e investigación de productos y tecnologías complementarias en el plano de servicios a vehículos.</p> <p>D2 La condición que representa una empresa en desarrollo o creación en cuanto a los costos que representa la puesta en marcha de una nueva empresa.</p> <p>D3 La dificultad de penetración al mercado para un producto de una empresa nacional y además en proceso de desarrollo.</p> <p>D4 La dificultad de adquisición de maquinaria especializada para desarrollar los procesos productivos e investigativos.</p>

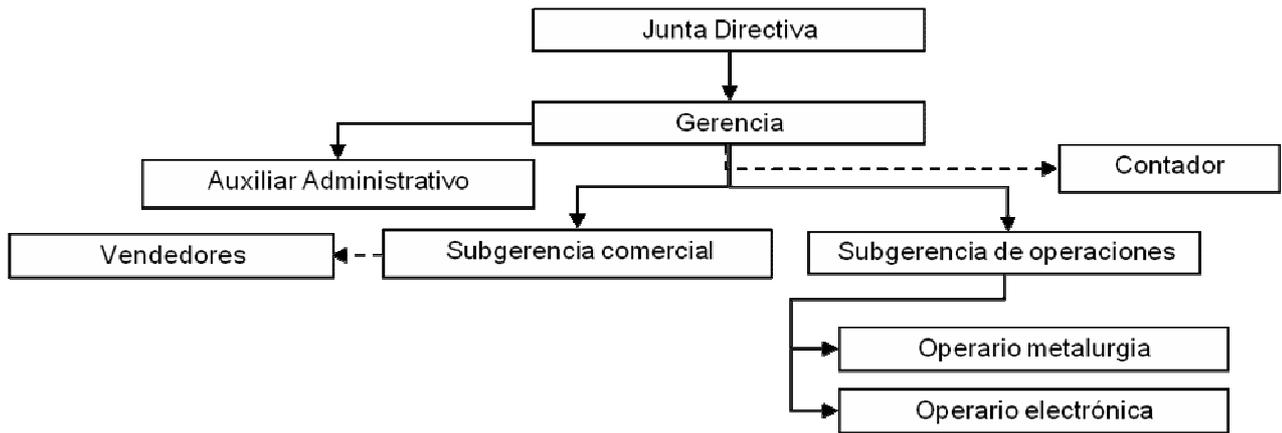
OPORTUNIDADES (O)	ESTRATEGIA – FO	ESTRATEGIA- DO
<p>O1 Reducción en la competencia de compañías especializadas en mantenimiento de vehículos.</p> <p>O2 Conocimiento del mercado automotor y una amplia base histórica de clientes.</p> <p>O3 Innovaciones tecnológicas en cuanto se refiere a Servicios Técnicos y Servicios de Taller con los equipos adquiridos esto se podría entender como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de control de emisión de gases</li> <li>• Opacidad motores</li> <li>• Diagnóstico de motores con Escáner,</li> <li>• Limpieza y mantenimiento de inyectores y del sistema combustible,</li> <li>• Asesorías con el software para reparación de automotores.</li> </ul> <p>O4 Alianzas estratégicas, lanzamiento de productos, expansión de las redes de atención al cliente, mantenimiento y otros aspectos constituyen la oferta de las diferentes casas comercializadoras como muestra de lo que estará presente en el mercado nacional en los próximos meses.</p> <p>O5 Debilidades de la competencia como disponibilidad del producto y su estrategia de mercadeo dado que el producto casi no se lo encuentra disponible en el momento y no han dado a conocerlo lo suficiente</p> <p>O6 Las ventas y las utilidades de los mayores competidores en la industria han cambiado en los recientes años, las razones de estas fluctuaciones han sido el crecimiento que a tenido la economía y por ende el incremento y modernización del parque automotor.</p>	<p>F6O1 Para el lanzamiento del producto, su precio será menor que la competencia haciendo que esta sea casa vez mas débil y podamos cubrir el mercado.</p> <p>F8O3 Se hará un aprovechamiento de las innovaciones tecnológicas aplicadas a la producción del producto por medio de nuestro personal calificado.</p> <p>F3O4 Conociendo el mercado automotor y la posibilidad de crecer en el, la empresa realizara alianzas estratégicas con concesionarios con le fin de participar dentro del paquete de venta del automóvil como el servicio postventa, brindando un servicio de diagnostico y mantenimiento del vehículo.</p> <p>F2O6 La maquinaria de producción se mantendrá en un continuo manteniendo e innovación con el fin de estar en continua actualización en cuanto a modernizaciones del parque automotor y de esta manera ser mas competitivos dentro del mercado</p> <p>F7 O5 La empresa pondrá a disposición del mercado la maquina a través de publicidad, brindando un completo parque de venta de la misma incluyendo servicios postventa, asesorias y mantenimiento de la misma.</p>	<p>D1O3 Apropriación del conocimiento en tecnología e innovaciones a través de convenios capacitadotes que brinden facilidades de pago debido al bajo capital existente de la empresa.</p> <p>D4O6 Con la innovación del producto seremos reconocidos dentro del mercado y de esta manera podremos captar la mayor cantidad de ventas aprovechando las utilidades para la investigación de nuevos productos derivados del producto inicial.</p> <p>D2O2 Captación de la mayor cantidad de clientes potenciales a través de estrategias innovadores en servicio de diagnostico y mantenimiento captando ingresos y de esta manera haciendo que los costos de puesta en marcha sean mas llevaderos.</p> <p>D3O1 La especialización e innovación de nuestra compañía nos harán posible la penetración del mercado y la instalación en el mismo como los mejores, relegando poco a poco a la competencia convirtiéndonos en los mejores en cuanto a servicio de mantenimiento y diagnostico automotor, haciendo posible el desarrollo de otros nuevos productos.</p>

AMENAZAS (A)	ESTRATEGIA – FA	ESTRATEGIA- DA
<p>A1 El ciclo recesivo de la industria automotriz.</p> <p>A2 Inestabilidad en las políticas económicas y en la legislación jurídica.</p> <p>A3 No se prevé una reactivación de la demanda de crédito en el país a corto plazo debido al mayor deterioro de la situación económica y social.</p>	<p>F1A2 Mediante el manejo de estándares de calidad por parte de la empresa, las políticas económicas serán mas llevaderas ya estaremos en la vanguardia en cuanto a disposiciones legales y requerimientos mínimos para producción de la maquinaria</p> <p>F7A1 Por medio de alianzas con concesionarios de manera tal que la adquisición de un automóvil no termine con la compra del mismo, se brindara un completo asesoramiento en cuanto a manejo del mismo, funcionamiento, mantenimiento y demás valores agregados, hará que los clientes adquieran vehículos de todo tipo, impulsando de esta manera la reactivación de la industria automotriz.</p> <p>F6 A3 Teniendo en cuenta que el otorgamiento de crédito por parte de organizaciones bancarias esta lejos de que se reactive, la empresa dentro de sus política de carteras contemplara financiación para la adquisición de la maquina haciendo que los clientes nos prefieran por una razón mas.</p>	<p>D1A1 A través de organizaciones que estimulen la investigación y el desarrollo de la industria productora se captara capital de trabajo y de esta manera se impulsara la industria automotriz.</p> <p>D3 A2 Fortaleciendo la empresa en el mercado mediante estrategias de posicionamiento en el, se fortalecerá la compañía y las políticas económicas y factores externos que puedan afectar a la empresa serán mucho mas llevaderos.</p> <p>D3 A3 Con la penetración al mercado de empresas altamente competitivas y el fortalecimiento en el mercado de este tipo de empresas, la economía colombiana se reactivara de tal manera que las corporaciones crediticias tendrán mas respaldo para poder facilitar créditos para inversión y demás.</p>

Fuente. Esta investigación

## 23. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

### 23.1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



## 24. DESCRIPCION DE CARGOS Y FUNCIONES

### 24.1. MANUAL DE FUNCIONES

#### I. CARGO: JUNTA DIRECTIVA

##### FUNCIONES:

- La Junta directiva será la máxima autoridad en la empresa, y será la encargada de establecer políticas, metas y objetivos, además nombrará al gerente y aprobará los programas de mayor trascendencia.

#### II. CARGO: GERENTE

##### DESCRIPCIÓN GENERAL:

Responsable de la ejecución y control a la gestión operativa de la empresa, deberá además planificar adecuadamente recursos materiales y financieros, confeccionando presupuestos mensuales y anuales; y elaborar una rendición de su gestión al final del año si es necesario. Además debe orientar a sus subordinados en su accionar con el fin de lograr los objetivos establecidos por la organización, fijando las responsabilidades para cada función de la organización en forma coordinada para el logro de los objetivos.

##### FUNCIONES:

- Confección de informes y cuadros de control de gestión.
- Dirigir la empresa, manteniendo la unidad de intereses, en torno a la Misión y Objetivos de la misma de acuerdo a las políticas trazadas en el plan Institucional de gestión y resultados.
- Representar a la Empresa judicial y extrajudicialmente.
- Ejercer control Administrativo para la operatividad del sistema contable y de costos de los servicios, ejecución del presupuesto, recaudación de fondos y propender por la eficiente utilización del recurso financiero.
- Verificación del correcto cumplimiento de los procedimientos internos en la ejecución de las tareas y documentos de respaldo.

- Asesoramiento y dirección del personal para el óptimo cumplimiento de sus tareas.
- Análisis y autorización de los contratos con terceros.
- Velar por la utilización eficiente del recurso humano, técnico y financiero de la entidad y por el cumplimiento de las metas y programas aprobados por la Junta directiva.
- Articular el trabajo que realizan los diferentes niveles de la organización (gerencias y coordinaciones), dentro de una concepción participativa de la gestión.
- Coordinación de las operaciones con el biólogo marino encargado de las materias primas.
- Establecimiento de los canales de distribución y planes de comercialización.
- Asistir, Presidir y/o participar en las reuniones de la Juntas de socios, Comités y demás grupos en que sean pertinente sus informes y participación de acuerdo a su labor.
- Velar por el cumplimiento de las Leyes y reglamentos que rige a la Empresa Privada.

#### REQUISITOS DEL CARGO:

EDUCACION: Título de Profesional en Administración de Empresas.

### III. SUBGERENCIA DE OPERACIONES

#### DESCRIPCIÓN GENERAL:

Prestar servicios Gerenciales a la Empresa, adoptando las políticas institucionales, mediante la realización de procesos de dirección, organización, planeación y control, de la producción de los productos definidos en el portafolio de la Empresa, y el desarrollo de programas de nivel investigativo para el desarrollo de nuevos productos.

Garantizando el logro de la Misión social y financiera de la Empresa partir del logro de los objetivos de cada una de las gerencias y coordinación:

## FUNCIONES:

- Mantener el funcionamiento efectivo de la maquinaria.
- Elaborar el programa de actividades productivas de la empresa a fin de garantizar una adecuada organización en la operación, producción e investigación.
- Velar por que la materia prima sea procesada efectivamente
- Dirigir la producción de productos, a través de sus diferentes secciones, coordinando e integrando acciones y estableciendo mecanismos de control del personal bajo su dependencia.
- Inspeccionar el trabajo de los operarios.
- Planear la producción de la Empresa, liderando e integrando la elaboración del Plan Operativo Anual de Negocios (P.O.A.) en cada una de las coordinaciones y la Programación anual de los servicios de acuerdo con los requerimientos y necesidades de los clientes.
- Controlar e inspeccionar productos en proceso y terminados.
- Ejercer el control y evaluación de la producción liderando la implementación de un sistema de información gerencial que le permita realizar, en conjunto con los coordinadores un control y seguimiento de la gestión de producción.
- Participar en las acciones que sean necesarias para propiciar el avance científico de los procesos de producción de nuevos productos en el campo del desarrollo automotriz en la organización y apoyar el desarrollo de actividades de investigación tendientes a desarrollar la identificación, prevención, tratamiento y control de las necesidades insatisfechas de los clientes finales de nuestros productos, y el desarrollo de los procesos administrativos y Gerenciales de prestación de servicios.
- Prever la consecución oportuna de los recursos necesarios y promover la utilización racional de los disponibles.
- Desarrollar la consecución planes y proyectos de investigación de tecnología para el desarrollo del área de operaciones.
- Velar porque la Empresa satisfaga las necesidades de recursos requeridos para la producción, manteniendo la integración y coordinación de acciones con la gerencia administrativa y de mercado.

- Implementar los principios y las acciones tendientes a mejorar la calidad de la producción dentro del marco legal organizacional.
- Desempeñar las demás funciones asignadas que sean afines a la naturaleza del cargo y lo las que prescriban las normas. Implementar los principios y las acciones tendientes a mejorar la calidad de la producción dentro del marco legal organizacional.
- Participar en las acciones que sean necesarias para propiciar el avance científico de los procesos de producción de nuevos productos en el campo del desarrollo automotriz en la organización y apoyar el desarrollo de actividades de investigación tendientes a desarrollar la identificación, prevención, tratamiento y control de las necesidades insatisfechas de los clientes finales de nuestros productos, y el desarrollo de los procesos administrativos y Gerenciales de prestación de servicios.

#### REQUISITOS DEL CARGO:

EDUCACION: Título de Profesional en Ingeniería Industrial.

#### IV. SUBGERENCIA COMERCIAL

##### DESCRIPCIÓN GENERAL:

Será responsable de la gestión comercial de la empresa realizando contactos y entrevistas a clientes potenciales, asegurando a los clientes actuales y fidelizando a los mismos a través de la óptima satisfacción de sus necesidades y buena atención. Contribuyendo de esta manera al cumplimiento de indicadores de gestión en cuanto a metas estipuladas en la planeación comercial.

##### FUNCIONES:

- Realizar contactos con los clientes de la empresa.
- Realizar informes de ventas.
- Planear campañas publicitarias y promocionales.
- Determinar zonas de distribución del producto.
- Proponer proyectos de investigación que contribuyan al mejoramiento de los procesos de mercadeo y ventas.

- Proponer y participar en la planificación, Coordinación y supervisión de todas las actividades relacionadas con los Planes de Mejoramiento de los procesos que se lleven a cabo en la sección.
- Contactar a los clientes que presentan relaciones con la empresa o las atenciones recibidas por parte de Funcionarios de la empresa, y comunicarles sobre el resultado de las acciones adelantadas, cuando éstas tengan que ver con acciones correctivas o planes de mejoramiento implementadas, de acuerdo a su competencia en el correspondiente proceso.
- La realización de las actividades responde a prestación de servicios con criterios de calidad humana y tecnológica.
- El cumplimiento de las tareas se fortalece y se enfoca en exceder las expectativas de los clientes de la empresa.
- Garantizar una adecuada facturación de las ventas efectuadas de tal manera que se logre el cumplimiento de las metas financieras planeadas.

#### REQUISITOS DEL CARGO:

EDUCACION: Título de Profesional en Administración de Empresas.

#### IV. CARGO: SECRETARIA

##### DESCRIPCIÓN GENERAL:

Encargada de todos los tramites administrativos delegados desde la gerencia, manteniendo al tanto y facilitando al administrador toda la documentación que le sea requerida para el correcto desarrollo de la gestión administrativa de la empresa, ya sea documentación interna o referida a proveedores y mayoristas.

##### FUNCIONES:

- Redacción de informes solicitados por la administración.
- Atender en forma correcta y oportuna la ejecución de labores de asistencia ejecutiva a la Gerencia administrativa.
- Despacho y recibo de documentación.
- Atender en forma amable y oportuna a los clientes internos y externos, proporcionando la información requerida, y realizar los contactos para su atención, según necesidad del público visitante.

- Llevar en forma correcta, actualizada, el archivo de los documentos en la oficina y el inventario de las acciones e intervenciones ordenadas por la Gerencia a las diferentes dependencias de la Empresa.
- Gestionar y coordinar las agendas interna y externa de la Gerencia, contribuir en la organización de todo tipo de reunión a la que deba asistir el Gerente.
- Coordinación de agenda reuniones y citas del administrador.
- Recibir la documentación que presenten los interesados o que requiera la Gerencia para efectos de la gestión de los trámites que se adelanten en la Empresa, revisarlos e indicar los requisitos que le falten, controlar su ejecución, efectuar los seguimientos necesarios y reportar a la Gerencia los resultados de sus actividades en estos asuntos.
- Chequeo vía telefónica del correcto recibo del producto por parte de mayoristas.

REQUISITOS DEL CARGO:

EDUCACIÓN: Técnico en Secretariado Ejecutivo

VI. CARGO: OPERARIO METALURGIA

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Será responsable de la fase del proceso productivo que le corresponda desarrollar, haciendo uso de la maquinaria correctamente cuidando de ella y garantizando la terminación del producto en óptimas condiciones de calidad.

FUNCIONES:

- Conocer y cumplir, de acuerdo a su competencia, lo establecido en el manual específico de funciones de la empresa.
- Participar en todas las actividades que están bajo su responsabilidad en los Procesos de producción.
- Conocer y cumplir con lo estipulado en el Reglamento Interno.
- Asistir a cursos, talleres y reuniones programados por la Sección o por la empresa, de acuerdo a lo contemplado en el Reglamento Interno.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad.

- Mantener un adecuado y correcto aseo en su área de trabajo.
- Solicitar el suministro oportuno de los materiales y elementos a utilizar en desarrollo de sus labores.
- Participar en eventos de capacitación, adiestramiento e instrucción, que con razón de su cargo brinde la empresa.
- Proponer y participar en la planificación, Coordinación y supervisión de todas las actividades relacionadas con los Planes de Mejoramiento de los Procesos que se lleven a cabo en la Sección.
- Proponer, planificar y desarrollar actividades de investigación de tipo aplicada y técnicas de su especialidad, tendientes a fortalecer el desarrollo científico de la empresa.
- Hacer buen uso de los equipos asignados y utilizados en la producción, velar por su conservación y responder por la pérdida, robo, deterioro, vencimiento de los mismos, de conformidad con las normas administrativas vigentes.
- Participar en la actualización del manual de procedimientos y ejercer su autocontrol.
- Registrar y firmar en los formatos, Libros y documentos diseñados para tal fin toda la información que se genera en el desarrollo y control de todos los Procesos y Procedimientos que se ejecuten por parte de la producción.
- Ejecutar el mantenimiento preventivo de los equipos Industriales y de Apoyo de acuerdo al Programa de Mantenimiento, las instrucciones dadas por el coordinador del área.
- Realizar el diagnóstico del Equipo Industrial y de Apoyo reportado con daño, siguiendo las instrucciones dadas por el coordinador del Área o el Funcionario autorizado para ello.
- Operación del equipo de soldadura TIG.
- Confección de piezas asignadas según el manual de parte de producción para los productos del portafolio de la empresa.
- Asistencia al personal de torno.
- Supervisión del proceso de elaboración de piezas que se han subcontratado externamente.

- Las demás funciones asignadas y que sean afines al desarrollo de sus actividades

REQUISITOS DE CARGO:

EDUCACIÓN: Técnico acreditado de manejo de equipo de metalurgia.

VII. CARGO: OPERARIO ELECTRÓNICO:

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Será responsable de la continuación del proceso productivo haciendo buen uso de igual manera de la maquinaria a su cargo y del mantenimiento de la misma a su cargo cumpliendo con normas de calidad del producto.

FUNCIONES:

- Conocer y cumplir, de acuerdo a su competencia, lo establecido en el manual específico de funciones de la empresa.
- Participar en todas las actividades que están bajo su responsabilidad en los Procesos de producción.
- Conocer y cumplir con lo estipulado en el Reglamento Interno.
- Asistir a cursos, talleres y reuniones programados por la Sección o por la empresa, de acuerdo a lo contemplado en el Reglamento Interno.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad.
- Mantener un adecuado y correcto aseo en su área de trabajo.
- Solicitar el suministro oportuno de los materiales y elementos a utilizar en desarrollo de sus labores.
- Participar en eventos de capacitación, adiestramiento e instrucción, que con razón de su cargo brinde la empresa.
- Proponer y participar en la planificación, Coordinación y supervisión de todas las actividades relacionadas con los Planes de Mejoramiento de los Procesos que se lleven a cabo en la Sección.

- Proponer, planificar y desarrollar actividades de investigación de tipo aplicada y técnicas de su especialidad, tendientes a fortalecer el desarrollo científico de la empresa.
- Hacer buen uso de los equipos asignados y utilizados en la producción, velar por su conservación y responder por la pérdida, robo, deterioro, vencimiento de los mismos, de conformidad con las normas administrativas vigentes.
- Participar en la actualización del manual de procedimientos y ejercer su autocontrol.
- Registrar y firmar en los formatos, Libros y documentos diseñados para tal fin toda la información que se genera en el desarrollo y control de todos los Procesos y Procedimientos que se ejecuten por parte de la producción.
- Ejecutar el mantenimiento preventivo de los equipos Industriales y de Apoyo de acuerdo al Programa de Mantenimiento, las instrucciones dadas por el coordinador del área.
- Realizar el diagnóstico del Equipo Industrial y de Apoyo reportado con daño, siguiendo las instrucciones dadas por el coordinador del Área o el Funcionario autorizado para ello.
- Ensamblaje de tarjetas electrónicas.
- Confección de placas PCB.
- Ensamblaje de circuitos eléctricos sobre la producción en proceso.
- Ensamblaje de piezas mecánicas.
- Asistencia al coordinador de producción.
- Asistencia al operario de metalurgia y tornero.
- Supervisión del proceso de elaboración de piezas que se han subcontratado externamente.
- Las demás funciones asignadas y que sean afines al desarrollo de sus actividades.

REQUISITOS DEL CARGO:

EDUCACIÓN: Técnico acreditado de manejo de equipo eléctrico.

## VIII. VENDEDORES

### DESCRIPCIÓN GENERAL:

Es responsable de ofrecer los productos de la empresa a los posibles clientes e impulsar los nuevos productos a los dichos clientes.

### FUNCIONES:

- Participar en todas las actividades que le competan en los Procesos de venta y de Atención al Cliente.
- Asistir a cursos, talleres y reuniones programados por la Sección o por la empresa, de acuerdo a lo contemplado en el Reglamento Interno.
- Realizar la promoción del portafolio de productos de la empresa.
- Promover el desarrollo de actividades encaminadas a la adecuada atención de clientes de centros y autoservicios.
- Hacer buen uso de los equipos asignados y utilizados en el Servicio, y velar por su conservación.
- Recepcionar y tramitar ante quien corresponda las quejas presentadas por los clientes, de acuerdo a su competencia en el Proceso “Recepción y Tramite de Quejas”.
- Registrar en los Libros y/o formatos diseñados para tal fin toda la información que se genera en el desarrollo y control de todos los Procesos y Procedimientos que se ejecute en la Sección, y que sean de su competencia.
- Negociar y concertar el monto y la forma de pago de los productos ofrecidos por la empresa con clientes.
- Adelantar las gestiones que son de su competencia en el Proceso “Tramite de Solicitudes de productos” ante la gerencia de mercadeo.
- Las demás funciones asignadas y que sean afines al desarrollo de sus actividades.

## IX. CARGO: CONTADOR

### DESCRIPCIÓN GENERAL:

Responsable de llevar un control financiero de la empresa, registrar las operaciones mercantiles con el fin de producir informes que una vez analizados e interpretados, permitan planear, controlar y tomar decisiones sobre la actividad de la empresa. Estos soportes financieros servirán de fuente fidedigna de información ante terceros (proveedores, bancos y estado).

#### FUNCIONES:

- Llevar el registro contable en libros diarios de los movimientos de caja menor de gerencia administrativa, conciliaciones bancarias y arqueos de caja.
- Realizar estados financieros.
- Tomar decisiones en cuanto a la financiación e inversión.
- Presentar informes de la situación financiera de la empresa.
- Determinar las utilidades o pérdidas obtenidas al finalizar el ciclo contable.
- Establecer en términos monetarios, la cuantía de los bienes, deudas y el Patrimonio que posee la empresa.

#### REQUISITOS PARA EL CARGO:

EDUCACIÓN: CONTADOR PÚBLICO.

## 25. COSTOS ADMINISTRATIVOS

### 25.1. GASTOS DE PERSONAL

Tabla No.18. Gastos de personal, salario anual y prestaciones

Cargo	No	Salario Mensual	Salario Anual	Prestaciones mensual	Prestaciones anual	salario y prestaciones mensual	salario y prestaciones anual
Operario de metalurgia	1	516.500	6.198.000	258.250	3.099.000	774.750	9.297.000
Operario electrónico/ensamblador	1	516.500	6.198.000	258.250	3.099.000	774.750	9.297.000
Subtotal							18.594.000
Gerente	1	750.800	9.009.600	375.400	4.504.800	1.126.200	13.514.400
Subgerente Comercial	1	750.800	9.009.600	375.400	4.504.800	1.126.200	13.514.400
Subgerente de operaciones	1	750.800	9.009.600	375.400	4.504.800	1.126.200	13.514.400
Auxiliar Administrativo	1	516.500	6.198.000	258.250	3.099.000	774.750	9.297.000
Subtotal							49.840.200
Total		3.801.900	45.622.800	1.900.950	22.811.400	5.702.850	68.434.200

Fuente: esta investigación

### 25.2. GASTOS DE PUESTA EN MARCHA

Cuadro No. 16. Inversiones Intangibles

Impuestos de registro y legalización	380.000
Licencias	750.000
Montaje y Puesta en marcha	1.200.000
Imprevistos	570.000
Total	2.900.000

Fuente: esta investigación

CAPITULO V  
ESTUDIO FINANCIERO

26. OBJETIVOS

- Determinar el monto de los recursos financieros necesarios para la realización y operación del proyecto.
- Proyectar los resultados financieros para el periodo de la evaluación.
- Calcular el valor de la inversión fija requerida por el proyecto.
- Estimar el valor del capital de trabajo necesario para la operación del proyecto.
- Hallar el monto de los ingresos que se obtendrán durante el periodo de evaluación.
- Calcular el costo de los valores operacionales para cada año.
- Definir las fuentes de financiamiento que van a ser utilizadas por el proyecto.
- Elaborar los flujos de efectivo del proyecto.

## 27. INVERSIONES

### 27.1. INVERSIONES FIJAS

Tabla No. 19. Inversiones fijas

Maquinaria	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil (años)
Soldador Mig 30A/210A IRONMAN 210 con antorcha y accesorios Hobart	1	5000000	5000000	10
Taladro fresador para metales ZX-40 1,5 HP-220V - 120A 1970 rpm con base jaguar	1	4300000	4300000	10
Torno para metales de 1 metro 465-GHB1440A-1000 2HP-360mm volteo trifásico Ktc	1	13500000	13500000	10
Esmeril eléctrico DW752 de 1/2Hp * 6" 3,1A	1	290000	290000	10
Soldadura de alambre mig 0,9mm 0,35 carrete 15Kg Lincoln	1	100000	100000	10
Caladora de mesa profesional Craftsman 21601 de 16" 1,6A - 400 A 1600rpm	1	600000	600000	10
Prensa de banco No 5 -125 mm Stanley	1	180000	180000	10
Prensa para fresadora de 100mm giratoria L&W	1	230000	230000	10
Herramienta			690000	10
Total maquinaria y equipo			24900000	

Muebles y enseres	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil (años)
Estación de trabajo ejecutivo gerencia	1	750000	750000	10
Estación de trabajo subgerencia comercial	1	500000	500000	10
Estación de trabajo secretaria	1	650000	650000	10
Estación de trabajo coordinación producción	1	650000	650000	10
Sillas área producción	4	180000	180000	10
Archivador	1	300000	300000	10
Total muebles y enseres			3030000	
Equipo de computo y telecomunicaciones	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida útil (años)
Teléfono	1	100000	100000	5
Computadores	3	1470000	4400000	5
Impresora	1	300000	300000	5
Accesorios			200000	5
Software programador de pics			800000	2
Total equipo de computo y comunicaciones			5800000	
Inversiones en activos intangibles				
Impuestos de registro y legalización			380000	
Licencias			750000	
Montaje y puesta en marcha			1200000	
Imprevistos			570000	
Total inversiones intangibles			2900000	
Total inversiones			36630000	

Fuente: esta investigación

## 28. COSTOS

### 28.1 MANO DE OBRA

Tabla No. 20. Mano de obra

Fuente: esta investigación

Cargo	No	Salario Mensual	Salario Anual	Prestaciones mensual	Prestaciones anual	salario y prestaciones mensual	salario y prestaciones anual
Mano de obra directa							
Operario de metalurgia	1	516.500	6.198.000	258.250	3.099.000	774.750	9.297.000
Operario electrónico/ensamblador	1	516.500	6.198.000	258.250	3.099.000	774.750	9.297.000
Total							18.594.000

### 28.2 COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA ANUALIZADOS

Tabla No. 21. Costos mano de obra directa anualizados

Costo mano de obra	año1	año 2	año 3	año 4	año 5
	18.594.000	22.777.650	26.649.851	30.852.327	35.408.426

Fuente: esta investigación

### 28.3. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Tabla No. 22. Materia prima e Insumos

Tipo de Insumo	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activador pintura catalizador	GL	1,5	1,75	1,95	2,15	2,35
Bandeja aluminio porta circuitos	und	30,00	35	39	43	47
Base para pintura duretano	GL	1,5	1,75	1,95	2,15	2,35
Bomba gasolina BOSCH	und	30	35	39	43	47
Bujes Riel anclaje inyectores	und	180	210	234	258	282
Cable de poder	mt	30	35	39	43	47
Cable varios calibres	mt	180,00	210	234	258	282
Cables adaptadores vehículos asiáticos	mt	180	210	234	258	282
Canastilla probeta	und	30	35	39	43	47

Canastilla perforada limpieza ultrasonido	und	30	35	39	43	47
Chavetas eje 1/4	und	120	140	156	172	188
Collets inyectoros asiáticos 10mm	und	180	210	234	258	282
Collets inyectoros BOSCH 14mm	und	180	210	234	258	282
Conectores socket universales inyectoros	und	360	420	468	516	564
Correas de amarre	und	1500	1750	1950	2150	2350
Cromado de piezas móviles	und	990	1155	1287	1419	1551
Ejes 1/4 acero inoxidable	und	60	70	78	86	94
Filtro gasolina	und	30	35	39	43	47
Fuente poder 12v*15AMP	und	30	35	39	43	47
Insumos de pintura (lijas, thinner, pulimento)	und	30	35	39	43	47
Juego de stickers	und	30	35	39	43	47
Lámpara fluorescente 15 watt	und	30	35	39	43	47
Manguera presión	mt	60	70	78	86	94
Mueble en fibra de vidrio	und	30	35	39	43	47
Nanómetro glicerina 0-100 PSI	und	30	35	39	43	47
Niple desagüe	und	30	35	39	43	47
Niple retorno	und	30	35	39	43	47
Pintura	GL	1,5	1,75	1,95	2,15	2,35
Porta fusible (D-C)	und	30	35	39	43	47
Porta fusible master (D-C)	und	30	35	39	43	47
Porta fusible pulsadora	und	30	35	39	43	47
Prensa porta ejes	und	60	70	78	86	94
Probetas milimetradas	und	180	210	234	258	282
Rejilla ventilador	und	30	35	39	43	47
Riel anclaje inyectoros	und	30	35	39	43	47
Socket cable poder	und	30	35	39	43	47
Switch lámpara	und	30	35	39	43	47
Switch Master	und	30	35	39	43	47
Tarjeta de pulsos individuales	und	30	35	39	43	47
Tarjeta electrónica Master	und	30	35	39	43	47

Tarjeta selectora de función (T-C)	und	30	35	39	43	47
Tarjeta selectora de voltaje	und	30	35	39	43	47
Tarjeta selectora funciones	und	30	35	39	43	47
Timer electrónico	und	30	35	39	43	47
Tortillería	und	900	1050	1170	1290	1410
Tornillos de L4** 1/4 para prensar	und	60	70	78	86	94
Ultrasonido	und	30	35	39	43	47
Válvula reguladora presión tipo agua	und	30	35	39	43	47
Válvulas de corte 1/4 de vuelta	und	180	210	234	258	282
Ventilador ultrasónico	und	30	35	39	43	47

Fuente: esta investigación

#### 28.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN ANUALIZADOS

Tabla No. 23. Costos de producción anualizados

TIPO DE INSUMO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activador pintura catalizador	4500	5513	6450	7467	8569
Bandeja aluminio porta circuitos	600000	735000	859950	995558	1142576
Base para pintura duretano	120000	147000	171990	199112	228515
Bomba gasolina BOSCH	4200000	5145000	6019650	6968903	7998031
Bujes Riel anclaje inyectores	720000	882000	1031940	1194669	1371091
Cable de poder	45000	55125	64496	74667	85693
Cable varios calibres	126000	154350	180590	209067	239941
Cables adaptadores vehículos asiáticos	180000	220500	257985	298667	342773
Canastilla probeta	690000	845250	988943	1144891	1313962
Canastilla perforada limpieza	90000	110250	128993	149334	171386
Chavetas eje 1/4	72000	88200	103194	119467	137109
Collets inyectores asiáticos 10mm	3600000	4410000	5159700	5973345	6855455
Collets inyectores BOSCH 14mm	3600000	4410000	5159700	5973345	6855455
Conectores socket universales inyectores	5400000	6615000	7739550	8960018	10283183

Correas de amarre	150000	183750	214988	248889	285644
Cromado de piezas móviles	1980000	2425500	2837835	3285340	3770500
Ejes 1/4 acero inoxidable	180000	220500	257985	298667	342773
Filtro gasolina	420000	514500	601965	696890	799803
Fuente poder 12v*15AMP	2400000	2940000	3439800	3982230	4570304
Insumos de pintura (lijas, thinner, pulimento)	750000	918750	1074938	1244447	1428220
Juego de stickers	900000	1102500	1289925	1493336	1713864
Lámpara fluorescente 15 watt	570000	698250	816953	945780	1085447
Manguera presión	480000	588000	687960	796446	914061
Mueble en fibra de vidrio	9000000	11025000	12899250	14933363	17138638
Nanómetro glicerina 0-100 PSI	2580000	3160500	3697785	4280897	4913076
Niple desagüe	90000	110250	128993	149334	171386
Niple retorno	90000	110250	128993	149334	171386
Pintura	420000	514500	601965	696890	799803
Porta fusible (D-C)	24000	29400	34398	39822	45703
Porta fusible master (D-C)	24000	29400	34398	39822	45703
Porta fusible pulsadora	24000	29400	34398	39822	45703
Prensa porta ejes	480000	588000	687960	796446	914061
Probetas milimetradas	2520000	3087000	3611790	4181342	4798819
Rejilla ventilador	45000	55125	64496	74667	85693
Riel anclaje inyectoros	540000	661500	773955	896002	1028318
Socket cable poder	21000	25725	30098	34845	39990
Switch lámpara	45000	55125	64496	74667	85693
Switch Master	45000	55125	64496	74667	85693
Tarjeta de pulsos individuales	120000	147000	171990	199112	228515
Tarjeta electrónica Master	2100000	2572500	3009825	3484451	3999016
Tarjeta selectora de función (T-C)	120000	147000	171990	199112	228515
Tarjeta selectora de voltaje	120000	147000	171990	199112	228515
Tarjeta selectora funciones	900000	1102500	1289925	1493336	1713864
Timer electrónico	3600000	4410000	5159700	5973345	6855455
Tortillería	135000	165375	193489	224000	257080
Tornillos de L4** 1/4 para prensar	36000	44100	51597	59733	68555
Ultrasonido	15000000	18375000	21498750	24888938	28564397

Válvula reguladora presión tipo agua	1800000	2205000	2579850	2986673	3427728
Válvulas de corte 1/4 de vuelta	1440000	1764000	2063880	2389338	2742182
Ventilador ultrasónico	240000	294000	343980	398223	457030
Total Costos de producción anualizados	68836500	84324713	98659914	114217823	131084874

Fuente: esta investigación

## 28.5. COSTOS DE SERVICIOS

Tabla No. 24. Costos de servicios

Servicio	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Energía Eléctrica	KW/Hora	2400	\$ 350,00	\$ 840.000
Agua potable	Mts <sup>3</sup>	288	\$ 1.330,00	\$ 383.040
Aseo				\$ 240.000
Mantenimiento de equipos				\$ 1.000.000
Total costo de servicios				\$ 2.463.040

Fuente: esta investigación

## 28.6. DEPRECIACION INVERSIONES FIJAS

Tabla No. 25. Depreciación inversiones fijas

Maquinaria	Costo del activo	Vida útil (años)	Valor depreciación anual					Valor residual
			1	2	3	4	5	
Soldador Mig 30A/210A IRONMAN 210 con antorcha y accesorios Hobart	5000000	10	500000	500000	500000	500000	500000	2500000
Taladro fresador para metales ZX-40 1,5 HP-220V - 120A 1970 rpm con base jaguar	4300000	10	430000	430000	430000	430000	430000	2150000
Torno para metales de 1 metro 465-GHB1440A-1000 2HP-360mm volteo trifásico Ktc	13500000	10	1350000	1350000	1350000	1350000	1350000	6750000
Esmeril eléctrico DW752 de 1/2Hp * 6" 3,1A	290000	10	29000	29000	29000	29000	29000	145000
Soldadura de alambre mig 0,9mm 0,35 carrete 15Kg Lincoln	100000	10	10000	10000	10000	10000	10000	50000
Caladora de mesa profesional Craftsman 21601 de 16" 1,6A - 400 A 1600rpm	600000	10	60000	60000	60000	60000	60000	300000
Prensa de banco No 5 -125 mm Stanley	180000	10	18000	18000	18000	18000	18000	90000
Prensa para fresadora de 100mm giratoria L&W	230000	10	23000	23000	23000	23000	23000	115000
Herramienta	690000	10	69000	69000	69000	69000	69000	345000
<b>Total maquinaria y equipo</b>	<b>24900000</b>		<b>2489000</b>	<b>2489000</b>	<b>2489000</b>	<b>2489000</b>	<b>2489000</b>	<b>12445000</b>

Muebles y enseres	Costo Total	Vida útil (años)	1	2	3	4	5	Valor residual
Estación de trabajo ejecutivo gerencia	750000	5	150000	150000	150000	150000	150000	0
Estación de trabajo subgerencia comercial	500000	5	100000	100000	100000	100000	100000	0
Estación de trabajo secretaria	650000	5	130000	130000	130000	130000	130000	0
Estación de trabajo coordinación producción	650000	5	130000	130000	130000	130000	130000	0
Sillas área producción	180000	5	36000	36000	36000	36000	36000	0
Archivador	300000	5	60000	60000	60000	60000	60000	0
<b>Total muebles y enseres</b>	<b>3030000</b>		<b>606000</b>	<b>606000</b>	<b>606000</b>	<b>606000</b>	<b>606000</b>	<b>0</b>

Equipo de computo y telecomunicaciones	Costo Total	Vida útil (años)	1	2	3	4	5	Valor residual
Teléfono	100000	5	20000	20000	20000	20000	20000	0
Computadores	4400000	5	880000	880000	880000	880000	880000	0
Impresora	300000	5	60000	60000	60000	60000	60000	0
Accesorios	200000	5	40000	40000	40000	40000	40000	0
Software programador de pics	800000	5	160000	160000	160000	160000	160000	0
<b>Total equipo de computo y comunicaciones</b>	<b>5800000</b>		<b>1160000</b>	<b>1160000</b>	<b>1160000</b>	<b>1160000</b>	<b>1160000</b>	<b>0</b>

<b>Depreciación anual</b>	<b>4256000</b>	<b>4256000</b>	<b>4256000</b>	<b>4256000</b>	<b>4256000</b>	<b>4256000</b>	<b>12445000</b>
---------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

## 29. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

### 29.1 GASTOS DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

Tabla No. 26. Gastos de personal administrativo

Cargo	Salario Mensual	Salario Anual	Prestaciones mensual	Prestaciones anual	salario y prestaciones mensual	salario y prestaciones anual
Gerente	750.800	9.009.600	375.400	4.504.800	1.126.200	13.514.400
Subgerente Administrativo y comercial	750.800	9.009.600	375.400	4.504.800	1.126.200	13.514.400
Subgerente de operaciones	750.800	9.009.600	375.400	4.504.800	1.126.200	13.514.400
Auxiliar Administrativo	516.500	6.198.000	258.250	3.099.000	774.750	9.297.000
Total						49.840.200

Fuente: esta investigación

### 29.2. OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS

Tabla No. 27. Otros gastos administrativos

Detalle	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Arrendamiento			500000	6000000
Honorarios contador			200000	2400000
Útiles y papelería				360000
Energía Eléctrica	KW/Hora	1050	\$ 350,00	\$ 367.500
Agua potable	Mts <sup>3</sup>	50	\$ 1.330,00	\$ 66.500
Aseo				\$ 180.000
Comunicaciones				\$ 576.000
Total otros gastos administrativos				\$ 9.950.000

Fuente: esta investigación

### 29.3. GASTOS DE VENTAS

Tabla No.28. Gastos de ventas

Detalle	Valor Anual
Gastos de distribución	3.000.000
Gastos de promoción y publicidad	1.200.000
Total Gastos de Ventas	4.200.000

Fuente: esta investigación

## 29.4. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio para el proyecto es el resultado de la aplicación de la fórmula:

$$X_e = \frac{C.F}{P-C.v.u} \quad \text{Donde:}$$

Xe = Numero de unidades en punto de equilibrio

CF = Costos Fijos

P = Precio Unitario

Cvu = Costo variable unitario

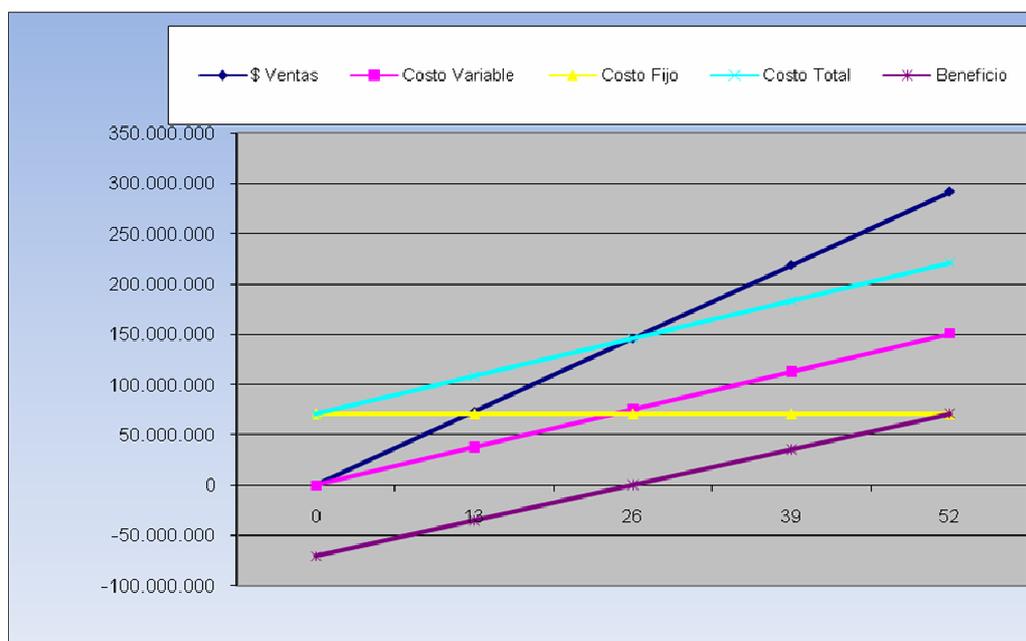
Xe = 26

Tabla No. 29. Punto de equilibrio

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Q Ventas	0	12,92366348	25,84732696	38,77099044	51,69465392
\$ Ventas	0	73018698,66	146037397,3	219056096	292074794,7
Costo Variable	0	37664078,66	75328157,33	112992236	150656314,7
Costo Fijo	70709240	70709240	70709240	70709240	70709240
Costo Total	70709240	108373318,7	146037397,3	183701476	221365554,7
Beneficio	-70709240	-35354620	0	35354620	70709240

Fuente: esta investigación

Figura No. 27. Punto de Equilibrio



En la representación gráfica podemos identificar de igual manera los costos fijos representados con una recta paralela al eje de las abcisas, al no variar para una misma capacidad productiva, teniendo en cuenta que en la determinación del tamaño del proyecto se ha consolidado una capacidad instalada suficiente para la producción de los primeros (5) cinco años de operación.

Podemos identificar así mismo el valor de la producción anual, la utilidad anual y el punto de equilibrio en ingresos por ventas que se ha determinado en:

Xe= \$ 146037397 aproximadamente \$ 146'900.000 para la venta de 26 equipos

## 29.5. PROYECCIÓN DE INGRESOS POR VENTAS

Tabla No. 30. Proyección de ingresos por ventas

Ventas, Costos y Gastos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Precio Por Producto					
Precio Producto 1 (pesos)	5.650.000	5.932.500	6229.125	6.540.581	6.867.610
Unidades Vendidas por Producto					
Ventas Producto 1 (unidades)	30	35	39	43	47
Total Ventas					
Precio Promedio (pesos)	5.650.000	5.932.500	6.229.125	6.540.581	6.867.610
Ventas (unidades)	30	35	39	43	47
Ventas (pesos)	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.994	322.777.685

Fuente: esta investigación

### 30. CAPITAL DE TRABAJO

Tabla No. 31. Capital de trabajo

Capital de Trabajo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cuentas por cobrar					
Rotación Cartera Clientes (días)	15	15	15	15	15
Cartera Clientes (\$)	7062500	8651562,5	10122328,1	11718541,4	13449070,2
Provisión Cuentas por Cobrar (%)	2	2	2	2	2
Provisión Cuentas por Cobrar (\$)	141250	173031,25	202446,563	234370,828	268981,404
Provisión Período (\$)	141250	31781,25	29415,3125	31924,2656	34610,5758
Inventarios					
Invent. Prod. Final Rotación (días costo)	10	10	10	10	10
Invent. Prod. Final (\$)	2546847,22	3093287,85	3599049	4147948,61	4743036,11
Invent. Prod. Final Variación (\$)	0	-546440,625	-505761,156	-548899,608	-595087,502
Invent. Prod. en Proceso Rotación (días)	5	5	5	5	5
Invent. Prod. Proceso (\$)	1273423,61	1546643,92	1799524,5	2073974,31	2371518,06
Invent. Prod. Proceso Variación (\$)	0	-273220,313	-252880,578	-274449,804	-297543,751
Invent. Materia Prima Rotación (días compras)	60	60	60	60	60
Invent. Materia Prima (\$)	11472750	14054118,8	16443318,9	19036303,8	21847478,9
Invent. Materia Prima Variación (\$)	0	-2581368,75	-2389200,19	-2592984,91	-2811175,1
Total Inventario (\$)	15293020,8	18694050,5	21841892,4	25258226,8	28962033,1
Gastos Anticipados					
Gastos Anticipados (\$)	0	0	0	0	0
Cuentas por Pagar					
Cuentas por Pagar Proveedores (días)	30	30	30	30	30
Cuentas por Pagar Proveedores (\$)	7285875	8925196,88	10442480,3	12089179,2	13874441,7

Fuente: esta investigación

### 31. MONTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA INVERSIÓN

Cuadro No. 17. Monto de recursos necesarios para la inversión

Inversiones (Inicio Período)	Pesos (\$)
Maquinaria y Equipo	24.900.000
Muebles y Enseres	3.030.000
Equipo de computo y comunicaciones	5.800.000
Gastos Anticipados	2.900.000
Capital de trabajo	
Cartera Clientes	7.062.500
Inventario. Producto Final	2.546.847
Inventario Producto Proceso	1.273.424
Inventario Materia Prima	11.472.750
Total Inversiones	58985.521
Capital socios	2.172.020
Inversión a financiar	56.813.000

Fuente: esta investigación

Recursos solicitados a la fuente de financiación = \$ 56'813.000

## 32. BALANCE GENERAL

Tabla No. 32. Balance general

Activo Corriente	Inversión inicial	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Efectivo	579.500	15.006.635	31.297.462	54.982.405	87.228.997	128.840.238
Cuentas X Cobrar	7.062.500	7.062.500	8.651.563	10.122.328	11.718.541	13.449.070
Provisión Cuentas por Cobrar		-141.250	-173.031	-202.447	-234.371	-268.981
Inventarios Materias Primas e Insumos	11.472.750	11.472.750	14.054.119	16.443.319	19.036.304	21.847.479
Inventarios de Producto en Proceso	1.273.424	1.273.424	1.546.644	1.799.525	2.073.974	2.371.518
Inventarios Producto Terminado	2.546.847	2.546.847	3.093.288	3.599.049	4.147.949	4.743.036
Gastos Anticipados	2.900.000	2.900.000	2.900.000	2.900.000	2.900.000	2.900.000
Amortización Acumulada	-580.000	-1.160.000	-1.740.000	-2.320.000	-2.900.000	-2.900.000
Gastos Anticipados Neto	2.320.000	1.740.000	1.160.000	580.000	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>25.255.021</b>	<b>38.960.906</b>	<b>59.630.044</b>	<b>87.324.179</b>	<b>123.971.394</b>	<b>170.982.360</b>
Maquinaria y Equipo de Operación	24.900.000	24.900.000	24.900.000	24.900.000	24.900.000	24.900.000
Depreciación Acumulada		-2.490.000	-4.980.000	-7.470.000	-9.960.000	-12.450.000
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	24.900.000	22.410.000	19.920.000	17.430.000	14.940.000	12.450.000
Muebles y Enseres	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000
Depreciación Acumulada		-606.000	-1.212.000	-1.818.000	-2.424.000	-3.030.000
Muebles y Enseres Neto	3.030.000	2.424.000	1.818.000	1.212.000	606.000	0
Equipo de Oficina	5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.800.000	5.800.000
Depreciación Acumulada		-1.160.000	-2.320.000	-3.480.000	-4.640.000	-5.800.000
Equipo de Oficina Neto	5.800.000	4.640.000	3.480.000	2.320.000	1.160.000	0
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>33.730.000</b>	<b>29.474.000</b>	<b>25.218.000</b>	<b>20.962.000</b>	<b>16.706.000</b>	<b>12.450.000</b>
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>58.985.021</b>	<b>68.434.906</b>	<b>84.848.044</b>	<b>108.286.179</b>	<b>140.677.394</b>	<b>183.432.360</b>
<b>PASIVO</b>						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	7.285.875	8.925.197	10.442.480	12.089.179	13.874.442
Impuestos X Pagar	0	735.763	5.428.353	9.572.222	14.110.858	19.278.196
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>0</b>	<b>8.021.638</b>	<b>14.353.550</b>	<b>20.014.702</b>	<b>26.200.037</b>	<b>33.152.638</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social	2.172.021	2.172.021	2.172.021	2.172.021	2.172.021	2.172.021
Reserva Legal Acumulada	0	0	142.825	1.086.010	1.086.010	1.086.010
Utilidades Retenidas	0	0	1.285.422	10.423.463	28.200.446	54.406.325
Utilidades del Ejercicio	0	1.428.247	10.081.227	17.776.983	26.205.880	35.802.365
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>56.813.000</b>	<b>60.413.267</b>	<b>70.494.494</b>	<b>88.271.477</b>	<b>114.477.357</b>	<b>150.279.721</b>
<b>TOTAL PAS + PAT</b>	<b>58.985.021</b>	<b>68.434.906</b>	<b>84.848.044</b>	<b>108.286.179</b>	<b>140.677.394</b>	<b>183.432.360</b>

Fuente: esta investigación

### 33. ESTADO DE RESULTADOS

Tabla No. 33. Estado de resultados

	AÑO1	AÑO2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	169.500.000	207.637.500	242.935.875	281.244.994	322.777.685
Devoluciones y rebajas en ventas	8.475.000	10.381.875	12.146.794	14.062.250	16.138.884
Materia Prima, Mano de Obra	87.430.500	107.102.363	125.309.764	145.070.150	166.493.300
Depreciación	4.256.000	4.256.000	4.256.000	4.256.000	4.256.000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	2.463.040	2.586.192	2.715.502	2.851.277	2.993.841
Utilidad Bruta	66.875.460	83.311.071	98.507.816	115.005.317	132.895.660
Gasto de Ventas	4.200.000	4.410.000	4.630.500	4.862.025	5.105.126
Gastos de Administración	59.790.200	62.779.710	65.918.696	69.214.630	72.675.362
Provisiones	141.250	31.781	29.415	31.924	34.611
Amortización Gastos	580.000	580.000	580.000	580.000	0
Utilidad Operativa	2.164.010	15.509.579	27.349.205	40.316.738	55.080.561
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Revalorización de Patrimonio	0	0	0	0	0
Ajuste Activos no Monetarios	0	0	0	0	0
Ajuste Depreciación Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Amortización Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	2.164.010	15.509.579	27.349.205	40.316.738	55.080.561
Impuestos (35%)	735.763	5.428.353	9.572.222	14.110.858	19.278.196
Utilidad Neta Final	1.428.247	10.081.227	17.776.983	26.205.880	35.802.365

### 34. FLUJO DE CAJA

Tabla No. 34. Flujo de caja

Flujo de Caja Operativo	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Operacional		2.164.010	15.509.579	27.349.205	40.316.738	55.080.561
Depreciaciones		4.256.000	4.256.000	4.256.000	4.256.000	4.256.000
Amortización Gastos		580.000	580.000	580.000	580.000	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		141.250	31.781	29.415	31.924	34.611
Impuestos		0	-735.763	-5.428.353	-9.572.222	-14.110.858
Neto Flujo de Caja Operativo		7.141.260	19.641.597	26.786.267	35.612.440	45.260.314
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		0	-1.589.063	-1.470.766	-1.596.213	-1.730.529
Variación Inv. Materias Primas e insumos <sup>3</sup>		0	-2.581.369	-2.389.200	-2.592.985	-2.811.175
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	-273.220	-252.881	-274.450	-297.544
Variación Inv. Prod. Terminados		0	-546.441	-505.761	-548.900	-595.088
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		7.285.875	1.639.322	1.517.283	1.646.699	1.785.263
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	7.285.875	-3.350.770	-3.101.324	-3.365.849	-3.649.073
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-24.900.000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-3.030.000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-5.800.000	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-33.730.000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-33.730.000	7.285.875	-3.350.770	-3.101.324	-3.365.849	-3.649.073
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	56.813.000					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	0	0	0	0
Capital	2.172.021	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	58.985.021	0	0	0	0	0
Neto Periodo	25.255.021	14.427.135	16.290.827	23.684.943	32.246.592	41.611.241
Saldo anterior		579.500	15.006.635	31.297.462	54.982.405	87.228.997
Saldo siguiente	25.255.021	15.006.635	31.297.462	54.982.405	87.228.997	128.840.238

## 35. SALIDAS

Tabla No. 35. Salidas

Flujo de Caja Proyectado y rentabilidad (Miles de Pesos)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Operación	7.141.260	19.641.597	26.786.267	35.612.440	45.260.314
Flujo de Inversión	-51.922.521	7.285.875	-3.350.770	-3.101.324	-3.365.849
Flujo de Financiación	58.985.021	0	0	0	0
Flujo de caja para evaluación	-51.922.521	14.427.135	16.290.827	23.684.943	32.246.592
Tasa de descuento Utilizada	18%	18%	18%	18%	18%
Flujo de caja descontado	-51.922.521	12.226.386	13.805.785	20.071.986	27.327.620

### Fuentes de financiación

Se reconoce como la fuente de financiación más accesible para las condiciones del presente plan de negocios, la 4ª convocatoria del Fondo Emprender. Organización gerenciada por el FONADE y creada con el fin de apoyar la creación de empresas y el emprendimiento en el país, ya que para acceder a dichos fondos, es necesario cumplir con ciertos requisitos, como ser estudiantes de los 2 últimos semestres de programas pertenecientes a instituciones donde existan unidades de emprendimiento como es en este caso la Universidad de Nariño de la cual son egresados los presentes proyectistas.

Las condiciones del financiamiento se realizan de acuerdo a la evaluación del plan de negocio y el posterior acompañamiento para al cabo del primer año una vez han sido evaluados los 6 indicadores de gestión, se toma la decisión sobre la condonación de los recursos aportados.

### 36. CRITERIOS DE DECISIÓN

Tabla No.36. Criterios de decisión

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	31,71%
VAN (Valor actual neto)	21.240.161
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	2,02
Duración de la etapa improductiva del negocio ( fase de implementación).en meses	0 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. ( AFE/AT)	96,32%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio ( Indique el mes )	0 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio ( Indique el mes )	0 mes

## CAPITULO VI

### 37. ANALISIS DE IMPACTO

El presente proyecto y su puesta en marcha genera un impacto en el entorno y el sector en el cual se va a desarrollar, por está razón es importante tener en cuenta el posible efecto que el inicio de actividades pueda traer y como estas pueden repercutir tanto económica, regional, social, ambientalmente a dicho entorno.

#### 37.1 IMPATO ECONOMICO

Esta Industria se ha destacado por sus efectos en los campos de: generación de mano de obra, avances tecnológicos, resultados positivos en las balanzas de pagos, y en general por la importante contribución que hace al PIB.

La industria automotriz colombiana y el subsector de mantenimiento de automotores, aporta al Producto Interno Bruto (PIB) un 0.9% y un 3.3% a la producción manufacturera del país, el 35% de la composición del producto metalmecánico y genera un alto valor agregado nacional.

El presente proyecto contribuye a la economía con ingresos por valor de \$ 169.500.000 para el primer año, \$ 207'637.500 para el segundo \$242'935.875 para el tercero \$281.244.994 y \$ 322.777.685 para el quinto año de operación. Aporta a la oferta de servicios de mantenimiento automotriz con lo que se dinamiza la actividad del transporte y se incrementa la seguridad de sus usuarios. El mercado en un principio será la ciudad de San Juan de Pasto, como mercado meta se considera en primera instancia los talleres de mantenimiento, centros de diagnóstico automotor, concesionarios, servitecas, y demás establecimientos dedicados a este de servicio, esto con el fin de fortalecerlos internamente, tanto a nivel de empresa como dentro del mercado seleccionado, para así podernos proyectar con mayor seguridad y experiencia dentro del mercado regional, nacional y a largo plazo a nivel internacional.

#### 37.2. IMPACTO SOCIAL.

La Industria Automotriz en Colombia y sus subsectores cuentan con un nivel de empleo no sustituible fácilmente de alrededor de 100.000 trabajadores.

Es así como el factor multiplicador de empleo de la industria automotriz se convierte en uno de los mas altos de todos los sectores económicos, pues de cada empleo creado en una planta terminal se generan diez en las fabricas de autopartes, firmas concesionarias, almacenes de repuestos, talleres de servicio etc. Así mismo, por cada mil vehículos producidos en el país se generan cien empleos en las plantas terminales y mil en las actividades derivadas y

complementarias como es el caso de al mantenimiento y diagnóstico automotor, el proyecto Generara ocho (8) empleos de los cuales 5 de ellos son directos los cuales podrán ser ocupados por operarios egresados del SENA capacitados idóneamente para el desarrollo de las actividades directamente involucradas en el procesos de producción y 3 de ellos son indirectos estos últimos corresponden a los vendedores.

### 37.3. IMPACTO AMBIENTAL.

Con respecto al impacto ambiental generado por la puesta en marcha del proyecto se considera una importante participación en el aporte para el entorno, puesto que se promoverá y fomentará la protección del medio ambiente por el control de gases de los combustibles según las regulaciones ordenadas por Mintransporte.

Además considerando la situación en la que intervienen los consumidores finales (propietarios de vehículos) que son quienes deben ser satisfechos, para esto las necesidades a ser atendidas son el tiempo de servicio, la mano de obra especializada, el manejo profesional de el sistema, el precio, y un punto de gran importancia teniendo en cuenta el impacto generado sobre la mejoría de la calidad de vida de la comunidad es el factor ecológico, ya que este sistema presenta una alternativa que beneficia al medio ambiente con la afinación realizada a los vehículos. En cuanto al proceso de producción, la materia prima y los insumos que se requieren, no producen residuos sólidos y gaseosos. Por tanto el impacto que generará el proceso de producción será bajo.

La revisión ambiental, que consiste en la medición de los límites permisibles de emisión de gases de los vehículos a la atmósfera (hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno) y medición de opacidad para vehículos diesel. Lo cual genera un impacto positivo al ambiente puesto que se contribuye de esta manera a disminuir la contaminación generado por las emisiones de este tipo de gases.

Se apoyara la aplicación de la normatividad existente sobre niveles permisibles en aire, ruido y emisiones.

Se desarrollaran programas de capacitación y se incentivara el uso de tecnología para la disminución de impactos ambientales.

Se fortalecerá el control de la contaminación atmosférica ocasionada por fuentes fijas y móviles.

Se generara conciencia a los conductores de la necesidad de realizar el diagnóstico de gases para evitar contaminar el ambiente.

### 37.4 IMPACTO REGIONAL

En lo que se refiere I desarrollo regional, la puesta en marcha del proyecto será impulsadora y ejemplo de generación de empresa aportando de está manera al desarrollo del sector industrial convirtiendo al eslabón de diagnóstico y

mantenimiento automotriz como una de los más dinámicos en la misma, aportando al desarrollo no solo de la producción de automotores sino a todo el mercado de autopartes y reparación de los mismos, caracterizándose principalmente por producir tanto bienes y servicios con calidad, haciendo que estas empresas sean más competitivas frente a otras en el resto del país y por que no del mundo.

### 38. INSERCIÓN AL CLUSTER O CADENA PRODUCTIVA

El proyecto se asocia directamente a la cadena productiva automotriz, inicia con la actividad de ensamble de vehículos el cual se reduce a operaciones de armada, montaje y pintura. Debido a que la característica fundamental de esta cadena es el ensamble, la vinculación con los flujos internacionales de comercio es bastante estrecha. Los eslabones de la cadena más vinculados con los mercados internacionales son los de automóviles, y fabricación de auto partes, la comercialización del producto final se realiza dependiendo del canal de distribución mas adecuado para este tipo de productos, finalmente el vehículo tendrá como vitrina un concesionario en el cual se ofrecerá no solamente el vehiculo como tal sino también un servicio postventa como es la instalación de alarma de seguridad en el carro, tapicería, diligenciamiento ante el ente de transito la tarjeta de propiedad, seguro , pago de rodamiento entre otras cosas, como ultimo eslabón de la cadena productiva encontramos la revisión periódica de funcionamiento y diagnostico automotor en la cual se encuentra inmerso nuestro proyecto, con el cual se busca ser parte de esta larga cadena productiva satisfaciendo una necesidad establecida tanto para el adecuado funcionamiento del vehiculo como también para reducir riesgos de accidentes por fallas mecánicas.

### 39. INSERCIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Dentro del plan Nacional de Desarrollo, el gobierno contempla entre sus objetivos; impulsar el crecimiento sostenible y la generación de empleo, mediante el desarrollo de la ciencia la tecnología e innovación, priorizando el desarrollo económico para dar solución a la problemática de pobreza y desempleo en el país.

Dentro de la política colombiana se canalizan presupuestos a través de diferentes entidades como es colciencias y otras que buscan reconocer el desarrollo a la capacidad de generación, transferencia y apropiación del conocimiento. La inversión a proyectos generados por diferentes instituciones educativas son financiados por entidades públicas, privadas y por el gobierno.

Con el proyecto se busca aprovechar los recursos dispuestos por el estado para la puesta en marcha del mismo de tal manera que este se pueda dirigir a temas a problemas específicos utilizando las convocatorias de proyectos en todos los programas nacionales y por que no, lograr una participación interdisciplinar, interinstitucional, intersectorial e internacional.

En cuanto a la innovación del proyecto el Estado dentro de los objetivos del plan nacional de desarrollo contempla la destinación de rubros reconociendo y fomentando la producción de investigación, estimulando financieramente la inclusión del proyecto dentro de las cadenas o clusters mediante créditos para la puesta en marcha de proyectos innovadores.

Impulsando de esta manera la cultura investigativa no solo en organizaciones productivas sino también en empresas, universidades, centros de desarrollo tecnológico, incubadoras de empresas etc.

En cuanto a la competitividad y desarrollo, teniendo en cuenta la globalización de las economías; el gobierno pretende generar la apropiación de la tecnología por parte de las empresas con el fin de que la actividad productiva esté en condiciones de ingresar al mercado internacional y además de esto, sostener y expandir su participación en dicho mercado.

#### 40. INSERCIÓN AL PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO

Dentro del plan de desarrollo del departamento de Nariño la empresa aportara esfuerzos para cumplir con lo establecido dentro del mismo, en el marco de la línea denominada “Armonía con la Naturaleza” Para la preservación del medio ambiente, además de las gestiones adelantadas ante las entidades pertinentes, se desarrollaran programas destinado ha combatir el manejo inadecuado y la disposición final de residuos sólidos, emisiones atmosféricas y vertimientos de aguas residuales.

Dentro del componente globalizador al que se enfrenta la economía nariñense, la competitividad juega un factor relevante dentro de la escasa industria automotriz de manera que se busque optimizar de la mejor forma la explotación y correcto aprovechamiento de los recursos para que en el proceso de transformación de las materias primas se genere valor agregado al producto final, intentando incursionar en le mercado internacional de una manera mas segura y sostenible dentro del mismo. Dentro del plan de desarrollo de Nariño, se tiene como objetivo destinar rubros al reconocimiento de la investigación y proyectos con impacto social, el proyecto se encuentra estrechamente relacionado con al innovación en cuanto al subsector de mantenimiento automotriz puesto que se pretende cambiar por completo el proceso de diagnostico de los automotores, y convertirlo en un proceso mucho mas ágil y seguro, reduciendo costos de repuestos de los automotores, además el proyecto tiene como principal objetivo la generación de empleo en la región y la creación de desarrollo integral de la región de manera que se impulse nuevos sectores en la economía nariñense.

## CONCLUSIONES

- El sector automotriz cuenta con varios eslabones dentro de su cadena productiva como el ensamblaje de los vehículos, además de esto cuenta con productos y servicios complementarios como está el mercado de autopartes, y servicios a vehículos entre los que esta el diagnóstico automotor y funcionamiento del mismo, subsector al que pertenece la formulación del proyecto.
- El subsector de diagnóstico y mantenimiento automotor tiene un fuerte potencial ya que en los últimos cinco años esta industria ha presentado una evolución tecnológica en cuanto al funcionamiento de los automotores, pasando al carburador al estante de los obsoletos y reemplazándolos por los sistemas de inyección de combustible.
- El sector automotriz ha tenido un considerable crecimiento en los últimos años, dicho crecimiento ha sido del 3,9% con respecto a años anteriores, este factor involucra directamente la variable de empleo relacionada con la actividad de reparación y mantenimiento de automotores que demanda la óptima capacitación del recurso humano, para permitir satisfacer las necesidades de incorporación e innovación de nuevas tecnologías que se manifiesta en acciones como las de las compañías multinacionales.
- Teniendo en cuenta la complejidad que tienen algunos procedimientos técnicos en vehículos como la limpieza del sistema de inyección, se da inicio a la idea de negocio para la satisfacción de esta necesidad con el propósito de satisfacer la demanda identificada se comenzó a realizar el proceso de investigación técnica científica y posterior desarrollo del producto: banco de prueba y limpieza de inyectoros por ultrasonido.
- Como oportunidad de crecimiento y tecnificación del sector automotriz, el proyecto contribuye a través del lanzamiento de la máquina, con el cumplimiento de leyes que exigen la rigurosidad de las pruebas técnicas de diagnóstico más efectivas para vehículos de servicio público y particular denominados servicios a vehículos, encaminadas a generar un aire más puro y una cultura de protección ambiental.
- Entre algunos de los usuarios del servicio de diagnóstico y mantenimiento automotor a quienes se les exige por ley la revisión técnico-mecánica están las empresas de transporte público que deben garantizar a la comunidad mediante revisión periódica, el estado de operabilidad de su parque automotor, la

empresas de transporte de carga y otras que empleen personal que opere equipos móviles, las demás empresas y particulares que deseen disminuir los riesgos de accidentes, tengan compromiso con el cuidado ambiental, o deseen tener seguridad antes de realizar cualquier transacción comercial con automotores, las Aseguradoras y ARP's obligadas a prevenir y cubrir los riesgos de accidentes, entre otras.

- En el mercado de diagnóstico y mantenimiento automotriz se reconoce dos clientes, los clientes directos que son las servitecas, concesionarios y talleres automotrices y los clientes directos que son los dueños y propietarios de vehículos con sistema de inyección de gasolina.
- Dentro de las estrategias de mercadeo se considera que el canal de distribución más adecuado a las características del mercado y de la empresa de tipo industrial será la utilización del canal de distribución para productos industriales, para esto se emplearán dos sistemas, en el primero se considera una relación Productor-Consumidor Industrial en donde se identifica una interacción directa de los funcionarios de la empresa con los clientes que prestarán el servicio ofrecido por nuestro equipo.
- En la promoción de este producto se ha decidido organizar un punto de venta en el cual se hagan las demostraciones necesarias para que el consumidor final observe las bondades de la máquina además conozca la política de precio y el servicio postventa que la empresa da con la compra de la máquina, además dentro de la adecuación del punto de venta se tiene plenamente definido la decoración basados en el logo e imagen que manejaría la empresa.
- Con el fin de captar la atención a los clientes potenciales se ha diseñado una estrategia de comunicación que incluye Internet, publicidad
- Una de las formas que se han considerado para generar valor agregado al equipo como tal, es brindar a los clientes un servicio postventa y asesoramiento personalizado al cliente, a la hora de informar sobre las funciones y características del producto.
- La definición del tamaño del proyecto se ha realizado teniendo en cuenta las dimensiones del mercado puesto que la demanda no es un limitante debido a que esta es superior a la mayor capacidad en número de unidades productoras instaladas.
- El Equipo Banco de pruebas y Limpieza de Inyectores por Ultrasonido es una máquina que comprueba ampliamente el funcionamiento de todo tipo de inyectores de alimentación superior o lateral multipunto como también de

inyectores monopunto o individuales de gasolina. Se pueden comprobar y limpiar hasta ocho inyectores de alimentación superior o seis de alimentación lateral.

- Como producto sustituto se encuentra el sistema Canister cuyo funcionamiento consiste en forzar el paso de disolventes a través del sistema de inyección del vehículo para remover las gomas, barnices que deja el combustible. Este procedimiento se realiza con el motor en marcha y el solvente es temporalmente el combustible del motor, la única ventaja de este sistema es que no se requiere desmontar el sistema de inyección, siendo útil para personas con pocos conocimientos de mecánica
- La distribución de planta de la empresa se hará teniendo en cuenta el tipo de producto que se va a producir sin dejar de lado el proceso productivo que se ha descrito anteriormente. Por lo tanto será una distribución por producto que consiste en agrupar las máquinas y los equipos en forma tal que el producto se pueda elaborar en secuencia de operaciones mediante una serie de equipos que le son propios.
- La disposición se hace en el orden del proceso de fabricación y los puestos de trabajo se distribuyen en función al producto.
- La empresa se constituirá como una sociedad de personas de responsabilidad limitada, de carácter privado, la cual es la más indicada dada la condición de representación y responsabilidad legal de los proyectistas, con la participación del equipo de trabajo para el área técnica; y además, entendiéndose que su objetivo principal, es el desarrollo integral a partir de la auto gestión.
- Para su constitución se contempla toda la normatividad que rige este tipo de organización, incluidas todas ellas en el marco legal del proyecto.
- Dentro de la estructura organizacional de la empresa se contempla a seis personas que se relacionan en el organigrama, discriminando los cargos y funciones de cada uno de ellos.
- La rentabilidad del plan de negocios Banco de pruebas y diagnóstico de sistemas de inyectores por ultrasonido en su modelo financiero indica una TIR de 31,71% y la VAN de \$ 21.240.161 demostrando de manera real la viabilidad para la creación de la empresa.

## RECOMENDACIONES

- De acuerdo al éxito del negocio, se debe buscar diversificar el portafolio de productos, con el fin de aprovechar al máximo la capacidad instalada y de soporte técnico y administrativo para de esta manera aumentar el volumen de ingresos por ventas para la empresa.
- Se recomienda como estrategia de venta ejercer mucho soporte técnico por parte de empleados de la empresa hacia los clientes directos de la empresa, así mismo realizar continuo despliegue de información sobre nuevas tecnologías enfocadas en la prestación de servicio a vehículos.
- Se debe buscar exclusividad de línea con los clientes más importantes una vez se hayan posicionado los productos comprobando su calidad y efectividad.

## BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO Adolfo. Formulación y Evaluación de Proyectos, Ediciones Torán, 4ta edición.
- ILPES. Guía para la Presentación de Proyectos. Siglo XXI Editores. 10 ED.
- MARIOTTI John. Marketing. Mac Graw Hill
- CONTRERAS Buitrago, Marco Elías. Formulación y Evaluación de Proyectos, Editorial Unisur, 1998.
- MÉNDEZ Álvarez, Carlos Eduardo. Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de investigación, Ediciones Mc Graw Hill 3ra ED.
- Diccionario de Economía y Negocios Espasa Siglo XXI 1999
- PÉREZ Rodríguez, Gastón y Otros. Metodología de la Investigación Educativa, Pág. 70.
- BLANCO, Rigel. Guía para la presentación del diseño para la Investigación-Acción. Facultad de Humanidades, UCV, Caracas 1994.
- PÉREZ Tamayo, Ruy. Existe el Método Científico Historias y Realidad. La Edición Fondo de Cultura Económica. SADE CV. México. 1990.
- VARÉLA, Rodrigo. Innovación empresarial: "Arte y ciencia de la creación de empresas" 2 ED. Bogotá. Prentice Hall. 200; Pág. 512
- MÉNDEZ, Rafael. Formulación y Evaluación de Proyectos: Enfoque para Emprendedores. 3ra ED. Quebecor World. Colombia 2005; Pág. 304
- RODRÍGUEZ, Rafael. El Emprendedor de Éxito: guía de Planes de Negocios. 2 ed. México. Mc. Graw Hill. 2004; Pág. 322
- ZAPÁTA, Guerrero Edgar Enrique. Investigación de Mercados Guía Práctica. Editorial UPTC. Tunja 1987.

- BACA, Guillermo. Evaluación Financiera de Proyectos.1 ED. Bogotá. Fondo Educativo Panamericano.2004
- RUEDA, Santander Jesús, Manual Técnico de Fuel Injection. ED. Ediseli, Bogotá 2006.
- MARTÍ PARERA, Albert. INYECCIÓN ELECTRÓNICA EN MOTORES DE GASOLINA; ED. MARCOMBO, S.A, Bogota 1999
- BERRY, A y F Thoumi, "Import substitution and beyond: Colombia",World Development, Volumen 5 No.2, 1977.
- ALONSO Jose Miguel, ALONSO PÉREZ José Manuel. Sistemas auxiliares del motor: Electromecánica de Vehículos, Cengage Learning Editores España, 2006.
- HAYNES, Techbook. Inyección de combustible
- CANEVEZ, Comunidad Andina de Naciones
- ANDI Asociación Nacional de Industriales

## NETGRAFÍA

- <http://www.dane.gov.co>
- <http://www.mincomercio.gov.co>
- <http://www.mindesarrollo.gov.co>
- <http://www.emprendedor.unitec.edu>
- <http://www.fondoemprender.com>

# ANEXOS

## ANEXO No. 1. MUESTRA POBLACIONAL CLIENTES FINALES

Para determinar el tamaño de la muestra de estudio de mercado, del presente proyecto se procede de la siguiente forma:

En primera instancia se realiza un estudio para conocer la información sobre los clientes indirectos o finales, que se definen como los usuarios de los servicios que ofrece el producto, identificados como propietarios de vehículos de uso particular y público de la ciudad de San Juan de Pasto.

La investigación se lleva a cabo en una población de 35.910, (numero que determinamos como población finita para un error del 5%) de la de que por formula técnica se tomó una muestra de 380 propietarios de automóviles de inyección a partir del año 2000 en adelante para determinar la demanda Potencial del producto BANCO DE PRUEBA Y LIMPIEZA DE INYECCION POR ULTRASONIDO.

La fórmula implementada para la determinación de la muestra sería:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q} \quad n = \frac{35.910 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{0.05^2 * (35.910 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 380$$

Donde:

N = Total de la población

$Z^2 = 1.96$  (si la seguridad es del 95%)

p = variabilidad negativa (en este caso 50% = 0.50)

q = variabilidad positiva (en este caso 50% = 0.50)

$e^2$  = precisión (en este caso deseamos un 5%).

n = tamaño muestral

## ANEXO No. 2. FORMATO ENCUESTA CLIENTES FINALES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SAN JUAN DE PASTO  
FORMATO DE ENCUESTA APLICADA A CLIENTES FINALES

FORMULARIO # \_\_\_\_\_

### OBJETIVOS:

- Conocer la demanda insatisfecha de servicios especializados en diagnóstico y limpieza de inyectores de vehículos.
- Conocer los precios de venta del servicio.
- Conocimiento de los sistemas y la tecnología aplicada.
- Costumbres de afinación y mantenimiento de usuarios de los servicios.

Segmento: Vehículos de uso público y privado de la ciudad de San Juan de Pasto.

Producto: Banco de pruebas y limpieza de inyectores. El sistema de prueba y limpieza de inyectores por ultrasonido, es un procedimiento innovador, implementado hace pocos años y en nuestro país está en proceso de evolución, este sistema se utiliza para realizar las limpiezas activas "ultrasónicas" que garantizan la mejor limpieza para el sistema de inyección en vehículos.

1. ¿Que lugar prefiere para realizar el mantenimiento para su vehiculo?

- A. Serviteca.
- B. Concesionario
- C. Taller automotriz.
- D. Otro.

2. ¿Cuales son los motivos por los que lleva su vehículo a este lugar?

- A. Por seguridad y confianza.
- B. Por recomendación.
- C. Precio del servicio.

3. ¿Qué beneficio espera usted al solicitar el servicio de diagnóstico y mantenimiento a su vehículo?

- A. Menor consumo de combustible.
- B. Aumento de potencia de motor.
- C. Prolongar la vida del vehículo.
- D. Ninguno de los anteriores.
- E. Todos los anteriores.

4. ¿Ha hecho uso del servicio de limpieza de inyectores?

- A. SI
- B. NO

Porque? \_\_\_\_\_

5. ¿Qué valor cancelo en la última visita al centro de servicios por la limpieza de inyectores?

- A. De \$ 20.000 a \$ 40.000
- B. De \$ 40.000 a \$ 60.000
- C. De \$ 60.000 a \$ 80.000
- D. Más de \$ 80.000

6. ¿Qué tanto conoce del procedimiento utilizado en estos lugares para la limpieza del sistema de inyección de su vehículo?

- A. Conozco ampliamente.
- B. Conozco parcialmente.
- C. Conozco muy poco.
- D. Desconozco el tema.

7. ¿De acuerdo con la respuesta anterior con cual de estos sistemas se le ha hecho la limpieza de inyectores a su vehículo?

- A. Sistema canister (manual o con liquido)
- B. Sistema mixto (gas por computador, compresión de aire y líquido)
- C. Sistema ultrasónica (con maquina técnica especializada)
- D. N/S N/R

8. ¿Le gustaría a usted que el procedimiento utilizado para la limpieza de los inyectores de su vehículo fuera un método mas especializado?

- A. Le gustaría
- B. No le gustaría
- C. Le es indiferente

Porque? \_\_\_\_\_

9. ¿Que opinión le merece el nuevo sistema de limpieza de inyectores?

- A. Muy novedoso
- B. Poco novedoso
- D. Nada novedoso

10. ¿Le gustaría que el lugar donde lleva su vehículo aplique el sistema de limpieza de inyección por ultrasonido para obtener mayores beneficios?

- A. Si le gustaría
- B. No le gustaría
- C. Le es indiferente

Porque? \_\_\_\_\_

### ANEXO No. 3. MUESTRA POBLACIONAL CLIENTES DIRECTOS

Posteriormente se realiza un estudio para conocer la información sobre los clientes directos, que se definen como establecimientos legalmente constituidos en Cámara de Comercio de Pasto la cual arrojo los siguientes datos.

12 concesionarios  
30 servitecas  
155 talleres Automotrices

Lo que da un total de población de 197 establecimientos (cifra que para un error máximo de 5% es considerada finita) por formula técnica se tomo una muestra de 100 empresas que prestan el servicio de diagnóstico y servicio a vehículos.

La fórmula implementada para la determinación de la muestra sería:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q} \quad n = \frac{197 \cdot 1.96^2 \cdot 0.50 \cdot 0.50}{0.05^2 \cdot (197 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.50 \cdot 0.50}$$

n= 130

Donde:

N = Total de la población

Z<sup>2</sup> = 1.96 (si la seguridad es del 95%)

p = variabilidad negativa (en este caso 50% = 0.50)

q = variabilidad positiva (en este caso 50% = 0.50)

e<sup>2</sup> = precisión (en este caso deseamos un 5%).

n = tamaño muestral

ANEXO No. 4. FORMATO ENCUESTA CLIENTES DIRECTOS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SAN JUAN DE PASTO  
FORMATO DE ENCUESTA APLICADA A CLIENTES DIRECTOS

FORMULARIO # \_\_\_\_\_

OBJETIVOS:

- Conocer la demanda de equipos especializados en diagnóstico y limpieza de inyectores de vehículos.
- Identificar los principales competidores.
- Conocer los precios de venta del producto.
- Identificar las principales estrategias de promoción, ventas y publicidad de los competidores.
- Descubrir las principales falencias de los proveedores de estos equipos.

Segmento: Centros de servicio a vehículos de la ciudad de San Juan de Pasto.

Producto: Banco de pruebas y limpieza de inyectores

Empresa Visitada:

---

Cargo de quien resuelve la entrevista:

---

1. ¿En el proceso de diagnóstico de automotor, este establecimiento presta el servicio de prueba y limpieza de inyectores?

- A. Si
- B. NO

2. ¿Con que frecuencia presta el servicio de prueba y limpieza de inyectores?

- A. Más de 10 veces a la semana
- B. De 5 a 10 veces en la semana
- C. Menos de 5 veces en la semana.

3. ¿Que sistema utiliza para este servicio?

- A. Sistema Canister (Manual con líquido)
- B. Sistema Mixto (gas por computador, compresión de aire y líquido)
- C. Sistema ultrasónico (con maquina técnica especializada)
- D. N/S N/R

4. ¿Cual es el costo del servicio?

- A. De \$30.000 a \$50.000
- B. De \$50.000 a \$ 80.000
- C. Otro Valor

5. ¿Quién es el proveedor de suministros para prestar este servicio?

- A. TECNOTALLERES.
- B. LAUNCH.
- C. SACH.
- D. OTROS.

6. ¿Cual es la forma de pago a su proveedor de equipos e insumos?

- A. CONTADO
- B. CREDITO
- C. CREDICONTADO

7. ¿Estaría dispuesto a adquirir el equipo BANCO DE PRUEBAS Y LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO?

- A. SI
- B. NO

Porque? \_\_\_\_\_

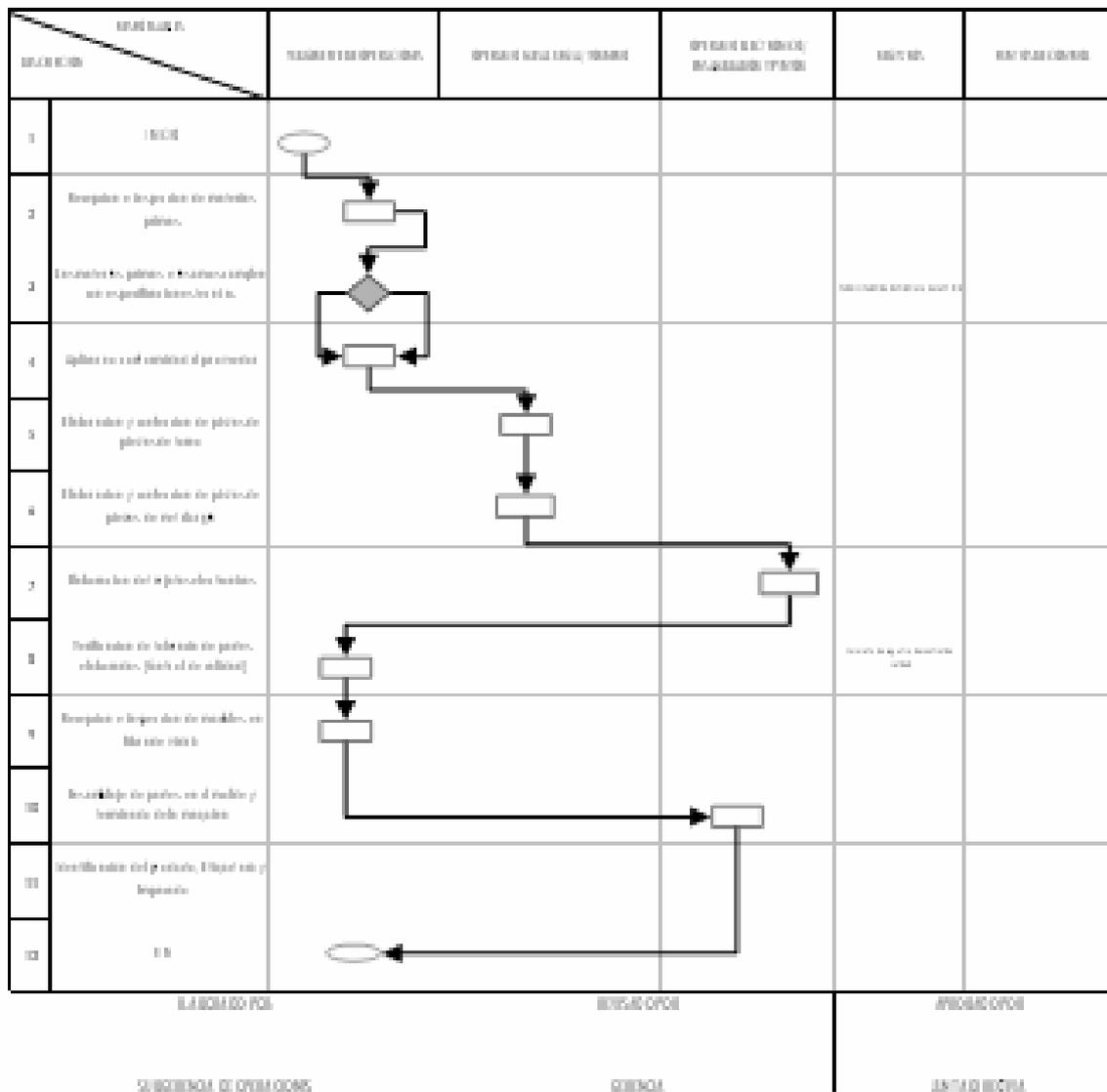
## ANEXO No. 5. DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO PRODUCTIVO

PROCESO: PRODUCCIÓN DE BOMBA INDUSTRIAL	CÓDIGO:	FICHA: BOMBAS/04
SUBPROCESO: ELABORACIÓN DE BOMBAS Y LUBRIFICACIÓN DE INYECTORES POR ULTIMO NIVEL (BOMBA D-471)	RESPABLE:	FICHA: BOM/04

OBJETIVO: NORMALIZAR EL FLUJO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE BOMBAS INDUSTRIALES DE PULVERIZACIÓN DE INYECTORES BOMBA D-471.

ALCANCE: SUBSISTEMA DE OPERACIONES

RESPONSABLE: SUBGERENTE DE OPERACIONES



## ANEXO No. 6. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

