



ESCUELA DE NEGOCIOS

CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL DISEÑO, ENSAMBLAJE Y
COMERCIALIZACIÓN DE COMPRESORES DE AIRE.

AUTOR

Carlos Patricio Gudiño Pabón

AÑO

2018



ESCUELA DE NEGOCIOS

CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL DISEÑO,
ENSAMBLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DE COMPRESORES DE
AIRE.

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Magister en Administración de
Empresas”

Profesora Guía
María Andrea Navas Recalde

Autor
Carlos Patricio Gudiño Pabón

Año

2018

DECLARACIÓN DE PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, “Creación de una empresa dedicada al diseño, ensamblaje y comercialización de compresores de aire” a través de reuniones periódicas con el estudiante Carlos Patricio Gudiño Pabón, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

María Andrea Navas Recalde
Magister en Administración de Empresas
C.I. 1717878225

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, “Creación de una empresa dedicada al diseño, ensamblaje y comercialización de compresores de aire”, del estudiante Carlos Patricio Gudiño Pabón, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Romo Pico Lidia Margarita

Magister en Economía

C.I.: 1703714087

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las Tomado des correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Carlos Patricio Gudiño Pabón

C.I. 1717878225

AGRADECIMIENTOS

Un profundo agradecimiento a mi familia, amigos y profesores quienes de una u otra manera fomentaron el deseo de superación y han permitido mi desarrollo profesional y personal.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esposa Vanessa por su infinito amor, comprensión, confianza y motivación para alcanzar esta meta.

A mi hija Micaela, con sólo nacer te convertiste en mi fuente de inspiración.

A mi madre Zoili por sus bendiciones y apoyo constante en todos mis emprendimientos.

RESUMEN

Como contribución al cambio de la matriz productiva, a la sustitución de importaciones, al desarrollo del emprendimiento y la innovación incentivado por el Estado ecuatoriano, el presente proyecto propone la fabricación y ensamble de compresores de aire portátiles en el país.

El objetivo principal es fomentar la producción nacional, elaborar un plan de negocio que se ocupe del diseño, la producción y la comercialización de compresores portátiles; plantear las estrategias necesarias para su implementación futura con la creación de una empresa, generando Tomados de ingreso para los ecuatorianos, reafirmando a la industria como eje principal del crecimiento económico de un país.

El proyecto genera 14 puestos de trabajo de forma directa, 100% mano de obra ecuatoriana, lo que genera un alto impacto positivo en el entorno y promueve la industria nacional.

Acorde al análisis económico y financiero del plan de negocio, la tasa interna de retorno tiene mayor valor que la tasa de descuento, mostrando un proyecto viable. Si la TIR es de 31,14% y el CAPM del 30,50% significa que el proyecto es rentable y si se suma que para el inversionista la TIR es del 70,63% comparado con el WACC del 18,82%, se ratifica la factibilidad del plan de negocios. El proyecto genera utilidad a partir del tercer año de existencia del proyecto, lo que es aceptable para nuevos negocios.

Que el presente plan constituya el inicio de nuevos proyectos y estudios relacionados que contribuya con la propuesta de mejoras al proyecto y culmine en la implementación del mismo.

ABSTRACT

Like a contribution to the productive matrix change, import substitution, entrepreneurship development and innovation, encouraged by the Ecuadorian Government, the project proposes the manufacture and assembly of air compressors in the country.

The objective is the domestic production development, initiate a business plan for the design, production and marketing of air compressors; propose strategies for startup a company, generating means for Ecuadorians, reaffirming the industry as the backbone of a country's economic growth.

The project generates 14 jobs directly, 100% Ecuadorian labor, make a high positive impact and increases the national industry.

According to the economic and financial analysis for the business plan, the internal rate of return has greater value than the discount rate, showing a viable project. If the IRR is 31,14% and the CAPM of 30.50% it means that the project is profitable and if we add that to the investor IRR is compared with the WACC of 18.82%, 70,63% be confirms the feasibility of the business plan. The project generates utility from the third year of the project, what is acceptable for new business.

This plan is the start of new projects and related studies, which help to the proposed improvements and reach the implementation.

ÍNDICE

1.	CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Antecedentes	2
1.2.	Razones por las cuales escogió el tema	3
1.3.	Pertinencia del tema a desarrollar.....	4
1.4.	Diagnóstico del entorno actual.....	4
1.5.	Objetivo general.....	6
1.6.	Objetivos específicos.....	7
1.7.	Metodologías por utilizar.....	7
1.8.	Conclusiones del Capítulo	8
2.	CAPITULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA ACADÉMICA DEL ÁREA.....	9
2.1.	Proyectos similares que se hayan diseñado, analizado y/o puesto en práctica previamente.	9
2.2.	Hallazgos de la revisión de la literatura académica	9
2.2.1.	¿Qué es el aire comprimido?	10
2.2.2.	¿Qué es un compresor de aire?	10
2.2.3.	¿Qué es una empresa?	10
2.2.4.	Compañía Anónima	11
2.2.5.	Preparación y Evaluación de Proyectos.....	12
2.2.6.	Estructura Organizacional.....	12

2.2.7.	Comprensión del mercado y de las necesidades del cliente.....	12
2.2.8.	Fijación de Precios.....	13
2.2.9.	Estados Financieros.....	13
2.2.10.	Criterios de evaluación de proyectos	14
2.3.	Conclusiones del capítulo	14

3. CAPITULO III: ESTRATEGIA GENÉRICA Y

MERCADO.....	15
--------------	----

3.1.	Análisis de la industria	15
3.1.1.	Entorno macroeconómico y político	15
3.1.2.	Análisis del sector	17
3.1.3.	Levantamiento de Información.....	20
3.1.4.	Análisis PEST	24
3.1.4.1.	Factores Políticos.....	24
3.1.4.2.	Factores Económicos.....	27
3.1.5.	Tamaño de la industria.....	30
3.1.6.	Ciclos económicos	30
3.1.7.	Análisis PORTER.....	30
3.1.7.1.	Rivalidad entre competidores.....	31
3.1.7.2.	Amenaza de entrada de nuevos competidores	31
3.1.7.3.	Productos sustitutos.....	32
3.1.7.4.	Poder negociador de los consumidores	32
3.1.7.5.	Poder de negociación de los proveedores	33
3.1.8.	Análisis del mercado	34

3.1.9.	Análisis del cliente:.....	35
3.1.10.	Análisis de la competencia.....	37
3.1.11.	Análisis FODA.....	38
3.1.11.1.	Fortalezas	38
3.1.11.2.	Oportunidades	38
3.1.11.3.	Debilidades	39
3.1.11.4.	Amenazas	39
3.1.12.	Matriz E.F.I., y E.F.E.	39
3.1.13.	Oportunidad de negocio.....	41
3.2.	Naturaleza y filosofía del negocio.....	42
3.3.	Plan de marketing	43
3.3.1.	Estrategia general de marketing	43
3.3.2.	Propuesta de valor	43
3.4.	Estilo corporativo, imagen.....	45
3.5.	Enfoque social, impacto en la comunidad.....	47
3.6.	Misión y visión.....	48
3.7.	Objetivos de crecimiento y financieros.....	48
3.8.	Información Legal.....	50
3.9.	Estructura Organizacional	50
3.9.1.	Organigrama	50
3.10.	Ubicación.....	51
3.10.1.	Estrategias de mercadeo	51
3.10.1.1.	Concepto del producto o servicio	51

3.10.1.2. Estrategias de distribución	52
3.10.1.3. Estrategias de precios.....	53
3.10.1.4. Estrategias de promoción	54
3.10.1.5. Estrategias de comunicación	54
3.10.1.6. Estrategias de servicio	55
3.10.1.7. Presupuesto	56
3.10.1.8. Proyecciones de ventas	56
3.11. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	57
4. CAPÍTULO IV: OPERACIONES.....	59
4.1. Estado de Desarrollo	59
4.2. Descripción del proceso	60
4.2.1. Diagrama de flujo	60
4.3. Necesidades y requerimientos	62
4.4. Plan de producción	63
4.5. Plan de compras.....	63
4.6. Normas de calidad	64
4.7. KPI's de desempeño del proceso productivo	66
4.8. Conclusiones del Capítulo	66
5. CAPITULO V: PLAN FINANCIERO:.....	67
5.1. Supuestos considerados en la elaboración del plan financiero.	67
5.2. Proyección de ingresos, costos y gastos.....	67

5.3.	Necesidades de Inversión, capital de trabajo y estructura de capital.....	69
5.4.	Proyección de estados de resultados, situación financiera, estado de flujo de efectivo y flujo de caja.	70
5.5.	Proyección de flujo de caja del inversionista, cálculo de la tasa de descuento, y criterios de valoración.....	71
5.6.	Índices financieros	73
5.7.	Análisis de Sensibilidad	74
6.	CAPITULO VI: CONCLUSIONES GENERALES	77
	REFERENCIAS	79
	ANEXOS	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Código Numérico NANDINA.	5
Tabla 2	Importación de compresores de aire.	6
Tabla 3	Resumen de INDICADORES ECONÓMICOS.	16
Tabla 4	Ecuador: Exportaciones e Importaciones.	17
Tabla 5	Ecuador: PIB e Inversión Total.	18
Tabla 6	Clasificación CIIU.	19
Tabla 7	Importaciones del Ecuador, compresores de aire y gas.	20
Tabla 8	Precios de compresores de aire portátiles.	23
Tabla 9	Características de compresores.	24
Tabla 10	Resultado del análisis de Porter.	33
Tabla 11	Procesos Industriales que necesitan Aire Comprimido.	35
Tabla 12	Procesos no Industriales con uso de Aire Comprimido.	36
Tabla 13	Matriz E.F.I.	40
Tabla 14	Matriz EFE.	41
Tabla 15	Costo de Estrategia de Promoción.	56
Tabla 16	Normas de Calidad a Aplicar en la Producción.	64
Tabla 17	Proyección de ingresos, costos y gastos.	68
Tabla 18	Estructura de Capital y Deuda.	69
Tabla 19	Flujo de efectivo proyectado.	70
Tabla 20	Flujo de caja del inversionista y del proyecto; tasa de descuento. .	71
Tabla 21	Estado de situación financiero proyectado.	72
Tabla 22	Consideraciones de análisis del mercado.	73
Tabla 23	Índices financieros.	74
Tabla 24	Análisis de Sensibilidad.	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Participación del mercado de compresores de aire.	22
Figura 2:	Ecuador: evolución del precio del petróleo (USD) y PIB (%).	27
Figura 3:	Cuota de mercado del compresor de aire por aplicación	37
Figura 4:	Modelo Canvas	44
Figura 5:	Primero Ecuador	45
Figura 6:	El Logotipo de la Empresa	45
Figura 7:	Imagen corporativa de la empresa	46
Figura 8:	Organigrama	51
Figura 9:	Diagrama típico de un proceso de manufactura.....	60
Figura 10:	Diagrama de Flujo Simplificado.....	61
Figura 11:	Esquema de compresor de aire portátil.....	62

1. CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

Como describe la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva (Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015, pág. 33):

“Un emprendimiento innovador genera tejido productivo y social, promueve trabajo, bienes y servicios con valor agregado. Las dinámicas de emprendimiento tienen un rol social, son corresponsables de la construcción de un mejor futuro para el país, siempre que haya empleo de calidad, tejido económico, diversificación productiva, innovación y creatividad, para satisfacer no solo requerimientos del sector productivo sino, y fundamentalmente, de la sociedad. Considerando aquello, resulta un imperativo clave fomentar una cultura de emprendimiento innovador”.

En el mismo contexto (Quezada T., Hernández P., & Quezada M., 2016, págs. 1,2) describe lo siguiente:

“El desarrollo económico y productivo de las naciones transcurre por acción conjunta entre varios factores industriales, donde la sostenibilidad en el tiempo y búsqueda de nuevas formas de gestión permiten generar ventajas competitivas (Ferrer & Clemenza, 2006). La industria como eje principal del crecimiento económico de un país, para su desarrollo debe sustentarse en investigación, innovación y emprendimiento” (Quezada T., Hernández P., & Quezada M., 2016).

Es decir, que el pilar fundamental de la cadena productiva en el país es la industria metalmecánica, debido al desarrollo de nuevos empleos y los avances tecnológicos en la diversidad de los sectores industriales. Además, existe la vinculación del sector en diversos proyectos estratégicos, que involucran el talento humano de la localidad, en las áreas de operarios, mecánicos, herreros, soldadores, electricistas, pintores y demás profesionales asociados en el área.

1.1. Antecedentes

Como contribución al cambio de la matriz productiva, a la sustitución de importaciones, al desarrollo del emprendimiento y la innovación incentivado por el Estado ecuatoriano, el presente proyecto propone la fabricación y ensamble de compresores de aire portátiles en el país, usando la infraestructura metalmecánica desarrollada en los últimos años que permiten obtener certificaciones internacionales y potenciar el sistema de comercialización y atención al cliente, para lograr reconocimiento a nivel nacional con calidad y estándares internacionales.

En particular, en Ecuador los compresores de aire son utilizados para diversos fines, pero ninguno fabricado nacionalmente; las empresas que distribuyen estos equipos normalmente trabajan con marcas reconocidas a nivel mundial, cumpliendo el papel de distribuidores o representantes nacionales.

Conforme lo dice (Rodriguez Argüeso , 2011, pág. 10)

“Los sistemas de aire comprimido son usados comúnmente en todo tipo de instalaciones industriales y en muchas de ellas son considerados como la cuarta utility (Utility es un término inglés que se usa para denominar a los proveedores de servicios básicos) tras la luz, el agua y el teléfono. En casi todas las plantas industriales, desde un pequeño taller a una gran instalación productiva, se cuenta con algún sistema de aire comprimido. En muchos casos, el sistema de aire comprimido es de tal importancia que la instalación no podría operar sin él” (Rodriguez, 2011).

Dentro de las operaciones comunes y aplicaciones de los compresores de aire están equipos de embalaje neumáticos, herramientas neumáticas, embotelladoras, vulcanizadoras, limpieza y manutención de pequeñas piezas en talleres de arte, pulverización de líquidos para conservación y limpieza; aplicación de pintura con pistola, plastimodelismo (usando un regulador de presión), etc.

Como lo menciona (Castañeda Díaz, 2014, pág. 1),

“El uso de compresores para la generación de aire comprimido se ha ido incrementando con el pasar de los años, los criterios que buscan los compradores hoy por hoy, es que el equipo le brinde una mayor eficiencia energética a costos bajos en mantenimiento, por lo tanto el servicio técnico ofrecido por este tipo de compañías juega un papel muy importante a la hora de tomar una decisión de compra, en tal razón, resulta indispensable conocer aquellas preferencias que tienen los clientes para escoger no solo a su proveedor de aire sino a su aliado estratégico” (Castañeda Díaz, 2014).

La seguridad industrial y confiabilidad de los equipos son fundamentales en las grandes compañías, construcción, industrias del petróleo y gas, por tanto, las certificaciones exigidas por organismos internacionales y nacionales son un principio fundamental en la fabricación de los mismos, situación que poco a poco se va extendiendo y haciéndose exigible en general a toda la industria.

1.2. Razones por las cuales escogió el tema

El Ecuador, actualmente, no cuenta con la tecnología para competir con fabricantes de compresores de aire provenientes de Alemania, Estados Unidos, China, México o Brasil puesto que esa tecnología requiere de grandes inversiones de capital, investigación, tiempo, conocimiento y experiencia; por tanto, es más viable reducir al mínimo la importación de sus componentes y ensamblarlos aquí, con la misma certificación y normativa que lo haría una empresa internacional.

En base a lo anteriormente expuesto, *a priori*, se evidencia la necesidad de presentar al mercado ecuatoriano compresores ensamblados bajo estándares internacionales, con un máximo de valor agregado nacional, a precios competitivos, que brinden soporte y mantenga un stock de repuestos a sus

equipos, aplicando conceptos de servicio postventa, fidelización, satisfacción, comunicación y compromiso.

El objetivo principal es fomentar la producción nacional y además el crecimiento de la industria del sector metalmeccánico, permitiendo a los clientes adquirir equipos ensamblados nacionalmente, con tecnología de punta, mínimo mantenimiento requerido y personal nacional experto en sistemas de aire comprimido, que no tendrá la necesidad de recurrir a servicio técnico extranjero.

1.3. Pertinencia del tema a desarrollar

Como lo menciona (Alexi, 2011, pág. 1):

“El tesista dentro de su profesión o carrera, elegirá una temática, y sobre ella encaminará sus esfuerzos por ser el área de su interés, y sobre la misma establecerá su línea de investigación, que es un campo en donde puede hacer uno o más trabajos científicos o desarrollarse a profundidad”. (Alexi, 2011, pág. 1).

“Sin embargo, no debe perderse de vista que el tema a investigarse y el enfoque particular, así como la hipótesis propuesta, debe de ser novedosa; porque ¿qué caso tendría realizar investigaciones que ya están hechas?, es decir, que objeto tendría demostrar lo demostrado. Es por eso que antes de establecer y determinar la investigación que se va a efectuar, es preciso revisar ¿qué es lo que se ha escrito e investigado? sobre esa línea de investigación”. (Alexi, 2011, pág. 1).

1.4. Diagnóstico del entorno actual.

Los compresores de aire pertenecen a la industria metalmeccánica, que es definida por (Quezada T., Hernández P., & Quezada M., 2016, pág. 3) de la siguiente manera:

“La industria metalmeccánica es una actividad que comprende la fabricación, reparación, ensamblaje producto de la deformación mecánica de materiales metálicos ferrosos y no ferrosos como elemento esencial e insumo (CORPEI, 2009; Departamento Nacional de Planeación, 2006), incluyendo su comercialización (Armenti, 2006), con el uso de tecnología elaboran partes y piezas terminadas o semiprocesadas, productos metálicos, instrumentación, estructuras metálicas, herramientas, maquinaria, otros (Castañeda, 2004; Terán & Sánchez, 2011; Velosa G. & Sánchez A., 2012)”.

El código numérico asignado por la NANDINA (Nomenclatura Arancelaria Común de la Comunidad Andina) es mostrado en la Tabla 1.

Según datos previos obtenidos de las visitas a distribuidores de compresores de aire, se pudo observar que no existe una marca nacional que ofrezca al mercado este producto, sobre esta base se evidencia una gran oportunidad de emprendimiento y fomento para el cambio de la matriz productiva, impulsada en el estado.

Los datos obtenidos del Banco Central e información disponible para los años 2010 al 2012, las importaciones totales de compresores de aire se resumen en la tabla 2, donde se puede notar un incremento año tras año del valor FOB, llegando en el año 2012 a la suma de 8.869.260 USD.

Tabla 1

Código Numérico NANDINA.

CÓDIGO	DESIGNACIÓN DE LA MERCANCÍA
84.14	Bombas de aire o de vacío, compresores de aire u otros gases y ventiladores; campanas aspirantes para extracción o reciclado, con ventilador incorporado, incluso con filtro.
8414.40	Compresores de aire montados en chasis remarcable con ruedas:

8414.40.10.00	De potencia inferior a 30 kW (40 HP)
	Los demás compresores
8414.80.21.00	De potencia inferior a 30 kW (40 HP)

Tomado de: Banco Central del Ecuador, BCE

Nota: kW= Kilovatio; HP= Horse Power, unidades de potencia.

Tabla 2

Importación de compresores de aire.

SUBPARTIDA	FOB	FOB	FOB
NANDINA	2010	2011	2012
8414401000	540.510	662.880	491.830
8414802100	5.978.820	6.925.370	8.377.430
TOTAL, USD	6.519.330	7.588.250	8.869.260

Tomado de: Banco Central del Ecuador, BCE, Estadísticas de Comercio Exterior.

“La industria metalmecánica emplea a 23,600 personas en forma directa y ha generado 50,000 empleos indirectos, en tal virtud, este sector ha sido reconocido como prioritario para el país” (Proecuador, 2013).

Actualmente, existe una tendencia en el mercado hacia la venta de compresores de aire modulares, listos para usarse, diseños para facilitar su traslado, compresores más pequeños, más eficientes, de menos consumo energético (Rodríguez, 2011).

1.5. Objetivo general

El objetivo del presente proyecto es elaborar un plan de negocio que se ocupe del diseño, la producción y la comercialización de compresores portátiles;

plantear las estrategias necesarias para su implementación futura creación de una empresa.

1.6. Objetivos específicos

- Analizar las oportunidades del proyecto mediante herramientas de toma de decisiones como FODA, PEST, PORTER.
- Realizar entrevistas y encuestas a expertos profesionales que guíen a la elaboración del planteamiento del negocio.
- Identificar a los fabricantes de compresores de aire, empresas representantes de marcas internacionales de equipos presentes en el mercado ecuatoriano, y empresas distribuidoras de compresores que se consideran potenciales competidores.
- Analizar el mercado y los potenciales clientes identificando las industrias que usan aire comprimido.

1.7. Metodologías por utilizar

En esta investigación, en principio se usará un enfoque cuantitativo de investigación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). Se revisará literatura disponible y con la recopilación y análisis de los datos, que aportaran los aspectos financieros y las tendencias en el mercado asociado al sector de los compresores y su aplicabilidad, que permitirá analizar un adecuado plan de negocios, que, mediante las conclusiones y recomendaciones, se integraran indicadores efectivos para la implementación de la propuesta en sistemas de aire comprimido.

La determinación de Tomado des de datos, serán las siguientes:

- **Primarias:** “directamente los clientes potenciales a través de instrumentos diseñados para el efecto como, entrevistas y reuniones. Se indagará a los potenciales clientes, con preguntas predeterminadas, sobre los requerimientos y atributos que deberían tener los

productos/servicios para satisfacer sus necesidades y localización geográfica de la demanda potencial” (Cruz, 2002).

- **Secundarias:** “a través de publicaciones relativas al tema, estadísticas, libros, revistas, abstractos y la herramienta más poderosa, internet. Serán de mucha ayuda las estadísticas gubernamentales, investigaciones privadas y públicas, textos especializados, entre otros” (Cruz, 2002).

1.8. Conclusiones del Capítulo

La aplicabilidad de los compresores de aire en la industria es amplia y por tanto es un producto que puede ser comercializado en el país.

El no existir en el mercado industrias metalmecánicas nacionales dedicadas al ensamblaje de compresores nacionales, deja como actores en este sector únicamente a empresas importadoras, un nicho de mercado interesante.

Existen enormes posibilidades de incorporar un producto de estas características; que cuente con certificaciones nacionales e internacionales para confiabilidad de los usuarios de los equipos que cuentan con un alto componente nacional de ensamblaje.

El plan de negocios y la implementación de este emprendimiento, fomentará la fabricación de productos con valor agregado nacional, generando Tomado des de ingreso para los ecuatorianos, reafirmando a la industria como eje principal del crecimiento económico de un país.

2. CAPITULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA ACADÉMICA DEL ÁREA.

2.1. Proyectos similares que se hayan diseñado, analizado y/o puesto en práctica previamente.

De la investigación realizada y de la literatura académica disponible, existen trabajos relacionados con planes de mantenimiento de sistemas de aire en fábricas, optimizaciones de diseño de instalaciones existente, etc.; pero no de un plan de negocio dedicado a la fabricación y o ensamble de compresores.

Chile inició un proyecto similar al plan de negocios propuesto, (Fiorella Del Carpio, 2016) “se dedican a importar componentes de diferentes partes del mundo, armando el compresor en el país y poniendo su propia marca en el producto final que se produce, logrando tener un gran reconocimiento, tal es el ejemplo de Mohrfoll”, aunque hasta la fecha no existe evidencia de internacionalización de la marca. (Fiorella Del Carpio, 2016)

2.2. Hallazgos de la revisión de la literatura académica

La literatura académica referida a la fabricación de compresores de aire o planes de negocio que involucren la fabricación de estos equipos en específico es muy escasa, nula prácticamente, sin embargo, la información que se relaciona al desarrollo de proyectos en general o desarrollo sistemas con aire comprimido es extensa, por cuanto, se consolida estas dos corrientes de información y se pretende exponer la importancia de estos equipos en los procesos industriales en general, el aire juega un rol fundamental y su uso es requerido en muchos procesos productivos, en toda clase de industria, llegando a convertirse en un servicio básico.

2.2.1. ¿Qué es el aire comprimido?

“El aire comprimido es una forma de energía almacenada que se utiliza para operar maquinaria, equipos o procesos. Una cantidad especificada de aire queda atrapada en una cámara de compresión y el volumen que ocupa se reduce mecánicamente, provocando un aumento de presión antes de la descarga. El aire comprimido se utiliza en la mayoría de las industrias manufactureras y de servicio, a menudo donde no es práctico o peligroso utilizar energía eléctrica directamente para suministrar energía a las herramientas y al equipo” (da Cunha, 2007, pág. 13).

(R D. F., 2013)

2.2.2. ¿Qué es un compresor de aire?

Como lo menciona (Starline, 2012)

“Los compresores son máquinas especialmente diseñadas y construidas para aumentar la presión en los gases. Lo más común es que se comprima aire, pero en la industria es frecuente la necesidad de comprimir otros gases. A veces se utiliza de manera intermitente (un taller, llantera, restaurante, planta procesadora, etc.) a veces continuo (bombeo de gasoductos, embotelladoras de gaseosas o cerveza, sopladores de bolsas y envases plásticos, etc.)”.

“Accionado por la electricidad, un compresor de aire típico toma aproximadamente 7 volúmenes de aire en condiciones atmosféricas, y lo aprieta en 1 volumen a la presión elevada (cerca de 100 psig, [7 bar]). El aire de alta presión resultante se distribuye a los equipos o herramientas donde libera energía útil a la herramienta o equipo de operación a medida que se expande de nuevo a la presión atmosférica” (da Cunha, 2007).

2.2.3. ¿Qué es una empresa?

Como menciona (R D. F., 2013, pág. 3)

“Una empresa se basa en una serie de creencias, filosofía imagen que debe comunicar “algo”, para los grupos de interés”

“Crear una empresa o compañía, permite formalizar el plan de negocios, lo que permitirá obtener financiamiento, créditos, regularizar el cumplimiento de obligaciones legales, laborales y tributarias, el trato con proveedores, clientes y demás aspectos necesarios para la actividad económica” (AEI, 2016).

El artículo 2 de la Ley de Compañías (Congreso Nacional, 1999) señala:

“Hay cinco especies de compañías de comercio, a saber:

- * La compañía en nombre colectivo;
- * La compañía en comandita simple y dividida por acciones;
- * La compañía de responsabilidad limitada;
- * La compañía anónima; y,
- * La compañía de economía mixta.

Estas cinco especies de compañías constituyen personas jurídicas.”

2.2.4. Compañía Anónima

Haciendo un resumen la Ley de Compañías, la SECCIÓN VI DE LA COMPAÑÍA ANÓNIMA (Congreso Nacional, 1999), tiene las siguientes características:

“La sociedad anónima es una compañía cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente hasta el monto de sus acciones, El monto mínimo de capital, será el que determine la Superintendencia de Compañías, 800,00 USD actualmente (Congreso Nacional, 1999); para la constitución del capital suscrito las aportaciones pueden ser en dinero o no, y en éste último caso, consistir en bienes muebles e inmuebles, no se puede aportar cosa mueble o inmueble que no corresponda al género de comercio de la compañía.; tiene mínimo de 2 y un máximo ilimitado de socios, la constitución de la sociedad anónima se elevará a escritura pública y se inscribirá en el Registro Mercantil previo la autorización de la Superintendencia de Compañías con el capital total suscrito” (Congreso Nacional, 1999).

“El costo para conformar la compañía, considerando el Registro en la Superintendencia de compañías, obtención del Registro único de contribución y gestión en notarías es de alrededor de 1.000,00 dólares” (Congreso Nacional, 1999).

2.2.5.Preparación y Evaluación de Proyectos

Según (Tamayo, 1997, pág. 67):

“Se dice que el proyecto es un conjunto de elementos o partes interrelacionados de una estructura diseñada para lograr objetivos específicos, o resultados proyectados con base en necesidades detectadas y que han sido diseñados como propuesta para presentar alternativas de solución a problemas en él”

2.2.6.Estructura Organizacional.

Como se describe (Chiavenato, 2011, pág. 7)

“Como se refiere a la estructura organizacional de las empresas, es el proceso que permite examinar un conjunto de recursos financieros y contables, mercadológicos, productivos y humanos de la empresa para verificar las funciones de cada integrante de la organización y así coaccionar en el ambiente que se le presente.”

2.2.7. Comprensión del mercado y de las necesidades del cliente

Según (Kotler P. &, 2013, pág. 18):

“Un mercado está formado por todos los clientes potenciales que comparten una necesidad o deseo específico y que podrían estar dispuestos a participar en un intercambio que satisfaga la necesidad o deseo.”

El mercado pone sus reglas, inclusive es posible que una compañía pueda prever algunos eventos y convertirse en su principal protagonista.

2.2.8.Fijación de Precios

Acorde a lo escrito por (Kotler P. , 1996, pág. 64)

“**El precio** es el único elemento de la combinación mercantil que genera ganancias, los otros elementos generan costos. Asimismo, el precio es uno de los elementos más flexibles de la combinación mercantil, dado que se puede cambiar con rapidez, a diferencia de las características del producto y los compromisos de canalización”.

2.2.9.Estados Financieros

Conforme lo describe en su tesis (Alomía Valencia & Paspuel Narvaez, 2011, págs. 67,68):

“Los estados financieros son informes que se elaboran al finalizar un periodo contable, con el objeto de proporcionar información sobre la situación económica y financiera de la empresa. Esta Información permite examinar los resultados obtenidos y evaluar el potencial económico de la entidad.

(....) Los estados financieros deben servir para:

- a)** Tomar decisiones de inversión y crédito.
- b)** Evaluar la gestión gerencial, la solvencia y la liquidez de la empresa, así como su capacidad para generar fondos.
- c)** Conocer el origen y las características de sus recursos, para estimar la capacidad financiera de crecimiento.
- d)** Formularse un juicio sobre los resultados financieros de la administración, en cuanto a la rentabilidad, solvencia, generación de fondos y capacidad de desarrollo empresarial”.

2.2.10. Criterios de evaluación de proyectos

Los principales métodos que utilizan para la evaluación de proyectos se disponen del valor actual neto (VAN o VPN) junto con la tasa interna de retorno (TIR), el índice de rentabilidad (IR) y el período de recuperación de capital (PRC).

Conforme lo describe (Sapag Chain Nassir, 2005, pág. 317):

“Un dólar recibido ahora es más valioso que un dólar recibido dentro de cinco años en virtud de las posibilidades de inversión disponibles para el dólar de hoy. Al invertir o prestar el dólar recibido hoy, puedo tener considerablemente más de mi dólar dentro de cinco años. Si el dólar recibido se emplea ahora para el consumo, estaré dando más que el valor de un dólar de consumo en el año cinco. Por esta razón, los ingresos futuros deben descontarse siempre”.

2.3. Conclusiones del capítulo

El plan de negocios está determinado, mediante el emprendimiento y la innovación, así como crear nuevos productos, que son llevados de la mano con el planteamiento de estrategias de mercado estrategias de mercado, con enfoque financiero, para la correcta toma de decisiones para la efectividad del proyecto.

El no tener evidencia documentada de trabajos anteriores hace que el reto sea más desafiante, más aún cuando se pretende introducir al mercado un producto que no tiene evidencia comprobada de funcionamiento, es nuevo en el mercado y es de fabricación nacional.

Que el presente trabajo sea una Tomado de información valedera para impulsar el desarrollo del sector metalmecánico, con la inclusión de un producto ensamblado en el Ecuador con características internacionales a un costo competitivo.

3. CAPITULO III: ESTRATEGIA GENÉRICA Y MERCADO

3.1. Análisis de la industria

3.1.1. Entorno macroeconómico y político

La estabilidad cambiaria y el crecimiento económico nacen como consecuencia del sistema adoptado por el gobierno ecuatoriano en respuesta a la crisis financiera registrada en 1999, la Dolarización. Según Vos, Rob y León (1989) quienes afirman que los indicadores económicos reflejan, en general, resultados muy positivos desde que Ecuador asumió el dólar como su moneda oficial. Aparte de la influencia negativa producto de la crisis financiera internacional de 2009, todas las variables macroeconómicas han mejorado sensiblemente.

Según lo menciona (Sertecpet, 2016, pág. 6):

“En el 2007, Ecuador inició una profunda etapa de cambios, tanto en estructura política como en la estructura económica del país, direccionada por un nuevo orden gubernamental cuya visión se fundamentó en la inversión en ciertos sectores sociales. La economía local ha presentado un continuo crecimiento en los últimos años, cultivando logros como es el haber mantenido una economía estable durante la recesión mundial entre 2008 y 2009” (Sertecpet, 2016).

“Igualmente, en el 2014, el gobierno ecuatoriano anunció políticas para promover el crecimiento económico entre las que se encontraron: el fortalecimiento de la matriz productiva (fomentando la especialización para generar productos con mayor valor agregado), sustitución de importaciones (impulsando el fortalecimiento de la producción nacional), generación de empleo de calidad (creando nuevas plazas de trabajo debido a la ejecución de nuevos proyectos en sectores estratégicos) y promover la sostenibilidad ambiental” (Sertecpet, 2016).

“Para el año 2015, el Ecuador presenta índices macroeconómicos que muestran un panorama económico positivo. El incremento del Producto

Interno Bruto en el primer trimestre fue aproximadamente del 3% mostrando una variación del 0.8% respecto a lo alcanzado el año anterior y en -0,5% con relación a lo obtenido el último trimestre del 2014; la inflación no supera al 5% y la tasa de desempleo se mantendrá levemente similar al 4,5% registrado en 2014” (Sertecpet, 2016).

En cuanto al Análisis de Indicadores Económicos, es bueno observar la siguiente información resumida en la tabla 3 que sirve de marco para establecer una idea del manejo que se da a la economía empresarial en el país:

Tabla 3

Resumen de INDICADORES ECONÓMICOS.

INDICADOR	ÍNDICE
PIB (proyección de crecimiento 2017)	1,42%
Ingreso per cápita (2017)	USD 5 996.2
Tasa de empleo adecuado (Dic. 2016)	41,2%
Tasa de desempleo (Dic. 2016)	5.2%
Inflación anual a marzo del 2017	0.96%
Inflación mensual de marzo del 2017	0.14%
Salario básico unificado para el 2017	USD 375
Canasta familiar básica (Feb. del 2017)	USD 709.22

Tomado de: Banco Central del Ecuador (BCE) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

“El petróleo y sus derivados constituyen el principal producto de exportación del Ecuador, en promedio, más del 55% del total exportado corresponde a este rubro. Los principales productos de exportación tienen similitud con la tendencia de los últimos cinco años incluyendo petróleo, banano, camarones, rosas, cacao y atunes” (Industria Acero de los Andes, 2013, pág. 28).

El precio del crudo en junio de 2014 alcanzó los 97,41 dólares por barril (Banco Central del Ecuador, 2014, pág. 12), pero la caída vertiginosa de precios se resume en que, después del acuerdo para recortar la producción de petróleo, el 29 de septiembre del 2016, “el sondeo mensual a 33 analistas y economistas proyectó que el crudo Brent promediará los 52,53 dólares por barril en el 2017 y para el 2018, rondaría un promedio de 54,48 dólares por barril” (Rodrigues, 2017, pág. 1).

Por lo anterior, las exportaciones han ido en picada tabla 4 y 5, acorde a los descensos de los precios del petróleo, este decrecimiento se debe a la contracción del sector petrolero y por su participación en el PIB nacional. El PIB per cápita es un aspecto económico que se debe tomar en cuenta ya que indica el poder adquisitivo de la población del Ecuador.

Tabla 4

Ecuador: Exportaciones e Importaciones.

Período / Totales	Ene-Dic 2012		Ene-Dic 2013		Ene-Dic 2014		Ene-Dic 2015		Ene-Dic 2016	
	TM	USD FOB	TM	USD FOB	TM	USD FOB	TM	USD FOB	TM	USD FOB
Exportaciones	27,922	23,765	29,441	24,848	31,402	25,732	31,786	18,366	31,942	16,798
Importaciones	14,283	24,205	15,620	25,889	17,300	26,459	15,530	20,458	13,686	15,551

Tomado de: Banco Central del Ecuador

Nota: el valor FOB se expresa en millones de dólares y las toneladas métricas en miles de unidades.

3.1.2. Análisis del sector

Los compresores se ubican dentro del sector metalmecánico, que “constituye un pilar fundamental en la cadena productiva del país, por su alto valor agregado, componentes tecnológicos y su articulación con diversos sectores industriales” (Industria Acero de los Andes, 2013).

Tabla 5

Ecuador: PIB e Inversión Total

Período	PIB (millones de USD, año 2007)	PIB (variación anual)	Inversión total (millones de USD, año 2007)	Tasa de inversión (variación anual)
2006	49,914.6	4.4	10,213.8	5.0
2007	51,007.8	2.2	10,593.9	3.7
2008	54,250.4	6.4	12,286.2	16.0
2009	54,557.7	0.6	11,843.3	-3.6
2010	56,481.1	3.5	13,050.1	10.2
2011	60,925.1	7.9	14,920.8	14.3
2012	64,362.4	5.6	16,496.2	10.6
2013	67,546.1	4.9	18,214.1	10.4
2014	70,243.0	4.0	18,904.8	3.8
2015	70,353.9	0.2	17,797.9	-5.9
2016 (p)	69,321.4	-1.5	16,367.0	-8.0

Tomado de: Banco Central del Ecuador

En la política industrial impulsada por el estado, las 14 prioridades que el gobierno trata de fomentar basado en la matriz productiva es un tema importante ya que uno de ellos es el sector de la metalmecánica. “Los sectores prioritarios son aquellos sectores productivos en los que el Estado ha basado su desarrollo, promoviendo e incentivando la inversión privada en ellos por su importante aporte a los objetivos nacionales, como el incremento de exportaciones, el cambio de la matriz productiva y la capacidad de generar valor agregado” tal como aparece descrito en el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad, (2013).

En el caso de las políticas del comercio exterior se tiene que tomar en cuenta que el país está fomentando el desarrollo de las empresas nacionales a través de leyes que les permitan ser competitivas con las empresas extranjeras. Otro aspecto es la posible firma de un acuerdo comercial con la Unión Europea (Ministerio de Comercio Exterior, 2014). Derivado de la firma de

este acuerdo habrá beneficios para la importación de equipos, partes, piezas y componentes libres de impuestos. El conjunto de las industrias de esta rama, de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev. 3, tabla 6.

Tabla 6

Clasificación CIIU

C28	FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO N.C.P.
C2813	Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas.
C2813.01	Fabricación de bombas de aire o de vacío, compresores de aire y otros compresores de gas.

Tomado de: Superintendencia de Compañías

Lastimosamente, de las únicas 3 empresas registradas en la Superintendencia de Compañías como fabricantes de compresores: FLOWSERVE ECUADOR CIA. LTDA.; FILTEK S.A.; SOUTHCORP S.A., 2 tienen el RUC inactivo y la tercera tiene una actividad diferente a su constitución (Flowserve Ecuador Cia. Ltda, se dedica venta al por mayor y menor de equipos rotativos incluyendo partes y piezas, representantes exclusivos de la marca Flowserve). Los datos fueron obtenidos de la superintendencia de compañías y el resultado se lo puede encontrar en el Anexo 01.

Por tanto, en el país se evidencia la no existencia de empresas dedicadas a la fabricación de compresores, consecuentemente no se puede analizar las exportaciones de este producto. El comportamiento de las importaciones de compresores durante los cinco años anteriores se las resume en la tabla 7, en el Anexo 02 se puede encontrar la información completa de las importaciones ecuatorianas en cuestión de compresores de aire y su comportamiento desde el año 2012, se puede notar que los seis (6) principales proveedores de este tipo de equipos son Estados Unidos, China y Brasil seguido de Alemania, México y Colombia.

Tabla 7

Importaciones del Ecuador, compresores de aire y gas

Exportadores	Valor Importado				
	en 2012	en 2013	en 2014	en 2015	en 2016
Mundo	123,865	115,780	123,132	109,515	74,850
China	17,837	24,058	20,849	22,289	19,583
USA	52,604	36,270	49,252	41,389	19,270
Brasil	11,319	13,336	15,107	10,791	10,889
Alemania	3,568	4,737	4,348	3,674	3,208
Colombia	5,145	4,126	4,096	4,093	1,281
México	4,785	5,035	3,199	2,302	1,209
Perú	591	239	292	659	155
Chile	222	91	187	123	151
Argentina	373	199	240	187	57
Otros	27,421	27,689	25,562	24,008	19,047

Tomado de: Tomado de Trademap.

Nota: Información en miles de dólares; El porcentaje mostrado de compresores representa a la industria del gas (incluido) y el porcentaje dedicado al aire comprimido.

3.1.3. Levantamiento de Información

Con el fin de recabar información de primera mano que permita conocer la situación del mercado de compresores de aire y sirva de herramienta de análisis, se ha diseñado una encuesta para ser presentada a los clientes potenciales, la misma que se muestra en el Anexo 03. Se logró obtener 70 respuestas de entre consumidores como, ferreterías, distribuidores, talleres de pintura, vulcanizadoras, talleres de fabricación para equipos de la agroindustria, personal en general, entre otras.

También se realizó una entrevista a representantes de 2 empresas de reconocido prestigio en el mercado ecuatoriano, que tienen representación de 2

marcas con presencia mundial de compresores de aire, con el fin de obtener su apreciación del mercado de compresores, participación en ventas, requisitos y características que deben tener los productos y servicios ofrecidos para satisfacer las necesidades de la demanda potencial. Estas entrevistas fueron realizadas al Ing. Carlos Manosalvas, Gerente de Ventas de la empresa “La Llave Sociedad Anónima de Comercio, representantes de Ingersoll Rand para el Ecuador y al Ing. Leonardo Gutiérrez, Gerente de Compras y Logística de Danielcom Equipment Supply S.A., representantes de Gardner Denver.

Adicionalmente se realizó visitas a las principales ferreterías y tiendas especializadas en la venta de este tipo de productos, resultado que se plasma en la tabla 8 y 9.

De los resultados de las encuestas se resume que: el 97% de los clientes entrevistados, tienen conocimiento de lo que es un compresor de aire; un 94% de los entrevistados considera que si conoce sobre su utilidad; un 73% de los clientes creen conveniente la creación de una empresa dedicada al ensamble de compresores de aire; solo un 69% de los clientes que respondieron al cuestionario se sentirían a gusto con una empresa que diseñe y ensamble compresores; un 29% de los clientes considera que el producto debe tener la capacidad de operar durante largos periodos de tiempo como principal cualidad; un porcentaje similar del 29% le otorga al bajo costo de adquisición, seguido de un 17% que consideran que el producto debe poseer buena capacidad de maniobra y facilidad en el momento de operar; y por último se encuentran las características de bajo costo de operación y mantenimiento simple con un 14% y 11% respectivamente.

El 93% de los entrevistados respondió que No conoce empresas que elaboren compresores de aire en el Ecuador.

De las 2 entrevistas realizadas se puede resumir que:

- En el Ecuador no se cuenta con industria nacional dedicada a la fabricación o ensamblaje de compresores de aire.

- La competencia en el mercado es fuerte porque las marcas existentes, tienen un posicionamiento mundial de compresores, Kaeser, Ingersoll Rand, Garner Denver, Atlas Copco, Sullair, Trupper, Evans, Campbell Hausfeld, Schulz y otras más.
- Las ciudades principales en las que están presentes con su marca son Quito, Guayaquil, Machala, Cuenca y El Coca.
- La Llave, considera que el mercado de compresores genera un negocio de alrededor de los 7 millones anuales de dólares.
- Para el año 2016, las ventas de Kaeser del Ecuador, distribuidor y representante de la marca Kaeser, fue de 1.679.399,78 de dólares, según la superintendencia de compañías, considerando que tiene un 30% del mercado nacional, se estima que el tamaño del mercado es de alrededor de 6 millones de dólares aproximadamente.
- La participación del mercado está dada por los siguientes porcentajes: La Llave Sociedad Anónima de Comercio (Ingersoll Rand) 20%, Danielcom equipment Supply (Garner Denver) 20%, Kaeser 30%, Ecuair (Atlas Copco) 10%, Antonio Pino Ycaza (Schulz) 6%, representando el 86% del mercado gráfico en la Figura 1.

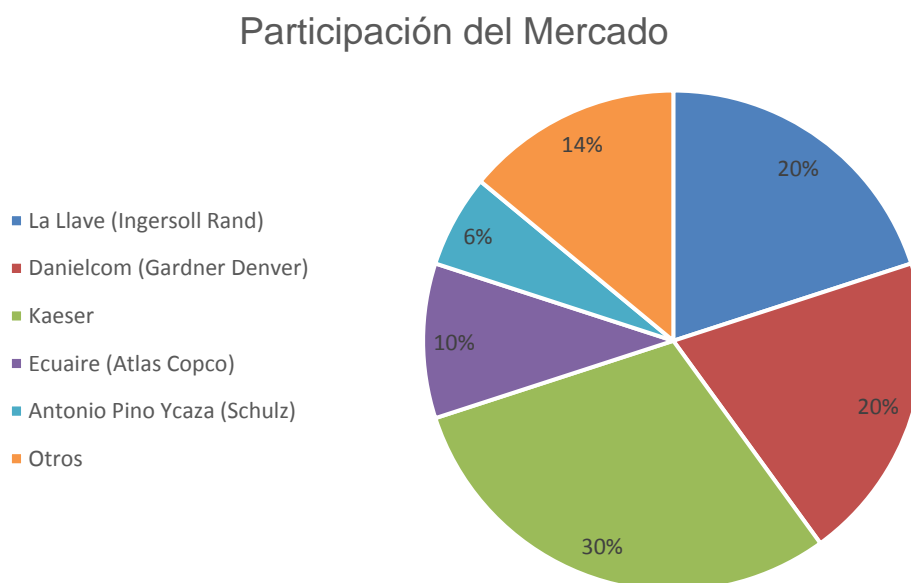


Figura 1: Participación del mercado de compresores de aire.

Tabla 8

Precios de compresores de aire portátiles.

MARCA	DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD	PRECIO
SHIMANA	Compresor de ¾ HP	Tanque de 6 litros, 90 psi.	116,92
	Compresor de 2,5 HP	Tanque de 25 litros, 90 Psi.	136,56
	Origen Chino. Soldadura de mala calidad.		
INDURA	Compresor de 1,5 HP	Tanque de 24 litros. 116 psi.	181,75
	Compresor de 2 HP	Tanque de 24 litros, 116 psi.	239,90
	Compresor de 2,5 HP	Tanque de 50 litros, 116 psi.	249,89
	Origen Chileno. Nueva marca		
TRUPER	Compresor de 1 HP	Tanque de 10 litros. 115 psi.	207,50
	Compresor de 2 HP	Tanque de 25 litros, 115 psi.	257,85
	Compresor de 2,5 HP	Tanque de 50 litros, 115 psi.	293,75
	Compresor de 3 HP	Tanque de 60 litros, 115 psi.	663,18
	Origen Mexicano. Marca medianamente posicionada de buena reputación		
SCHULZ	Compresor de 1,5 HP	Tanque de 30 litros, 125 psi.	427,37
	Compresor de 2,5 HP	Tanque de 200 litros, 140 psi.	972,63
	Origen BRASIL. Marca posicionada		
CAMPBELL HAUSFELD	Compresor de 2 HP	Tanque de 30 litros, 125 psi.	232,75
	Compresor de 2,5 HP	Tanque de 50 litros, 125 psi.	669,95
	Compresor de 3,7 HP	Tanque de 60 litros, 135 psi.	799,95
	Origen USA. Marca posicionada, Certificación ASME		
GARNER DENVER	Compresor de 2,5 HP	Tanque de 30 litros, 150psi.	1200,45
	Origen USA. Marca posicionada, Certificación ASME		
INGERSOLL RAND	Compresor de 2,5 HP	Tanque de 30 litros, 150 psi.	1320,78
	Origen USA. Marca posicionada, Certificación ASME		

Tomado de: Almacenes Kywi, Ferrisariato, La Llave, Danielcom, Conauto.

En la tabla 9 se muestran las principales características observadas de compresores de aire portátiles:

Tabla 9

Características de compresores.

MARCA	DESCRIPCIÓN
SHIMANA	Origen Chino. Soldadura de mala calidad. Mala percepción, costo bajo.
INDURA	Origen Chileno. Nueva marca, cuenta con el aval de Indura, marca posicionada en el mercado industrial con muy buena percepción del cliente. Costo medio
TRUPER	Origen Mexicano. Marca medianamente posicionada de buena reputación. Costo medio
SCHULZ	Origen BRASIL. Marca posicionada. Muy buena calidad. Costo elevado
CAMPBELL HAUSFELD	Origen USA. Marca posicionada, Costo elevado, enfoque en clientes que requieren Certificación ASME
GARNER DENVER	Origen USA. Marca posicionada. Costo elevado, enfoque en clientes que requieren Certificación ASME
INGERSOLL RAND	Origen USA. Marca posicionada, Costo elevado, enfoque en clientes que requieren Certificación ASME

Tomado de: Almacenes Kywi, Ferrisariato, La Llave, Danielcom, Conauto

3.1.4. Análisis PEST

Tomando la sugerencia de Armijo (2011) quien recomienda un análisis **PEST** para observar los factores externos que afectan a la empresa, divididos en políticos, económicos, sociales y tecnológicos:

3.1.4.1. Factores Políticos

Dentro del entorno político, Ecuador tuvo una relativa estabilidad durante el gobierno de Rafael Correa Delgado, sostenida netamente por el elevado precio del petróleo establecido durante esos años, destacando que desde su mandato en 2007 el crecimiento del PIB era en promedio de 4,6%, los principales ejes

en los que se basó el gobierno fueron la equidad social y el cambio de matriz productiva. (Plan Nacional para el Buen Vivir, 2012).

A partir del 24 de mayo del 2017 inició el gobierno Lenin Moreno Garcés, que pertenece al mismo partido y línea política de Alianza País. La estabilidad política se ha visto afectada fuertemente por la caída del precio del petróleo, que hasta agosto del año 2016 ha presentado una ligera alza hasta ubicarse en \$48,22. (Banco Mundial, 2016). Desde esa fecha hasta la actualidad el precio del crudo ecuatoriano no ha tenido gran variación, puesto que hasta el 25 abril del 2017 el precio es \$49,21. Son por estos motivos que el entorno político actual de Ecuador no es completamente favorable, ya que el gobierno de Rafael Correa se ha visto obligado a tomar varias decisiones no muy coherentes para contrarrestar esta situación, tales como el excesivo nivel de endeudamiento externo que, a diciembre del 2015 correspondía a un 20,4% del PIB y hasta enero del 2017 este índice subió al 25,7% del PIB histórico. (Banco Central del Ecuador, 2017).

En los actuales momentos el gobierno lleva muy pocos días al frente del país, por lo que es muy difícil vislumbrar o definir el entorno político del Ecuador, pero se ha visto que ocurrirán varios cambios en estos primeros días de gobierno puesto que el actual Presidente Lenin Moreno ha indicado que firmará políticas de austeridad, reducirá la cantidad de entidades públicas como Ministerios y Secretarías, además de tener reuniones con varios sectores empresariales del país, partidos de oposición y otros actores políticos, incentivando el diálogo, para escuchar sus necesidades y propuestas. De esta manera obtener apoyo y demostrar una forma diferente en la que se manejará el gobierno. (Secretaría Nacional de Comunicación, 2017)

En el tema político se busca abordar los incentivos del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) y la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI), (Proecuador, Análisis del Sector Metalmeccánico, 2013, pp. 16-17):

“¿A quiénes aplican?

El sector productivo

- Cualquier parte del país
- Cualquier tamaño de empresa
- Empresas locales y extranjeras
- Desde el año 2013 se redujo el Impuesto a la Renta al 22%
 - Artículo. 37 LORTI (Art. 24.1 COPCI)
- Exoneración del pago del Impuestos de Salida de Divisas (ISD) a los pagos por operaciones de crédito otorgados por instituciones financieras internacionales, a un plazo mayor de 1 año.
 - Artículo. 159 LRET (Art. 24.1 COPCI)
- Las nuevas empresas que se constituyan están exoneradas del anticipo del Impuesto a la renta, por 5 años
 - Art. 41. 2b LORTI (Art. 24.1 COPCI)
- Se excluye de la base de cálculo del anticipo del impuesto a la renta los incrementos por nuevas inversiones que incrementen empleo, mejoren salarios, adquieran activos, mejoren productividad o innoven
 - Art. 41.2 m LORTI (Art. 24.1 COPCI)”.

Dentro de los incentivos para los sectores priorizados (Proecuador, 2013) señala:

- “Exoneración del Impuesto a la Renta por 5 años desde que se generan ingresos para:
 - Nuevas Inversiones en sectores prioritarios o de sustitución de importaciones.
 - Que se encuentren ubicadas fuera del perímetro urbano de Quito y Guayaquil.
- Deducción del 100% adicional del costo de depreciación anual de activos fijos nuevos y productivos 5 años, aplica para:
 - Empresas constituidas en cualquier parte del país antes de enero 2010

- Nuevas Inversiones en sectores prioritarios o de sustitución de importaciones”.

3.1.4.2. Factores Económicos

El Producto Interno Bruto según la Figura 2, presenta decrecimiento constante desde el año 2011, debido a la disminución del precio del crudo y su participación en el PIB nacional.

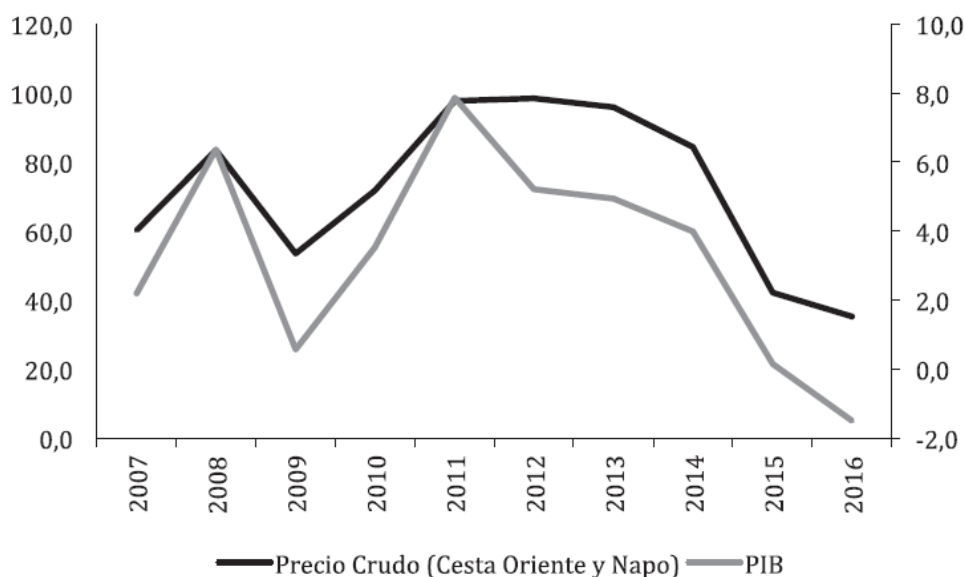


Figura 2: Ecuador: evolución del precio del petróleo (USD) y PIB (%)

El ingreso per cápita para el año 2017 se situó en USD 5996,2, según el Banco Central del Ecuador que indica el poder adquisitivo de la población, que al igual que el PIB ha venido en decrecimiento, aspecto económico a tener en cuenta.

Según (Proecuador, 2016), “el Sector de Metalmecánica durante el 2014 representó el 1.5% del PIB”. La inflación es otro de los elementos económicos para el análisis puesto que muestra el aumento o disminución de precios de bienes y servicios. “En agosto de 2017, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) registró las siguientes variaciones: 0,01% la inflación mensual; 0,28% la anual y 0,20% la acumulada; mientras que para el mismo mes en el año 2016

fue de menos 0,16% la inflación mensual; 1,42% la anual y 1,04% la acumulada” (INEC, 2017)

Revisando otros indicadores económicos, el índice de pobreza a nivel nacional fue de 23,28% a diciembre del 2015, lo que indica que hubo una variación de 0,79 puntos en referencia al año 2014, en el que este índice se ubicó en 22,49%. El coeficiente de Gini que sirve para medir el nivel de desigualdad dentro de un país fue de 0,476 a diciembre del 2015. (INEC, 2015)

Se puede observar que el país ha sufrido una importante contracción económica en los últimos años, originada principalmente por la caída de los precios del petróleo y el alto nivel de endeudamiento en el que se incurre para compensar el déficit que genera el desmesurado gasto público, la apreciación del dólar, las grandes cargas impositivas que afectan al comercio y la inversión extranjera. Componentes que no permiten tener un panorama alentador en el aspecto económico y se esperan cambios y acercamientos favorables con el gobierno actual.

La tasa de desempleo en la ciudad en Quito es un factor muy importante, debido a que es la ciudad que registra el mayor índice en este factor, ubicándose en el 9,1% hasta enero del 2017. (El Comercio, 2017) Factores que alteran directamente el ingreso de las familias y los productos que adquieren para su consumo. (Salazar, 2017, pág. 19)

3.1.3.3 Factores Sociales

Según la encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo publicada por el INEC para junio del 2017, se tiene que: la tasa de desempleo alcanzó el 4,5% a nivel nacional; de cada 10 plazas de trabajo 9 son generadas por el sector privado y 1 plaza es generada por el sector público; el ingreso laboral promedio de un hombre con empleo es 355,7USD; mientras que para una mujer con empleo es de 278,9USD y un dato relevante, 45,0% de personas con empleo se encuentran en el sector informal de la economía (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, 2017).

En el trimestre de junio 2017 a nivel nacional: La población en edad de trabajar (PET) es de 11,9 millones de personas; la población económicamente activa (PEA) es de 8,1 millones de personas; la población económicamente inactiva (PEI) es de 3,7 millones de personas (INEC, 2017).

De acuerdo con información de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Investigación (SENACYT), en el país existen 20,109 profesionales en el área de Industria y Producción debidamente formados y reconocidos por dicha secretaria (Proecuador, 2016, pág. 7).

3.1.3.4 Factores Tecnológicos

Hoy en día, la tecnología es un factor impulsador de los negocios, en tanto que eleva el rendimiento, calidad y disminuye los tiempos para mercantilizar productos y servicios, por esta razón la inversión en tecnología necesaria y eficiente elevará la productividad de la misma, en la provincia de Pichincha según datos del censo realizado hasta el año 2010 el 74,2% tiene acceso a telefonía celular, el 46,1% tiene acceso a internet y el 52,3% tiene acceso a utilizar una computadora, con esta información sabemos que la población cuenta con un grado importante de acceso a la tecnología, lo que comprende que pueden acceder a tecnologías de la información, factor clave dentro de la estrategia de comercialización que requiere el producto. (INEC, 2010)

Dentro de los procesos principales en la elaboración de los compresores están la soldadura, la inspección, las pruebas hidrostáticas y la pintura industrial. El desarrollo de la tecnología en máquinas soldadoras hace minimizar el consumo de energía eléctrica y proveen un cordón de soldadura suave y uniforme; los equipos de inspección de ensayos no destructivos permiten en el mismo instante de la inspección, grabar, interpretar y detectar fallas en el cordón de soldadura. La era de la digitalización permite que los equipos para pruebas hidrostáticas dispongan de transmisores de presión y temperatura, de tal manera que la ejecución de la misma quede registrada digitalmente.

El internet es una herramienta poderosa que brinda el acceso al mundo de la información, al desarrollar una página web, el cliente podrá tener acceso a todo lo relacionado con el producto, catálogos, partes y piezas, manuales de operación, puntos de venta, servicio técnico, precios etc (David, 2003).

3.1.5. Tamaño de la industria

Como lo menciona (Proecuador, 2013) “Gracias a este sector, 23,600 personas tienen empleo directo y ha generado 50,000 empleos indirectos, por eso metalmecánica ha sido reconocido como sector prioritario para el país, es un sector transversal por la influencia que tiene sobre muchas aéreas productivas e industriales, ya que es proveedor de productos para la construcción, maquinarias, carrocerías, automotriz, etc.” (Proecuador, 2013).

Específicamente, el negocio de los compresores de aire mueve alrededor de 7 millones de dólares (entrevista a expertos, cifra similar a la mostrada en la tabla 2, para los años 2010 al 2012, tomadas del Banco Central del Ecuador), los actores que participan actualmente en este negocio están dado en el punto 3.1.3 del presente capítulo.

3.1.6. Ciclos económicos

Los compresores de aire portátiles son bienes de capital que pueden ser consumidos por personas o empresas para sus necesidades aire comprimido. Tanto en la tabla 11 se muestran los usos del aire comprimido y la industria relacionada. La tabla 12 muestra los usos del aire comprimido “no industrial” y no están atados a ciclos productivos o económicos por cuanto abarca un abanico enorme de posibilidades con industrias no relacionadas.

3.1.7. Análisis PORTER

La competencia para los compresores de aire portátiles está básicamente constituida por aquellas empresas que se dediquen a la importación, venta y

distribución de compresores; en el país actualmente no existen industrias metalmecánicas dedicadas a la fabricación de compresores.

3.1.7.1. Rivalidad entre competidores

En referencia a los competidores obtenidos de la superintendencia de compañías con el código CIIU, no existen empresas productoras de compresores de aire portátiles, las industrias metalmecánicas relacionadas con la fabricación de compresores es nula, sin embargo, existe un sinnúmero de empresas que ofrecen la importación de estos equipos, constituidos por las grandes cadenas de herramientas industriales: Comercial Kywi S, A, Ferrisariato, y Almacenes Boyacá, Ferrotorre, Columbec, etc., que comercializan este tipo de productos.

Existe también empresas con representación exclusiva que incluyen asesoramiento técnico, reparación servicio postventa como La Llave, Danielcom, Kaeser, Ecuair con marcas fuertemente posicionadas en el mercado ecuatoriano desde hace ya muchos años atrás.

Por lo anterior, si bien no existen empresas con el giro específico del negocio, la rivalidad entre competidores es alta, por la cantidad de importadores dedicados a proveer un producto similar al mercado.

3.1.7.2. Amenaza de entrada de nuevos competidores

El ingreso de nueva competencia a la industria metalmecánica constituye una amenaza alta, ya que la barrera de entrada que representa el competir con marcas de reconocida trayectoria mundial, supone un producto de características de similares o superiores prestaciones.

En lo que tiene que ver con el producto, al ser importado, los distribuidores grandes utilizan las economías de escala, por sus volúmenes de importación

puede conseguir bajas tarifas en fletes marítimos e internos, lo que les permite ofrecer mejores precios en percha.

La identidad de la marca las empresas que compiten en el sector son muy importante, lo que dificulta el posicionamiento de otra empresa que quiera competir en el sector, aquí la barrera de entrada es alta. Los gastos un posible competidor deben ser altos para dar una diferenciación o agregar valor a los productos de la competencia.

El factor de inversión inicial influye de gran manera, puesto que la adquisición de maquinaria y mano de obra calificada para el desarrollo y producción del producto representan gastos altos generando una barrera considerable para un nuevo competidor.

Para los posibles competidores entrantes un factor difícil de adquirir es el know how, puesto que al ser una empresa nueva muchos factores y estrategias que se apliquen se los irá desarrollando conjuntamente con el negocio, lo que favorece a la empresa pionera en el conocimiento y experiencia que se pueda ir generando.

3.1.7.3. Productos sustitutos

El compresor no tiene sustitutos, es decir no existe un equipo similar que pueda comprimir aire para su uso en las diversas aplicaciones. Podría pensarse en sustitutos de operación manual, pero en la práctica no es aplicable por los volúmenes de aire requeridos y las presiones que se manejan. Por tanto, no la amenaza de productos sustitutos es baja.

3.1.7.4. Poder negociador de los consumidores

El poder de negociación por parte de los consumidores es alto, debido a que el cliente tiene una amplia gama de productos importados y lugares donde pueda adquirir su requerimiento conforme se lo puede apreciar en la tabla 8 y 9, lo

que le permite ejercer una presión en los precios al sector, ya que pueden escoger de entre sus opciones, marcas internacionales de reconocida trayectoria y con presencia nacional.

Tratándose de grandes clientes, éstos pueden iniciar negociaciones con proveedores internacionales de distintos países, de diferentes marcas, que le pudiesen ofrecer atractivos beneficios.

3.1.7.5. Poder de negociación de los proveedores

En este caso, el poder de negociación de los proveedores es bajo, ya que el suministro de las partes constitutivas de los compresores, como productos de acero (tuberías industriales, perfiles industriales, casquetes y accesorios) tiene muchos competidores, son alrededor de 15 empresas grandes que entre sus servicios ofrecen una amplia gama de productos en stock y con entregas sin costo de transporte en la ciudad de Quito., si un proveedor sube los precios; se puede analizar el cambio de proveedor con una comparativa de precios y beneficios que pueda ofrecer la competencia y comprar a otro siempre y cuando cumpla con las características técnicas que exige el sector.

Tabla 10

Resultado del análisis de Porter

FUERZA	NIVEL
Rivalidad entre afines o competidores	Alta
Amenaza de inclusión de nuevos competidores	Alta
La presión de productos sustitutos o alternos	Bajo
Poder negociador de los consumidores	Alto
Poder negociador de los proveedores	Bajo

En la tabla 10 se muestra el resultado de analizar las 5 fuerzas de Porter:

En ámbito político el Ecuador no tiene una estabilidad sólida, debido diferentes factores que han afectado la gestión del Gobierno que durante sus primeros periodos fue aceptable, en consecuencia, se han tomado decisiones que no favorecen a la producción nacional o a los emprendimientos.

Económicamente el país ha sufrido una desaceleración muy importante, debido a la baja de los precios del petróleo, y el panorama para los negocios no es muy favorable, consecuentemente esto puede ser una oportunidad para buscar otras Tomado des de sustento. Independientemente de que la línea o partido de gobierno se hayan mantenido, la situación no es muy propicia en el aspecto económico, debido a que la incertidumbre de las medidas a tomarse en los próximos 4 años no genera confianza para invertir en el momento actual.

El entorno tecnológico actual favorece de gran manera a la comercialización de productos, por el grado de accesibilidad que hoy tienen los consumidores a las tecnologías de la información. Es importante señalar que la utilización de nuevas tecnologías como maquinarias que incentiven el ahorro de energía, optimicen recursos y generen menos cantidad de desechos permite obtener certificaciones con sello verde que permiten que un producto tenga mejor acogida ante los consumidores.

3.1.8. Análisis del mercado

Los compresores de aire portátiles son usados en gran parte en la industria y el comercio, en operaciones de pintura industrial, en talleres automotrices para lavado y pulverizado de automóviles, aire para neumáticos, aire para herramientas neumáticas. En la construcción es usado para mover instrumentos portátiles, elevar y colocar terminales neumáticos e hidráulicos, movilizar cilindros de aire, mover motores de aire en brocas y rectificadoras, para agitar líquidos. La estructura del mercado es la de un importador neto de este tipo de bienes de capital, como se pudo verificar en el levantamiento de información presentado a inicios del capítulo.

Las importaciones de los productos en estudio, en el año 2016 ascienden a 74.850.000 USD, pero las importaciones son de compresores de uso en la industria del gas (compresores de gas) y compresores de aire.

Del levantamiento de información y las entrevistas realizadas a los expertos, se pudo obtener que la industria de los compresores de aire comprimido genera un negocio de alrededor de 7 millones de dólares, dato similar al comportamiento de las importaciones de los años 2010 al 2012 mostrado en la tabla 2.

Según la superintendencia de compañías la empresa Kaeser del Ecuador, generó 1 679 399,78 Dólares en el año 2016 y posee un 30% del mercado.

3.1.9. Análisis del cliente:

Como se ha explicado anteriormente, los compresores se usan en toda clase de Industria, puesto que se han desarrollado innumerables aplicaciones usando aire comprimido, los clientes potenciales del producto se muestran en las tablas 12 y 13:

El mercado ha ido evolucionando notablemente debido a la tecnología asociada al equipo y esta transformación ha hecho que el cliente exija equipos de menor costo, equipos versátiles, seguros y de fácil uso (Rodríguez Argüeso , 2011).

Tabla 11

Procesos Industriales que necesitan Aire Comprimido

INDUSTRIA / CLIENTE	USOS PARA EL AIRE COMPRIMIDO
Alimentación	Desecación, embotellado, controles y actuadores, cintas transportadoras, limpieza, envasado al vacío, etc.
Textil	Agitadores de líquidos, fijación, cintas transportadoras, equipos automáticos, controles y actuadores, hilaturas, etc
De Equipos	Cintas transportadoras, fijación, controles y actuadores,

	herramientas, controles y actuadores, equipos automáticos.
Madera	Sierras, grúas, fijaciones, tratamientos de presión, controles y actuadores.
Mueble	Herramientas mecánicas, pistones de aire comprimido, fijación, controles y actuadores.
Papelera	Cintas transportadoras, controles y actuadores.
Química	Cintas transportadoras, controles y actuadores.
Petrolera	Compresores de gas, controles y actuadores.
Plástica	Herramientas mecánicas, sujeción, controles y actuadores, moldes mecánicos y de inyección.
Metal	Ensamblaje mecánico, herramientas mecánicas, moldeo a presión, controles y actuadores.

Tomado de: (Rodríguez Argüeso , 2011, pág. 12)

Fuera del sector industrial, los clientes están mostrados en la tabla 12:

Tabla 12

Procesos no Industriales con uso de Aire Comprimido

INDUSTRIA / CLIENTE	USOS PARA EL AIRE COMPRIMIDO
Transporte.	Desecación, embotellado, controles y actuadores, cintas transportadoras, limpieza, envasado al vacío, etc.
Minera.	Herramientas neumáticas, Grúas, Bombas, Controles y Actuadores.
Agricultura.	Equipos de Cultivo, Herramientas de mano, Sistemas de regadío.
Generación de Energía.	Turbinas de encendido de gas, Controles automáticos, Controles de emisiones.
Tratamiento de Aguas.	Filtros al vacío, Cintas transportadoras.
Ocio	Resortes de Ski – Fabricación de nieve. Hoteles (elevadores, Utilización de aguas negras). Campos de golf (fertilización, aspersión automática). Submarinismo (tanques de aire).

	Parques de recreo (frenos de aire).
Servicios a las Industrias.	Herramientas neumáticas, Grúas, Circuitos de frenado de aire, Planchadoras automáticas, Sistemas de respiración hospitalarios, Controladores climáticos.

Tomado de: (Rodríguez Argüeso , 2011, pág. 13)

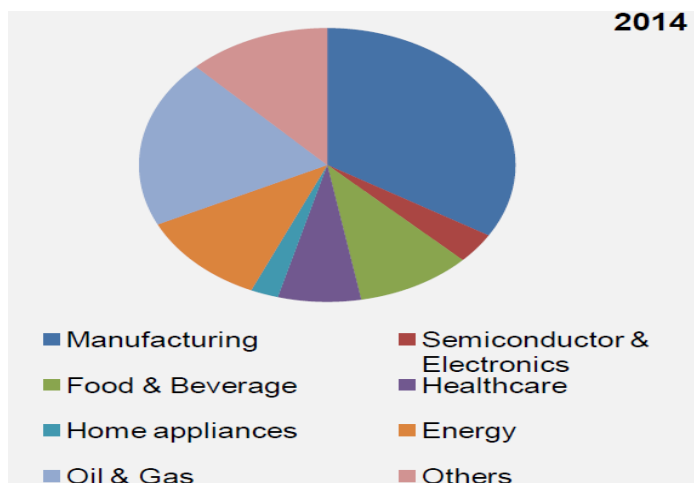


Figura 3: Cuota de mercado del compresor de aire por aplicación

3.1.10. Análisis de la competencia

La competencia son básicamente productos importados, con muchas marcas reconocidas a nivel mundial, posicionadas y con amplia trayectoria en el mercado; pero también con equipos y marcas no reconocidas internacionalmente que están introduciéndose al mercado como se demuestra en el desarrollo de la información levantada.

La posición del compresor frente a la competencia será a un costo menor que Indura en un 10%, pero definitivamente no se puede competir con Shimana (Producido en China) en costo, puesto que el precio de venta al público de ese compresor se iguala a los costos de producción del presente proyecto. Respecto a la calidad, será definitivamente superior a los fabricados por China, y similares a los producidos por México, Brasil, Chile.

3.1.11. Análisis FODA

Es obligatorio pensar que esta herramienta sirve de fundamento para hacer una “radiografía” de una situación particular, para poder analizar de mejor manera la potencial generación de un negocio de compresores de aire portátiles, se tiene:

3.1.11.1. Fortalezas

- Know How, se dispone de un diseño definido para el ensamblaje del equipo.
- Experiencia en el sector metalmecánico y normas aplicables a la fabricación en taller, lo cual permite ofertar de productos de calidad con estándares internacionales.
- Red de contactos de personal relacionado en el sector metalmecánico, talleres, servicios complementarios, lo cual permitirá dinamizar la fabricación de los equipos.
- Conocimiento de las características constructivas y operativas de productos a ensamblar, lo cual permitirá definir la ventaja competitiva frente a nuestros competidores.
- Producción, inspección y pruebas de buen funcionamiento de los compresores basados en normas internacionales.

3.1.11.2. Oportunidades

- Carencia de un producto nacional, lo cual significa que hay un nicho de mercado todavía no explotado y el cual se pretende aprovechar.
- Conocimiento de la industria y las necesidades de los clientes y la aplicabilidad de los equipos de aire comprimido, así como los usos más comunes y requerimientos en diversas aplicaciones.
- Incentivos del gobierno al fomento de nuevas compañías del sector metalmecánico, junto con la creación de nuevos productos de alto contenido local en su fabricación. Esto puede ser una oportunidad de mercado importante cuando se introduzca una alternativa de compra

preferente en las adquisiciones que hace el estado a través de la SERCOP.

- El TLC (con la unión europea, por ejemplo) puede favorecer la importación las partes y piezas de Europa sin arancel, reduciendo los costos la materia prima utilizada en el ensamblaje del equipo, es decir, con el fin de conseguir los objetivos del negocio, se puede analizar la importación directa y optimizar costos, por ejemplo, se pudiera traer sin aranceles tuberías de acero, unidades compresoras, manómetros y accesorios en general que no se fabriquen en el país.

3.1.11.3. Debilidades

- Marca nueva, que por lo tanto su imagen no está posicionada.
- Percepción inicial baja al ser un producto nuevo y hecho en Ecuador.

3.1.11.4. Amenazas

- Al tratarse de ensamblaje, la opción de copiar el producto es alto.
- Alta presencia de marcas internacionales de reconocida reputación
- Ingreso de CKD para ensamblaje en el país, con un mínimo de componentes nacionales.
- Ingreso de nuevas marcas internacionales a bajo costo.
- Fabricación casera de equipos, sin inspecciones que validen su funcionamiento.

La estrategia del negocio será ofrecer compresores de aire portátiles al mercado ecuatoriano con estándares de fabricación internacional a un costo más bajo de uno de similares características, stock de repuestos ágiles, oportunos y un servicio técnico nacional listo para ayudar a satisfacer las inquietudes del cliente acorde a sus necesidades.

3.1.12. Matriz E.F.I., y E.F.E.

La Matriz de Evaluación de los Factores Internos (E.F.I.),

Tabla 13

Matriz E.F.I.

Fortalezas	Peso	Calificación	Ponderado
Know How	0.20	4	0.8
Experiencia	0.01	1	0.01
Red de contactos	0.05	4	0.2
Conocimiento de las características constructivas y operativas de productos	0.02	2	0.04
Producción, inspección y pruebas de buen funcionamiento de los compresores basados en normas internacionales	0.15	4	0.6
Ubicación del negocio	0.07	2	0.14
Subtotal			1,79
Debilidades			
Marca nueva	0.20	4	0.8
Percepción inicial baja al ser un producto nuevo y hecho en Ecuador.	0.15	4	0.6
Alta presencia de marcas internacionales de reconocida reputación	0.15	4	0.6
Subtotal			2.00
Total	1		3.79

“se caracteriza por ser una herramienta concisa que permite llevar a cabo de manera fácil una auditoría interna de la administración estratégica. Resume, evalúa las fuerzas y debilidades más significativas dentro de las diferentes áreas prácticas de una empresa. Se caracteriza por ser un cimiento útil para identificar, evaluar las prontitudes y actividades entre dichas áreas” (David, 2003).

Lo anterior indica una posición interna fuerte, un ambiente favorable a la empresa.

Tabla 14

Matriz EFE

OPORTUNIDADES	Peso	Calificación	Ponderad o
Carencia de un producto nacional	0.09	4	0.40
Conocimiento de las necesidades de los clientes industriales	0.07	3	0.21
Incentivos del gobierno	0.09	4	0.40
El tratado de libre comercio	0.12	4	0.48
Subtotal			1.49
AMENAZAS			
opción de copiar el producto es alto	0.1	4	0.60
Ingreso de CKD	0.3	2	0.60
Ingreso de nuevas marcas internacionales a bajo costo	0.09	4	0.36
Fabricación casera de equipos	0.07	3	0.21
Subtotal			1.77
Total	1		3.26

Tomado de: Elaboración propia

Lo anterior indica que se debe plantear estrategias para capitalizar estas oportunidades.

3.1.13. Oportunidad de negocio

El plan de negocio ofrece equipos de aire comprimido portátiles, ensamblados en el país, a menor precio que un equipo importado de características similares. Para garantizar mayor durabilidad de vida útil de los equipos, es necesario realizar un mantenimiento periódico que opere adecuadamente. Para esta acción, se requiere de un departamento de postventa, que ejecutará servicios técnicos a cada equipo.

Los compresores portátiles son la opción ideal para aplicaciones que demanden un suministro de aire confiable para uso diario, en Talleres de Autos,

Industria Liviana, Líneas de Procesamiento, Fabricación, Construcción, Equipos Neumáticos, Aplicaciones Comerciales.

Al ser parte de un sector que recibe prioridades por promover el cambio de matriz productiva, existen beneficios como exenciones para pagar el anticipo del impuesto a la renta por desarrollar proyectos que generan una producción, lo que permite tener exoneraciones durante los periodos fiscales en los que no se reciban ingresos gravados. (PROECUADOR, 2014)

3.2. Naturaleza y filosofía del negocio

Para que estos equipos posean una larga vida útil y operen de manera óptima es necesario realizar mantenimientos periódicos por personal capacitado, para esto se contará con un departamento de servicios postventa, compuesto tanto por técnicos especializados para realizar los mantenimientos a los equipos y así mismo por coordinadores de servicio los cuales evaluarán el desempeño de los técnicos, se ha planteado estrategias de fidelización, enfocados en garantizar productividad sustentable, eficiencia de recursos, seguridad y rentabilidad. Lo que favorece considerablemente al cliente.

Los compresores de aire portátiles son la opción ideal para aplicaciones que demanden un suministro de aire confiable para uso diario, en talleres de autos, industria liviana, líneas de procesamiento, fabricación, construcción, equipos neumáticos, aplicaciones comerciales.

La filosofía de la empresa que es confiabilidad, durabilidad, funcionalidad, innovación, flexibilidad. Los compresores de aire portátiles son diseñados para durar toda una vida, gracias a un mantenimiento rápido y sencillo con componentes renovables, el reemplazo de los componentes le permite al cliente amortizar su inversión de capital inicial a través de una vida útil del equipo más larga, para obtener un rédito superior de dicha inversión.

3.3. Plan de marketing

3.3.1. Estrategia general de marketing

Las estrategias generales de marketing que se utilizarán para comercializar los compresores de aire portátiles son las siguientes:

- Estrategia de cartera: Esta estrategia permite tomar decisiones estratégicas sobre la cartera de productos y priorizar la inversión de recursos, para que esto ocurra se considera la utilización de la matriz de Ansoff, que se describe a continuación:
 - Mercados actuales, productos actuales: Estrategia de penetración.
 - Mercados actuales, productos nuevos: Desarrollo de producto.
 - Mercados nuevos, productos actuales: Desarrollo de mercado.
 - Mercados nuevos, productos nuevos: estrategia de Diversificación.

La conveniencia para la empresa para identificar las oportunidades de crecimiento está en ubicarse en el cuadrante productos nuevos / mercados actuales, que da como resultado la aplicación de estrategias de desarrollo de producto, en este caso se ofrece un producto innovador hecho en el país.

- Estrategia de posicionamiento: La estrategia de posicionamiento se ubica en un atractivo de mercado alto y posición competitiva débil; ya que la empresa se encuentra en un mercado con alto potencial y un alto número de consumidores, pero la posición competitiva de la empresa es débil, ya que es un emprendimiento naciente. Se debe adoptar una estrategia que permita especializarse en torno a fortalezas limitadas con el aprovechamiento de la imagen de la empresa como innovadora y buscar formas de superar debilidades con la difusión adecuada en el mercado objetivo.

3.3.2. Propuesta de valor

Para exponer la propuesta de valor del plan de negocios se utiliza el modelo de lienzo basado en la metodología Canvas:

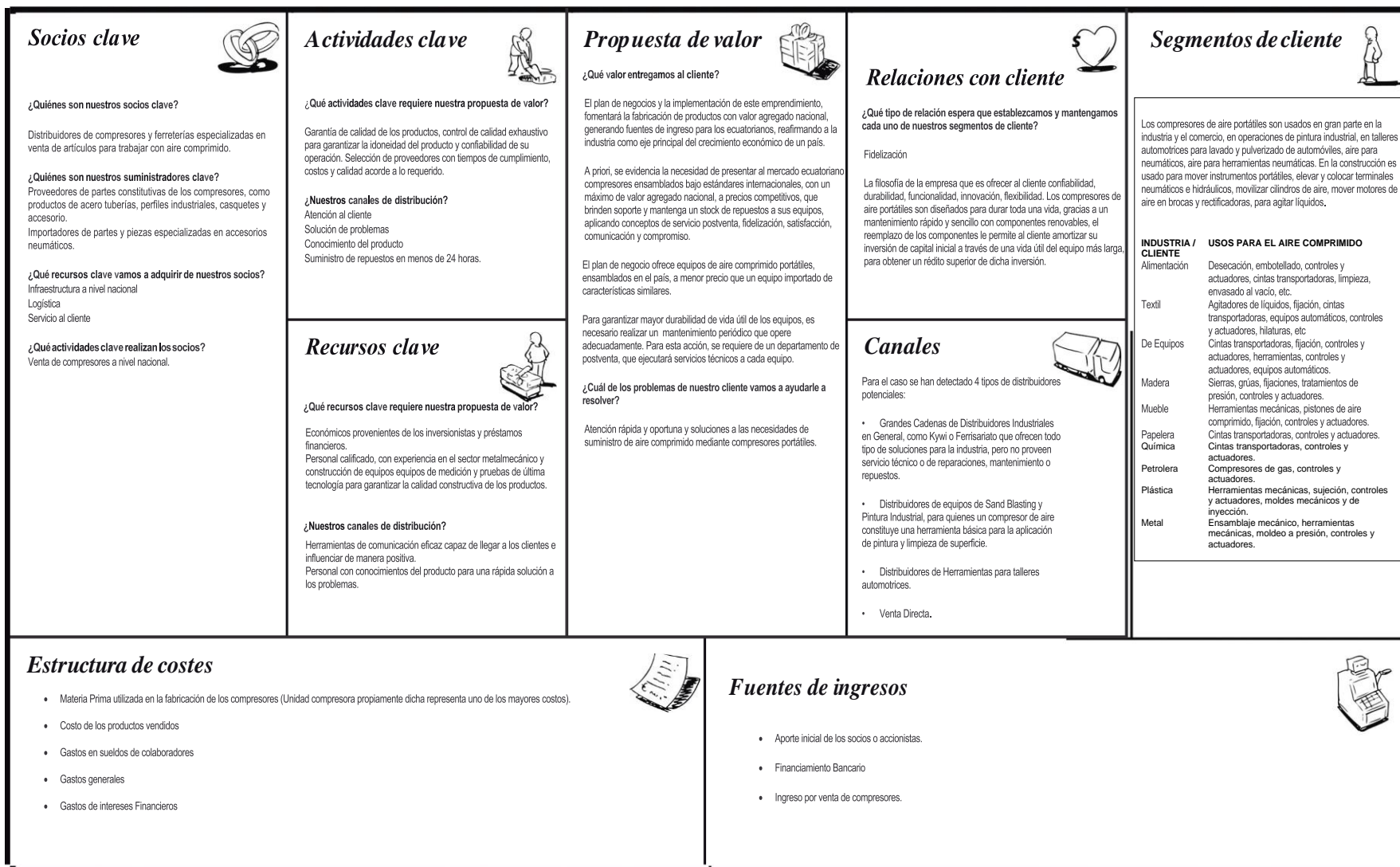


Figura 4: Modelo Canvas

3.4. Estilo corporativo, imagen.

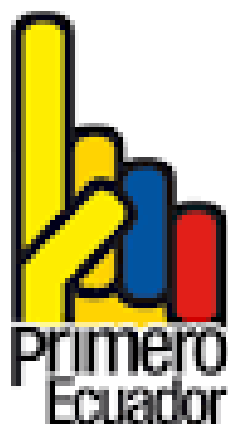


Figura 5: Primero Ecuador



Figura 6: El Logotipo de la Empresa



Figura 7: Imagen corporativa de la empresa

- **El empaque** busca incrementar el reconocimiento de la empresa. Se pretende en este caso que a través de colores de la marca país “Primero Ecuador” identifiquen el producto y generen sentido de pertenencia. Se quiere resaltar que es un producto de fabricación ecuatoriana.
- Dentro del empaque ira incluida la ficha técnica del producto, así como la garantía del mismo.

Desde otro ángulo es bueno resaltar lo que manifiesta Obando (2013) que “en el marketing los colores hablan al cliente, para el caso el autor destaca que el azul es un color que transmite tranquilidad, confianza y suavidad. Muchas personas relacionan este color con lo grande, lo inmenso eso lo hace más familiar. Este color se utiliza mucho en tecnología”.

- **Garantía de postventa:** El usuario de los productos que comercializa COMPRESA tiene garantizado un año contra defectos de fabricación. Garantía extendida por tres años contra defectos de fabricación. Este derecho, asiste a los consumidores de los productos que ofertará la empresa.

3.5. **Enfoque social, impacto en la comunidad.**

El impacto que se genera es de gran importancia puesto que; permite contar con un producto de procedencia nacional ensamblado con estándares internacionales comparable con cualquier equipo fabricado en el exterior. Por tal razón, la empresa tendrá a disposición la variedad de compresores portátiles y de funciones múltiples para cualquier tipo de negocios en las áreas empresariales y hospitalarias. Esta empresa puede generar aspecto relevante para la comunidad en general.

En el aspecto laboral, en los últimos años en el Ecuador, se han implementado una mayor cantidad de proyectos e iniciativas de inversión de distinta naturaleza, factor positivo que genera un desarrollo regional y del país. Considerando en este caso que los requerimientos de la empresa se han cumplido las actividades habituales o en estado de crisis, debido a que la calidad del trabajo sea prolongada, y así se pondrá a disposición del mercado nuevas vacantes de empleos, para entes especializados en el ramo, así como mano de obra calificada.

Por otro lado, debe considerarse que, estos aparatos tienen la capacidad de dar energía y son efectivas para actividades múltiples en el sector productivo, tomando en cuenta que existen, para utilizar en diversas tareas en el área industrial como en la vida cotidiana, es indudable que se convierte en una solución viable para facilitar las tareas en el área profesional, que tiene mayor complejidad.

En algunas ocasiones puede ser complicado elegir la mejor opción posible que las necesidades sean adaptables se adapte de cada cliente, por tanto, genera empleo para especialistas en aire comprimido para soportar la elección. De la misma manera, personal técnico en la materia que puedan reparar, reajustar o acondicionar el equipo en caso de avería.

3.6. Misión y visión.

Misión

“COMPRESA es una empresa especializada que elabora el diseño, ensamblaje y comercialización de compresores de aire; garantiza la excelencia y, cubre las necesidades de los clientes, empleados y accionistas; a través de un desempeño eficiente y de mejoramiento continuo, asegurando sincrónicamente el fortalecimiento económico de la empresa del país”.

Visión

“Ser Líder nacional en la fabricación de compresores portátiles en el año 2021, gracias a sus eficientes procesos productivos que garanticen al cliente productos de calidad con precio justo, generando utilidades a sus accionistas, y valor agregado a clientes y a la comunidad”

3.7. Objetivos de crecimiento y financieros.

3.7.1 Objetivos Corto Plazo

- COMPRESA pretende ofrecer a corto plazo compresores de aire de

calidad y económicamente al alcance de la mayoría de los clientes, bajo el mayor estándar de servicio innovador, inteligente y personalizado con un excelente soporte técnico y una atención al cliente de eficiente.

- Entregar una amplia garantía en nuestros productos y servicios, desde ahora.
- Lograr presencia nacional de compresores portátiles en el primer trimestre del 2018.

3.7.2 Objetivos a Mediano Plazo

- Lograr para el último trimestre del año 2019 que el costo de materia prima no supere el 25% del precio final del compresor portátil.
- Ofrecer la venta de compresores de aire como para cualquier tipo de negocio, además de ofrecer asesoría sobre el área de aire, a inicios del año 2019.
- Implementar mecanismos que permitan solucionar cualquier proceso de aire comprimido, así como soluciones neumáticas a finales del 2019.
- Brindar servicio a través de un equipo de técnicos, operadores e ingenieros capacitados, para de esta manera obtener un mejor desempeño de productos con los máximos estándares de calidad a escala internacional. finalizando el tercer trimestre de 2019.

3.7.3 Objetivos de largo plazo

- Contar con talleres propios de fabricación de equipos en un máximo de 5 años, a partir del 2018, fecha de inicio de operaciones de Compresa.
- Posicionarse dentro de las 5 marcas reconocidas a nivel nacional preferidas por los clientes hasta el 2021.
- Contar con centros postventa y de servicio al cliente en las 5 ciudades más importantes del país desde el 2021.
- Expandir la gama de productos y ofrecer soluciones para manejo de agua con una línea de tanques hidroneumáticos bajo el mismo concepto

de ensamblados en el Ecuador, con estándares internacionales a un precio más bajo que un equipo importado de similares características para el 2022.

3.8. Información Legal

Para la constitución de la empresa COMPRESA se utilizará la figura legal de COMPAÑÍA ANÓNIMA, descrita anteriormente y se constituirá con 2 socios principales cuyo aporte será todo al 50%.

COMPRESA se registrará por una serie de requisitos administrativos que permiten determinar los riesgos. Así mismo, debe contener un Manual de Funciones, Manual de Políticas Contables y otros que sean necesarios para poder cumplir con las actividades de diseño, ensamblaje y comercialización apegados a la Ley.

3.9. Estructura Organizacional

El diseño organizacional que se ha considerado es funcional, esta estructura permite a la empresa crear departamentos o áreas y a su vez cada área realizará funciones específicas reportando a un supervisor o jefe del área, es la que más se adapta según los requerimientos del negocio, según lo descrito en el capítulo II.

3.9.1. Organigrama

El organigrama que se propone para la empresa tiene una estructuración vertical de conformidad con la estructura organizacional de tipo funcional, a continuación, se muestra el organigrama de la empresa. Para el correcto desarrollo de las actividades administrativas y operacionales, la empresa debe contar con la descripción de funciones de los cargos escritos en el organigrama, sus funciones se describen en el anexo 04.

Los descriptivos del cargo se encuentran detallados en el Anexo 04.

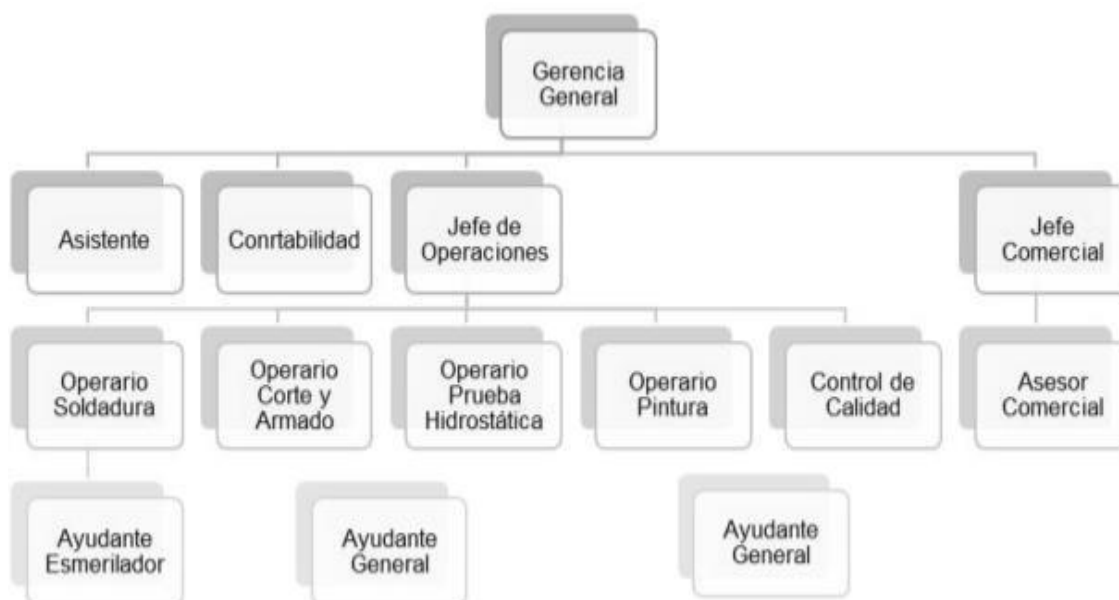


Figura 8: Organigrama

3.10. Ubicación

El proyecto estará ubicado en el Parque Industrial de Guamaní (Turubamba), del DMQ Distrito Metropolitano de Quito. La decisión se basa en los resultados obtenidos usando el método de factores ponderados para localización de proyectos, el cual permite una fácil identificación de los lugares idóneos para ubicar el proyecto y se resume en el Anexo 05.

Tomando en cuenta la capacidad de inversión inicial y la elevada inversión que supone la compra de un terreno y la construcción de las facilidades, el galpón o taller con salas de exposición de los productos será arrendado.

3.10.1. Estrategias de mercadeo

3.10.1.1. Concepto del producto o servicio

Compresores de aire portátiles fiables y robustos, ideales para uso profesional en obras de construcción y talleres que le permitirá operar de forma eficiente, segura y rentable.

- 3 años de garantía contra defectos de fabricación
- Calidad industrial con estándares internacionales
- Amplio stock de repuestos
- Servicio postventa técnico, rápido y oportuno con personal nacional.

3.10.1.2. Estrategias de distribución

Es importante precisar que cuando la empresa no cuenta con canal de distribución propia lo más recomendable es la utilización de las ventas directas es decir del fabricante al cliente final, esto establece la asociación con grandes distribuidores o una combinación entre los dos. Siempre la apuesta debe ser tomada como un compromiso de negocios duraderos en el tiempo. El ofrecer un servicio postventa es imprescindible para el conocimiento y posicionamiento de la marca.

El aprovechamiento de las redes de distribución como Kywi, Ferrisariato asegura la presencia del producto prácticamente en todo el Ecuador y permite a la empresa aprovechar las redes de distribución del distribuidor y su alta participación de mercado. Según un estudio de Mercado de compresores de aire en Estados Unidos, de entre el 85% y el 90% de las ventas de compresores se realizó a través de distribuidores, el resto fue vendido directamente por el fabricante a usuario final (Rodriguez Argüeso , 2011).

Para el caso se han detectado 3 tipos de distribuidores potenciales:

- Grandes Cadenas de Distribuidores Industriales en General, como Kywi o Ferrisariato que ofrecen todo tipo de soluciones para la industria, pero no proveen servicio técnico o de reparaciones, mantenimiento o repuestos.
- Distribuidores de equipos de Sand Blasting y Pintura Industrial, para quienes un compresor de aire constituye una herramienta básica para la aplicación de pintura y limpieza de superficie.
- Distribuidores de Herramientas para talleres automotrices.

El inconveniente con los dos distribuidores anteriores es que no permite a la empresa tener un acercamiento personalizado con el cliente final o consumidor, pero constituye la opción más válida para empresas en nacimiento como el presente plan de negocio cuyo esfuerzo económico está centrado en la implantación del mismo.

Por la presencia nacional y redes de contacto, en principio se plantea la asociación con Kywi para la distribución de los equipos, esto supone un 30% bajo el precio de lista marcado como Precio de Venta al Público.

3.10.1.3. Estrategias de precios

La tabla 8 muestra los precios de los diferentes compresores de aire portátiles disponibles en el mercado en ferreterías, distribuidores y representantes de las principales marcas presentes en el mercado ecuatoriano. Los costos de un compresor de aire incluyen todo lo relacionado para fabricación, utilización de materia prima, mano de obra entre otros costos que no son perceptibles.

Los costos reales en la fabricación de un compresor de aire portátil suman alrededor de \$124.15 USD, el precio de venta al público de alrededor de 211,25 USD, es decir alrededor de un 10% menos que el costo de un compresor internacional de similares características.

Con lo anterior, el precio de venta al público del presente plan de negocios está bajo todos los oferentes internacionales, a excepción del compresor de fabricación China, cuyo precio de venta al público se asemeja a los costos de producción reales de nuestro proyecto, y con el cual no se podría competir.

Será muy importante trabajar en la creación de la marca y posicionamiento para superar a la competencia de productos fabricados en China específicamente, quienes manejan economías de escala y sus costos son bajos.

3.10.1.4. Estrategias de promoción

El canal de comercialización principal serán los distribuidores como Kywi S.A, Ferrisariato y las distintas tiendas especializadas en la venta de equipos de aire comprimido portátiles como son las de pintura industrial y distribuidores automotrices.

En este sentido, la estrategia general de marketing que se va usar en este plan de negocio es la de liderazgo en costos, (Michael Porter 2012), que coincide con la premisa del plan de negocio, que propone un menor costo por equipos de similares características producidos afuera, la empresa debe ahondar esfuerzos en la reducir costos en la cadena de producción, de esa manera reducir el precio final para el cliente y como consecuencia una mejor participación en el mercado.

Así se espera posicionar la marca en el mercado, ser competitivo con equipos importados y ser el referente nacional para la fabricación en su tipo. Como un valor agregado, se utilizará la estrategia de diferenciación a base al servicio postventa, garantía de fabricación por 3 años y stock de repuestos para mantenimiento preventivos.

3.10.1.5. Estrategias de comunicación

Las empresas deben estar dirigidas por el proceso de decisión compra de cada consumidor, como lo es la firma del contrato, a continuación, se mencionan las principales:

(...)

- Reconocer una necesidad o problema.
- Determinan las características generales y la cantidad necesaria del artículo que se necesita
- Determinan las especificaciones técnicas necesarias del artículo.
- Buscan posibles proveedores.
- Solicitan ofertas o propuestas de los proveedores.

- Eligen un proveedor.
- Negocian el pedido definitivo: se incluye la especificación de la entrega y el horario de la instalación, la cantidad final, condiciones de pago y otros detalles.
- Evalúan el desempeño del proveedor elegido y deciden si conviene mantener la relación comercial. (...) (Faican, 2015).

Luego de ver cómo funciona el proceso de decisión de compra, es necesario demostrar la eficacia de atención a los clientes corporativos será de la siguiente manera:

Se creará una página web interactiva en la cual detallará el producto, los servicios, las bondades, las características, el manual de usuario, un correo electrónico para que los clientes se puedan comunicar, solicitar cotizaciones o aclarar información, un número telefónico al cual puedan solicitar la asesoría personalizada y toda la información de la empresa para que poco a poco llegue ser conocida en el mercado ecuatoriano.

Finalmente, formar parte de ferias dentro del territorio ecuatoriano será primordial, ya que es una forma de que los clientes conozcan el producto, sientan seguridad y estén confiados del producto que se ofrece. En las ferias se mostrará el precio, ventajas, diferencias, beneficios para que todas las personas interesadas tengan un mejor conocimiento del equipo.

En cuanto a la publicidad, se ha presupuestado el costo anual para campañas publicitarias es de alrededor del 4% de las ventas netas. La publicidad incluye promoción en internet a través, redes sociales, Facebook y twitter.

La página web contará con la posibilidad de comprar en línea con una interfaz interactiva que permita dar a conocer las bondades del producto.

3.10.1.6. Estrategias de servicio

La garantía del producto será de 3 años contra defectos de fabricación. El servicio postventa aprovechará el Know How que se tiene para atender los

requerimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de ser el caso, stock de repuestos.

El servicio postventa es un valor agregado muy importante, porque la mayoría de compresores del mercado no tienen servicio postventa. Las marcas de las señaladas que tienen servicio postventa son Ingersoll Rand (La Llave), Kaeser del Ecuador (Kaeser), Ecuaaire (Atlas Copco) y Garner Denver (Danielcom).

3.10.1.7. Presupuesto

En la siguiente tabla se resume la proyección de costos de la estrategia, en componentes y promoción:

Tabla 15

Costo de Estrategia de Promoción.

PROMOCIÓN	COSTO (USD)
Publicación páginas amarillas	500
Publicación en revistas especializadas	475
Diseño página web	1,200
Mantenimiento página web	230
Material promocional	330
Redes Sociales	1,000
Marca y logotipo	720
Participación en ferias	3,200
TOTAL	7,655

3.10.1.8. Proyecciones de ventas

Como se mostró en el punto 3.1.3 y 3.9.3, el negocio de los compresores de aire en el año 2016 asciende a una cifra cercana a los 7 millones de dólares al año; al no existir en el país una empresa dedicada a la fabricación de compresores, el mercado meta captar el 5% en el inicio de existencia de Compresa, con un crecimiento acorde al sector metalmecánico del 1%. En un

análisis posterior se deberá paulatinamente una participación aproximada del 10% del mercado en un futuro, es decir 700.000 USD.

3.11. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

- Se comprueba que no existe empresas fabricantes de compresores de aire nacionales, lo cual constituye una ventaja de iniciar el plan de negocio sin competidores nacionales
- La participación de marcas internacionales presentes por muchos años en el mercado nacional supone una fuerte barrera de entrada, puesto que el posicionamiento de una marca nacional que brinde prestaciones similares o superiores a los internacionales será un reto a superar.
- La amenaza de nuevos competidores, como la incorporación de ensambladoras de CKD de origen chino puede constituirse en un serio competidor para el proyecto.
- Los incentivos tributarios del Código de la Producción en la creación de nuevas empresas, nuevos productos, sustitución de productos importados por nacionales y la creación de más Tomado des de empleo hace que sea un aliciente para el desarrollo del plan de negocio.
- El servicio postventa es esencial para la retroalimentación de las observaciones de los clientes y poder “adaptarse a los cambios” que se necesite hacer.
- Una oportunidad de mercado importante será el introducir una alternativa local para las compras preferentes en las adquisiciones que hace el estado a través de la SERCOP.
- Los usos del aire comprimido, tanto en procesos industriales (10 industrias), como en los no industriales (7) es amplio, a medida que nueva tecnología se incremente en los procesos neumáticos, contribuirá con la aplicabilidad del producto.
- Ganar una cuota del 5% del mercado con un producto que es posible realizarlo localmente, se considera factible por cuanto se dispone de los recursos tecnológicos, conocimiento y personal calificado para realizarlo; además se cuenta con un incentivo gubernamental que puede ayudar a

la consecución del proyecto.

- El factor positivo que genera el desarrollo de un nuevo producto nacional puede generar un impacto positivo al entorno, por cuanto se contribuye con la generación de riqueza, el dinero se queda en el país, se generan nuevas plazas de trabajo.

4. CAPÍTULO IV: OPERACIONES

4.1. Estado de Desarrollo

La estrategia operativa es fabricar un producto con un precio competitivo, por cuanto el mercado ecuatoriano sacrifica la calidad por el precio de un producto. Para competir con éxito en este nicho, la empresa tiene que ser productor de costos bajos (Chase, 2010)

Para producir con costos bajos, la etapa productiva tiene que ser llevada bajo políticas y procedimientos establecidos que minimicen el rechazo por mala calidad, reparaciones y desperdicio de material. Es decir, fabricar un producto de excelente calidad, concebido desde su diseño propiamente dicho (Chase, 2010).

De igual manera, el servicio postventa será capaz de ofrecer una rapidez en suministro de repuestos, reparaciones, mantenimiento y asistencia en máximo 24 horas, con lo cual se tendrá una clara ventaja competitiva frente a los competidores que solamente son distribuidores o representantes de equipos de similares características (Thompson Arthur, 2012).

El establecimiento de políticas, procedimientos y controles ayudará a que el producto siempre cumpla con las especificaciones y parámetros requeridos, así cada usuario, de cada unidad productiva tendrá:

- Soporte a las actividades realizadas.
- Información de parámetros específicos y procedimientos a seguir en la construcción de los compresores de aire portátiles.
- Materiales que se van a utilizar.
- Control de equipos fabricados
- Requerimientos de control de calidad.
- Normas de seguridad para personal, propiedad, planta y equipos.

- Información de soporte en los procedimientos de fabricación.
- Conocimiento de canales de comunicación entre secciones de producción y control de calidad.
- Estándares de fabricación.

4.2. Descripción del proceso

El proceso en la fabricación de compresores de aire tiene una secuencia establecida, tiene como característica el transformar la materia prima en un producto semielaborado, el cual es sometido a controles y pruebas; para posteriormente utilizar el ensamble en las diferentes fases del proceso productivo.

4.2.1. Diagrama de flujo

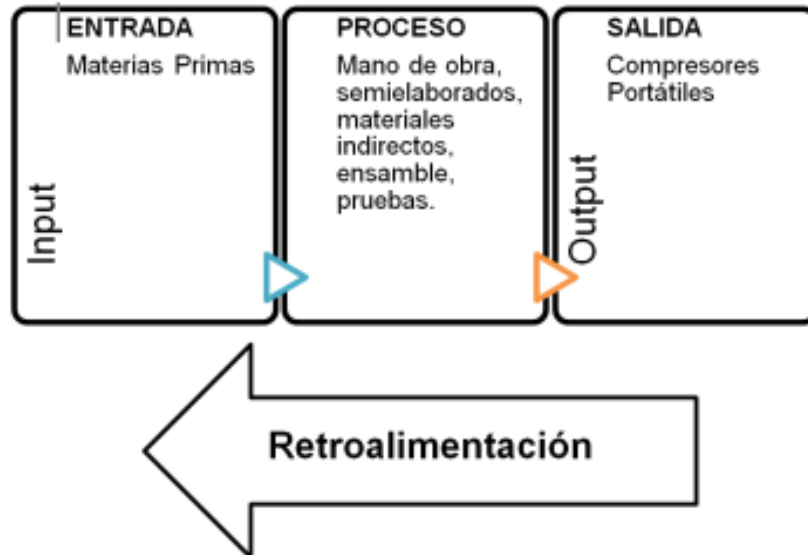


Figura 9: Diagrama típico de un proceso de manufactura

En la Figura 9 se encuentra un diagrama de flujo simplificado que resume las etapas de producción de los compresores, detalles más pormenorizados se hallan en el Anexo 06.

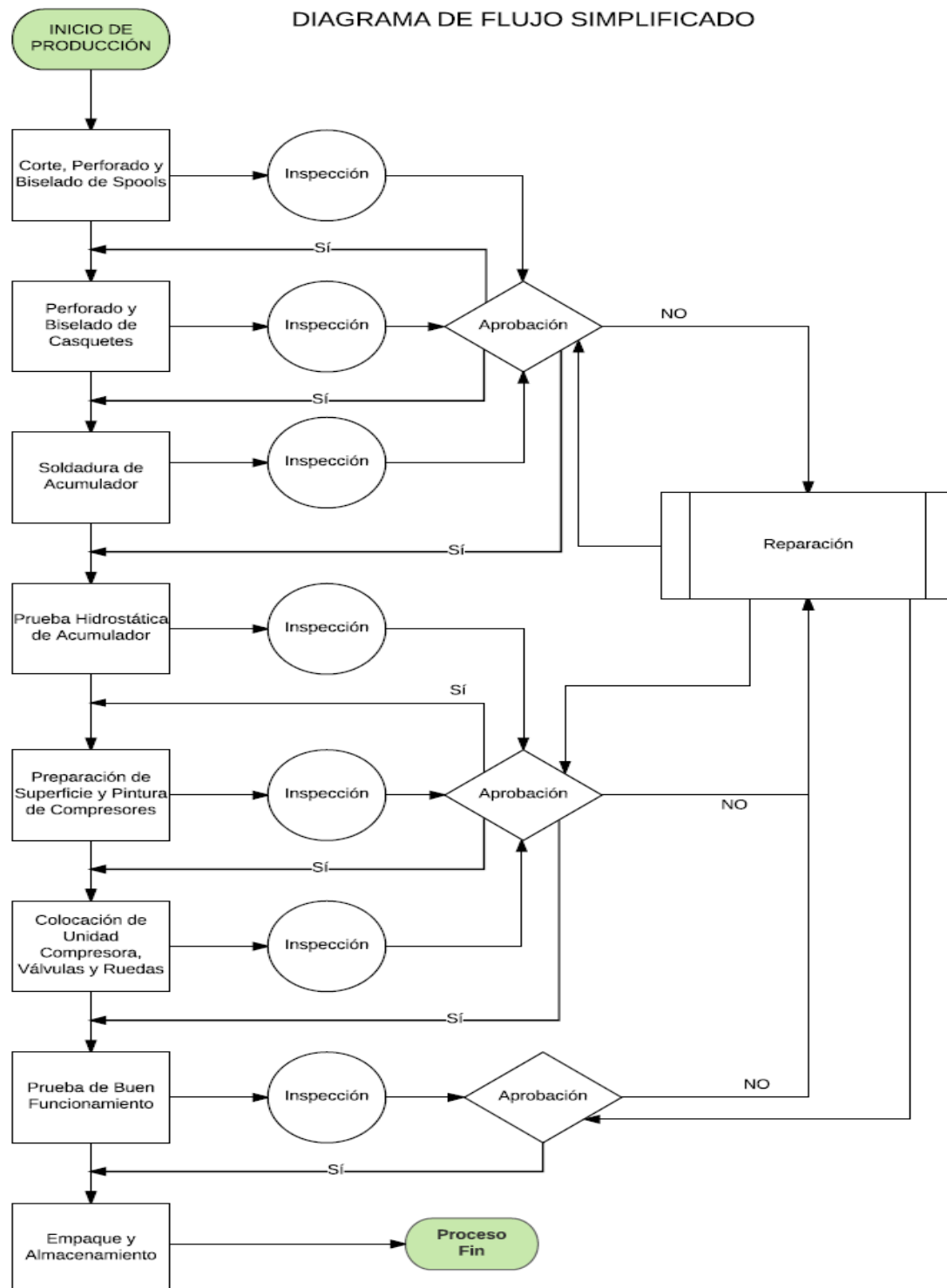


Figura 10: Diagrama de Flujo Simplificado

4.3. Necesidades y requerimientos

En la Figura 10 se encuentra un diseño del compresor, el listado de materiales principales requeridos se encuentra detallados en el Anexo 07, de igual manera allí se describen las maquinarias y equipos necesarios para el proceso de fabricación e inspección.

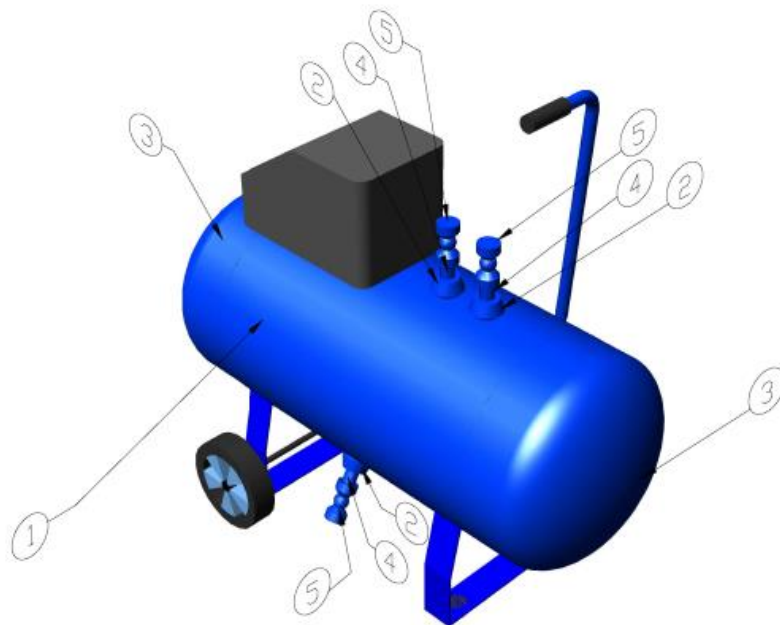


Figura 11: Esquema de compresor de aire portátil

La capacidad instalada de producción inicial será de 75 compresores mensuales, es decir un 25% más de la capacidad de producción inicial, con ello se podrá responder ágilmente un pedido extra de compresores.

La tecnología requerida para las máquinas soldadoras de última generación son las llamadas “Tecnología de Fusión” que minimizan el consumo de energía eléctrica y proveen un cordón de soldadura uniforme; los equipos de inspección de ensayos no destructivos serán de tecnología llamada “Phased Array” o “Arreglo de Fases”, que permite en el mismo instante de la inspección,

detectar fallas en el cordón de soldadura y por tanto reparar la soldadura inmediatamente.

Los equipos para pruebas hidrostáticas dispondrán de transmisores de presión y temperatura, de tal manera que la ejecución de la misma quede registrada digitalmente. Los mantenimientos de esta clase de equipos estarán acorde a los manuales de los fabricantes, para lo cual se dispondrá de un monto mensual de 500 dólares. De igual manera se prevé obtener un seguro de maquinarias del 2% que garanticen la pronta recuperación de las mismas en casos de eventos no deseados.

4.4. Plan de producción

El plan de producción inicial es de 7 compresores diarios, 35 compresores semanales, 139 mensuales. La producción irá incrementándose paulatinamente año tras año conforme al crecimiento de la industria, es decir, crecimiento del 1% del mercado anual. Los tiempos de cada operación de cada fase se detallan en el Anexo 08.

4.5. Plan de compras

Conforme al plan de producción y los niveles de inversión mínimos, se plantea tener un mes de stock de 30 días en inventario de materias primas y consumibles, lo anterior permitirá atender los requerimientos de los clientes tanto en mantenimientos, cambios como en equipos nuevos.

El plazo para pagar las obligaciones con los proveedores es de 30 días a partir de la entrega del producto requerido, tiempos que está casi estandarizado en el mercado ecuatoriano por temas de flujo de caja.

La política de cobro se establecerá en ventas a crédito a 30 días en un porcentaje estimado de 30% y el pago de contado un 70%.

A excepción de la unidad compresora, el resto de material es de uso común en el sector metalmecánico, disponible en un amplio rango de ferreterías y cadenas de suministros, por tanto, no se requiere aprovisionamientos mayores de stock que los mencionados.

En el Anexo 09 se encuentra una lista de proveedores con buenos stocks de material permanente y material consumible a precios competitivos en el mercado.

4.6. Normas de calidad

Las normas de calidad que se establecen están encaminadas en dos direcciones neurálgicas para la manufactura de productos confiables: calidad de la materia prima y calidad en la ejecución del producto.

Conforme los lineamientos del proyecto, se adoptarán normas extranjeras en la fabricación de los compresores, las mismas que se detallan en la tabla 16:

La materia prima y su tratamiento se encuentra detallado en el Anexo 10, representa alrededor del 40% del costo del producto terminado, su calidad debe ser óptima para garantizar la confiabilidad del producto y mantener la imagen y posicionamiento en la industria.

Tabla 16

Normas de Calidad a Aplicar en la Producción

NORMA	DESCRIPCIÓN	APLICATIVO
ISO 9001:2015	Sistemas para la Gestión de la Calidad	Norma a aplicar para certificar el proceso de producción de los compresores.
ASME SECTION VIII Division 1,	Rules for Construction of Pressure Vessels	Emite los lineamientos y reglas Para la construcción de recipientes de presión, es decir el acumulador de aire.

ASME SECTION IX	Qualification Standard for Welding Procedures, Welders, and Welding Operators.	Estándar para la calificación de soldadores, operadores y procedimientos de soldadura.
ASME SECTION V	Non Destructive Examination	Contiene los requisitos de examinación para todas las soldaduras que intervienen en la construcción del compresor.
ASME B31.9	Building Piping Services	Rige los requerimientos de ingeniería para el Diseño del acumulador considerando un uso en Edificios Industriales.
ASME B31.9	Building Piping Services	Rige los requerimientos de ingeniería para el Diseño del acumulador considerando un uso en Edificios Industriales.
ASTM A53, ASTM A106	Pipe Specifications	Tubería a usar en la construcción del compresor.
ASME B16.3	Fittings clases 150 and 300 for Malleable Iron Threaded	Norma de accesorios requeridos.
ASME B16.34	Valves Threaded End	Especificación a cumplir para válvulas.
ASTM A36	Standard Specification for Carbon Structural Steel	Norma que rige los elementos estructurales del compresor.
SSPC SP 2-3	Hand- Power Tool Cleaning	Especificación que rige la preparación de superficie para pintura.
SSPC PA 2	Paint Application Standard No. 2	Norma de aplicación de pintura
CAGI	Compressors — Acceptance tests. Simplified Test Codes to ISO 1217.	Criterios de aceptación de pruebas de funcionamiento para compresores.

La calidad del producto se da por la implementación de normas y controles mínimos en la ejecución de los trabajos de manufactura, los planes de inspección se detallan en el Anexo 11. Con ello describir las actividades mínimas necesarias que cumpla los objetivos de la empresa, recursos

disponibles para su ejecución, métodos de inspección, frecuencia de inspección y resultados esperados.

4.7. KPI's de desempeño del proceso productivo

El seguimiento y medición de los procesos mediante indicadores de desempeño permiten establecer la capacidad de alcanzar los objetivos planificados.

En ese sentido, los KPI's representativos para la empresa son los siguientes: variación de presupuestos, índice de frecuencia de accidentes, índice de inspecciones rechazadas, índice de satisfacción del cliente, índice de eficacia de la producción, índice de inspecciones, índice de eficiencia de indirectos, índice de planificación, índice de inconformidad. Las fórmulas de cálculo detalladas se encuentran en el Anexo 12.

La responsabilidad de verificación y seguimiento recaerá sobre la Gerencia General y la ejecución, corrección e implementación de planes preventivos y correctivos recaerá sobre las jefaturas y operarios.

4.8. Conclusiones del Capítulo

- Los controles que se ejecuten en cada una de las etapas de la fabricación de los compresores son de vital importancia para asegurarla calidad de los mismos.
- Las inspecciones en apego a las normas internacionales harán que el producto esté garantizado contra cualquier defecto de fabricación.

5. CAPITULO V: PLAN FINANCIERO:

5.1. Supuestos considerados en la elaboración del plan financiero.

- Análisis del proyecto durante 5 años, horizonte en el que se espera tener un mercado estable.
- La moneda oficial es el dólar de los Estados Unidos, por tanto, la inflación no es considerada en el análisis.
- Compresa es una empresa de sociedad anónima, obligada a llevar contabilidad.
- Todo el análisis de compras y ventas es en el Ecuador, no se analizan importaciones de materia prima y exportaciones de productos terminados.
- La nómina de la empresa consta de catorce (14) colaboradores que se mantendrá constante a lo largo de la evaluación del proyecto y se consideran como empleados a contrato indefinido con todos los beneficios expresados por la ley.
- No se analizan ingresos por servicio técnico.
- La depreciación es lineal y se calcula conforme a lo establecido por la ley ecuatoriana.
- La tasa de interés se considera del 10,76% tomado como referencia el sector empresarial de BanEcuador a septiembre del 2017.

5.2. Proyección de ingresos, costos y gastos

Según la participación de mercado inicial, el objetivo del proyecto es reemplazar el 10% del mercado, a través de la sustitución de las importaciones totales de compresores, cifra conservadora, pero suficiente para los intereses de la empresa. Si la cantidad en la industria es de alrededor de 7 millones de dólares, el objetivo es de ventas anuales de 700.000 USD que se conseguirán plenamente al cabo de los 10 años de evaluación del proyecto. Inicialmente la empresa pretende captar el 5% del mercado con un crecimiento constante en

ventas del 1% anual, conforme al crecimiento anual del sector y las bajas proyecciones de crecimiento económico en general del país.

Haciendo un promedio de los costos de producción de un compresor, da como resultado USD 125,29.

Tabla 17

Proyección de ingresos, costos y gastos.

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA ANUAL

Indice

A

S

Evaluación

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO - ANUAL

	1	2	3	4	5
Ventas	351,948.00	358,986.96	362,576.83	366,202.60	373,526.65
(-) Costo de los productos vendidos	201,494.43	211,953.40	215,944.47	220,046.49	227,675.42
(=) UTILIDAD BRUTA	150,453.57	147,033.56	146,632.36	146,156.10	145,851.23
(-) Gastos sueldos	66,605.00	73,611.98	72,989.17	78,900.25	81,688.17
(-) Gastos generales	53,277.92	52,900.17	54,432.77	56,016.86	57,800.76
(-) Gastos de depreciación	1,183.33	1,183.33	1,183.33	-	-
(-) Gastos de amortización	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00
(=) UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS Y PARTICIP.	29,227.31	19,178.08	17,867.08	11,078.99	6,202.31
(-) Gastos de intereses	3,560.15	2,916.96	2,201.05	1,404.19	517.22
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIÓN	25,667.16	16,261.12	15,666.04	9,674.81	5,685.08
(-) 15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	3,850.07	2,439.17	2,349.91	1,451.22	852.76
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	21,817.09	13,821.95	13,316.13	8,223.59	4,832.32
(-) 22% IMPUESTO A LA RENTA	4,799.76	3,040.83	2,929.55	1,809.19	1,063.11
(=) UTILIDAD NETA	17,017.33	10,781.12	10,386.58	6,414.40	3,769.21

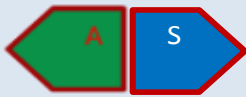
5.3. Necesidades de Inversión, capital de trabajo y estructura de capital.

El capital requerido por el proyecto es de USD 70.387,45, que estará conformado por un 50% de capital propio y un 50% de capital financiado a través de BanEcuador, entidad crediticia del Estado Ecuatoriano que dispone de una línea de financiamiento empresarial del 10,76% a septiembre del 2017.

Se determina que el capital de trabajo es de USD 39.400,00 que corresponde al activo corriente, que corresponden a recursos para cubrir necesidades de insumos, disponibles para cubrir las necesidades de la empresa en corto plazo.

Tabla 18

Estructura de Capital y Deuda


ESTRUCTURA DE CAPITAL Y DEUDA		
Indice		Evaluación
Inversiones PPE		30,187.45
Inversiones Intangibles		800.00
Capital de Trabajo		<u>39,400.00</u>
TOTAL INVERSIÓN INICIAL		<u>70,387.45</u>
FINANCIAMIENTO DE LARGO PLAZO Condiciones de Financiamiento		
Monto		35,193.73
Tasa de interés		10.76%
Plazo		5
Condiciones		Pagos Mensuales
CUOTA		\$ 760.99
ESTRUCTURA DE CAPITAL		
Propio	50.00%	35,193.73
Deuda L/P	50.00%	35,193.73
Razón Deuda Cap		1

5.4. Proyección de estados de resultados, situación financiera, estado de flujo de efectivo y flujo de caja.

En un horizonte de 5 años analizado del presente proyecto en la tabla 17 se presenta el estado de resultados. Como se puede observar, se tiene utilidad neta positiva. La tabla 19 muestra un incremento positivo del flujo de efectivo de operaciones, aceptables considerando el escenario planteado para el proyecto.

Tabla 19

Flujo de efectivo proyectado


ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO					
Indice		Evaluación			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Actividades Operacionales	\$ 12,118.98	\$ 13,935.92	\$ 13,966.73	\$ 8,593.57	\$ 13,154.10
Utilidad Neta	\$ 17,047.13	\$ 10,805.54	\$ 10,405.01	\$ 6,426.15	\$ 3,773.54
Depreciaciones y amortización					
+ Depreciación	\$ 3,580.70	\$ 3,580.70	\$ 3,580.70	\$ 2,397.37	\$ 2,397.37
+ Amortización	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 160.00
- Δ CxC	\$ (8,798.70)	\$ (175.97)	\$ (89.75)	\$ (90.64)	\$ (183.10)
- Δ Inventario PT	\$ (1,808.24)	\$ (57.11)	\$ (16.34)	\$ (16.79)	\$ 1,898.47
- Δ Inventario MP	\$ 483.45	\$ (110.72)	\$ (111.83)	\$ (225.90)	\$ 11,520.94
- Δ Inventario SF	\$ (4.31)	\$ (2.20)	\$ (2.22)	\$ (4.48)	\$ 228.66
+ Δ CxP PROVEEDORES	\$ (239.57)	\$ 56.46	\$ 57.03	\$ 115.19	\$ (5,874.80)
+ Δ Sueldos por pagar	\$ 900.67	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ Δ Impuestos	\$ 797.85	\$ (320.78)	\$ (15.87)	\$ (167.33)	\$ (766.99)
Actividades de Inversión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
- Adquisición PPE y intangibles	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Actividades de Financiamiento	\$ (5,616.69)	\$ (6,251.76)	\$ (6,958.64)	\$ (7,745.44)	\$ (8,621.20)
+ Δ Deuda Largo Plazo	\$ (5,616.69)	\$ (6,251.76)	\$ (6,958.64)	\$ (7,745.44)	\$ (8,621.20)
- Pago de dividendos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ Δ Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INCREMENTO NETO EN EFECTIVO	\$ 6,502.29	\$ 7,684.16	\$ 7,008.09	\$ 848.13	\$ 4,532.90
EFECTIVO PRINCIPIOS DE PERÍODO	\$ 33,514.31	\$ 40,016.60	\$ 47,700.76	\$ 54,708.85	\$ 55,556.98
TOTAL EFECTIVO FINAL DE PERÍODO	\$ 40,016.60	\$ 47,700.76	\$ 54,708.85	\$ 55,556.98	\$ 60,089.87

5.5. Proyección de flujo de caja del inversionista, cálculo de la tasa de descuento, y criterios de valoración

En la tabla 20 se muestra el flujo de caja en positivo para el proyecto y para el inversionista con valores bastante similares, coincidente con los capitales iniciales que promueven el plan de negocio.

Tabla 20

Flujo de caja del inversionista y del proyecto; tasa de descuento.

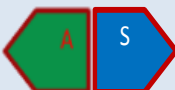
EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO						
						
EVALUACIÓN FLUJOS DEL PROYECTO			EVALUACIÓN FLUJO DEL INVERSIONISTA			
VAN	\$15,245.70		VAN	\$15,828.85		
IR	1.24		IR	1.54		
TIR	31.14%		TIR	70.63%		
AÑO	0	1	2	3	4	5
<u>FLUJOS DEL PROYECTO</u>	(64,501.76)	47,963.87	15,845.45	15,407.60	9,512.79	33,623.12
<u>FLUJO DEL INVERSIONISTA</u>	(29,308.03)	40,016.60	7,684.16	7,008.09	848.13	24,663.33
TASAS DE DESCUENTO						
WACC	18.82%					
CAPM	30.50%					

Un VAN positivo para los dos casos, sumado a que el rendimiento de las inversiones es positiva según la TIR y supera las tasas de descuento mínimas

exigibles tanto del WACC como del CAMP, ratifica el hecho de que el plan de negocio es viable conforme a los supuestos planteados.

Tabla 21

Estado de situación financiero proyectado.

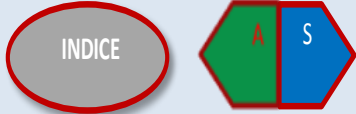
ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROFORMA ANUAL						
Indice		Evaluación				
ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO						
	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS	76,273.14	89,162.53	93,451.99	96,939.51	95,568.09	84,078.64
Corrientes	45,285.69	61,915.78	69,945.94	77,174.17	78,360.12	69,428.04
Efectivo	33,514.31	40,016.60	47,700.76	54,708.85	55,556.98	60,089.87
Cuentas por Cobrar	-	8,798.70	8,974.67	9,064.42	9,155.06	9,338.17
Inventarios Prod. Terminados	-	1,808.24	1,865.35	1,881.68	1,898.47	-
Inventarios Materia Prima	11,555.94	11,072.49	11,183.21	11,295.04	11,520.94	-
Inventarios Sum. Fabricación	215.45	219.76	221.96	224.18	228.66	-
No Corrientes	30,987.45	27,246.75	23,506.04	19,765.34	17,207.97	14,650.60
Propiedad, Planta y Equipo	30,187.45	30,187.45	30,187.45	30,187.45	26,637.45	26,637.45
Depreciación acumulada	-	3,580.70	7,161.41	10,742.11	9,589.48	11,986.85
Intangibles	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Amortización acumulada	-	160.00	320.00	480.00	640.00	800.00
PASIVOS	41,079.42	36,921.68	30,405.60	23,488.11	15,690.54	427.55
Corrientes	5,885.69	7,344.64	7,080.32	7,121.48	7,069.34	427.55
Cuentas por pagar proveedores	5,885.69	5,646.12	5,702.58	5,759.61	5,874.80	-
Sueldos por pagar	-	900.67	900.67	900.67	900.67	900.67
Impuestos por pagar	-	797.85	477.07	461.20	293.87	(473.12)
No Corrientes	35,193.73	29,577.03	23,325.27	16,366.64	8,621.20	-
Deuda a largo plazo	35,193.73	29,577.03	23,325.27	16,366.64	8,621.20	-
PATRIMONIO	35,193.73	52,240.85	63,046.39	73,451.40	79,877.55	83,651.09
Capital	35,193.73	35,193.73	35,193.73	35,193.73	35,193.73	35,193.73
Utilidades retenidas	-	17,047.13	27,852.67	38,257.67	44,683.82	48,457.36

5.6. Índices financieros

Tomando en cuenta las consideraciones mostradas en la tabla 22, en general los índices financieros dan una muestra que, el plan de negocio es viable:

Tabla 22

Consideraciones de análisis del mercado.

EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO			
			
<u>Tasa libre de riesgo</u>	1.79%	A 5 AÑOS	
<u>Rendimiento del Mercado</u>	11.48%		
<u>Beta</u>	1.06	MACHINERY	
Beta Apalancada	1.76		
<u>Riesgo País</u>	8.48%	PARA EL AÑO 2017	
Tasa de Impuestos	22.00%		
Participación Trabajadores	15%		
Escudo Fiscal	33.70%		
<u>Razón Deuda/Capital</u>	1.00		
<u>Costo Deuda Actual</u>	10.76%	REFERENCIA EL CREDITO DEL BANCO BANECUADOR A SEPTIEMBRE DEL 2017	
		Precio S&P 500	
		Hoy	Hace 5 Años
		2,465.54	1,432.12
		9/6/2017	9/6/2012

- La razón circulante es mayor a 1, por tanto, los pasivos circulantes están cubiertos.
- La razón deuda capital de 0,01 lo cual permitiría a la empresa obtener financiamiento futuro.
- La empresa tiene liquidez al tener una cobertura de efectivo de 11,14.
- Las cuentas por cobrar tienen un excelente manejo
- Un ciclo operativo de alrededor de 12 días
- Las razones de rentabilidad muestran una gestión financiera lo que garantiza el pago de sus obligaciones y márgenes de utilidad.

Tabla 23
Índices financieros

<u>Razones de liquidez</u>						
Razón circulante	veces	8.43	9.88	10.84	11.08	162.39
<u>Razones de apalancamiento</u>						
Razón de deuda a capital	veces	0.71	0.48	0.32	0.20	0.01
Cobertura del efectivo	veces	7.65	6.07	7.77	6.99	11.14
<u>Razones de actividad</u>						
Período de cuentas por cobrar	días	9.13	9.12	9.13	9.13	9.13
Período de cuentas por pagar	días	10.23	9.82	9.74	9.74	
Período de inventario	días	3.28	3.21	3.18	3.15	
Ciclo operativo	días	12.40	12.34	12.31	12.27	9.13
Ciclo del efectivo	días	2.17	2.52	2.57	2.53	9.13
<u>Razones de rentabilidad</u>						
Margen de utilidad	%	0.05	0.03	0.03	0.02	0.01
ROA	%	0.19	0.12	0.11	0.07	0.04
ROE	%	0.33	0.17	0.14	0.08	0.05

Por lo expuesto líneas arriba en la evaluación financiera del plan de negocio, se concluye su viabilidad. El proyecto genera muy buenos réditos para cubrir sus obligaciones a partir del tercer año de existencia lo que es aceptable para nuevos negocios.

5.7. Análisis de Sensibilidad

Acorde a lo mostrado en la tabla 24, existen condiciones límites en los cuales, tanto la producción de compresores como los precios hace que el proyecto sea rentable.

Con el precio de 211 por compresor, la producción mínima de compresores es de 135, toda producción sobre esos valores es ganancia para la empresa.

Si se analiza los extremos de la tabla, se puede establecer que, con una producción mínima de 115 compresores, el precio de venta de los mismos no podría ser menor a 235 dólares por unidad.

De igual manera, al otro lado de la tabla, un precio mínimo de 187 dólares por compresor significa una venta mínima de 165 unidades.

Todo al lado izquierdo de la tabla, significa pérdidas para la empresa.

Los límites de la tabla marcada con color verde servirán para establecer los niveles de precios y niveles de producción mínimos para obtener resultados económicos positivos en el funcionamiento de la empresa.

Tabla 24

Análisis de sensibilidad

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD												
	Indice	S		Evaluación								
		MARKET SHARE INICIAL										
		115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165
	139	\$ (383,283.09)	\$ (372,151.70)	\$ (361,047.79)	\$ (349,916.48)	\$ (338,812.15)	\$ (327,681.40)	\$ (316,576.70)	\$ (305,446.41)	\$ (294,341.39)	\$ (283,211.51)	\$ (272,106.21)
	141	\$ (374,970.37)	\$ (363,477.55)	\$ (352,012.22)	\$ (340,519.50)	\$ (329,053.74)	\$ (317,561.57)	\$ (306,095.45)	\$ (294,603.74)	\$ (283,137.29)	\$ (271,645.99)	\$ (260,179.26)
	143	\$ (366,657.65)	\$ (354,803.41)	\$ (342,976.66)	\$ (331,122.51)	\$ (319,295.33)	\$ (307,441.73)	\$ (295,614.19)	\$ (283,761.06)	\$ (271,933.20)	\$ (260,080.46)	\$ (248,252.32)
	145	\$ (358,344.93)	\$ (346,129.27)	\$ (333,941.09)	\$ (321,725.52)	\$ (309,536.92)	\$ (297,321.90)	\$ (285,132.94)	\$ (272,918.38)	\$ (260,729.10)	\$ (248,514.94)	\$ (236,325.37)
	147	\$ (350,032.21)	\$ (337,455.13)	\$ (324,905.53)	\$ (312,328.54)	\$ (299,778.52)	\$ (287,202.07)	\$ (274,651.68)	\$ (262,075.71)	\$ (249,525.00)	\$ (236,949.42)	\$ (224,398.43)
	149	\$ (341,719.50)	\$ (328,780.99)	\$ (315,869.97)	\$ (302,931.55)	\$ (290,020.11)	\$ (277,082.24)	\$ (264,170.43)	\$ (251,233.03)	\$ (238,320.90)	\$ (225,383.90)	\$ (212,471.48)
	151	\$ (333,406.78)	\$ (320,106.85)	\$ (306,834.40)	\$ (293,534.56)	\$ (280,261.70)	\$ (266,962.41)	\$ (253,689.17)	\$ (240,390.35)	\$ (227,116.80)	\$ (213,818.38)	\$ (200,544.54)
	153	\$ (325,094.06)	\$ (311,432.71)	\$ (297,798.84)	\$ (284,137.58)	\$ (270,503.29)	\$ (256,842.58)	\$ (243,207.92)	\$ (229,547.68)	\$ (215,912.70)	\$ (202,252.86)	\$ (188,617.60)
	155	\$ (316,781.34)	\$ (302,758.56)	\$ (288,763.27)	\$ (274,740.59)	\$ (260,744.88)	\$ (246,722.75)	\$ (232,726.67)	\$ (218,705.00)	\$ (204,708.60)	\$ (190,687.33)	\$ (176,690.65)
	157	\$ (308,468.62)	\$ (294,084.42)	\$ (279,727.71)	\$ (265,343.60)	\$ (250,986.47)	\$ (236,602.91)	\$ (222,245.41)	\$ (207,862.32)	\$ (193,504.50)	\$ (179,121.81)	\$ (164,763.71)
	159	\$ (300,155.90)	\$ (285,410.28)	\$ (270,692.15)	\$ (255,946.62)	\$ (241,228.06)	\$ (226,483.08)	\$ (211,764.16)	\$ (197,019.65)	\$ (182,300.40)	\$ (167,556.29)	\$ (152,836.76)
	161	\$ (291,843.18)	\$ (276,736.14)	\$ (261,656.58)	\$ (246,549.63)	\$ (231,469.65)	\$ (216,363.25)	\$ (201,282.90)	\$ (186,176.97)	\$ (171,096.30)	\$ (155,990.77)	\$ (140,909.82)
	163	\$ (283,530.46)	\$ (268,062.00)	\$ (252,621.02)	\$ (237,152.65)	\$ (221,711.24)	\$ (206,243.42)	\$ (190,801.65)	\$ (175,334.29)	\$ (159,892.20)	\$ (144,425.25)	\$ (128,982.87)
	165	\$ (275,217.74)	\$ (259,387.86)	\$ (243,585.46)	\$ (227,755.66)	\$ (211,952.83)	\$ (196,123.59)	\$ (180,320.40)	\$ (164,491.62)	\$ (148,688.10)	\$ (132,859.72)	\$ (117,055.93)
	167	\$ (266,905.03)	\$ (250,713.72)	\$ (234,549.89)	\$ (218,358.67)	\$ (202,194.42)	\$ (186,003.76)	\$ (169,839.14)	\$ (153,648.94)	\$ (137,484.00)	\$ (121,294.20)	\$ (105,128.98)
	169	\$ (258,592.31)	\$ (242,039.57)	\$ (225,514.33)	\$ (208,961.69)	\$ (192,436.02)	\$ (175,883.92)	\$ (159,357.89)	\$ (142,806.26)	\$ (126,279.90)	\$ (109,728.68)	\$ (93,202.04)
	171	\$ (250,279.59)	\$ (233,365.43)	\$ (216,478.76)	\$ (199,564.70)	\$ (182,677.61)	\$ (165,764.09)	\$ (148,876.63)	\$ (131,963.59)	\$ (115,075.81)	\$ (98,163.16)	\$ (81,275.10)
	173	\$ (241,966.87)	\$ (224,691.29)	\$ (207,443.20)	\$ (190,167.71)	\$ (172,919.20)	\$ (155,644.26)	\$ (138,395.38)	\$ (121,120.91)	\$ (103,871.71)	\$ (86,597.64)	\$ (69,348.15)
	175	\$ (233,654.15)	\$ (216,017.15)	\$ (198,407.64)	\$ (180,770.73)	\$ (163,160.79)	\$ (145,524.43)	\$ (127,914.12)	\$ (110,278.23)	\$ (92,667.61)	\$ (75,032.12)	\$ (57,421.21)
	177	\$ (225,341.43)	\$ (207,343.01)	\$ (189,372.07)	\$ (171,373.74)	\$ (153,402.38)	\$ (135,404.60)	\$ (117,432.87)	\$ (99,435.56)	\$ (81,463.51)	\$ (63,466.59)	\$ (45,815.06)
	179	\$ (217,028.71)	\$ (198,668.87)	\$ (180,336.51)	\$ (161,976.75)	\$ (143,643.97)	\$ (125,284.77)	\$ (106,951.62)	\$ (88,592.88)	\$ (70,259.41)	\$ (51,901.07)	\$ (34,952.12)
	181	\$ (208,715.99)	\$ (189,994.73)	\$ (171,300.94)	\$ (152,579.77)	\$ (133,885.56)	\$ (115,164.93)	\$ (96,470.36)	\$ (77,750.20)	\$ (59,055.31)	\$ (41,119.80)	\$ (24,089.18)
	183	\$ (200,403.28)	\$ (181,320.59)	\$ (162,265.38)	\$ (143,182.78)	\$ (124,127.15)	\$ (105,045.10)	\$ (85,989.11)	\$ (66,907.53)	\$ (47,943.87)	\$ (30,586.04)	\$ (14,330.03)
	185	\$ (192,090.56)	\$ (172,646.44)	\$ (153,229.82)	\$ (133,785.79)	\$ (114,368.74)	\$ (94,925.27)	\$ (75,507.85)	\$ (56,064.85)	\$ (37,739.29)	\$ (20,143.93)	\$ (5,156.93)
	187	\$ (183,777.84)	\$ (163,972.30)	\$ (144,194.25)	\$ (124,388.81)	\$ (104,610.33)	\$ (84,805.44)	\$ (65,026.60)	\$ (45,552.93)	\$ (27,534.72)	\$ (11,174.54)	\$ 3,370.29
	189	\$ (175,465.12)	\$ (155,298.16)	\$ (135,158.69)	\$ (114,991.82)	\$ (94,851.93)	\$ (74,685.61)	\$ (54,545.35)	\$ (35,677.53)	\$ (17,786.05)	\$ (2,468.68)	\$ 11,379.64
	191	\$ (167,152.40)	\$ (146,624.02)	\$ (126,123.12)	\$ (105,594.83)	\$ (85,093.52)	\$ (64,565.78)	\$ (44,476.79)	\$ (25,802.13)	\$ (9,168.89)	\$ 5,681.30	\$ 19,318.60
	193	\$ (158,839.68)	\$ (137,949.88)	\$ (117,087.56)	\$ (96,197.85)	\$ (75,335.11)	\$ (54,445.94)	\$ (34,930.57)	\$ (16,575.96)	\$ (864.39)	\$ 13,379.68	\$ 27,257.55
	195	\$ (150,526.96)	\$ (129,275.74)	\$ (108,052.00)	\$ (86,800.86)	\$ (65,576.70)	\$ (44,719.35)	\$ (25,384.35)	\$ (8,236.77)	\$ 6,942.89	\$ 21,078.06	\$ 35,196.50
	197	\$ (142,214.24)	\$ (120,601.60)	\$ (99,016.43)	\$ (77,403.88)	\$ (55,818.29)	\$ (35,502.32)	\$ (16,516.75)	\$ (253.64)	\$ 14,400.70	\$ 28,776.44	\$ 43,135.46
	199	\$ (133,901.52)	\$ (111,927.45)	\$ (89,980.87)	\$ (68,006.89)	\$ (46,276.78)	\$ (26,285.28)	\$ (8,455.53)	\$ 7,259.09	\$ 21,858.50	\$ 36,474.82	\$ 51,074.41
	201	\$ (125,588.81)	\$ (103,253.31)	\$ (80,945.30)	\$ (58,609.90)	\$ (37,388.92)	\$ (17,529.99)	\$ (713.76)	\$ 14,476.32	\$ 29,316.31	\$ 44,173.20	\$ 59,013.37
	203	\$ (117,276.09)	\$ (94,579.17)	\$ (71,909.74)	\$ (49,212.92)	\$ (28,501.06)	\$ (9,746.75)	\$ 6,595.79	\$ 21,693.55	\$ 36,774.11	\$ 51,871.58	\$ 66,952.32
	205	\$ (108,963.37)	\$ (85,905.03)	\$ (62,874.18)	\$ (40,594.19)	\$ (19,728.30)	\$ (2,166.34)	\$ 13,572.45	\$ 28,910.78	\$ 44,231.92	\$ 59,569.96	\$ 74,891.28
	207	\$ (100,650.65)	\$ (77,230.89)	\$ (53,838.61)	\$ (32,035.51)	\$ (12,190.02)	\$ 4,987.59	\$ 20,549.10	\$ 36,128.01	\$ 51,689.72	\$ 67,268.34	\$ 82,830.23
	209	\$ (92,337.93)	\$ (68,556.75)	\$ (45,114.40)	\$ (23,476.83)	\$ (4,690.97)	\$ 11,723.67	\$ 27,525.76	\$ 43,345.24	\$ 59,147.53	\$ 74,966.72	\$ 90,769.18
	211	\$ (84,025.21)	\$ (59,882.61)	\$ (36,884.90)	\$ (15,704.50)	\$ 2,274.30	\$ 18,459.75	\$ 34,502.42	\$ 50,562.47	\$ 66,605.34	\$ 82,665.10	\$ 98,708.14
	213	\$ (75,712.49)	\$ (51,208.46)	\$ (28,655.40)	\$ (8,477.20)	\$ 8,894.87	\$ 25,195.83	\$ 41,479.07	\$ 57,779.70	\$ 74,063.14	\$ 90,363.48	\$ 106,647.09
	215	\$ (67,399.77)	\$ (43,052.89)	\$ (20,467.34)	\$ (1,499.51)	\$ 15,390.38	\$ 31,931.91	\$ 48,455.73	\$ 64,996.94	\$ 81,520.95	\$ 98,061.86	\$ 114,586.05
	217	\$ (59,087.06)	\$ (35,152.58)	\$ (13,423.09)	\$ 5,121.71	\$ 21,885.88	\$ 38,668.00	\$ 55,432.39	\$ 72,214.17	\$ 88,978.75	\$ 105,760.24	\$ 122,525.00
	219	\$ (50,774.34)	\$ (27,252.26)	\$ (6,473.77)	\$ 11,376.65	\$ 28,381.39	\$ 45,404.08	\$ 62,409.04	\$ 79,431.40	\$ 96,436.56	\$ 113,458.62	\$ 130,463.96
	221	\$ (42,461.62)	\$ (19,481.10)	\$ 102.56	\$ 17,631.58	\$ 34,876.90	\$ 52,140.16	\$ 69,385.70	\$ 86,648.63	\$ 103,894.36	\$ 121,157.00	\$ 138,402.91
	223	\$ (35,393.08)	\$ (12,767.38)	\$ 6,382.28	\$ 23,886.51	\$ 41,372.41	\$ 58,876.24	\$ 76,362.36	\$ 93,865.86	\$ 111,352.17	\$ 128,855.38	\$ 146,341.86
	225	\$ (27,821.94)	\$ (6,096.03)	\$ 12,396.64	\$ 30,141.45	\$ 47,867.92	\$ 65,612.33	\$ 83,339.02	\$ 101,083.09	\$ 118,809.97	\$ 136,553.76	\$ 154,280.82
	227	\$ (20,301.62)	\$ 198.93	\$ 18,411.00	\$ 36,396.38	\$ 54,363.42	\$ 72,348.41	\$ 90,315.67	\$ 108,300.32	\$ 126,267.78	\$ 144,252.14	\$ 162,219.77
	229	\$ (13,799.28)	\$ 6,217.99	\$ 24,425.36	\$ 42,651.32	\$ 60,858.93	\$ 79,084.49	\$ 97,292.33	\$ 115,517.55	\$ 133,725.59	\$ 151,950.52	\$ 170,158.73
	231	\$ (7,405.90)	\$ 11,991.78	\$ 30,439.72	\$ 48,906.25	\$ 67,354.44	\$ 85,820.57	\$ 104,268.99	\$ 122,734.79	\$ 141,183.39	\$ 159,648.90	\$ 178,097.68
	233	\$ (1,291.70)	\$ 17,765.56	\$ 36,454.08	\$ 55,161.18	\$ 73,849.95	\$ 92,556.66	\$ 111,245.64	\$ 129,952.02	\$ 148,641.20	\$ 167,347.28	\$ 186,036.64
	235	\$ 4,595.19	\$ 23,539.35	\$ 42,468.44	\$ 61,416.12	\$ 80,345.46	\$ 99,292.74	\$ 118,222.30	\$ 137,169.25	\$ 156,099.00	\$ 175,045.66	\$ 193,975.59
	237	\$ 10,128.40	\$ 29,313.13	\$ 48,482.80	\$ 67,671.05	\$ 86,840.96	\$ 106,028.82	\$ 125,198.96	\$ 144,386.48	\$ 163,556.81	\$ 182,744.04	\$ 201,914.54
	239	\$ 15,661.61	\$ 35,086.92	\$ 54,497.16	\$ 73,925.98	\$ 93,336.47	\$ 112,764.90	\$ 132,175.61	\$ 151,603.71	\$ 171,014.61	\$ 190,442.42	\$ 209,853.50

6. CAPITULO VI: CONCLUSIONES GENERALES

- El gobierno nacional incentiva la generación de emprendimientos y el proyecto se enmarca en los 5 grupos de interés para el Estado Ecuatoriano, el sector metalmecánico, lo cual hace prever un aspecto positivo para el objetivo de desarrollo planteado.
- El plan de negocios planteado contribuye al cambio de la matriz productiva del país al cumplir con la sustitución de importación de bienes, generación de riqueza, generación de empleo, 100% mano de obra ecuatoriana con estándares internacionales de fabricación.
- El no existir en el mercado industrias metalmecánicas nacionales dedicadas al ensamblaje de compresores nacionales, deja como actores en este sector únicamente a empresas importadoras, un nicho de mercado interesante.
- Los usos del aire comprimido, tanto en procesos industriales (10 industrias), como en los no industriales (7) es amplio, a medida que nueva tecnología se incremente en los procesos neumáticos, contribuirá con la aplicabilidad del producto.
- La principal amenaza del proyecto son los equipos producidos en China, con la posibilidad de fabricación de compresores de aire a escala mundial con la que puede abaratar sus costos, pero sacrificando la calidad de sus productos. ahí la importancia de proveer al mercado ecuatoriano un producto de calidad y confiabilidad.
- El proyecto genera 14 puestos de trabajo de forma directa, lo que genera un alto impacto positivo en el entorno y promueve la industria nacional.
- Las inspecciones en la fabricación de los compresores de aire en apego a las normas internacionales para este tipo de equipos, hará que el producto pueda competir localmente e incluso en el mercado internacional.
- La estrategia de mantenerse con costos inferiores a los ofrecidos por competidores internacionales (a excepción de China), debe cuidarse a

través del cumplimiento de los indicadores de gestión, mano de obra calificada, materia prima de calidad verificada y cumplimiento de estándares internacionales que marquen una diferencia competitiva.

- Acorde al análisis económico y financiero del plan de negocio, la tasa interna de retorno tiene mayor valor que la tasa de descuento, mostrando un proyecto viable. Si la TIR es de 31,14% y el CAPM del 30,50% significa que el proyecto es rentable y si se suma que para el inversionista la TIR es del 70,63% comparado con el WACC del 18,82%, se ratifica la factibilidad del plan de negocios.
- El proyecto es viable, genera utilidad. Una solvencia de más de puntos, capital de trabajo mayor que cero, retorno sobre los activos en promedio mayor a un 6% y una rentabilidad sobre el patrimonio mayor al 6%
- Un VAN positivo para los dos casos, sumado a que el rendimiento de las inversiones es positiva según la TIR y supera las tasas de descuento mínimas exigibles tanto del WACC como del CAMP, ratifica el hecho de que el plan de negocio es viable conforme a los supuestos planteados
- El emprendimiento, el innovar y el crear nuevos productos, el planteamiento de estrategias de mercadeo y un enfoque financiero para la correcta toma de decisiones debe ser la guía para el presente plan de negocios.
- Que el presente plan constituya el inicio de nuevos proyectos y estudios relacionados que contribuya con la propuesta de mejoras al proyecto y culmine en la implementación del mismo.

REFERENCIAS

- AEI. (2016). *El ABC del Emprendedor, guía práctica para arrancar tu negocio*. AEI. Quito: AEI.
- Agudelo Maya, A. C. (2014). Estructura empresarial organizacional para empresas cafeteras. *Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Administrador*. Medellín, Antioquia, Colombia: Escuela de Ingeniería de Antioquia.
- Alexi, R. (31 de Marzo de 2011). <http://alexrenalexren.blogspot.com/2011/03/la-pertinencia-y-relevancia-de-la.html>. Recuperado el 14 de 09 de 2017, de <http://alexrenalexren.blogspot.com/2011/03/la-pertinencia-y-relevancia-de-la.html>
- Alomía Valencia, P. E., & Paspuel Narvaez, M. C. (13 de Abril de 2011). Creación de una Empresa de Compañía Limitada de Acopio y Comercialización de Desechos de Cartón, Papel, Plástico y Vidrio en la Ciudad de Ibarra. Ibarra, Imbabura, Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- Banco Central del Ecuador. (2014). *Reporte del Sector Petrolero, Segundo Trimestre del 2014*. Quito: BCE.
- Castañeda Díaz, J. (12 de Abril de 2014). Mejoramiento Continuo en la Industria del Aire Comprimido. *Kaeser Compresores*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad Militar de Nueva Granada.
- Chase, R. B. (2010). *Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Cuministros*. Mexico: McGraw Hill Mexico.
- Chiavenato, I. (2011). *Planeación Estratégica*. Mexico: Macgraw Hill.
- Congreso Nacional, H. (5 de Noviembre de 1999). Ley de compañías. *Codificación de la Ley de Compañías*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Cruz, L. &. (2002). *Diseño y Evaluación de Proyectos de Inversión: Una Aplicación Práctica*. Quito: Corporación Financiera Nacional.
- Cuevas Villegas, C. F. (2002). FIJACIÓN DE PRECIOS Costo Plus (Costo más margen) y Target Costing (Costeo Objetivo). *Fijación de Precios*. Cali, Valle del Cauca, Colombia: ECESI.
- da Cunha, I. F. (2007). *Compressed Air Energy Efficiency Reference Guide* (Vol. I). (E. T. Inc., Ed.) Montreal, Quebec, Canada: CEATI.
- David, F. R. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson Educación.
- Fiorella Del Carpio, C. V. (2016). *Plan de marketing para la unidad de negocios de mantenimiento de compresores de aire*. Chile.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México: McGraw Hill.
- Industria Acero de los Andes. (2013). *Memorando de Inversión*. Quito: IAA.

- Jáuregui, C. A. (2010). Investigación de mercado para compresores de aire. *Investigación de mercado para compresores de aire*. Chile: Universidad de Talca (Chile). Escuela de Administración.
- Kotler, P. &. (2013). *Fundamentos de marketing* (Decimoprimer ed.). Naucalpan de Juárez: Pearson.
- Kotler, P. (1996). *Dirección de Mercadotecnia*. Prentice Hall.
- Mercedes, B. V., & Carmita, U. T. (2007). *Contabilidad de Costos* (Primera ed., Vol. I). Quito, Pichincha, Ecuador: Nuevodia.
- Mora Zambrano, A. (2009). *Matemáticas Financieras* (Tercera Edición ed.). México, México, México D.F.: Alfaomega.
- Muñoz Beltrán, S. P. (06 de Julio de 2016). Creación y Evaluación de Nuevos Negocios. *Evaluación Financiera*. Quito, Pichincha, Ecuador: UDLA, MBA.
- Naresh, M. (2008). *Investigación de Mercados* (Quinta ed.). Pearson Educación.
- Proecuador. (2013). *Análisis del Sector Metalmeccánico*. PROECUADOR, Quito.
- Proecuador. (2016). *Perfil Sectorial de Metalmeccánica 2016*. Quito: Proecuador.
- Quezada T., Hernández P., & Quezada M. (2016). Realidad de la Industria Metalmeccánica Ecuatoriana: Cuestión de Gestión, Normas o Informalidad. *5° Congreso Internacional de Gestión Tecnológica y de la Innovación*, (pág. 13). Bucaramanga.
- R, D. F. (2013). *Conceptos de administración estratégica* (14 ed.). México: Pearson Educación.
- Rodrigues, K. (2017). Sondeo-Precios del petróleo recibirían impulso de caída reservas y crecimiento demanda. *Reuters*, 1.
- Rodriguez Argüeso , S. (2011). *Estudio Sobre el Mercado de los Compresores de Aire en EE.UU*. Oficina Comercial de España , Chicago.
- Rodriguez, A. S. (2011). Estudio Sobre el Mercado de los Compresores de Aire en EE.UU. *Oficina Central de España en chicago*, 63.
- Ross, S. W. (2010). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. México DF, México, México: Mc. Graw Hill.

- Sapag Chain Nassir, S. C. (2005). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (Quinta ed.). Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- Sapiro, I. C. (2011). *Planeación Estratégica*. México: Mcgraw Hill.
- Sertecpet. (2016). *Prospecto de Oferta Pública*. Quito.
- Starline, A. C. (2012). *Que es un compresor*. Recuperado el 15 de 09 de 2017, de http://www.starline.com.mx/site/?page_id=161
- Tamayo, M. T. (1997). *El proceso de la investigación científica* (3 ed.). Balderas: Noriega Editores.
- Thompson Arthur, G. J. (2012). *Administración Estratégica: Teoría y Casos*. México: Mcgraw-Hill Interamerican.
- Vicepresidencia de la República del Ecuador. (21 de Noviembre de 2015). *Estrategia Nacional Para el Cambio de la Matriz Productiva*. Vicepresidencia de la República del Ecuador, Quito.
- Zack, K. (21 de Noviembre de 2014). Cambio Matriz Productiva. *¿En qué consiste el cambio de la matriz productiva en Ecuador?*, pág. 1.
- Zambrano Ramírez, E. A. (1991). Proyecto de inversión para producción nacional de compresores de aire proceso maquinado. *Tesis*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

ANEXOS

ÍNDICE

ANEXO 01: Listado de empresas fabricantes de compresores de aire.....	A1
ANEXO 2: Comportamiento de las importaciones de compresores	A2
ANEXO 3: Encuesta y Entrevista	A3
ANEXO 4: Descriptivos de cargo	A17
Gerente General.....	A17
Jefe de Operaciones	A20
Jefe Comercial	A23
ANEXO 05: Ubicación de la planta.....	A26
ANEXO 06: Etapas de producción de los compresores	A351
ANEXO 07: Equipos para fabricación de los compresores.	A36
ANEXO 8: Listado de materiales principales.....	A38
ANEXO 09: Tiempos de operación de cada fase de producción.....	A39
ANEXO 10: Listado de proveedores	A43
ANEXO 11: Materia prima y su tratamiento.....	A44
ANEXO 12: Planes de inspección	A45
ANEXO 13: Medidores de desempeño (KPI Key Performance Indicator).....	A46

ANEXO 01: Listado de empresas fabricantes de compresores de aire.

Expediente	RUC	Compañía	F.Constitución	Pais de Nacionalidad	Objeto Social	Estado Social	Tipo de Compañía	Actividad Económica Nivel 6	Ciudad	Total Ventas	Año de Balance
171087	1.792E+12	FLOWSERVE ECUADOR CIA. LTDA.	19/6/2013	ECUADOR	a) La manufactura, fabricación, venta, comercialización, promoción y/o distribución de bombas, equipos de sellado y sus componentes. b) La prestación de servicios relacionados a los bienes antes mencionados...	ACTIVA	RESPONSABILIDAD LIMITADA	C2813.01 - FABRICACIÓN DE BOMBAS DE AIRE O DE VACÍO, COMPRESORES DE AIRE Y OTROS COMPRESORES DE GAS.	QUITO	0	2016
711420		FILTEK S.A.	24/2/2017	ECUADOR	FABRICACIÓN DE BOMBAS DE AIRE O DE VACÍO, COMPRESORES DE AIRE Y OTROS COMPRESORES DE GAS.	ACTIVA	ANÓNIMA	C2813.01 - FABRICACIÓN DE BOMBAS DE AIRE O DE VACÍO, COMPRESORES DE AIRE Y OTROS COMPRESORES DE GAS.	GUAYAQUIL		
126125	9.925E+11	SOUTHCORP S.A.	23/2/2007	ECUADOR	ARTICULO SEGUNDO: OBJETO SOCIAL.-EXPORTACION Y COMERCIALIZACION DE GRUPOS Y SISTEMA DE INSTALACIONES PETROLERAS,.....	ACTIVA	ANÓNIMA	C2813.01 - FABRICACIÓN DE BOMBAS DE AIRE O DE VACÍO, COMPRESORES DE AIRE Y OTROS COMPRESORES DE GAS.	GUAYAQUIL	0	2016
LISTA DE EMPRESAS FABRICANTES DE COMPRESORES											
CODIGO CIU 4.0											
C2813.01 - FABRICACIÓN DE BOMBAS DE AIRE O DE VACÍO, COMPRESORES DE AIRE Y OTROS COMPRESORES DE GAS.											

Tomado de: Página Web de la Superintendencia de compañías, www.superdecias.gob.ec.

ANEXO 02: Comportamiento de las importaciones de compresores desde el año 2012.

Lista de los mercados proveedores para un producto importado por Ecuador

Producto: 8414 Bombas de aire o de vacío (exc. bombas de emulsión y aparatos elevadores o transportadores neumáticos); compresores de aire u otros gases y ventiladores; campanas aspirantes para extracción o reciclado, con ventilador incorporado, incl. con filtro; sus partes

Fuentes: [Cálculos del CCI basados en estadísticas de UN COMTRADE.](#)

Unidad : miles Dólar Americano

Exportadores	Valor importada en 2012	Valor importada en 2013	Valor importada en 2014	Valor importada en 2015	Valor importada en 2016
Mundo	123865	115780	123132	109515	74850
China	17837	24058	20849	22289	19583
Estados Unidos de América	52604	36270	49252	41389	19270
Brasil	11319	13336	15107	10791	10889
Alemania	3568	4737	4348	3674	3208
Corea, República de	4535	2600	3647	3246	3033
Japón	1188	3093	2145	2134	1926
España	2468	1165	1505	1849	1819
Italia	1890	1473	1575	1321	1661
Suiza	2858	4709	4074	2331	1508
Francia	1558	1373	1643	1300	1393
Colombia	5145	4126	4096	4093	1281
México	4785	5035	3199	2302	1209
Bélgica	4266	2472	1879	2196	806
Tailandia	510	425	445	759	773
Portugal	506	613	832	811	474
Reino Unido	288	1237	1995	1282	447
Panamá	2000	754	470	445	341
India	134	135	1017	390	254
Perú	591	239	292	659	155
Chile	222	91	187	123	151
Países Bajos	316	738	140	421	136
Suecia	420	149	174	165	95
Canadá	162	819	243	341	91
Finlandia	712	583	39	11	83
Hong Kong, China	771	263	33	84	70
Argentina	373	199	240	187	57
Israel	253	153	179	5	32
Dinamarca	118	83	118	101	26
Austria	6	92	22	15	18
Polonia	0	105	31	17	15
Corea, República Popular Democrática de	420	0	2	3	2
Costa Rica	6	12	117	320	0

Fuente:

Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas

Datos comerciales mensuales, trimestrales y anuales. Valores de importación y exportación, volúmenes, tasas de crecimiento, cuotas de mercado, etc www.trademap.org

ANEXO 03: Encuesta y Entrevista

3.1 Encuesta



El siguiente cuestionario tiene la finalidad de recabar información que servirá de base en la elaboración mi tesis de grado, que propone la “CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA AL DISEÑO, ENSAMBLAJE Y COMERCIALIZACIÓN DE COMPRESORES DE AIRE”, el cual estará ubicado en el Parque Industrial de Guamaní (Turubamba), del Distrito Metropolitano de Quito.

La información recabada será procesada con criterios de investigación educativa de carácter estrictamente confidencial, por tal razón, se agradece su colaboración al responder todos los ítems con objetividad a fin de garantizar el éxito del presente estudio.

Gracias por su colaboración.

Carlos Gudiño

Estudiante - Tesista

INSTRUCCIONES GENERALES

A continuación, se presenta una serie de preguntas que tienen que ver con distintos aspectos relacionados con la propuesta mencionada, del mismo modo aparecen distintas opciones de respuesta para cada pregunta, de cual solo se podrá elegir una opción por pregunta:

1. ¿Sabe usted lo que es un compresor de aire? Sí__ No__
2. ¿Conoce la utilidad que tienen los compresores de aire? Sí__ No__
3. ¿Cree usted conveniente la creación de una empresa de compresores Nacional? Sí__ No__
4. ¿Se sentiría a gusto con una empresa de compresores que diseñe y ensamble el producto aquí mismo? Sí__ No__
5. ¿Qué factor considera usted más importante en el momento de adquirir un compresor de aire para sentirse satisfecho con el producto de esta empresa?

Bajo costo de operación _____

Simple mantenimiento _____

Manejable y fácil de operar _____

Capaz de operar durante largos periodos _____

Bajo costo de adquisición _____

- 6- ¿Conoce empresas Nacionales que presten el mismo servicio? Sí__ No__
- 7- ¿Considera que esta empresa tiene ventajas sobre las demás? Sí__ No__

Observaciones:

Entrevista aplicada a los futuros clientes potenciales:

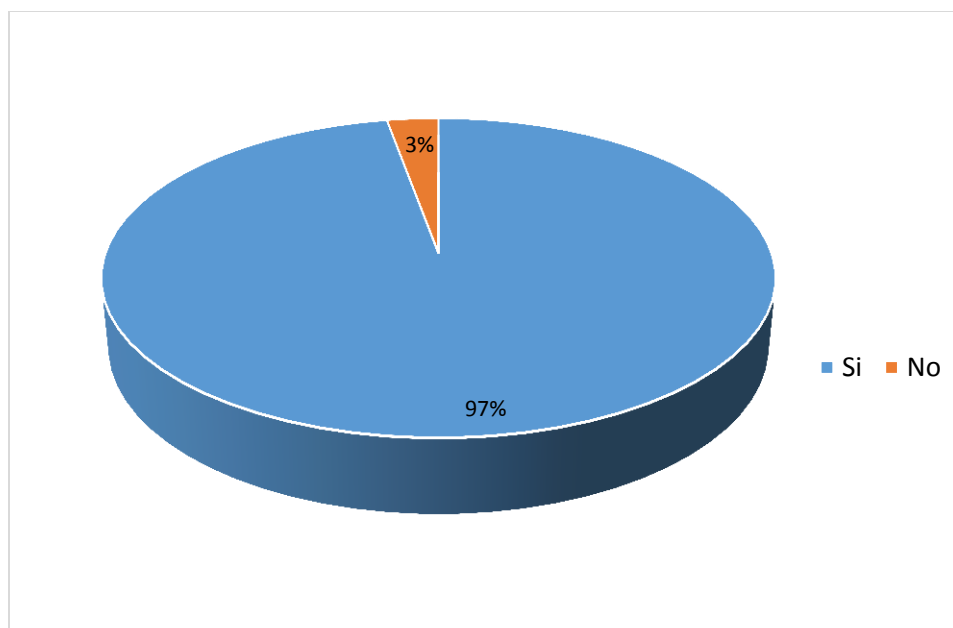
Pregunta N° 1:

1- ¿Sabe usted lo que es un compresor de aire?

Tabla 11 Resultados pregunta número 1 del instrumento aplicado a los clientes

	Frecuencia	Porcentaje
Si	68	97%
No	2	3%
Total	70	100%

Gráfico 1 Resultados pregunta número 1 del instrumento aplicado a los clientes



Análisis

Se puede observar que el 97% de los clientes entrevistados, Si tiene conocimiento de lo que es un compresor de aire frente a un 3% que alega no conocer de dicho producto. Esto indica que la mayoría de los clientes que pertenecen al mercado potencial conocen acerca de lo que es un compresor de

aire, sin embargo, algunos de ellos nos indicaron que sienten desconocimiento en cuanto al mantenimiento y los componentes del producto a ofertar, lo que puede contribuir a buscar alternativas en cuanto al servicio postventa se refiere, capacitando de manera adecuada al cliente en cuanto al mantenimiento del producto para de esta manera garantizar su vida útil.

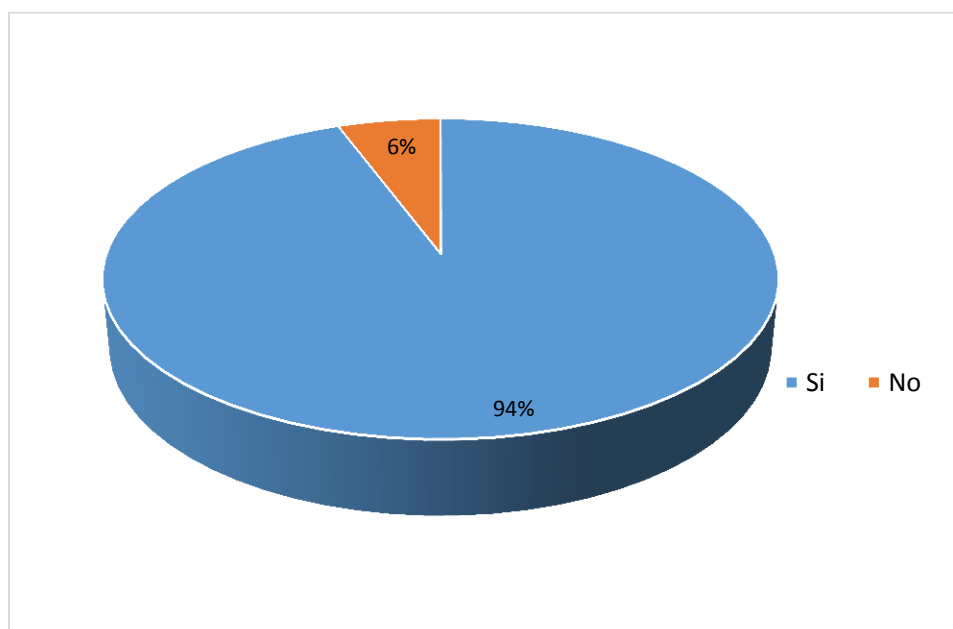
Pregunta N°2:

2- ¿Conoce la utilidad que tienen los compresores de aire?

Tabla 12 Resultados pregunta número 2 del instrumento aplicado a los clientes

	Frecuencia	Porcentaje
Si	66	94%
No	4	6%
Total	70	100%

Gráfico 2 Resultados pregunta número 2 del instrumento aplicado a los clientes



Análisis

El 94% de los entrevistados considera que, si conoce sobre la utilidad de los compresores de aire, el restante 6% señala que No tiene conocimiento sobre la utilidad del producto. Es por ello que la empresa Compresa debe realizar un proceso de producción eficiente para de esta manera poner en el mercado productos con una calidad certificada, ya que la gran mayoría de los clientes potenciales poseen un alto conocimiento acerca de la utilidad del producto y de la calidad del mismo en el momento de ser utilizado.

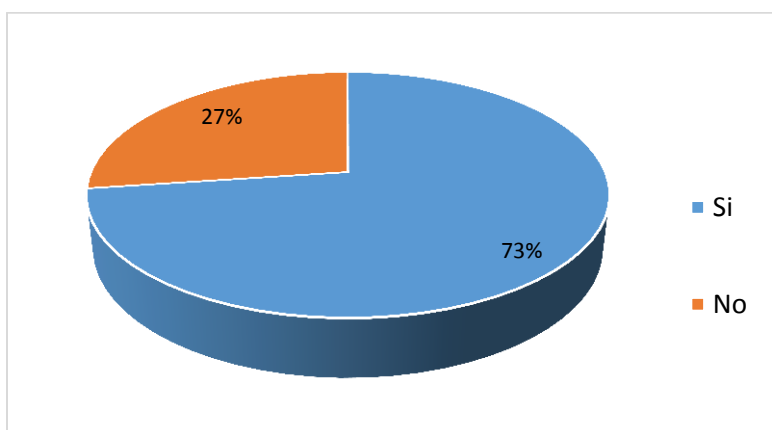
Pregunta N°3:

3- ¿Cree usted conveniente la creación de una empresa de compresores Nacional?

Tabla 13 Resultados pregunta número 3 del instrumento aplicado a los clientes

	Frecuencia	Porcentaje
Si	51	73%
No	19	27%
Total	70	100%

Gráfico 3 Resultados pregunta número 3 del instrumento aplicado a los clientes



Análisis

El 73% de los clientes creen conveniente la creación de una empresa productora de compresores de aire en el país, no obstante, el 27% señala no estar de acuerdo con la creación de dicha empresa. Esta información es de gran interés en el momento de realizar este emprendimiento ya que una cantidad muy significativa de los clientes alegan comprar en un futuro compresores de aire hechos en el Ecuador, sin embargo, dichos clientes dieron a conocer que el producto debe tener como mínimo las mismas características que presentan los compresores importados, y que les parecería lógico que el producto ofertado por Compresa sea a un precio menor que el producto presente en el mercado. Es por esto que la empresa de realizar grandes esfuerzos para posicionarse en el mercado mediante una política de cálida-precio que sea superior a la de los competidores.

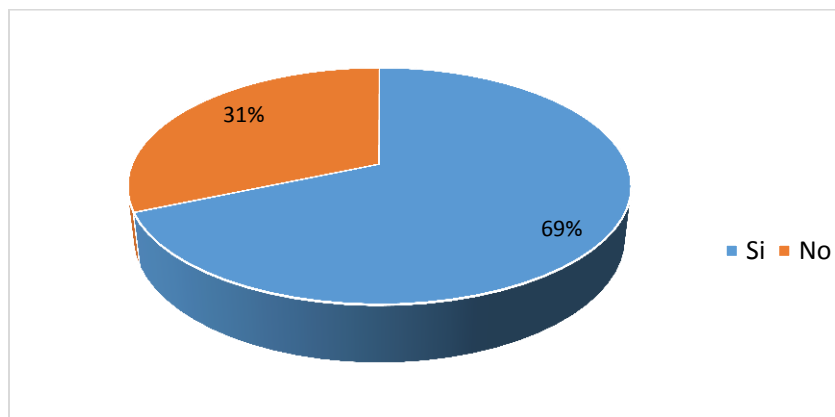
Pregunta N° 4:

4- ¿Se sentiría a gusto con una empresa de compresores que diseñe y ensamble el producto aquí mismo?

Tabla 14 Resultados pregunta número 4 del instrumento aplicado a los clientes.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	48	69%
No	22	31%
Total	70	100%

Gráfico 4 Resultados pregunta número 4 del instrumento aplicado a los clientes.



Análisis

Se puede observar que el 69% de los clientes que respondieron al cuestionario se sentirían a gusto con una empresa que diseñe y ensamble compresores aquí mismo, sin embargo el 31% señala que se siente a gusto con el producto importado. Estas cifras establecen que existe un gran apoyo por parte de los clientes en cuanto a la producción nacional se refiere, determinando así un extenso y significativo mercado potencial para la empresa a crear.

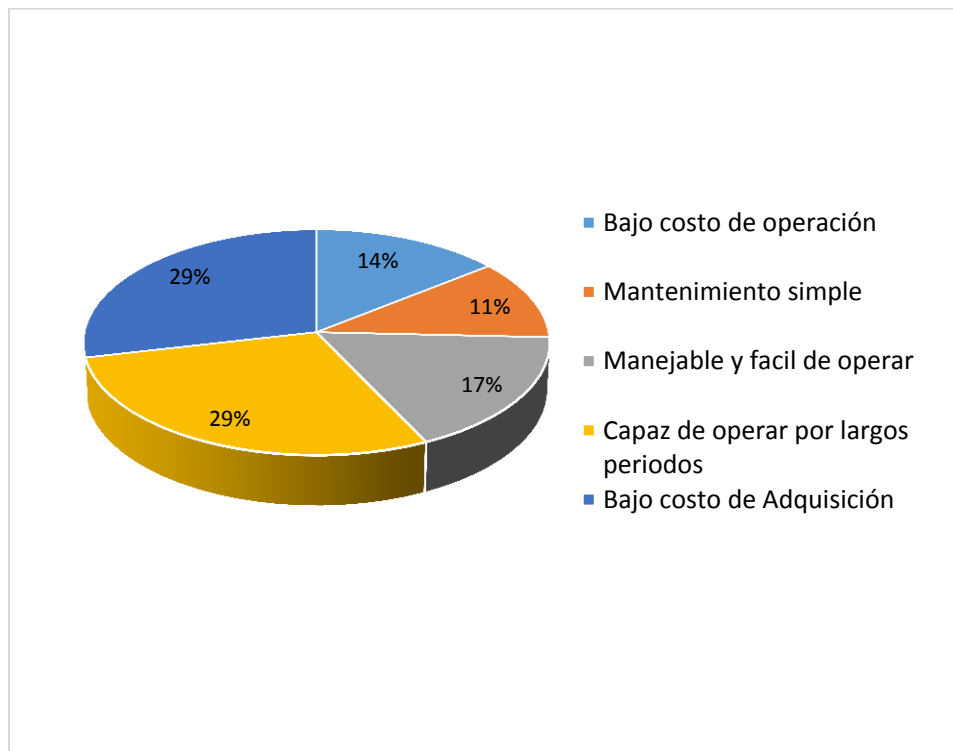
Pregunta N°5:

- 5- ¿Qué factor considera usted más importante en el momento de adquirir un compresor de aire para sentirse satisfecho con el producto de esta empresa?

Tabla 15 Resultados pregunta número 5 del instrumento aplicado a los clientes

	Frecuencia	Porcentaje
Bajo costo de operación	10	14%
Mantenimiento simple	8	11%
Manejable y fácil de operar	12	17%
Capaz de operar por largos periodos	20	29%
Bajo costo de Adquisición	20	29%
Total	70	100%

Gráfico 5 Resultados pregunta número 5 del instrumento aplicado a los clientes



Análisis

Se observa que los resultados de la pregunta 5 están muy divididos, el 29% de los clientes considera que el producto debe tener la capacidad de operar durante largos periodos de tiempo como principal cualidad al igual que un bajo costo de adquisición, seguido de un 17% que consideran que el producto debe poseer buena capacidad de maniobra y facilidad en el momento de operar, y por último se encuentran las características de bajo costo de operación y mantenimiento simple con un 14% y 11% respectivamente. En el momento que Compresa comience con sus procesos productivos debe crear productos que posean una depreciación en el máximo tiempo posible y que en términos monetarios sea lo menos significativa, que garanticen al cliente un uso del producto por el tiempo que sea requerido además de tener precios competitivos con

respecto a los competidores, de manera que los clientes prefieran el producto elaborado por una empresa del mismo país y no un producto importado.

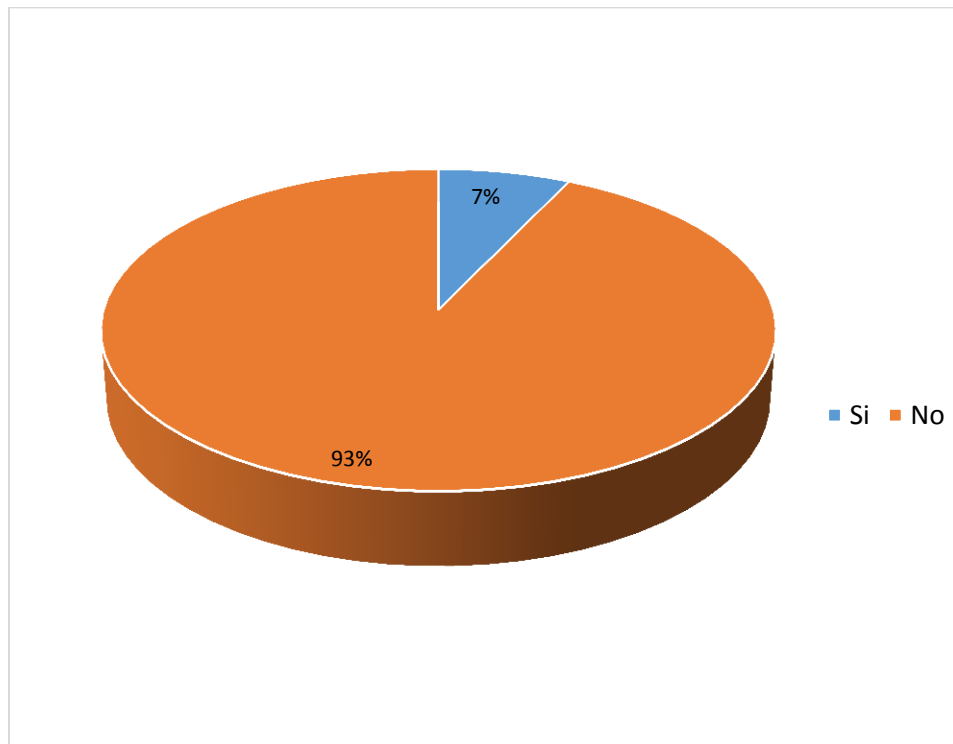
Pregunta N° 6:

6- ¿Conoce empresas Nacionales que presten el mismo servicio?

Tabla 16 Resultados pregunta número 6 del instrumento aplicado a los clientes

	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	7%
No	65	93%
Total	70	100%

Gráfico 6 Resultados pregunta número 6 del instrumento aplicado a los clientes



Análisis

El 93% de los entrevistados respondió que No conoce empresas que elaboren compresores de aire en el Ecuador, solo el 7% señaló que Si, según lo investigado y señalado anteriormente en dicho capítulo se conoce de la existencia de 3 empresas productoras de compresores en el Ecuador, de las cuales solo esta operando 1 y en cantidades muy bajas. Lo que representa una gran ventaja para Compresa ya que practicamente estaria entrando en un mercado sin competidores Nacionales.

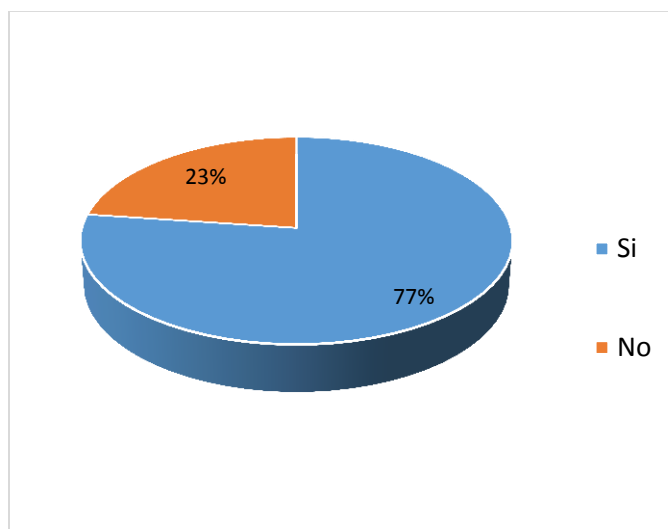
Pregunta N° 7:

7- ¿Considera que esta empresa tiene ventajas sobre las demás?

Tabla 17 Resultados pregunta número 7 del instrumento aplicado a los clientes

	Frecuencia	Porcentaje
Si	54	77%
No	16	23%
Total	70	100%

Gráfico 7 Resultados pregunta número 1 del instrumento aplicado a los clientes



Análisis

La mayoría , representada por el 77% consideran que la empresa Si posee ventajas sobre las demas, solo el 23% señala que No. Muchos de los encuestados que pertenecen al 77% afirmaron que la empresa puede tener ventajas competitivas en cuanto al precio y contacto directo con los clientes ya que los compresores importados se adquieren a un costo elevado. Es por ello que compresora debe ademas de presentar un producto de calidad estar en contacto directo con sus clientes y generar un clima de confianza con ellos para de esta manera posicionarse en el mercado.

3.2 Entrevista

A continuación, se presenta una serie de preguntas que tienen que ver con distintos aspectos relacionados con la propuesta mencionada, del mismo modo aparecen distintas opciones de respuesta para cada pregunta, de cual solo se podrá elegir una opción por pregunta:

1. ¿Conoce empresas Nacionales dedicadas a la fabricación o ensamblaje de compresores en el país?
2. ¿Conoce empresas nacionales que distribuyan o vendan compresores de aire importados?
3. ¿Qué empresa consideraría usted es líder en el mercado?
4. ¿En qué ciudades están presente la marca que usted representa?
5. ¿Tiene conocimiento de cuanto monto de dinero genera el negocio de los compresores de aire?

6. ¿Tiene conocimiento de cuanto del porcentaje de participación de su empresa en el negocio de los compresores de aire?

Observaciones:

RESPUESTAS:

1. ¿Conoce empresas Nacionales dedicadas a la fabricación o ensamblaje de compresores en el país?
 - a. Respuesta Común: No existe en el país empresas dedicadas a la fabricación o importación de CKDs para ensamblaje de compresores de aire. Lo que se está haciendo son paquetizados, es decir, integrando compresores de aire a un sistema o red de aire comprimido en fábricas.

2. ¿Conoce empresas nacionales que distribuyan o vendan compresores de aire importados y sus marcas?
 - a. Respuesta común: El giro del negocio es ser distribuidores de equipos, en muchos casos obtener la representación exclusiva de una marca y ofrecer el servicio de mantenimiento de sistemas de aire comprimido, brindar asesoría técnica y venta de repuestos. Existen

marcas de reconocida trayectoria en el mercado mundial, presentes en el país: Kaeser, Ingersoll Rand, Garner Denver, Atlas Copco, Sullair, Trupper, Evans, Campbell Hausfeld, Schulz de entre otras.

3. ¿Qué empresa consideraría usted es líder en el mercado?
 - a. Cada representante considera que su marca es líder en el mercado; La Llave: Ingersoll Rand; Danielcom: Garner Denver. Pero coinciden en que Kaeser está siendo un fuerte competidor, puesto que su giro de negocio es exclusivo de aire comprimido.

4. ¿En qué ciudades están presente la marca que usted representa?
 - a. Respuesta común: Quito, Guayaquil y el Coca. La Llave está adicionalmente en Cuenca.

5. ¿Tiene conocimiento de cuanto monto de dinero genera el negocio de los compresores de aire?
 - a. Respuesta común: De entre 6 y 7 millones de dólares anuales.

6. ¿Tiene conocimiento de cuanto del porcentaje de participación de su empresa en el negocio de los compresores de aire?
 - a. Respuesta Común: 20%. Adicionalmente Danielcom tiene una investigación de mercado interna y manifiesta que la competencia

está presente en el mercado nacional de la siguiente manera: Kaeser con el 30%, Atlas Copco con el 10%, Schulz con el 6%.

ANEXO 04: Descriptivos de cargo

Gerente General

<p>Formato con fines educativos, tomado de la clase de RR.HH. MBA UDLA.</p>	<p>DOCUMENTO DE DESCRIPCIONES DE CARGOS Y PERFILES</p>	<p>Copia Controlada N°: 1</p>
		<p>Fecha: 25/01/2018</p>
		<p>Página 17 de 3</p>

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

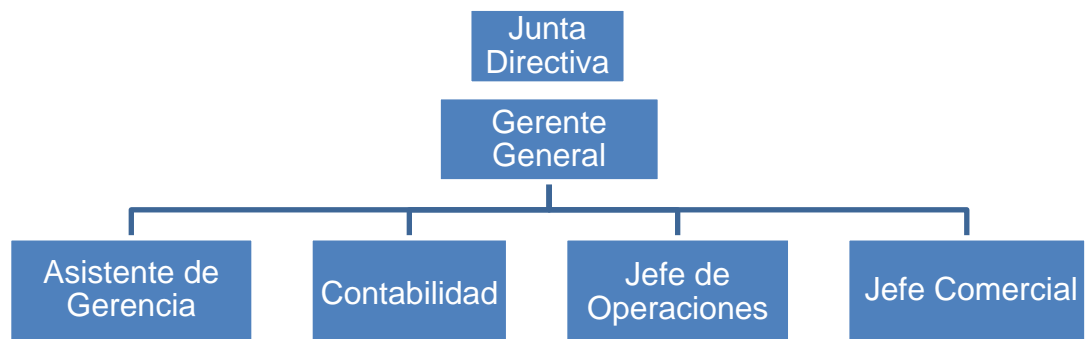
NOMBRE DEL CARGO:	Gerente General.
CÓDIGO DEL CARGO:	G001
UNIDAD:	Dirección General.
SUPERVISADO FUNCIONALMENTE POR:	Junta de accionistas.
SUPERVISA FUNCIONALMENTE A:	Asistente de Gerencia, Contabilidad, Jefe de Operaciones, Jefe Comercial.

2. DESCRIPCIÓN DEL CARGO

Respondimiento:

- Administrar los recursos de la organización; establecer las políticas generales para la consecución de los objetivos establecidos en la planificación estratégica de la empresa; planificar y dirigir las operaciones y crecimiento de la organización a corto y a largo plazo para alcanzar la visión

Organigrama



Descripción funcional

- Realizar la administración global de las actividades de la empresa buscando su mejoramiento organizacional, técnico y financiero, en base a experiencia y visión futura de la compañía
- Definir estrategias para la administración adecuada de los recursos, tanto en compras, costos, gastos en función de la información financiera y de procesos de la empresa
- Garantizar el cumplimiento de las normas, reglamentos, políticas e instructivos internos y los establecidos por las entidades de regulación y control.
- Participar en reuniones con el Directorio, para analizar y coordinar las actividades de la empresa en general.
- Coordinar y controlar la ejecución y seguimiento al cumplimiento del Plan Estratégico

3. PERFIL

Perfil Duro

Formación Académica

Ingeniero Mecánico
Maestría en Administración de Empresas

Experiencia Previa

Cinco (5) años de experiencia en cargos de gerencia general en empresas relacionadas con el giro del negocio.

Competencias Organizacionales

Técnico Funcionales	Nive I	Tipo
Orientación a resultados	5	S
Innovación	4	S
Empowerment	4	S
Orientación al cliente	5	D

Competencias Técnico Funcionales (información proporcionada por el área de Desarrollo Humano-Biblioteca de competencias).

Técnico Funcionales	Nive I	Tipo
Análisis estratégico	5	S
Negociación y Toma de decisiones	5	S
Análisis Financiero	4	S
Manejo de Equipos	3	D
Inglés	4	S

Formato con Fines Educativos
Tomado de la clase de magistral de RR.HH,
MBA
UDLA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Jefe de Operaciones

<p>Formato con fines educativos, tomado de la clase de RR.HH. MBA UDLA.</p>	<p>DOCUMENTO DE DESCRIPCIONES DE CARGOS Y PERFILES</p>	<p>Copia Controlada Nº: 1</p>
		<p>Fecha: 25/01/2018</p>
		<p>Página 1 de 3</p>

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL CARGO: Jefe de Operaciones.

CODIGO DEL CARGO: GO01.

UNIDAD: Producción.

SUPERVISADO FUNCIONALMENTE POR: Gerente General.

SUPERVISA FUNCIONALMENTE A: Operarios: Soldadura, Corte y Armado, Prueba Hidrostática, Pintura, Control de Calidad.

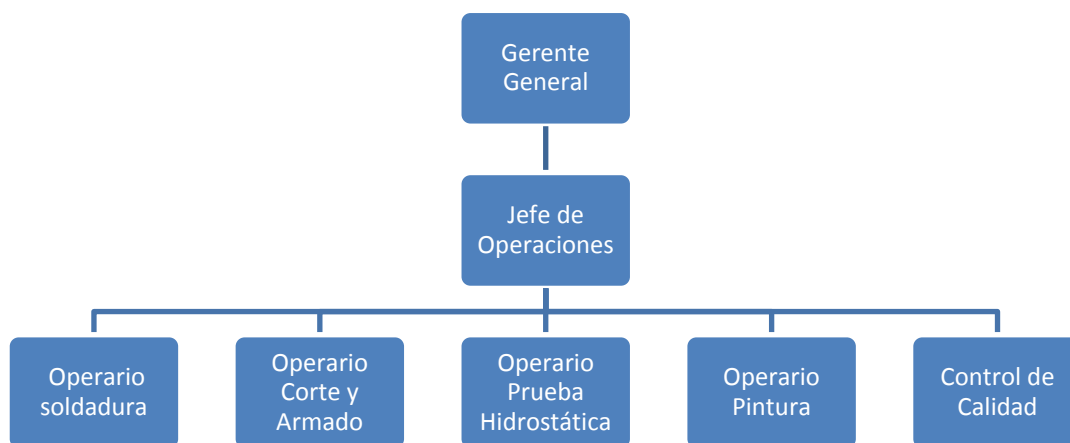
2. DESCRIPCIÓN DEL CARGO

Respondimiento:

- Formular políticas y lineamientos que determinen la correcta comunicación e interrelación entre las diferentes áreas operativas y técnicas de la empresa.
- Planificar el correcto abastecimiento de suministros y materiales de acuerdo al análisis de la demanda proyectada.
- Velar por el cumplimiento de las especificaciones de construcción aplicables.

- Coordinar las inspecciones en cada etapa de producción.

Organigrama



Descripción Funcional

- Formular políticas de operación y funcionamiento y sus respectivas reglas para su seguimiento, cumplimiento y control de las actividades de cada de acuerdo a diario siguiendo un conjunto de reglas establecidas.
- programar el suministro de materiales para alcanzar las metas de producción propuestas.
- gestionar la distribución y coordinación de trabajos en la planta.
- comunicar a las diferentes áreas del negocio la disponibilidad de inventario y las necesidades de rotación
- coordinar con las gerencias la proyección de los requerimientos para la planificación de suministros

3. PERFIL

Perfil Duro

Formación Académica

Ingeniero Mecánico, Ingeniero Industrial, Máster En Administración de empresas, operaciones, cadena de suministro.

Experiencia Previa

Manejo de cadenas de producción del área metalmeccánica
 Construcción electromecánica
 Supervisor de producción
 Manejo de proyectos de soldadura

Competencias Organizacionales

Organizacionales	Nive I	Tipo
Orientación a resultados	4	S
Innovación	4	D
Empowerment	4	D
Orientación al cliente	4	S

Competencias Técnico-Funcionales

Técnico Funcionales	Nive I	Tipo
Inglés	4	S
Cadena de suministro	5	S
Negociación avanzada	4	S
Manejo de Inventarios	4	D

Formato con Fines Educativos
Tomado de la clase de magistral de RR.HH,
MBA
UDLA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Jefe Comercial

Formato con fines educativos, tomado de la clase de RR.HH. MBA UDLA.	DOCUMENTO DE DESCRIPCIONES DE CARGOS Y PERFILES	Copia Controlada Nº: 1
		Fecha: 25/01/2018
		Página 1 de 3

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL CARGO: JEFE COMERCIAL

CÓDIGO DEL CARGO: 551.

UNIDAD: COMERCIAL.

SUPERVISADO FUNCIONALMENTE POR: GERENCIA GENERAL.

SUPERVISA FUNCIONALMENTE A: Asesor comercial

2. DESCRIPCIÓN DEL CARGO

Respondimiento:

- Planificar, organizar, dirigir, controlar y coordinar eficientemente el sistema comercial,
- diseñando estrategias que permitan el logro de los objetivos empresariales, dirigiendo el
- desarrollo de las actividades de marketing y las condiciones de venta.
- Coordinar las inspecciones en cada etapa de producción.
- **Organigrama**



Descripción Funcional

- Definir, proponer, coordinar y ejecutar las políticas de comercialización orientadas al logro de una posición en el mercado.
- Ejecutar los planes de marketing, y venta de la Empresa.
- Representar a la Empresa en aspectos comerciales ante corresponsales, organismos gubernamentales, negociar convenios y administrar los contratos que se suscriban con éstos.
- Implementar un adecuado sistema de venta
- Organizar y supervisar el desarrollo de políticas, procedimientos y objetivos de promoción

3. PERFIL

Perfil Duro

Formación Académica

Título de cuarto nivel en Ventas o administración de empresas.

Experiencia Previa

5 años en cargos similares
Control y manejo de planes comerciales

Competencias Técnico Funcionales

Técnico Funcionales	Nive	Tipo
	I	
Inglés	4	S
Negociación avanzada	5	S
Orientación a resultados	5	S

Formato con Fines Educativos
Tomado de la clase de magistral de RR.HH,
MBA
UDLA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

ANEXO 05: Ubicación de la planta

La ubicación y diseño de una instalación son parte integral del proceso de planeación de instalaciones, el cual permite determinar el lugar y disposición más adecuados para una instalación industrial. Según Tompkins y otros, “la ubicación de la instalación se refiere a su localización con respecto a los clientes, proveedores y otras instalaciones con cuyas actividades tiene relación” (Tompkins, 2006).

Durante los cinco primeros años de funcionamiento, la empresa arrendará el taller y sala de exhibiciones, que permitirán al cliente ver la forma en que sus equipos se construyen e inspeccionan si así es requerido por el mismo en la visita a los talleres de producción. Por tanto, se dará énfasis en la ubicación de las instalaciones, para en una fase futura, analizar la distribución y áreas del negocio.

MACRO LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubicará en el distrito Metropolitano de Quito, de la Provincia de Pichincha, Ecuador.

MICRO LOCALIZACIÓN

Para determinar la ubicación adecuada de una instalación; “se deben tomar en cuenta una serie de factores como son: el mercado, el clima, disponibilidad de servicios, transporte, leyes o impuestos, costos, la comunidad, mano de obra, entre otros” (Posligua, 2009).

“Los principales proveedores de la Empresa están ubicados en el exterior de donde proviene un alto porcentaje de la materia prima. En cuanto los repuestos para mantenimiento, suministros e insumos de producción se encuentran en el sur de Quito y el resto dividido en el norte de Quito y los valles de Cumbayá y San Rafael. De los proveedores, un 67% se encuentra agrupado en la zona sur de Quito” (Posligua, 2009).

La mayor cantidad de metalmecánicas se encuentran en el sur de Quito

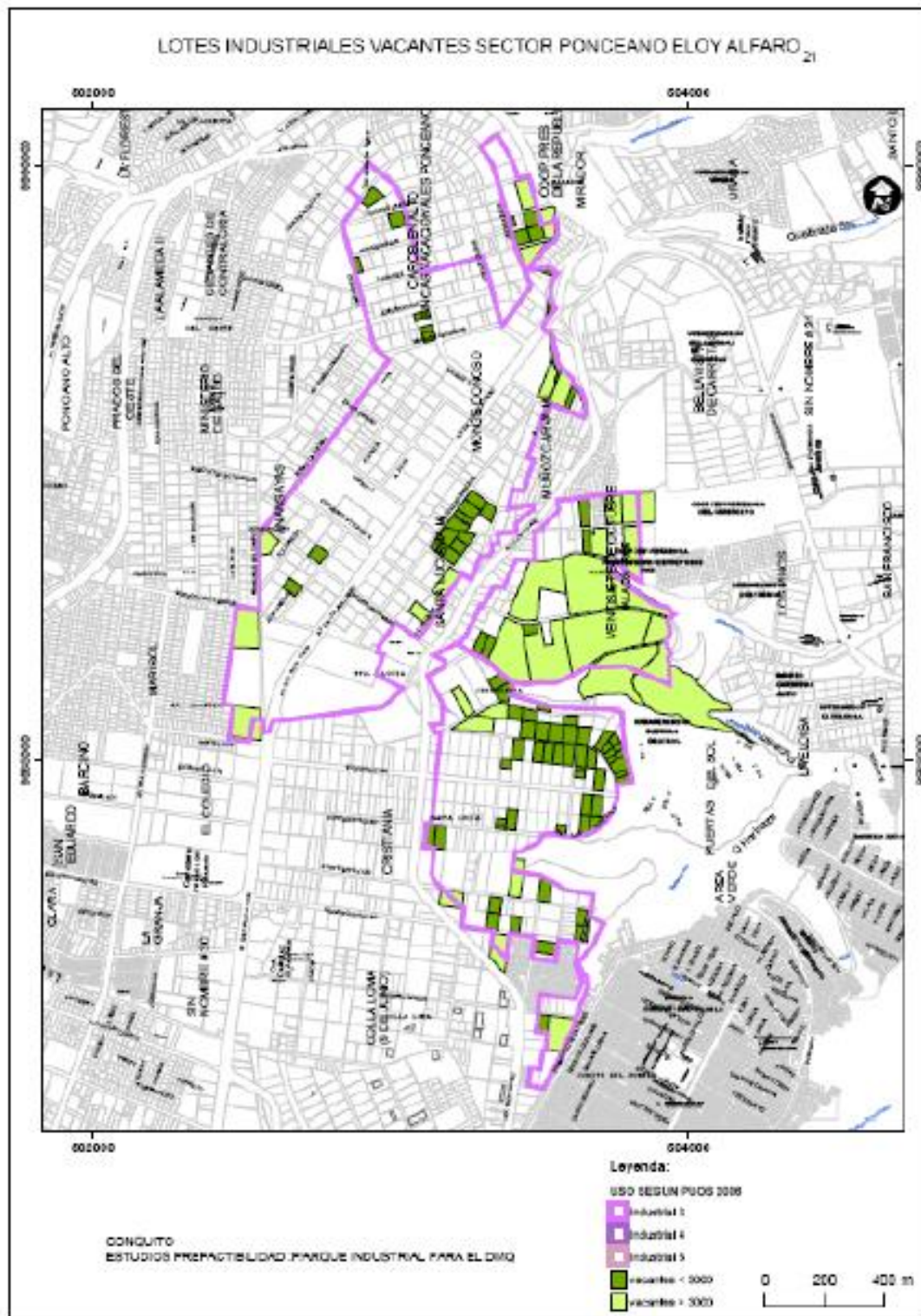
El Distrito Metropolitano de Quito se encuentra zonificado por la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial y Servicios Públicos de acuerdo al permiso de uso de suelo especificado en la Ordenanza Metropolitana N° 0031, entendiéndose por uso de suelo al “destino asignado a los predios en relación con las actividades a ser desarrolladas en ellos: Calacalí, San Antonio, Pomasqui, Ponceano-Eloy Alfaro, Guamaní (Turubamba), Itulcachi”.

De acuerdo al estudio realizado por CONQuito (Estudio de Prefactibilidad para la Ejecución del Parque Industrial para el Distrito Metropolitano de Quito, 2007) basándose en criterios como la accesibilidad (rutas de circulación de cliente y proveedores), servicios de infraestructura básica, plusvalía, servicios públicos, las zonas con mejores características son Ponceano-Eloy Alfaro, Guamaní (Turubamba) y Calacalí.

Por lo anterior, los cánones de arriendo más accesibles, la cercanía a talleres, personal calificado y proveedores se escoge Turubamba.

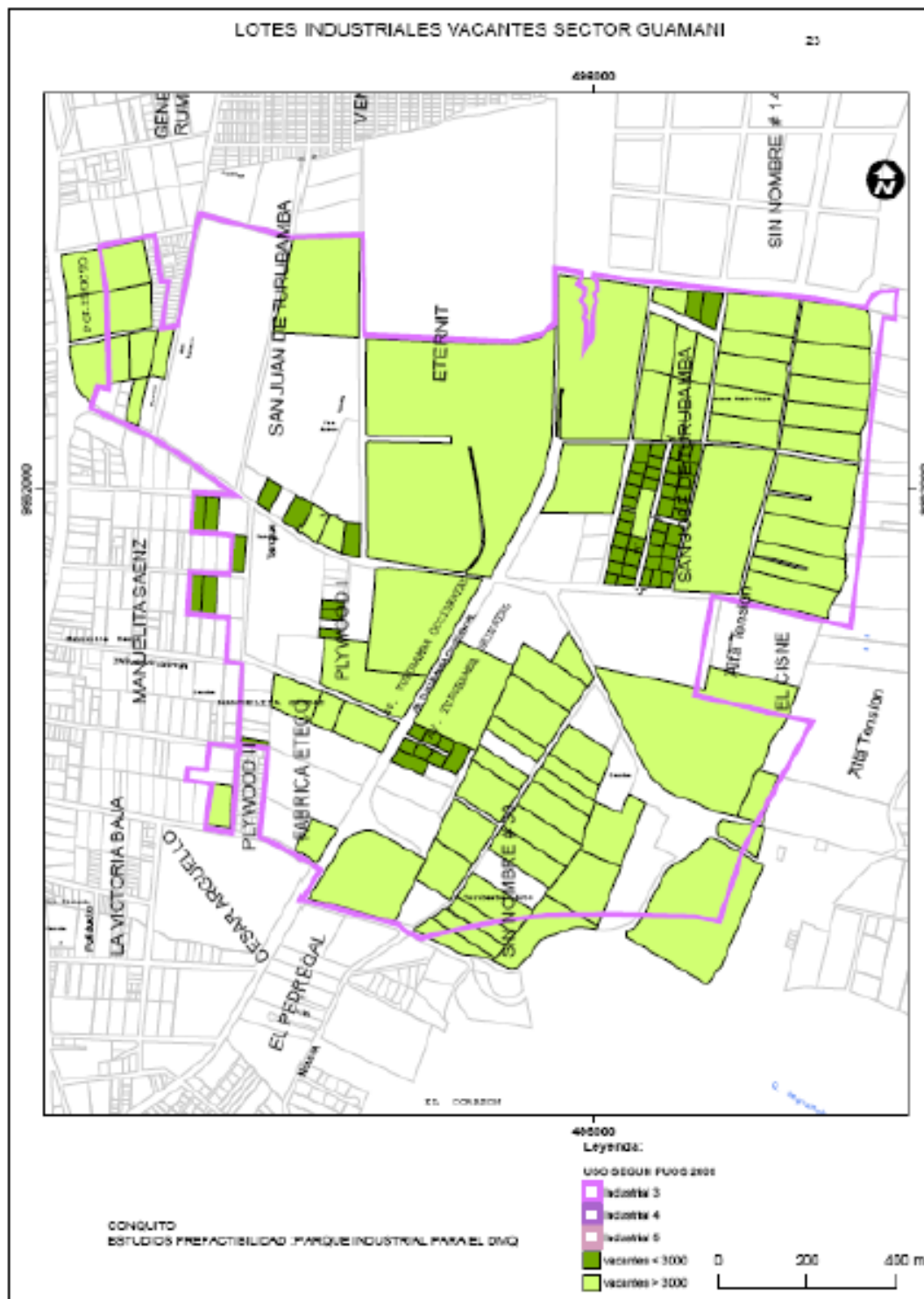
Parques y Zonas Industriales del Distrito Metropolitano de Quito

Zona Industrial Ponceano – Eloy Alfaro



Tomado de: CONQUITO
Zona Industrial Ponceano – Eloy Alfaro

Parque Industrial Guamaní (Turubamba)



Tomado de: CONQUITO
Parque Industrial Guamaní (Turubamba)

Zona Industrial Calacalí

LOTES INDUSTRIALES VACANTES SECTOR CALACALI

18



Tomado de: CONQUITO
Zona Industrial Calacalí

ANEXO 06: Etapas de producción de los compresores.

A continuación, las actividades del proceso de ensamble de compresores de aire portátiles de acuerdo a la secuencia lógica de las actividades.

Los parámetros de trabajo están orientados a las actividades a cumplirse, para lo cual se describe la actividad manual, la operatividad de las máquinas y en algunos casos se encontrarán especificaciones técnicas, las mismas que necesariamente debe conocer el personal que va desarrollar dicha actividad.

Adicionalmente al proceso productivo, se indica el procedimiento utilizado por el organismo de control, para determinar si el producto terminado reúne las condiciones y características que brinden las seguridades necesarias al usuario o consumidor final.

Las actividades se encuentran en forma secuencial de acuerdo al orden a la forma actual de producción. Los tiempos de operación general, incluyen los espacios de tiempo entre actividades.

Recepción y almacenamiento

El personal del departamento de control de calidad inspeccionará y verificará que la cantidad, calidad y demás características de los materiales recibidos estén acorde a la especificación mostrada en la siguiente figura.

Una vez aprobado por parte de la Compresa, se procede a su almacenamiento en el caso de certificar su conformidad, caso contrario se procede a ejecutar reclamos para cambio del material recibido.

Corte, perforado y biselado de tubería (spools)

La tubería almacenada que han sido aprobadas por el departamento de calidad, son enviadas para realizar cortes en frío, perforación de agujeros y biselado de los extremos con las características que el diseño lo determine, es decir se prefabrican los “spools” de tubería que servirá para el proceso siguiente de ensamble de los compresores. Se procede a realizar una nueva inspección del elemento por parte del departamento de control de calidad y realizar un control dimensional de las tareas encomendadas.

Biselado y perforado de casquetes

Los casquetes que han sido aprobados por control de calidad, son biselados y perforados en sus extremos con las características que el diseño lo determine, es decir se prefabrican los casquetes que servirá para el proceso siguiente de ensamble de los compresores. Se procede a realizar una nueva inspección del elemento por parte del departamento de control de calidad y realizar un control dimensional de las tareas encomendadas.

Soldadura de acumulador

Los casquetes, los threadolets, el soporte de ruedas y el asa porta compresor se ensamblan con los spools de tubería mediante soldadura en un proceso de soldadura GTAW manual, más conocida como soldadura TIG con atmósfera de protección con argón. Se ha escogido este proceso de soldadura, por cuanto es un proceso de soldadura limpia y de excelente calidad que no deja escoria y asegura una excelente presentación del producto.

Inspección de soldadura

Toda la soldadura realizada en el proceso anterior es sometida a una inspección visual para detectar fallas en la soldadura, de no existir defectos visibles, están liberados para poder realizar inspecciones de Ensayos No Destructivos por

ultrasonido a las juntas de casquete y spool; y; ensayos por tintas penetrantes a las juntas de threadolets, asa y porta ruedas.

Prueba hidrostática del Acumulador

Los compresores pre armados que hayan pasado los ensayos no destructivos a satisfacción, son sometidos una prueba hidrostática, a 300 psi de presión manométrica por un lapso de 15 minutos, tiempo en el cual se efectuarán controles de fuga en soldaduras y cuerpo del compresor. Los manómetros para el efecto deberán estar calibrados y con certificación vigente que avale la ejecución de la prueba.

Preparación de superficie y pintura de compresores

La preparación de superficie es el método de limpieza superficial que se aplica al acero para conseguir la eliminación de impurezas y contaminantes para asegurar un nivel de rugosidad en la superficie del acero tal que la pintura sea capaz de alojarse en esos intersticios y proteja al equipo de la corrosión.

La pintura es un recubrimiento superficial contra la corrosión que consiste en aplicar una capa de inorgánico de zinc, una capa de epóxico de alto espesor y un esmalte poliuretano para prevenir el debilitamiento del espesor de la tubería por acción de la corrosión. Una vez curada la pintura se aplica el Logotipo y marca del compresor. Durante la operación de pintura, a la par se va ejecutando los controles de calidad necesarios para asegurar la correcta ejecución de la aplicación.

Colocación de unidad compresora, válvulas y ruedas

Luego de que los acumuladores han sido aprobados en las etapas anteriores, se aprueba la etapa final del armado de los compresores mediante la instalación de la unidad compresora de aire propiamente dicha, la válvula de alivio, el manómetro y

las ruedas. Se controlará el apriete de los elementos roscados, para asegurar la impermeabilidad de la unión.

Prueba de buen funcionamiento

Una vez armado el compresor de aire, se procede a ejecutar el arranque del equipo, presurizando el cilindro con aire del propio compresor para verificar el funcionamiento correcto de los componentes del mismo. Mientras el acumulador está sometido a presión, se rocía agua jabonosa en las juntas roscadas, para comprobar que no existan fugas. Si el proceso anterior se cumple a cabalidad, el compresor está listo para su despacho.

Despacho

Los compresores que se encuentran listos para su embale y almacenamiento de inventario, para luego ser despachados directamente al centro de venta directo, o al distribuidor.

ANEXO 07: Equipos para fabricación de los compresores

Equipos y herramientas para soldadura y armado

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CA NT.
1	Equipo completo para soldadura gtaw-smaw, 250amp.	un	1
2	Equipo de corte completo	un	1
3	Equipo completo de ultrasonido phase array (arreglo de fases)	un	1

Equipos para pruebas hidrostáticas

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	Bomba de presión 300 psi	u	1
2	Manómetro rango hasta 200 psi	u	2
3	Mangueras de presión (300 psi) 1/2"	tramos	4
4	Mangueras de presión (300 psi) y 3/4"	tramos	4

Equipos de Pintura

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	Compresor de aire 10 cfm / 40 -135 psi	u	1
2	Manguera de aire	tramos	3
3	Filtro de aire	u	2
4	Cables de seguridad chicos	u	4
5	Equipo convencional (kit completo con pistola para pintar)	u	1
6	Boquilla de pintar (1,4mm; 1,8mm; 2,0mm)	u	4
7	Kit completo de inspección de pintura	u	1

Listado de material consumible por compresor

ÍTEM	CONSUMIBLES	UNID	CONSUMO
1	Gas Argón	metro cúbico	0.015
2	Aporte TIG ER 70S-3 x 3/32"	kilogramo	0.007
3	Thinner de Limpieza	litro	0.003
4	Pintura Epóxica	litro	0.005

Requisitos del personal operativo.

Para la manipulación, el armado, soldadura las pruebas y ensamble de los compresores la mano de obra operativa especializada es la siguiente:

Ayudante - esmerilador.

Para calificar como ayudante de fabricación y montaje de preferencia debe tener conocimientos básicos de:

- Metrología
- Manejo de herramientas en la industria metalmecánica (amoladora, taladro, equipo de pintura, herramientas manuales).
- Conocimientos básicos de seguridad industrial y uso adecuado del equipo de protección personal.

Operario de Corte y Armado (tubero – armador)

Para el armado de los compresores, la manipulación de los materiales el personal debe cumplir lo siguiente:

- Utilización de equipos de metrología (flexómetro, escuadra, clamps, calibrador, micrómetro, cinta, nivel, etc.).
- Lectura e interpretación de planos.
- Manejo y utilización de máquinas y herramientas para industria metalmecánica.
- Manejo básico de equipos de soldadura.
- Ejecución de pruebas hidrostáticas.
- Conocimiento de materia prima (tuberías, casquetes, threadolets) e insumos (gases industriales, electrodos, discos para esmerilar).
- Conocimientos de manipulación de cargas y materiales.
- Conocimientos de seguridad industrial, trabajos en altura y uso adecuado

del equipo de protección personal.

Operario Soldador calificado.

La soldadura de los elementos que conforman el compresor es la parte neurálgica de la fabricación, por tanto debe garantizar un proceso de calidad, para lo cual el soldador debe cumplir lo siguientes requisitos:

- Utilización de equipos de metrología (flexómetro, calibrador, micrómetro, cinta, nivel, etc.).
- Conocimiento de materia prima (tuberías), insumos y consumibles.
- Sólidos conocimientos de procesos de soldadura.
- Manejo y calibración de equipos de soldadura.
- Interpretación de procedimientos de soldadura WPS (Weldin Procedure Specification).
- Experiencia en proceso de soldadura SMAW (electrodo revestido) y GTAW (TIG). Previo a su contratación se realizará una prueba de calificación que avale su habilidad como soldador.
- Conocimientos de seguridad industrial, y uso adecuado del equipo de protección personal.

Operario Pintor

Para calificar como pintor debe cumplir con lo siguiente:

- Manejos de equipo de pintura compresor y airless.
- Conocimientos mezclado de pinturas y solventes.
- Interpretación de perfiles de anclajes para pinturas.
- Manejo de medidores de recubrimiento.
- Conocimientos básicos de seguridad industrial y uso adecuado del equipo de protección personal.

ANEXO 08: Listado de materiales principales

Parámetros técnicos del compresor

ÍTEM	UNIDAD	PARÁMETRO
Voltaje / Frecuencia	V/Hz	110 / 60Hz
Presión de descarga	Psi	Hasta 150
Potencia	Hp	2,5
Desplazamiento	L/min	200
Tanque	L	50
Peso	Kg	30

Lista de materiales constitutivas del compresor

ÍTEM	CANT.	UN.	DESCRIPCIÓN
1	1	unidad	Unidad compresora, 2,5 hp, clase f, de pistón
2	0.5	metro	Tubería, 500 mm, Sch20
3	0.3	metro	Tubbing, 300 mm, ½"ODx0.035" de espesor, A269
4	3	unidad	Nipple de 1/2", 50 mm, SCH 80
5	3	unidad	Threadolet de 1/2", 900#
6	2	unidad	Tee de ½", 900#
7	2	unidad	Cap, Sch 20
8	2	unidad	Válvula de bola, 440 Psi, ASTM-A105
9	1	unidad	Válvula anti retorno
10	1	unidad	Válvula reguladora de presión
11	1	unidad	Interruptor de presión o presostato 80/150 psi
12	1	unidad	Manómetros para aire de 200 psi., conexión a ½"
13	2	unidad	Ruedas de goma dura 5 cm

ANEXO 09 Tiempos de operación de cada fase de producción

Corte, perforado y biselado de tubería (spools)

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Inspección visual de spool para verificar la no existencia de defectos, ralladuras, picaduras, oxidación, cortes defectuosos y golpes.	1
2	Medición de longitud y espesor de spool	1
3	Medición de ángulos de bisel del spool	1
4	Ubicación y medición de diámetros de agujeros	1
5	Registro de observaciones	5
Total	Inspección de corte, perforado y biselado de tubería	9

Corte y biselado de plancha (casquetes)

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Inspección visual de los casquetes para verificar la no existencia de defectos, ralladuras, picaduras, oxidación, cortes defectuosos y golpes.	1
2	Medición de diámetro y espesor del casquete	1
3	Medición de ángulos de bisel del casquete	1
4	Registro de observaciones	5
Total	Inspección de corte, embutido y biselado de casquetes	9

Soldadura

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Soldadura de casquete lateral izquierdo	40
2	Soldadura de casquete lateral izquierdo	40
3	Soldadura de threadolets de ½"	20
4	Soldadura de soporte para ruedas	10
5	Soldadura de asa porta compresor	10
Total	Soldadura	120

Inspección del cordón de soldadura

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Limpieza superficial del pre armado	5
2	Inspección visual de soldadura	5
3	Inspección por ultrasonido de soldadura de casquetes	10
4	Inspección por tintas penetrantes de threadolets, asa y porta ruedas.	10
5	Registro de observaciones	15
Total	Inspección de Soldadura	45

Marcación con letras de golpe

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Inspección visual del cilindro	1
2	Marcación con letra y número de golpe	1
3	Registro de observaciones	3
Total	Marcación	5

Prueba hidrostática

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Armado del circuito de prueba hidrostática (10 compresores pre armados en paralelo)	20
2	Llenado de circuito con agua	10
3	Presurizado del circuito	5
4	Mantenimiento de Presión e inspección de fugas	15
5	Bajada de presión	10
6	Desarmado de circuito	20
7	Registro de observaciones	10
Total	Prueba Hidrostática	90

Preparación de superficie y pintura

TAREA	OPERACIÓN	T(MIN)
1	Limpieza de superficie (para 10 compresores)	60
2	Inspección de rugosidad y perfil de anclaje	10
3	Aplicación de primer inorgánico de Zinc	20
4	Aplicación de epóxico	20
5	Aplicación de esmalte poliuretano	20
6	Colocación de logo y marca	5
7	Registro de observaciones	10
Total	Preparación de superficie y aplicación de pintura	145

Colocación de compresora, válvulas y ruedas

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Colocación de manómetro	5
2	Instalación de válvula de alivio	5
3	Instalación de unidad compresora propiamente	20

	dicha	
4	Colocación de ruedas	10
5	Registro de observaciones	10
Total	Preparación de superficie y aplicación de pintura	60

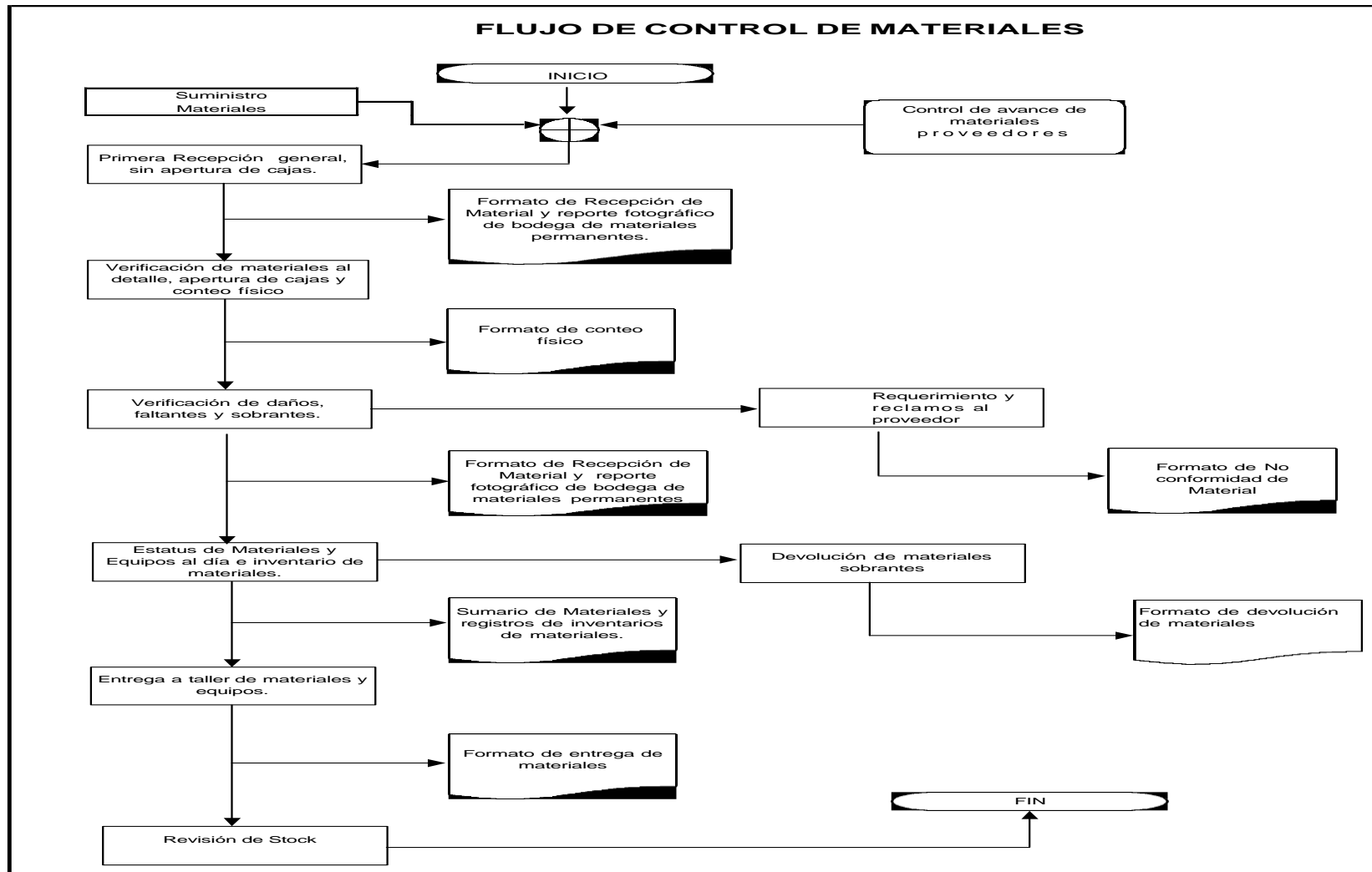
Prueba de buen funcionamiento

TAREA	OPERACIÓN	T (MIN)
1	Arranque de unidad compresora	5
2	Verificación de funcionamiento de manómetros	5
3	Verificación de actuación de válvula de seguridad	10
4	Verificación de actuación de switch	10
5	Prueba de fugas	10
6	Registro de observaciones	10
Total	Prueba de buen funcionamiento	50

ANEXO 10: Listado de proveedores

NOMBRE-RAZÓN SOCIAL	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN
Juan Cevallos	Importación y comercialización de Tubería, equipos y Accesorios Petroleros	Sangolquí, Calle Cotopaxi y Pululahua Lote #1
Oxy Supply Ecuador	La empresa Oxy Supply Company Ecuador S.A. se dedica a venta de artículos de ferretería.	Republica del Salvador, Edif. Mei, Piso 41.
Ivan Bohman C.A.	Comercializadora de productos metalmecánicos.	Pedro Vicente Maldonado S20-165 y Ayapamba
La Peinture	Venta y distribución de recubrimientos, pinturas, equipos para inspección técnica de pintura y preparación de superficie.	León Febreso Cordero N56-208 y Capitán Alfonso Yépez.
Linde	Compañía líder en gases industriales.	Av. De los Shyris N344 y Eloy Alfaro.
Tipantasig Maria Isabel	Servicios Técnicos Industriales, Venta al por mayor y menor de artículos de ferreterías.	Santa Prisca y Pasaje Carlos Ibarra.
Surtiacero	Suministro de materiales para la industria, tubería, válvulas, bridas, accesorios.	Av. De los Ciruelos Oe1 - 240 y Av. 10 de Agosto

ANEXO 11: Materia prima y su tratamiento



ANEXO 12: Planes de inspección

PLAN DE CALIDAD					
CODIGOS DE INSPECCION: <input type="checkbox"/> (I) INSPECCIONAR <input type="checkbox"/> (T) TESTIFICAR <input type="checkbox"/> (H) PUNTO DE ESPERA					
DESCRIPCION DE ACTIVIDADES (Secuencia de ejecución de los trabajos)		DOCUMENTOS DE REFERENCIA (Criterios de aceptación)	PRUEBA / VERIFICACION (Métodos / criterios)	REGISTRO Formatos	Fecha
1	PREPARACIÓN DE DOCUMENTACIÓN				
1.1	Revisión de los procedimientos de QA/QC aplicables	Plan de Control de Calidad	I	SI	
1.2	Revisión de planos	Diseño	I	SI	
1.3	Verificación de certificados de materiales	Certificados de Materiales (MTR's)	I	NO	
1.4	Procedimiento para montaje del compresor	Ing. de Diseño	I	SI	
1.5	Procedimientos de Ejecución de Soldadura (WPS)	Lista de WPS & PQR	H	SI	
1.6	Calificación de soldadores Registro de soldadores calificados Registro de calif. del soldador / operador de soldadura (WPQ) Registro de actividad continua	Lista de WPQs Aprobados Para Producción Código ASME BPV Sección IX	H I	 SI	
2	RECEPCIÓN DE PRODUCTO COMPRADO				
2.1	Lista de chequeo para recepción e inspección	Orden de compra	I	SI	
3	INSPECCIÓN Y CONTROL DE MATERIA PRIMA				
3.1	Control del almacenam., secado y mantenimiento de electrodos	Especificación de la American Welding Society (AWS)	I	SI	
5	PREARMADO DE SPOOLS DE TUBERIA				
5.1	Reporte diario de juntas	Reporte de Soldadura	T	SI	
6	INSPECCION VISUAL				
6.1	Reporte de inspección visual	Informe de Inspección	T	SI	
7	INSPECCION POR ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS				
7.1	Reporte de inspección por NDT	Informe de Inspección	T	SI	
8	PRUEBA DE PRESION EN TUBERIAS				
8.1	Lista de verificación previo a la prueba de presión	Plano, Procedimiento de Prueba	T	SI	
8.2	Reporte de prueba de presión en tuberías	Informe	H	SI	
9	PINTURA				
9.1	Reporte de preparación superficial y aplicación de pintura	Recomendaciones fabricantes de pintura	T	SI	
10	COLOCACIÓN DE UNIDAD COMPRESORA, VÁLVULAS Y RUEDAS				
10.1	Reporte de inspección	Recomendaciones fabricantes	I	SI	
11	PRUEBAS DE BUEN FUNCIONAMIENTO				
11.1	Lista final de pendientes	Punch List	I	SI	
11.2	Completación Mecánica	Liberación para arranque	T	SI	
11.3	Arranque de Unidad	Manual de Operación	H	SI	

ANEXO 13: Medidores de desempeño (KPI Key Performance Indicator)

KPI's Indicadores de Gestión					
Procesos	Indicador de Gestión	Fórmula y fuentes de información	Periodicidad	Responsable de la medición	Responsable de la acción
Gestión de Recursos	Variación de presupuestos	$\frac{\text{Costo Real Total}}{\text{Presupuesto total}}$	Mensual	Jefe Producción	Jefe Producción
Seguridad Industrial	Indice de frecuencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Accidentes} * 200\ 000}{\text{N}^\circ \text{ Horas Hombre trabajadas}}$	Mensual	Jefe Producción	Todos
Control de Calidad	Indice de inspección	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de juntas que requieren reparación}}{\text{N}^\circ \text{ total de juntas de soldadura defectuosas aceptable}}$	Mensual	Control de Calidad	Jefe Producción
Ventas	Indice de satisfacción	% de satisfacción del cliente	Semestral	Jefe Comercial	Gerente
Ejecución de producción	Indice de Eficacia	$\frac{\text{Horas hombre trabajadas reales}}{\text{Horas hombre programadas}}$	Mensual	Jefe Producción	Gerente General
Ejecución de producción	Indice de Inpecciones	$\frac{\text{Inspecciones con observaciones}}{\text{Inspecciones sin novedades}}$	Mensual	Jefe Producción	Gerente General
Ejecución de producción	Indice de eficiencia en indirectos	$\frac{\$ \text{ Costo Real de indirectos}}{\$ \text{ Costo Programado de indirectos}}$	Mensual	Jefe Producción	Gerente General
Ejecución de producción	Indice de planificación	$\frac{\text{Pedidos Urgentes}}{\text{Total de pedidos}}$	Mensual	Jefe Producción	Gerente General
Coordinación y Logística	Indice de inconformidad	N ° Quejas	Mensual	Jefe Comercial	Jefe de Operaciones

