

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería Industrial



**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN  
DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD ISO 9001 EN LA EMPRESA  
MARINSA S.R.L**

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**Eduardo Jean Núñez Rivero**

**Código 19962479**

**Asesor**

**Víctor Ricardo Agama Anduaga**

Lima – Perú

Noviembre del 2017





**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN  
DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD ISO 9001 EN LA EMPRESA  
MARINSA S.R.L**

# TABLA DE CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| RESUMEN EJECUTIVO.....   | 1  |
| EXECUTIVE SUMMARY .....  | 3  |
| CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES.....                             | 4  |
| 1.1 Antecedentes de la empresa. ....                                   | 4  |
| 1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica.....          | 4  |
| 1.1.2 Descripción de los productos y servicios ofrecidos.....          | 5  |
| 1.1.3 Materia prima e insumos.....                                     | 10 |
| 1.1.4 Descripción del mercado objetivo de la empresa .....             | 13 |
| 1.1.5 Organización y estructura organizacional.....                    | 13 |
| 1.1.6 Misión, visión y valores de la empresa.....                      | 16 |
| 1.2 Objetivo de la investigación.....                                  | 17 |
| 1.2.1 Objetivo General:.....   | 17 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos: .....                                     | 17 |
| 1.3 Alcance y limitación de la investigación.....                      | 18 |
| 1.4 Justificación de la investigación.....                             | 18 |
| 1.4.1 Justificación técnica .....                                      | 18 |
| 1.4.2 Justificación Económica .....                                    | 18 |
| 1.4.3 Justificación Social .....                                       | 19 |
| 1.5 Hipótesis de la investigación.....                                 | 19 |
| 1.6 Marco referencial de la investigación .....                        | 19 |
| 1.7 Marco conceptual .....   | 22 |
| 1.7.1 La Norma ISO 9001.....   | 22 |
| 1.7.2 Antecedentes.....  | 22 |
| 1.7.3 Familia de la Norma ISO 9000 .....                               | 23 |
| CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....                     | 26 |
| 2.1 Análisis externo de la empresa.....                                | 26 |
| 2.1.1 Análisis del entorno global .....                                | 26 |
| 2.1.2 Análisis del entorno competitivo y del mercado.....              | 31 |
| 2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas..... | 34 |
| 2.2 Análisis interno de la empresa. ....                               | 38 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 2.2.1   | Análisis del direccionamiento estratégico .....                         | 38        |
| 2.2.2   | Análisis de la organización y la estructura organizacional-.....        | 38        |
| 2.2.3   | Identificación y descripción de los procesos claves. ....               | 41        |
| 2.2.4   | Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos. ... | 45        |
| 2.2.5   | Determinación de las posibles oportunidades de mejora .....             | 47        |
| 2.3   | Selección del problema o proceso a mejorar.....                         | 47        |
| <b>CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA .....</b>                |   | <b>50</b> |
| 3.1   | Análisis del sistema o proceso objeto de estudio. ....                  | 50        |
| 3.1.1   | Característica detallada del sistema o proceso objeto de estudio. ....  | 50        |
| 3.1.2   | Análisis de los indicadores específicos de desempeño. ....              | 52        |
| 3.2   | Determinación de las causas raíces de los problemas. ....               | 54        |
| 3.2.1   | Identificación y determinación de las fortalezas y debilidades. ....    | 56        |
| <b>CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....</b> |   | <b>58</b> |
| 4.1   | Determinación de la alternativa de solución. ....                       | 58        |
| 4.2   | Evaluación y determinación de la mejor alternativa. ....                | 61        |
| 4.2.1   | Implementación de la Gestión de la Calidad Total (TQM). ....            | 61        |
| 4.2.2   | Implementación de un SGC ISO 9001:2015. ....                            | 63        |
| 4.2.3   | Implementación de Lean Manufacturing. ....                              | 65        |
| 4.2.4   | Implementación de la filosofía Kaizen. ....                             | 67        |
| 4.3   | Selección de la mejor propuesta de solución. ....                       | 68        |
| <b>CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PLANIFICACION DE LA SOLUCIÓN.....</b>   |   | <b>75</b> |
| 5.1   | Determinación detallada de la propuesta de solución. ....               | 75        |
| 5.2.  | Identificación de las necesidades para la implementación.....           | 81        |
| 5.3   | Presupuesto general para la implementación. ....                        | 82        |
| 5.4   | Cronograma.....   | 84        |
| 5.5   | Propuesta de mecanismo de control y/o indicadores de gestión. ....      | 85        |
| <b>CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN Y BENEFICIOS. ....</b>    |   | <b>87</b> |
| 6.1   | Evaluación cuantitativa. ....   | 87        |
| 6.2   | Determinación de escenarios que afectarían la solución propuesta .....  | 88        |
| 6.3   | Estimación de resultado de la implementación. ....                      | 92        |
| 6.4   | Evaluación económica financiera de la propuesta .....                   | 94        |
| 6.5   | Impacto de la solución propuesta. ....                                  | 96        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>   |   | <b>98</b> |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| RECOMENDACIONES..... | 100 |
| BIBLIOGRAFIA .....   | 103 |
| ANEXOS .....         | 104 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1.1 Características de los mezcladores verticales .....   | 6  |
| Tabla 1.2 Características del molino de martillos.....  | 7  |
| Tabla 1.3 Características Técnicas.....   | 8  |
| Tabla 1.4 Características de la trituradora picadora. ....  | 8  |
| Tabla 1.5 Características de la Mini fábrica de raciones. ....  | 9  |
| Tabla 1.6 Principales materiales utilizados para la producción.....                                     | 11 |
| Tabla 1.7 Principales insumos utilizados para la producción. ....                                       | 12 |
| Tabla 1.8 Horarios y turnos de trabajo. ....  | 15 |
| Tabla 1.9 Distribución del personal de producción. ....   | 15 |
| Tabla 1.10 Empresas con certificación ISO 9001:2008. ....   | 21 |
| Tabla 2.1 Indicador Mensual de la Producción Nacional.....  | 26 |
| Tabla 2.2 Matriz de evaluación de factores externos.....  | 37 |
| Tabla 2.3 Indicadores de gestión .....  | 46 |
| Tabla 2.4 Cuadro de frecuencia. ....  | 49 |
| Tabla 3.1 Gestión de la producción. ....  | 51 |
| Tabla 3.2 Gestión de capital humano.....  | 51 |
| Tabla 3.3 Gestión logística .....   | 52 |
| Tabla 3.4 Resumen de ocurrencias por mes. ....  | 54 |
| Tabla 3.5 Matriz de evaluación de factores internos. ....   | 57 |
| Tabla 4.1 Criterios de clasificación. ....  | 69 |
| Tabla 4.2 Matriz de enfrentamiento de factores. ....  | 69 |
| Tabla 4.3 Matriz de selección de propuesta de solución. ....  | 70 |
| Tabla 4.4 Aplicación de la norma ISO 9001:2015 en el caso: exceso en los tiempos de<br>producción. .... | 72 |
| Tabla 4.5 Aplicación de la norma ISO 9001:2015 en el caso: ausentismo laboral. ....                     | 73 |
| Tabla 5.1 Costo de la implementación del sistema de gestión de la calidad. ....                         | 82 |
| Tabla 5.2 Costo de los equipos requeridos para la implementación.....                                   | 83 |
| Tabla 5.3 Costo mensual y anual del coordinador del SGC. ....   | 83 |
| Tabla 5.4 Costo del equipo de trabajo. ....   | 83 |
| Tabla 5.5 Indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad.....   | 86 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 6.1 Ahorro estimado anual.....                               | 87 |
| Tabla 6.2 Beneficios económicos - utilidad estimada. ....          | 88 |
| Tabla 6.3 Estimación de ahorros - escenario pesimista. ....        | 89 |
| Tabla 6.4 Estimación de utilidades - escenario pesimista. ....     | 89 |
| Tabla 6.5 Estimación de ahorros - escenario optimista. ....        | 90 |
| Tabla 6.6 Estimación de las utilidades - escenario optimista. .... | 91 |
| Tabla 6.7 Resumen de resultados. ....                              | 91 |
| Tabla 6.8 Análisis Costo Beneficio - escenario pesimista.....      | 92 |
| Tabla 6.9 Análisis costo beneficio.....                            | 93 |
| Tabla 6.10 Análisis costo beneficio - escenario optimista.....     | 93 |
| Tabla 6.11 Cálculo de VAN - TIR.....                               | 95 |
| Tabla 6.12 Cálculo de VAN - TIR - escenario pesimista. ....        | 95 |
| Tabla 6.13 Cálculo de VAN y TIR - escenario optimista.....         | 96 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1.1 Mezclador vertical .....                                   | 5  |
| Figura 1.2 Molino de martillos. ....                                  | 6  |
| Figura 1.3 Picadora .....   | 7  |
| Figura 1.4 Trituradora picadora .....                                 | 8  |
| Figura 1.5 Mini-fábrica de raciones de alimentos. ....                | 9  |
| Figura 1.6 Organigrama de la empresa MARINSA. ....                    | 14 |
| Figura 1.7 Valores de la empresa MARINSA .....                        | 16 |
| Figura 2.1 Producción nacional - sector agropecuario. ....            | 27 |
| Figura 2.2 Producción nacional - sector pesca. ....                   | 28 |
| Figura 2.3 Producción nacional - sector minería e hidrocarburos. .... | 29 |
| Figura 2.4 Producción nacional – Sector manufactura. ....             | 30 |
| Figura 2.5 Resumen de las 5 Fuerza de Porter. ....                    | 34 |
| Figura 2.6 Direccionamiento estratégico MARINSA.....                  | 38 |
| Figura 2.7 Diagrama de flujo: atención de pedido.....                 | 40 |
| Figura 2.8 Mapa de procesos de la empresa MARINSA.....                | 41 |
| Figura 2.9 Cadena de valor .....                                      | 43 |
| Figura 2.10 Diagrama de operaciones del proceso. ....                 | 44 |
| Figura 2.11 Transportador helicoidal 18" x 12" x 3500mm. ....         | 45 |
| Figura 2.12 Diagrama de Pareto. ....                                  | 49 |
| Figura 3.1 Causa - efecto: exceso en el tiempo de fabricación.....    | 55 |
| Figura 3.2 Causa-efecto del ausentismo laboral. ....                  | 56 |
| Figura 4.1 Círculo de Demming ( ciclo PDCA) .....                     | 61 |
| Figura 4.2 Beneficios económicos ISO 9001 .....                       | 65 |
| Figura 5.1 Cronograma de implementación del proyecto.....             | 84 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|   |     |
|---|-----|
| ANEXO 1: Inversión estimada para un taller de metalmecánica. .... | 105 |
| ANEXO 2: Relación de principales proveedores. ....                | 106 |
| ANEXO 3: Relación de principales clientes.....                    | 107 |
| ANEXO 4: Estadística de Producción. ....                          | 108 |
| ANEXO 5: Reporte de Accidentes. ....                              | 109 |
| ANEXO 6: Reporte de Asistencia. ....                              | 110 |
| ANEXO 7: Resultados Económicos. ....                              | 111 |
| ANEXO 8: Encuesta de satisfacción al cliente.....                 | 112 |
| ANEXO 9: Resultado de la encuesta de satisfacción al cliente..... | 113 |
| ANEXO 10: Cuestionario de evaluación ISO 9001:2015. ....          | 114 |
| ANEXO 11: Procedimiento de cotización.....                        | 122 |
| ANEXO 12: Procedimiento de producción. ....                       | 126 |
| ANEXO 13: Procedimiento de facturación. ....                      | 129 |

## RESUMEN EJECUTIVO

En el primer capítulo se realizó una descripción detallada de la empresa MARINSA, con el fin de dar a conocer los productos y servicios, la estructura de la organización y el plan estratégico entre otros aspectos importantes. También se determinó; como objetivo general, evaluar los beneficios y la pertinencia de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en la empresa MARINSA a fin de reducir los niveles costos y gastos innecesarios.

En el segundo capítulo se analizó el entorno externo e interno de la empresa, teniendo en cuenta las oportunidades y amenazas, el direccionamiento estratégico y los indicadores de gestión, con lo cual se determinó como problemática: los excesos en los tiempos de producción y el ausentismo laboral.

Para el tercer capítulo, se realizó el diagnóstico de la empresa encontrando las causas raíces a sus principales problemas, identificando sus fortalezas y debilidades.

Después, se logró determinar cómo propuestas de solución: la implementación de un modelo de Gestión de la Calidad Total, Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015, Implementación de Lean Manufacturing y la Implementación de la filosofía Kaizen, los cuales se desarrollaron en el cuarto capítulo. Mediante una Matriz de Selección y teniendo en cuenta los factores más relevantes, se determinó como propuesta de solución la implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015.

En el quinto capítulo se desarrolló las actividades necesarias para una correcta implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015, además se determinó el costo y el presupuesto de los requerimientos necesarios para la implementación.

En el sexto capítulo se realizó la evaluación de la solución y los beneficios, logrando como resultado un Beneficio Neto de **S/. 118,539.79**, una relación C/B de **1.4**, VAN: **S/ 24,498.22** y TIR: **19%** con lo cual se comprueba la factibilidad del proyecto.



## EXECUTIVE SUMMARY

In Chapter I, a detailed description of MARINSA Company was carried out for the purpose of promoting the products and services, as well as other important issues that including the organizational structure and the strategic plan. In this section, it was also established as general objective: evaluating the benefits and the relevance of ISO 9001:2015 Quality Management System Implementation at MARINSA Company in order to reduce costs levels and unnecessary expenses.

In Chapter II, the external and internal environment of the Company was analyzed, taking into consideration the opportunities and threats, the strategic direction and the Key Performance Indicators. According to this information, the excesses in production times and absenteeism were identified as problematic issue.

In Chapter III, the diagnostic studies of the Company were carried out; as a result, the root causes of its main problems were found, thereby identifying its strengths and weaknesses with this process.

Subsequently the following proposed solutions were made: the Total Quality Management Implementation Model; ISO 9001:2015 Quality Management System Implementation; Lean Manufacturing Implementation and the Kaizen Philosophy Implementation, which were developed in Chapter IV. Then through a Selection Matrix and taking into account the most relevant factors, it was determined as proposed solution the implementation of ISO 9001:2015 Quality Management System.

In Chapter V, the activities that are necessary for a proper implementation of ISO 9001:2015 Quality Management System were developed. In addition, it was established the cost and the budget for the requirements needed for it.

In Chapter VI, the solution evaluation and the attainable profits were established, achieving as a result a Net Profit of **S/. 118,539.79 (\$ 36.683)<sup>1</sup>**, a B/C ratio of **1.4**, NPV: **S/. 24,498.22 (\$ 7.581)<sup>1</sup>** and IRR: **19 %**, whereby the project feasibility is verified.

# CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES

## 1.1 Antecedentes de la empresa.

### 1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica

#### Datos de la Empresa

- Razón social: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud-Americana S.R.Ltda.
- Nombre Comercial: MARINSA. S.R.Ltda
- RUC: 20298375461
- Dirección: Urb. Villa Vitarte Mz. F lote 9. Ate Vitarte
- E-mail: [marinsacontratistas@gmail.com](mailto:marinsacontratistas@gmail.com)

#### Reseña Histórica

Maquinarias y Representaciones Industriales Sud-Americanas S.R.Ltda (MARINSA) es una pequeña empresa peruana que pertenece al sector de la metalmecánica, con más de 20 años de experiencia en la fabricación de estructuras metálicas, maquinarias y equipos para las diferentes industrias del país.

Inicia sus actividades en el año de 1980 con 4 trabajadores que al principio se dedicaban a la fabricación y reparación de maquinaria agrícola en un pequeño taller de metalmecánica de 100 m<sup>2</sup>, en el distrito de Ate, para después extender sus actividades al sector pesquero y minero. Es así como en el año de 1990, siendo especialista en el sector agrícola y contando con experiencia en fabricación y montaje mecánico de maquinaria para el sector pesquero, se forma la Empresa Maquinarias Agropecuarias (AGROMAQ).

En 1994, firma un contrato con la empresa de metalmecánica FIMA S.A. para brindarle servicios de fabricación y montaje de equipos para la industria pesquera, convirtiendo a FIMA S.A. en su principal cliente. Años después, AGROMAQ tomaría el nombre de Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (MARINSA), nombre que mantiene hasta el día de hoy.



Tabla 1.1

Características de los mezcladores verticales

| Tipo de Mezclador | Capacidad ( kg ) | Rendimiento ( kg/ h ) | Potencia requerida | rpm | Material    |
|-------------------|------------------|-----------------------|--------------------|-----|-------------|
| Un tornillo       | 500              | 1500                  | 3 HP               | 300 | PL. 2 mm    |
| Un tornillo       | 1000             | 3000                  | 7 HP               | 300 | PL. 3/4 ”   |
| Un tornillo       | 2000             | 6000                  | 15 HP              | 300 | PL. 1.1/2 ” |
| Dos tornillos     | 1000             | 5000                  | 10 HP              | 300 | PL. 1.1/2 ” |

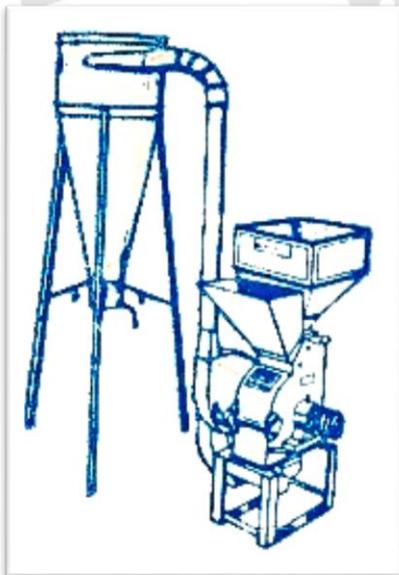
Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

- *Molinos de martillos.* Esta máquina tiene gran capacidad de producción como se muestra en la tabla 1.2. Fabricado en acero inoxidable o en acero al carbono y según los requerimientos y las necesidades de los clientes, el molino de martillos se utiliza para la molienda de cereales en granjas (avícolas, agropecuarias) y fábricas de harinas.

Este equipo cuenta con un tambor de martillos que funciona con un motor eléctrico. Después de moler la materia prima, el producto resultante es transportado al ciclón, por medio del ventilador de aire que esta está acoplado al molino, para su almacenamiento y conservación.

Figura 1.2

Molino de martillos.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

Tabla 1.2  
Características del molino de martillos.

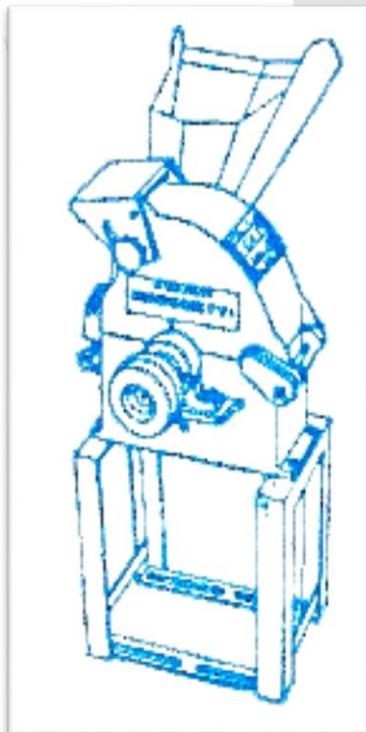
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS |                  |
|--------------------------|------------------|
| Potencia                 | 7.5 – 50 HP      |
| Capacidad de Producción  | 600 – 6000 kg/ h |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

- *Picadora*: Fabricada en tres modelos (ver tabla 1.3) para atender a ganaderos pequeños y medianos, la picadora produce alimentos muy finos para el trato diario de los animales. Se utiliza en el cortado de la caña, la hierba, el maíz y otras variedades de productos verdes utilizados en la alimentación de animales.

Este equipo cuenta con una tolva de carga por donde ingresa la caña, la hierba, el maíz o el producto que se desea triturar, el cual es picado por un tambor de martillos de gran fuerza y capacidad.

Figura 1.3  
Picadora



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

Tabla 1.3

Características Técnicas

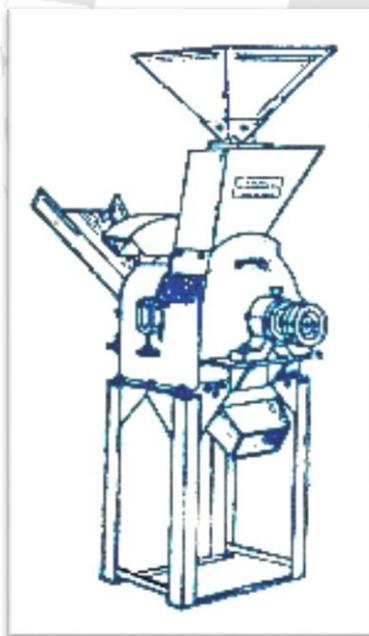
| Modelo  | Potencia    | Capacidad de Producción |
|---------|-------------|-------------------------|
| PF-1000 | 1 - 3 HP    | 500 – 1000 kg/h         |
| PF-3000 | 3 – 7.5 HP  | 1000 – 3000 kg/h        |
| PF-4500 | 7.5 - 10 HP | 3000 - 4500 kg/h        |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

- *Trituradora picadora.* Este equipo de gran capacidad, ideal para el trabajo prolongado en guarniciones forestales, corta y muele forraje y cáscaras de cereales, además, corta y produce raciones verdes y secas, utilizadas en la alimentación de animales. Funciona con un motor eléctrico que hace girar el tambor de martillos. El producto ingresa por la tolva superior para ser triturado y reducido de tamaño de acuerdo a la necesidad del cliente.

Figura 1.4

Trituradora picadora



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

Tabla 1.4

Características de la trituradora picadora.

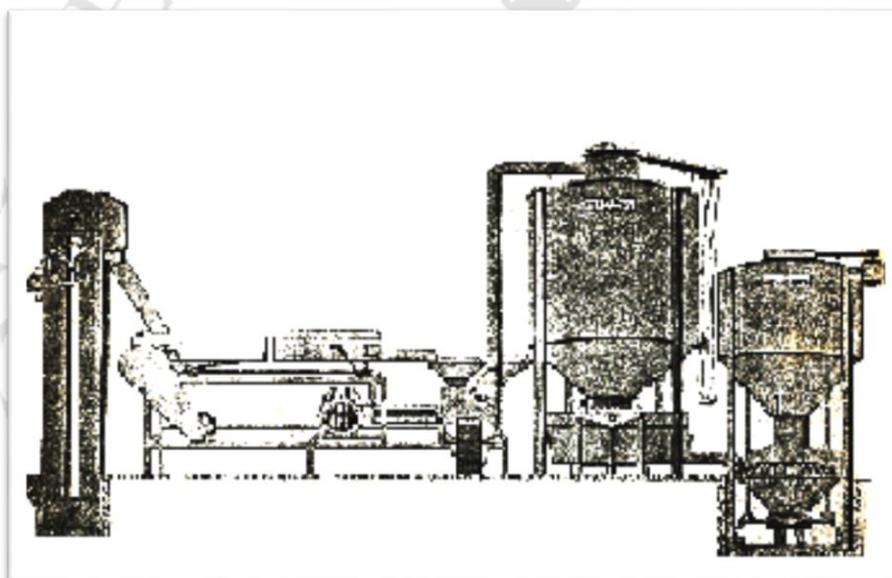
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS |                  |
|--------------------------|------------------|
| Potencia                 | 5 – 20 HP        |
| Capacidad de Producción  | 350 – 3500 kg/ h |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

- *Mini-Fabrica de raciones de alimento para ganado.* Fabricada en fierro negro o en acero inoxidable. Se utiliza para preparar raciones de alimentos en avicultura, en criaderos porcinos, en agropecuaria y en industrias de alimentos para ganado y harinas en general. Esta mini-fabrica cuenta con un elevador de cangilones que transporta la materia prima a la zaranda para limpiar o separar los elementos que no se necesiten. El producto pasa al molino, donde se reduce de tamaño según la necesidad, y luego, por medio de un ventilador de aire, es transportado a la mezcladora junto con otros alimentos y nutrientes necesarios, que dan como resultado el producto final.

Figura 1.5

Mini-fábrica de raciones de alimentos.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

Tabla 1.5

Características de la mini fábrica de raciones.

| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| Modelo                   | Producción kg/h | Potencia necesaria |
| Mini 500                 | 500             | 12.0 HP            |
| Mini 1000                | 1000            | 15.5 HP            |
| Mini 2000                | 2000            | 27.5 HP            |
| Super 3000               | 3000            | 38.5 HP            |
| Super 4000               | 4000            | 41.0 HP            |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

MARINSA también fabrica los siguientes equipos para este sector:

- Tolvas
- Elevadores de cangilones
- Gusanos transportadores
- Estructuras metálicas
- Fajas transportadoras
- Pórticos

Además, ofrece servicios de montaje, mantenimiento y reparación.

Algunos de los productos que ofrece para el sector minero son:

- Carros mineros
- Celdas de flotación
- Tanques de almacenamiento
- Fajas transportadoras
- Ventiladores
- Bases de motor
- Canaletas
- Ductos

En el caso del sector pesquero, ofrece productos como:

- Secadores para harina de pescado
- Tanques de acero inoxidable
- Lanchas y chatas pesqueras
- Instalación de plantas de agua de cola
- Tolvas de acero inoxidable
- Fajas transportadoras
- Servicios de instalación, mantenimiento y reparación

### **1.1.3 Materia prima e insumos.**

Las materias primas utilizadas para la fabricación de los equipos en mención son principalmente planchas, vigas, ángulos, platinas, entre otras. En la tabla 1.6 se presentan los materiales más utilizados para la fabricación de los equipos y en la tabla 1.7 se presentan los insumos de mayor rotación.

Tabla 1.6

Principales materiales utilizados para la producción.

| Código | Descripción                                       |
|--------|---|
| 10 10  | PLANCHA LAC 5/8" (16) 1200 x 2400                 |
| 10 20  | PLANCHA LAC 1/8" 1500 x 6000                      |
| 10 30  | PLANCHA LAC 1/8" 1200 x 2400                      |
| 10 40  | PLANCHA LAC 1/4" 1200 x 2400                      |
| 10 50  | PLANCHA LAC 1/2" 1200 x 2400                      |
| 10 60  | PLANCHA LAC 3/8" (9) 1200 x 2400                  |
| 10 70  | PLANCHA LAC <sup>1</sup> 5/16" 1200 x 24000       |
| 10 80  | PLANCHA A572 GR50 25 x 2400 x 1200                |
| 10 90  | PL ASTMA A240-304 3mm x 1500 x 3000               |
| 10 95  | PLANCHA ESTRIADA 1/4" (6.00) 1200 X 2400          |
| 20 10  | Viga H A36 4" x 4" x 13 lbs/pie                   |
| 30 10  | Angulo ASTM <sup>2</sup> A36 2" x 2" x 1/4" x 6 m |
| 30 20  | Angulo ASTM A36 2" x 2" x 3/16" x 6 m             |
| 30 30  | Angulo ASTM A36 2.1/2" x 2.1/2" x 5/16" x 6 m     |
| 40 10  | Canal U 6" x 10.5 lbs x 6 m                       |
| 40 20  | Canal U 6" x 8.2 lbs x 6 m                        |
| 50 10  | Platina 4" x 1/4" x 6 m                           |
| 60 10  | Tubo 4" SCH 40 x 6000                             |
| 60 20  | Tubo 1.1/2" S/C SCH 40 x 6.0 m                    |
| 65 30  | Tubo Galvanizado C/R 2" x 3 x 6.40 m              |
| 65 40  | Tubo Galvanizado C/R 3" x 3.3 x 6.40 m            |
| 70 10  | Codo Galvanizado 2" x 90°                         |
| 71 20  | Codo Soldable 1.1/2" x 90° SCH 40                 |
| 80 10  | Te Galvanizado 2"                                 |
| 90 10  | Unión Universal Galv 2"                           |
| 90 20  | Unión Universal inox 1.1/4"                       |
| 95 10  | Niple 1.1/4 x 5"                                  |
| 95 20  | Niple Galvanizado 2" x 5"                         |
| 98 10  | Válvula de bola 1.1/4                             |
| 99 10  | Malla perforada inox. 2 mm x 3 mm diámetro        |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

<sup>1</sup>LAC: acero laminado en caliente.

<sup>2</sup> ASTM: American Society for testing and material.

Tabla 1.7

Principales insumos utilizados para la producción.

| Ítem  | Descripción  |
|-------|--|
| 1.-   | Papel  |
| 2.-   | Soldadura Cellocord E6011 1/8"                     |
| 3.-   | Soldadura Supercito E7018 1/8"                     |
| 4.-   | Soldadura ER 308L 0.8 mm                           |
| 5.-   | Soldadura Tubular FCAW <sup>3</sup> E71T-1C 1.2 mm |
| 5.1.- | Gas CO2  |
| 6.-   | Soldadura Solido GMAW <sup>4</sup> ER-70S-6 1mm    |
| 6.1.- | Gas Agamix 22 Ar/CO2                               |
| 7.-   | Soldadura Aporte GTAW <sup>5</sup> ER 70S-6        |
| 7.1.- | Gas Argón  |
| 8.-   | Oxígeno  |
| 8.1.- | Gas Licuado de Petróleo                            |
| 9.-   | Disco Polifan 4 1/2"                               |
| 10.-  | Disco de corte 7" x 1/8" x 7/8"                    |
| 11.-  | Disco de corte 4.1/2" x 1/8" x 7/8"                |
| 12.-  | Disco de corte 4.1/2" x 1/16" x 7/8"               |
| 13.-  | Escobilla metálica                                 |
| 14.-  | Trapo Industrial                                   |
| 15.-  | Soldainox (gel decapante)                          |
| 16.-  | Genox 383 (gel pasivado)                           |
| 17.-  | Thinner Estándar                                   |
| 18.-  | Pintura Anticorrosivo                              |
| 19.-  | Pintura Esmalte Sintético                          |
| 20.-  | Lunas blancas                                      |
| 21.-  | Lunas negras                                       |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

<sup>3</sup> Flux Cored Arc Welding – Alambre tubular relleno de fundente.

<sup>4</sup> Gas Metal Arc Welding – Soldadura a gas y arco metálico.

<sup>5</sup> Gas Tungsten Arc Welding – Soldadura de arco tungsteno protegido por gas inerte

#### **1.1.4 Descripción del mercado objetivo de la empresa**

El mercado objetivo de MARINSA comprende:

- a. Las grandes empresas industriales del sector metalmecánico que por falta de capacidad derivan su producción o recurren a la subcontratación para lograr cumplir con los requerimientos de sus principales clientes. Entre las principales empresas metalmecánicas se puede mencionar:

- Fima S.A
- Técnicas Metálicas
- Esmetal
- Fiansa
- Comeco. etc

- b. Otras empresas del sector pesquero, entre las cuales están:

- Copeinca
- Diamante
- Tasa
- Exalmar
- Hayduk, etc.

- c. Empresas de los diferentes sectores industriales, como por ejemplo:

- Gnex
- Heavy Xsteel
- San Miguel Industrias Pet
- Grating Peru S.A.C

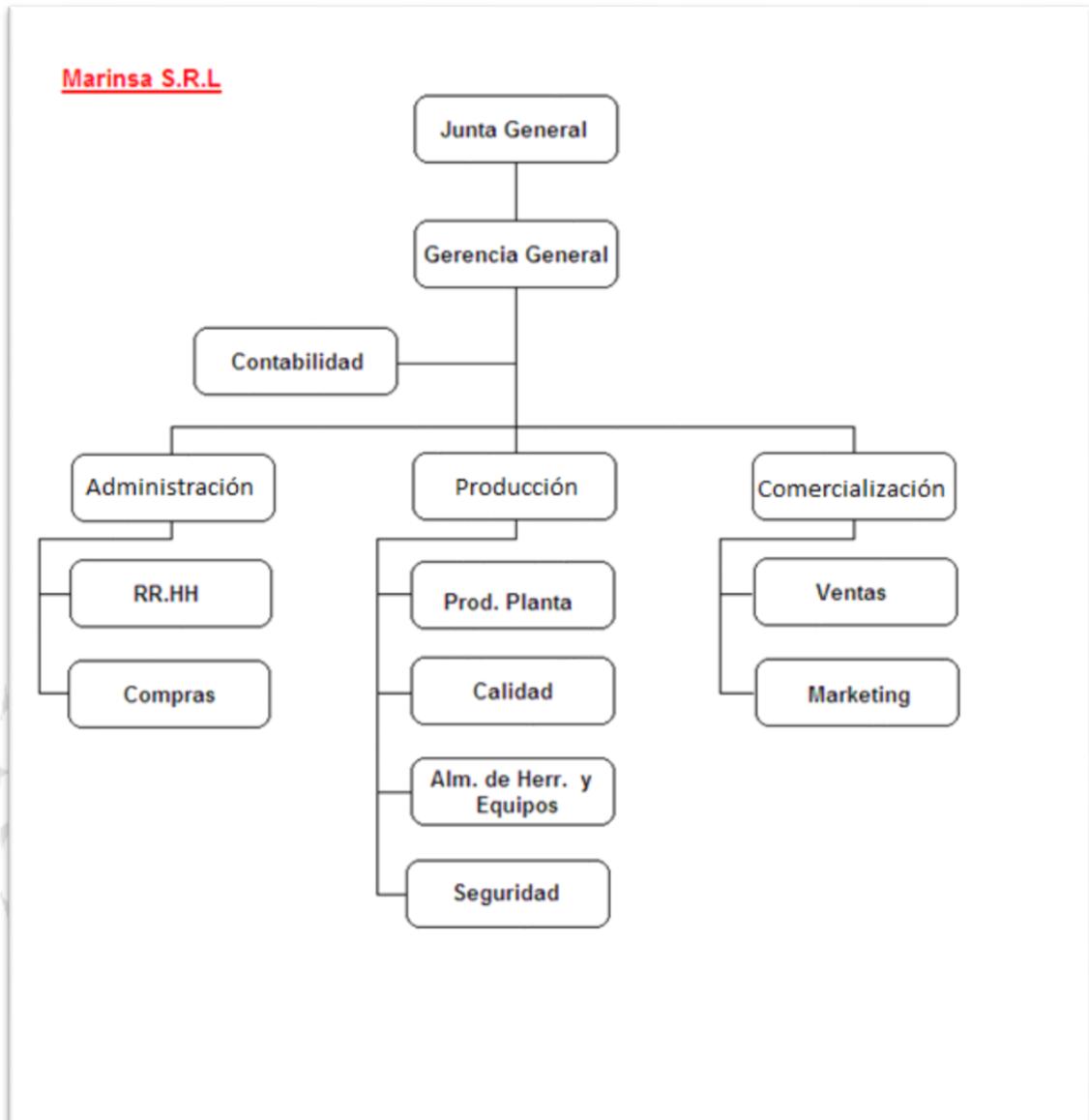
#### **1.1.5 Organización y estructura organizacional**

##### **1.1.5.1 Organigrama**

MARINSA presenta una organización dividida por áreas o departamentos, tal como se muestra en la figura 1.6. Estas áreas se relacionan e interactúan entre sí, de acuerdo a sus funciones y responsabilidades, a fin de cumplir las metas y objetivos planteados por la gerencia general.

Figura 1.6

Organigrama de la empresa MARINSA.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

Como se muestra en la figura 1.6 la organización está conformada por la junta general y la gerencia general, apoyadas por el área contable y las áreas operativas. A continuación, se describe cada área:

Gerencia General. - Es la representante legal de la empresa ante las entidades privadas y del estado; además, es la encargada de coordinar y liderar las actividades políticas y estrategias en las diferentes áreas con la finalidad de cumplir con los objetivos de la empresa.

Contabilidad. - Es el área responsable de llevar la contabilidad de la empresa (declaración de compra y venta, impuestos, aportes a la AFP / ONP, libros contables, etc.) y asesorar a la gerencia general sobre temas contables y otros.

Administración. - Su función es llevar el control administrativo de la empresa en términos de políticas, estrategias, determinación de procedimientos y funciones; además, es responsable de las gestiones relacionadas a Recursos Humanos, tales como pago de personal, pago de proveedores y logística en general.

Producción. - Se encarga de los procesos de fabricación de productos y servicios de la empresa, velar por el cumplimiento de los requisitos y nivel de calidad establecidos por el cliente, llevar el control de los almacenes de herramientas y equipos, brindar la asesoría técnica a las áreas que lo requieran, establecer las mejoras necesarias y llevar el óptimo control de los recursos para garantizar la rentabilidad y productividad de la empresa.

En el área de producción se trabaja en dos turnos en temporada de alta carga de trabajo. Se manejan los siguientes horarios:

Tabla 1.8  
Horarios y turnos de trabajo.

| Turno     | Hora de Entrada | Hora de Salida |
|-----------|-----------------|----------------|
| 1er Turno | 07:30 h         | 17:30 h        |
| 2do Turno | 19:30 h         | 07:30 h        |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

El área de producción está constituida de la siguiente forma:

Tabla 1.9  
Distribución del personal de producción.

| Cargo                    | N° Operarios |
|--------------------------|--------------|
| Supervisor de Producción | 2            |
| Asistente de producción  | 1            |
| Inspector de Calidad     | 1            |
| Almacenero               | 1            |
| Soldadores               | 12           |
| Caldereros               | 24           |
| <b>Total</b>             | <b>41</b>    |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

Comercialización. - Se encarga de realizar las negociaciones con los clientes (cotización, negociación de precios, condiciones, etc.), de ver los temas de marketing y de definir políticas y estrategias comerciales que estén alineadas con el cumplimiento de los objetivos del área y de la empresa.

## 1.1.6 Misión, visión y valores de la empresa

### 1.1.6.1.- La Misión

En el Plan Estratégico, la empresa Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (Marinsa, 2016) señala como misión:

“Maquinarias y Representaciones Industriales tiene como misión producir bienes y servicios de óptima calidad dirigidos a empresas industriales del mercado nacional con eficiencia, responsabilidad y puntualidad, brindando la mejor atención y productos de calidad a nuestros clientes con la finalidad de satisfacer sus necesidades reales y contribuir al desarrollo del país”.

### 1.1.6.2.- La Visión

Como visión (Marinsa, 2016), se señala:

“Nuestra visión es llegar a ser la mejor empresa de metalmecánica liderando el mercado nacional. Ofreciendo a nuestros clientes productos de óptima calidad y un servicio eficiente”.

### 1.1.6.3.-Valores.

Figura 1.7

Valores de la empresa MARINSA



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales Sud Americanas (2016).

En el Plan Estratégico de MARINSA (2016) describe sus principales valores como:

- Trabajo en equipo: Trabajamos uniendo esfuerzos con usted en pro de conseguir objetivos comunes.
- Compromiso: Todos estamos comprometidos con la empresa en lograr la satisfacción total de nuestros clientes.
- Calidad: Hacer el trabajo bien a la primera, con la finalidad de garantizar la satisfacción de nuestros clientes internos y externos.

## **1.2 Objetivo de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo General:**

Evaluar los beneficios y la pertinencia de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en la empresa MARINSA, diseñando actividades para su adecuada implementación en los procesos más críticos de la empresa.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

- Realizar el análisis del contexto de la organización, identificando los riesgos que presenta el entorno de la empresa MARINSA.
- Identificar los procesos críticos que impacten en el desempeño económico de la empresa.
- Identificar y analizar los indicadores actuales, proponiendo, en caso sea aplicable, indicadores adicionales para una mejor gestión.
- Evaluar y comparar la pertinencia de la implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 frente a otras herramientas y metodologías.

- Proponer procedimientos para los procesos más importantes y críticos de la empresa para una mejor gestión de los procesos.

### **1.3 Alcance y limitación de la investigación**

La presente investigación evalúa la necesidad de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa MARINSA, que se realizará en dos de los principales procesos de la empresa (el proceso de cotización y el proceso de producción), con el objetivo de asegurar el cumplimiento y la correcta aplicación de la norma ISO 9001:2015.

Debido a limitaciones de tiempo y económicas, el presente trabajo solamente aborda hasta las recomendaciones sobre las acciones y procedimientos para una próxima implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Justificación técnica**

El trabajo de investigación en la empresa MARINSA busca demostrar la pertinencia y la necesidad de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015, evaluando las diferentes alternativas de solución que están disponibles y que son factibles a desarrollar e implementar en la empresa MARINSA, de acuerdo a la estructura, tamaño y contexto de la empresa.

En tal sentido, el presente trabajo de investigación se justifica porque la alternativa de solución propuesta busca; en el caso de la empresa MARINSA, dar solución a su problemática principal mediante la estandarización los procesos, definiendo procedimientos e implementando una política de mejora continua que ayude a reducir los costos y gastos innecesarios.

#### **1.4.2 Justificación Económica**

El trabajo de investigación basado en la propuesta de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015, busca demostrar que la propuesta de solución es factible y rentable para la empresa, la cual logrará una mejora en la organización, una

mayor satisfacción de los clientes y una reducción de costos por reproceso y fallas (costos ocultos); beneficios que se reflejarán en mejoras económicas para la empresa.

El costo estimado por multas, reprocesos y otros gastos innecesarios de la empresa MARINSA es de **S/. 22,473.10** mensuales, tal como se muestra en la tabla 2.4. Con la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, se espera obtener un ahorro del 15% y otros beneficios adicionales.

### **1.4.3 Justificación Social**

El trabajo de investigación busca desarrollar una propuesta de solución factible y aplicable en la empresa MARINSA, con el fin de dar solución a sus principales problemas y que a su vez garantice el bienestar y la tranquilidad de sus colaboradores; brindando un ambiente de trabajo adecuado, mejorando el clima laboral, fortaleciendo las interrelaciones funcionales, y que a su vez promueva el trabajo en equipo y genere oportunidades de desarrollo personal y profesional, que se refleje en el bienestar de sus hogares.

### **1.5 Hipótesis de la investigación**

La correcta implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en la empresa MARINSA es pertinente, ya que ayudará a reducir los niveles de costos y gastos innecesarios, creará una ventaja competitiva y captará nuevos clientes potenciales.

### **1.6 Marco referencial de la investigación**

Con referencia a la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la Empresa MARINSA, es la primera vez que se opta por esta propuesta como solución a la problemática mencionada anteriormente, ya que no presenta antecedentes referente a este problema.

Como marco de referencia se mencionan algunas de las aplicaciones similares:

- Diseño, documentación, implementación y evaluación de un sistema de gestión de la calidad en Industrias Falcon Ltda. Bajo los lineamientos de la norma NTC ISO 9001:2000 (Jahir Leonardo Torres Vera) Universidad Industrial de Santander.

La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la industria Falcon le ha permitido a la empresa mejorar su imagen corporativa, cumpliendo oportunamente lo acordado con sus clientes y mejorando el flujo de la información a través de todos los procesos que interactúan en su sistema de gestión.

Como recomendación considera que el compromiso y el apoyo de la gerencia fue un factor decisivo para cumplir con las actividades propuestas, agilizar la documentación y liderar la implementación del mismo. Además, la capacitación y sensibilización del personal fue fundamental para lograr el compromiso con el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la industria Falcon.

- Estudio para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 en el Colegio B.F. Skinner (Diana Maria Luna Torres), Universidad de Lima.

En este estudio, se determinó que la implementación permitiría lograr un valor neto de S/. 16,519.17 y una tasa de retorno de 72%; además, mejoraría la imagen de la calidad del servicio, que se reflejaría como una ventaja competitiva frente a otros centros educativos.

Como recomendación propone conformar grupos que desarrollen el sistema de gestión de la calidad de una manera adecuada y que se encuentren comprometida. Además, califica a la mejora continua como la base fundamental para el desarrollo de una organización.

- Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 en una planta agroquímica (Rios Vidal, Ricardo Amadeo), Universidad de Lima.

Según la investigación, la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 en una planta agroquímica obtuvo como resultado, según su evaluación económica proyectada, una TIR de 65,68%, además de una tasa de

11.3% de ganancia respecto a las ventas para los siguientes tres años después de la certificación.

Como recomendación, para una correcta implementación del sistema de gestión de la calidad propone que se realice la implementación con el personal de la empresa y asesorado con personal externo especializado en el tema.

- Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejía (Luis Alberto Ugaz Flores), Pontificia Universidad Católica del Perú.

Como resultado de la propuesta del diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad, se espera el crecimiento global de la empresa, la mejora continua de los procesos principales, la reducción del porcentaje de devolución al 1%.

Como recomendaciones concluye que el seguimiento y la evaluación de los indicadores, además de las auditorías y encuesta de satisfacción al cliente son fuentes importantes de información para el progreso y la mejora de la información.

Entre las empresas del sector metalmeccánico que cuentan con el Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 se pueden mencionar como casos exitosos:

Tabla 1.10  
Empresas con certificación ISO 9001:2008.

| Empresa            | Norma ISO ( Versión ) | Certificadora |
|--------------------|-----------------------|---------------|
| Fima S.A           | ISO 9000:2008         | SGS           |
| Haug               | ISO 9000:2008         | SGS           |
| Técnicas Metálicas | ISO 9000:2008         | TUV Rheiland  |

Fuente: Elaboración propia (2016).

## **1.7 Marco conceptual**

### **1.7.1 La Norma ISO 9001.**

La norma ISO 9001 tiene origen en la norma BS 5750, publicada en 1979 por la entidad de normalización británica, British Standards Institution. La última versión liberada es la ISO 9001 (quinta versión), publicada en septiembre del 2015, que ya puede ser implementada y preparada para su futura certificación:

- Quinta versión: ISO 9001:2015 (23/09/2015)
- Cuarta versión: ISO 9001:2008 (15/11/2008)
- Tercera versión: ISO 9001:2000 (15/12/2000)
- Segunda versión: ISO 9001:94 - ISO 9002:94 - ISO 9003:94 (01/07/1994)
- Primera versión: ISO 9001:87 - ISO 9002:87 - ISO 9003:87 (15/03/1987)

En la primera y segunda versión de ISO 9001, la Norma se descomponía en 3: ISO 9001, ISO 9002, e ISO 9003

- ISO 9001: Organizaciones con diseño de producto.
- ISO 9002: Organizaciones sin diseño de producto, pero con producción/fabricación.
- ISO 9003: Organizaciones sin diseño de producto ni producción/fabricación (comerciales).

El contenido de las 3 normas era el mismo, con la excepción de que en cada caso se excluían los requisitos de aquello que no aplicaba. Esta mecánica se modificó en la tercera versión, unificando los 3 documentos en un único estándar, sobre el cual se realizan posteriormente las exclusiones.

### **1.7.2 Antecedentes.**

Según el portal Norma 9000 (2016), define a la norma ISO 9001 como una norma internacional que se aplica a los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar

para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada dispone de un buen sistema de gestión de calidad.

### **1.7.3 Familia de la Norma ISO 9000**

ISO, establece como familia de Norma ISO 9000:

\* **ISO 9001:2015:** Contiene los requisitos que han de cumplir los sistemas de la calidad, contractuales o de certificación.

\* **ISO 9000:2015:** Son los fundamentos y el vocabulario empleado en la norma ISO 9001.

\* **ISO 9004:2009:** Gestión para el éxito sostenido de una organización, contiene los lineamientos para gestionar el éxito sostenible del SGC en un entorno complejo y cambiante.

\* **ISO 19011:2011:** Especifica los lineamientos para el manejo de un programa de auditorías, sobre la planeación y la realización de una auditoría a un sistema de gestión.

De todo este conjunto de normas, es ISO 9001:2015 la que contiene el modelo de gestión y es la única certificable.

### **1.7.4 Principios de la Gestión de la Calidad.**

Los siete principios de la Gestión de la Calidad son los fundamentos básicos en los que está basada la estructura de norma ISO 9001:2015; además, son marcos de referencia que sirven a las organizaciones como guía para la mejora de su desempeño y la obtención de los beneficios esperados, los cuales son:

1.- Enfoque en el cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes, por lo que deberían comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de los mismos.

2.- Liderazgo: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el que el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización

3.- Participación del personal: El personal, de todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la misma.

4.- Enfoque basado en procesos: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

5.- Mejora: La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de esta.

6.- Toma de decisiones basada en evidencias: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

7.- Gestión de las relaciones: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta en ambos la capacidad de crear valor en el servicio.

#### **1.7.5 Estructura de la norma ISO 9001:2015.**

La norma ISO 9001:2015, publicada en septiembre del 2015, contiene 10 capítulos basados en la estructura de alto nivel (Anexo SL), los cuales se muestran a continuación:

Capítulo 1 al 3. Sistema de Gestión de la Calidad: Presenta el campo de aplicación, referencias normativas, términos y definiciones.

Capítulo 4. Contexto de la organización: Presenta los requisitos que debe cumplir la organización referente a cuestiones internas y externas, determinación de partes

interesadas y sus necesidades, alcance del sistema de gestión de la calidad, definición de sus procesos y la documentación necesaria para la gestión.

Capítulo 5. Liderazgo: Contiene los requisitos que debe cumplir la alta dirección respecto al sistema de gestión de calidad, además, demostrar el compromiso y liderazgo respecto al enfoque al cliente y al desarrollo de la política de calidad, la comunicación, los roles y responsabilidades.

Capítulo 6. Planificación: Este capítulo aborda los requisitos sobre análisis de riesgos y oportunidades, además hace énfasis en la determinación de los objetivos de la calidad, la planificación para lograrlos y la planificación de los cambios.

Capítulo 7. Soporte: La norma presenta los requisitos que la organización debe cumplir referente a la determinación de los recursos, personal, infraestructura y ambiente, además determina los requisitos para la trazabilidad de las mediciones, conocimientos, competencia, toma de conciencia, comunicación y control de la información documentada.

Capítulo 8. Operaciones: Este capítulo indica los requisitos necesarios para la planificación y control de proceso, requisitos para los productos y servicios, cumplimiento de requisitos legales, además presenta los requisitos referentes al diseño y desarrollo, entradas, controles, salidas, cambios de diseño, proveedores, producción y prestación de servicios, trazabilidad, entrega del producto, liberación, control de las salidas no conformes y las actividades posterior a la entrega del producto.

Capítulo 9. Evaluación del desempeño: Presenta los requisitos para el seguimiento, medición análisis y evaluación del SGC, la satisfacción del cliente, además de las auditorías internas y la revisión por la dirección.

Capítulo 10. Mejora: En este capítulo, se detalla los requisitos a cumplir en relación a determinar y seleccionar las oportunidades de mejora, además de controlar, analizar y corregir las no conformidades, implementar las acciones correctivas necesarias y asegurar la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 2.1 Análisis externo de la empresa

#### 2.1.1 Análisis del entorno global

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2016), la producción nacional registró un crecimiento de 3.72% para el mes de marzo, es decir, menos del 4% que se esperaba para este mes. Con este resultado, la economía peruana acumula un crecimiento de 4.42% para el primer trimestre del año 2016 y un 3.85% para los doce últimos meses. Este crecimiento se sustenta la evolución de la demanda externa, expresada en el crecimiento de las exportaciones, principalmente, de productos agrícolas como la harina de pescado en el sector pesquero y del cobre, plata y oro en el sector minero.

El crecimiento económico de nuestro país en los últimos años tiene un efecto positivo en los intereses de las empresas de metalmecánica, ya que transmite una sensación de seguridad y tranquilidad que atrae a inversionistas y empresarios.

Tabla 2.1

Indicador Mensual de la Producción Nacional.

| Sector  | Ponderación 1/ | Variación Porcentual |             |                |
|---|----------------|----------------------|-------------|----------------|
|   |                | 2016/2015            |             | Abr 15-Mar 16/ |
|   |                | Marzo                | Enero-Marzo | Abr 14-Mar 15  |
| <b>Economía Total</b>                               | <b>100,00</b>  | <b>3,72</b>          | <b>4,42</b> | <b>3,86</b>    |
| DI-Otros Impuestos a los Productos                  | 8,29           | -1,33                | 1,65        | 0,75           |
| <b>Total Industrias (Producción)</b>                | <b>91,71</b>   | <b>4,18</b>          | <b>4,67</b> | <b>4,14</b>    |
| Agropecuario  | 5,97           | -0,56                | 1,58        | 3,10           |
| Pesca   | 0,74           | -18,96               | 1,76        | 18,74          |
| Minería e Hidrocarburos                             | 14,36          | 16,22                | 15,70       | 12,06          |
| Manufactura   | 16,52          | -4,61                | -3,01       | -1,12          |
| Electricidad, Gas y Agua                            | 1,72           | 8,91                 | 10,63       | 7,72           |
| Construcción  | 5,10           | 3,45                 | 2,10        | -4,05          |
| Comercio  | 10,18          | 2,36                 | 2,78        | 3,67           |
| Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería     | 4,97           | 3,89                 | 3,67        | 2,78           |
| Alojamiento y Restaurantes                          | 2,86           | 2,96                 | 2,90        | 2,95           |
| Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información | 2,66           | 6,66                 | 7,67        | 8,45           |
| Financiero y Seguros                                | 3,22           | 7,86                 | 9,14        | 9,39           |
| Servicios Prestados a Empresas                      | 4,24           | 2,63                 | 3,01        | 4,12           |
| Administración Pública, Defensa y otros             | 4,29           | 4,61                 | 4,74        | 4,16           |
| Otros Servicios 2/                                  | 14,89          | 4,43                 | 4,50        | 4,32           |

Fuente: INEI (2016).

Según el INEI (2016), el sector agropecuario presentó una baja de -0.56 % para el mes de marzo, luego de 10 meses de crecimiento continuo. Este resultado se explica por la menor actividad pecuaria (-0.71%) y la reducción de la actividad agrícola (-0.45%), tal como se muestra en la figura 2.1.

Figura 2.1

Producción nacional - sector agropecuario.



Fuente: INEI (2016).

El subsector pecuario muestra una caída de 0,71% (figura 2.1) debido a una baja producción de aves y de ganado vacuno. Por otro lado, se observa un crecimiento en la producción de leche fresca y ganado porcino.

En el caso del subsector agrícola, la producción de rama de algodón, del arroz cáscara y del cacao presentan un crecimiento de 46.5%, 10.5% y 9.9% respectivamente en el mismo mes.

En resumen, el sector agropecuario muestra un estancamiento; sin embargo, a analizar los subsectores, se puede observar y resaltar el crecimiento de la producción de

rama de algodón, arroz cascara, cacao, así como la producción de leche y la producción porcina. Este crecimiento de los subsectores en mención se muestra como una buena oportunidad para las empresas del rubro metalmecánica, ya que podría implicar un crecimiento de la inversión en maquinarias y equipos para desarrollar el sector.

Figura 2.2

Producción nacional - sector pesca.



Fuente: INEI (2016).

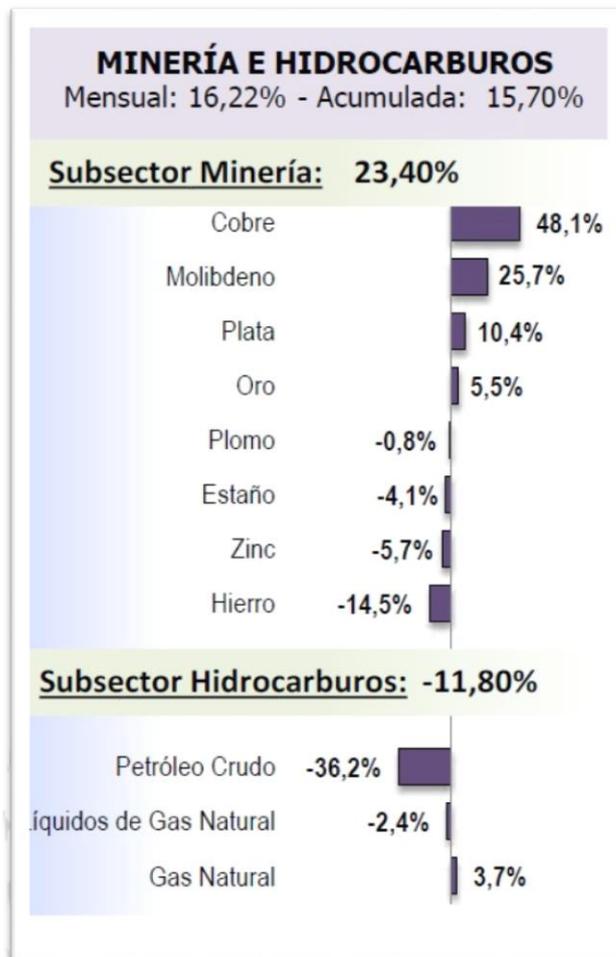
De igual forma, el sector pesquero presentó una disminución de -18,96% para el mes de marzo (ver figura 2.2); disminución que se explica por el bajo volumen de pesca marítima para el consumo humano, congelados, enlatados y frescos. (INEI, 2016).

Para el subsector de consumo industrial se registró una disminución debido a la ausencia de pesca de anchoveta para este mismo periodo.

En resumen, si bien el mes de marzo presentó un crecimiento negativo para el sector-pesquero, el acumulado obtiene 1.76% de crecimiento (ver figura 2.2). Este resultado demuestra que el sector pesquero es un sector que se debe seguir considerando en la industria metalmecánica y en especial en la oferta de productos y servicios de la empresa MARINSA.

Figura 2.3

Producción nacional - sector minería e hidrocarburos.



Fuente: INEI (2016).

El sector de la minería e hidrocarburos creció en 16,22% impulsado por una mayor producción de cobre, molibdeno, oro y plata, mientras que en el sector de hidrocarburos, en la explotación de petróleo y gas natural se registró contracción de -11,80%, según datos del INEI (2016).

El análisis anterior demuestra que la minería e hidrocarburos son actividades económicas en constante crecimiento. Por tal motivo, se presentan como una oportunidad atractiva para las empresas del sector de la metalmecánica, lo que se traduce como una oportunidad de oferta de los productos y servicios de la empresa MARINSA.

Figura 2.4

Producción nacional – Sector manufactura.



Fuente: INEI (2016).

El sector de la manufactura presenta una reducción de -4.61% para el mes de marzo y un crecimiento negativo en el acumulado de -3.01%. Estos resultados son producto de la reducción del subsector fabril primario (-7.16%) y del subsector fabril no primario (-3.82%) (INEI, 2016).

En el caso de los metales preciosos y no ferrosos, se presenta un incremento de 5.1% para el mes de marzo. Sucede lo mismo con los jabones, detergentes y artículos de tocador, donde el crecimiento es de 14.9 %. Por otra parte, la producción de ladrillos, losetas de pared y pisos también registro un crecimiento de 14.6%

El subsector de bienes de capital registra una reducción de -29.30% debido a la menor fabricación de carrocerías, remolques, maquinaria para la elaboración de productos y a la menor demanda de ensamble de vehículos automotores. Este resultado los convierte en sectores poco atractivos para la industria metalmeccánica.

## **2.1.2 Análisis del entorno competitivo y del mercado.**

### **2.1.2.1 Amenaza de nuevos competidores**

El sector metalmecánico es altamente atractivo para los nuevos competidores, debido a que abastece de productos y servicios al rubro minero, pesquero, agrícola y otros, que a su vez muestran un crecimiento económico importante en los últimos años, según el análisis realizado en el capítulo II artículo 2.1.1 (ver tabla 2.1). Sin embargo, existen altas barreras de entrada para los competidores pequeños y formales en términos de inversión en capital (equipos y herramientas, tecnología, infraestructura y capital humano calificado) tal como se muestra en el anexo 1.

Es decir, la existencia de altas barreras de entrada para el ingreso de nuevos competidores pequeños y formales puede favorecer de algún modo a la empresa MARINSA; sin embargo, existe la amenaza de tener nuevos competidores formales, con alto nivel de inversión, y de micro empresas informales con poca inversión. Por lo tanto, para el caso de MARINSA, sí existe amenaza de nuevos competidores directos.

### **2.1.2.2 Amenaza de productos sustitutos**

En este sector hay pocos productos sustitutos, ya que es difícil reemplazar o encontrar otros equipos o maquinaria que puedan sustituir a los productos fabricados por estas empresas. Básicamente, la diferencia en los productos se puede dar en las materias primas utilizadas para la fabricación de estos, en los tiempos de entrega, en la tecnología utilizada en los procesos, en los cambios de diseños, en la implementación de nuevas tecnologías o en la innovación de los productos. Las empresas líderes toman en cuenta todos estos aspectos, por lo que invierten en investigación y desarrollo teniendo en cuenta las necesidades de los clientes.

Las empresas de metalmecánica que tienen como clientes a empresas del sector minero tienen una baja amenaza de productos sustitutos, ya que los productos que ofrecen para este sector, tales como tanques, tolvas, fajas transportadoras y otros equipos, por lo general se producen a pedido del cliente (con excepción de los molinos, zarandas y otros que por lo general se importan). En el caso de los productos que se ofrecen al sector pesquero, tales como transportadores helicoidales, secadores de tubos, secadores de

discos, ductos, tanques, entre otros, por lo general se fabrican a pedido del cliente según sus necesidades y los requerimientos de su producción.

Los productos sustitutos no representan una amenaza ni para la empresa MARINSA ni para su competencia, por lo que MARINSA debe buscar diferenciarse del resto en otros aspectos.

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

En cuanto a los proveedores, se puede encontrar una variedad de empresas proveedoras de materiales, tal como se muestra en el anexo 2, donde se presenta a los seis principales proveedores de MARINSA. Estas están dispuestas a ofrecer la materia prima y los insumos necesarios, tanto nacionales como importados, para la producción. Además a diferentes precios, calidad y cantidad.

En otras palabras, los proveedores de materiales e insumos tienen bajo poder de negociación; por lo tanto, no debería significar algún riesgo para las empresas del sector.

MARINSA cuenta con diversos proveedores con los que puede negociar; por lo tanto, el poder de negociación de los proveedores de la empresa MARINSA también es bajo.

### **2.1.2.4 Poder de negociación de los clientes**

Los principales clientes de las micros y pequeñas empresas metalmeccánicas, como MARINSA, son las medianas y grandes empresas del sector metalmeccánico, que se muestran en el anexo 3. Estas a su vez tienen como clientes a los centros mineros, las plantas pesqueras, las empresas industriales y las agroindustriales, que cuentan con un alto nivel de exigencia en términos de calidad, certificaciones, infraestructura, tiempos de entrega, etc. Estas exigencias, por lo general, son evaluadas o, por lo menos, tomadas en cuenta al momento de elegir una empresa metalmeccánica para sus trabajos, proyectos u otros servicios.

El poder de negociación de los clientes en este sector puede hacer que las empresas se enfrenten entre sí, lo que las obliga a mejorar sus cotizaciones para que los

clientes puedan elegirlos. Estos pueden cambiar de proveedor en cualquier momento debido a los bajos costos y a la gran cantidad de talleres y empresas de metalmecánica que existen en nuestro país. Este nivel de competencia, hace que las empresas de metalmecánica sean más eficientes, que estén mejor preparadas, organizadas e invierten en tecnología y en el cuidado del know-how.

En el caso de la empresa MARINSA, se puede determinar que presenta una debilidad frente al poder de negociación de los clientes; por lo tanto, debe buscar estrategias para diferenciarse de sus competidores más cercanos y consolidarse como la opción más atractiva para aquellos clientes que cuenten con fuerte poder adquisitivo.

#### **2.1.2.5 Rivalidad entre los competidores existentes**

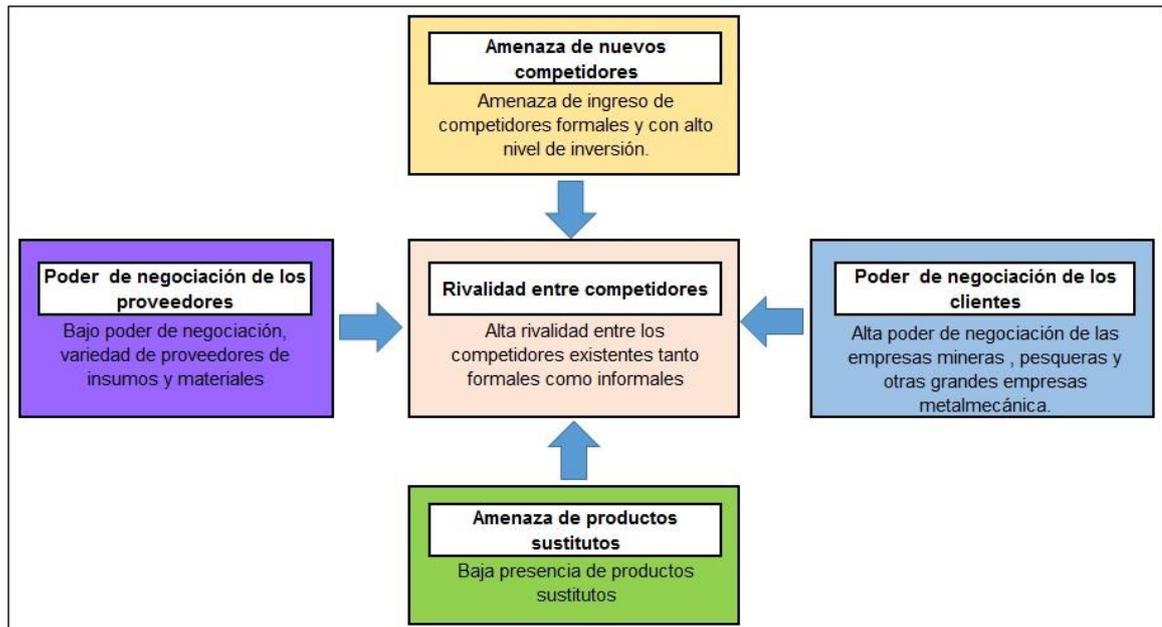
Actualmente existen medianas y grandes empresas del rubro de la metalmecánica que cuentan con una amplia experiencia, un valioso know-how, maquinaria de alta tecnología, equipos y herramientas para la producción y un amplio sistema logístico que las hace capaces de atender a los principales clientes del sector minero y pesquero del interior y exterior del país. Las micros y pequeñas empresas como MARINSA, que no tienen la tecnología ni los recursos suficientes para poder competir con las empresas líderes, se ven limitadas al no poder atender a los principales clientes. Como resultado, muchas empresas se dedican a trabajos de menor envergadura o, en peor de los casos, se quedan fuera del mercado.

Básicamente, en este sector industrial, los líderes son las empresas que tienen como clientes a las principales industrias mineras y pesqueras del país. Esto es gracias a la alta inversión en tecnología, infraestructura, logística y el know-how necesario para atender las exigencias de los clientes, y los grandes proyectos públicos y privados.

MARINSA tiene como principales competidores a las micros y pequeñas empresas, con las que tiene una fuerte rivalidad. Por este motivo, MARINSA debe buscar los factores claves que logren diferenciarla de sus competidores más cercanos.

En la figura 2.5 se muestra en forma gráfica un resumen del análisis realizado al sector metalmecánico utilizando el modelo de las 5 fuerzas de Porter.

Figura 2.5  
Resumen de las 5 Fuerza de Porter.



Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas.

Del análisis del entorno global realizado en el capítulo II, se pudieron deducir las siguientes oportunidades y amenazas:

#### Oportunidades.

- Crecimiento económico estable.
- Crecimiento de la producción agropecuaria: algodón, cacao, arroz.
- Crecimiento de la producción minera: cobre, molibdeno, oro y plata
- Nuevos mercados potenciales.
- Fuerte poder adquisitivo del mercado.

#### Amenazas.

- Amenaza de nuevos competidores en el sector metalmeccánica
- Segmento de mercado contraído (pecuario).
- Cambio de políticas de gobierno.
- Regulación y leyes poco flexibles.
- Crecimiento más lento del sector pesquero.

La evaluación de las oportunidades y amenazas se llevó a cabo mediante el análisis de la matriz MEFE (EFE) de acuerdo a la metodología planteada por Fernando D`Alessio (2008).

Como primer paso, se hizo la lista de oportunidades y amenazas para el sector, sustentadas por el análisis del entorno global. Luego se asignó un peso a cada factor, que indicaría la importancia que tiene para la industria o sector, teniendo en cuenta que la sumatoria de los pesos debe ser de 1.00, donde:

- No es importante: 0.00
- Muy importante: 1.00

Según los datos obtenidos de la investigación y las entrevistas realizadas, se determinó que el crecimiento de la producción agropecuaria y el crecimiento de la producción minera son factores muy importantes por su relación directa con las empresas del sector metalmeccánico. Esto se debe a que las empresas de este sector abastecen con productos y servicios a las empresas mineras y agropecuarias, por lo que cualquier cambio en estas industrias puede afectar significativamente a las empresas del sector de la metalmeccánica. Por tal motivo, se les asignó la puntuación más alta (0.13)

También se determinó como un factor muy importante el crecimiento del sector pesquero por la relación directa que tiene con las empresas del sector metalmeccánico, ya que, al igual que las empresas mineras y agroindustriales, este sector también es consumidor de productos y servicios del sector metalmeccánico. Por lo tanto, también es un factor importante a tomar en cuenta en el análisis de la investigación y se asignó la puntuación de 0.13.

Otro factor importante a considerar es el fuerte poder adquisitivo del mercado, ya que cualquier variación en industria este puede favorecer o perjudicar directamente a las empresas del sector metalmeccánico. Por lo tanto, al igual que los anteriores factores, este también tuvo un puntaje de 0.13.

La amenaza de ingreso de nuevos competidores, el crecimiento económico estable y el segmento de mercado contraído (pecuario) son factores que representan una menor importancia, ya que pueden afectar directamente a las empresas metalmecánica, pero en una menor proporción; para este caso, el puntaje asignado fue de 0.10.

Los nuevos mercados potenciales y el cambio de políticas de gobierno son factores menos importantes que solo afectan a algunas empresas del sector. Por ejemplo, la presencia de un nuevo mercado potencial será aprovechada por las empresas que estén preparadas y que tengan la visión para explotarlos positivamente. Los cambios en las políticas de gobierno pueden afectar de forma positiva o negativa, pero cualquier cambio afectaría a cada empresa positiva o negativamente, dependiendo de la política y estrategia a utilizar; por tal motivo a estos factores se asignó un valor de 0.07.

Por último, se tiene el factor referente a la regulación y leyes pocos flexibles, que son considerados como factores clave menos importantes para su categoría; sin embargo, en caso de presentarse, este factor afectaría a todas las empresas del sector metalmecánico por igual. Por tal motivo se asignó el puntaje más bajo de todos los factores (0.04).

Como segundo paso, se asignó una calificación a cada factor clave externo según su importancia para la empresa; esta calificación va de 1 a 4 puntos, de la siguiente manera:

- Muy irrelevante: 1
- Irrelevante: 2
- Importante: 3
- Muy importante: 4

En el tercer paso, se multiplicó cada calificación con el peso de cada factor o variable para obtener una calificación ponderada.

En el cuarto paso, se sumaron los valores ponderados de cada variable para determinar el total ponderado de la empresa.

Tabla 2.2

Matriz de evaluación de factores externos.

| Factores Externos Claves |  | Peso        | Evaluación<br>Calificación | Valor<br>Ponderado |
|--------------------------|--|-------------|----------------------------|--------------------|
| OPORTUNIDADES            | Crecimiento de la producción agropecuaria. | 0.13        | 4                          | 0.52               |
|                          | Crecimiento de la producción minera.       | 0.13        | 4                          | 0.52               |
|                          | Fuerte poder adquisitivo del mercado       | 0.13        | 4                          | 0.52               |
|                          | Crecimiento económico estable.             | 0.10        | 3                          | 0.30               |
|                          | Nuevos mercados potenciales.               | 0.07        | 2                          | 0.14               |
|                          |  |             |                            | <b>2.00</b>        |
| AMENAZAS                 | Crecimiento mas lento del sector pesquero. | 0.13        | 4                          | 0.52               |
|                          | Amenaza de ingreso de nuevo competidores   | 0.10        | 3                          | 0.30               |
|                          | Segmento de mercado contraído: pecuario    | 0.10        | 3                          | 0.30               |
|                          | Cambio de Políticas de gobierno            | 0.07        | 2                          | 0.14               |
|                          | Regulación y leyes poco flexibles          | 0.04        | 2                          | 0.08               |
|                          |  |             |                            | 0.00               |
|                          |  |             |                            | 0.00               |
|                          |  |             | <b>1.34</b>                |                    |
|                          |  | <b>1.00</b> |                            | <b>3.34</b>        |

Fuente: INEI (2016).

De la evaluación de los factores externos, se tuvo como resultado un valor ponderado de 2.00 referente a las oportunidades y de 1.34 en referencia a las amenazas; al sumar los dos valores se obtuvo un valor de 3.34 como promedio ponderado total (Ver tabla 2.2).

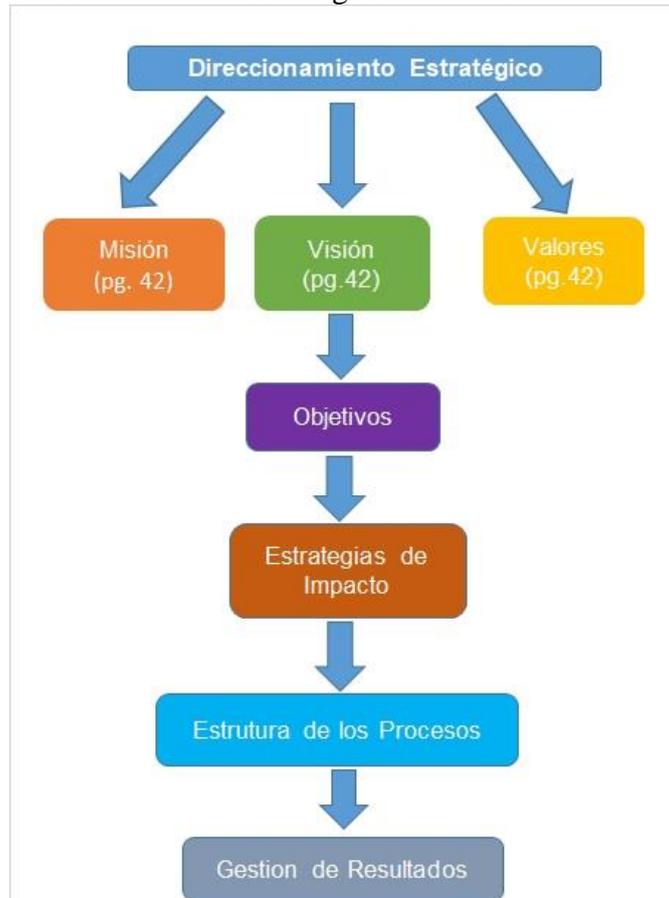
En tal sentido, se puede indicar que el entorno externo se muestra favorable para la empresa MARINSA; es decir, el entorno presenta mayores oportunidades y reúne las condiciones necesarias para la inversión, especialmente en el sector agropecuario y minero.

## 2.2 Análisis interno de la empresa.

### 2.2.1 Análisis del direccionamiento estratégico

El análisis del direccionamiento estratégico se inició con la estrategia a nivel corporativo, que está definida por la misión, visión, y valores según la figura 2.6.

Figura 2.6  
Direccionamiento estratégico MARINSA



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

### 2.2.2 Análisis de la organización y la estructura organizacional.

**Definición de Organización.-** Según Terry y Franklin (1985), “organizar es establecer relaciones efectivas de comportamiento entre las personas de manera que puedan trabajar juntas con eficiencia y obtengan satisfacción personal al hacer tareas seleccionadas bajo condiciones ambientales dadas para el propósito de realizar alguna meta u objetivo” (p.22)

**Estructura Organizacional.**- Según Múch y Garcia (2014), “La estructura organizacional implica el establecimiento del marco fundamental en el que habrá de operar el grupo social, ya que establece la disposición y la correlación de las funciones, jerarquías y actividades necesarias para lograr los objetivos.” (p.126), es decir, la estructura organizacional es el esqueleto de una empresa, que va a dar forma al funcionamiento de los sistemas y subsistemas de la organización.

Definido el concepto de organización y estructura organizacional, se puede decir que la empresa MARINSA presenta una organización bien establecida y una estructura organizacional dividida y organizada, tal como se muestra en la figura 1.6.

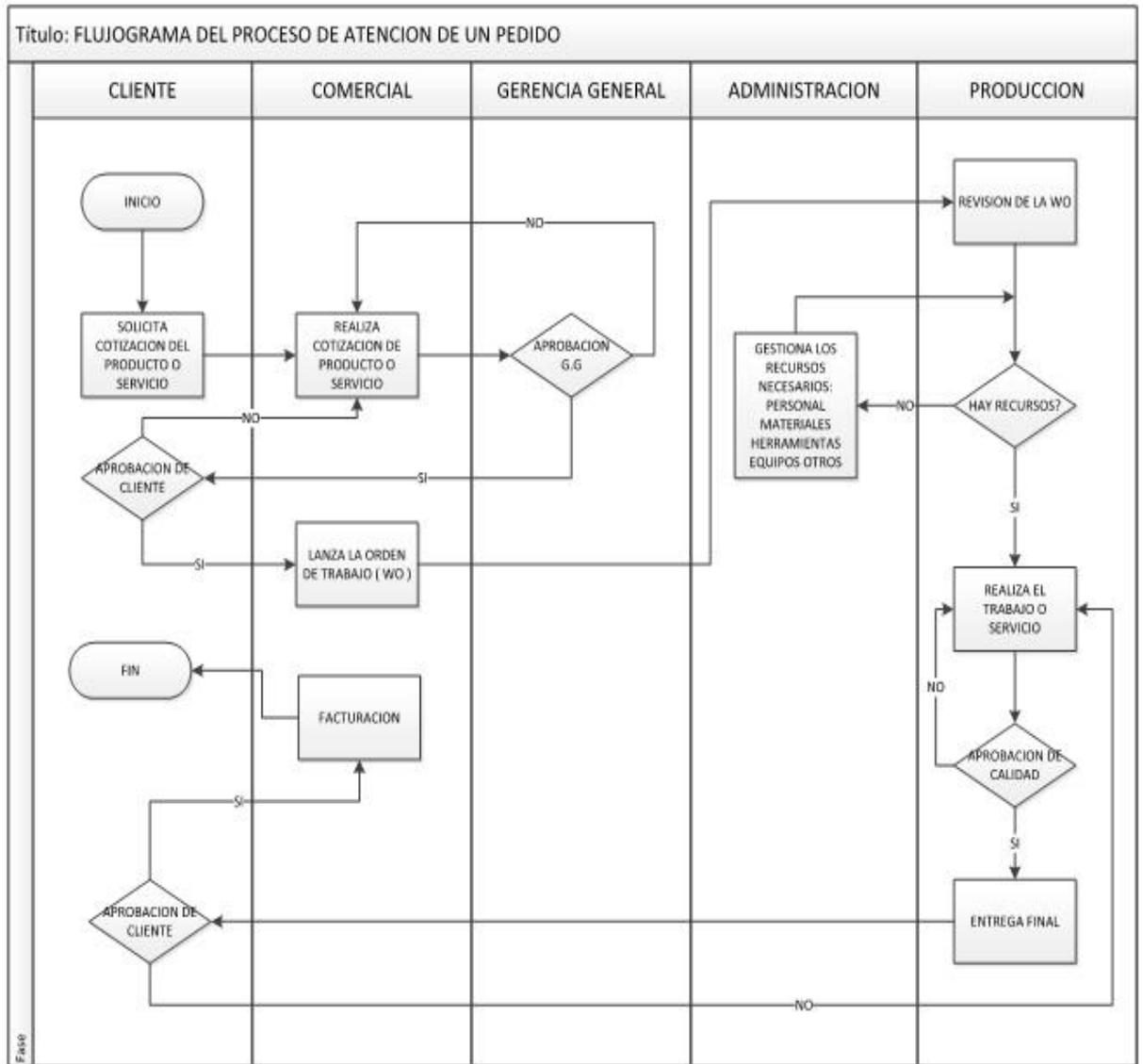
Además, se determinó que el personal de la empresa MARINSA está organizado por funciones y actividades relacionadas; en tal sentido, se pueden mencionar los siguientes departamentos o áreas:

- Administración.
- Producción.
- Comercialización
- Contabilidad.

En la figura 2.7 se representa gráficamente como se interrelacionan las áreas de la empresa, para obtener un objetivo o meta en común. En este caso, se muestra la atención de un pedido realizado por un cliente.

Figura 2.7

Diagrama de flujo: atención de pedido



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

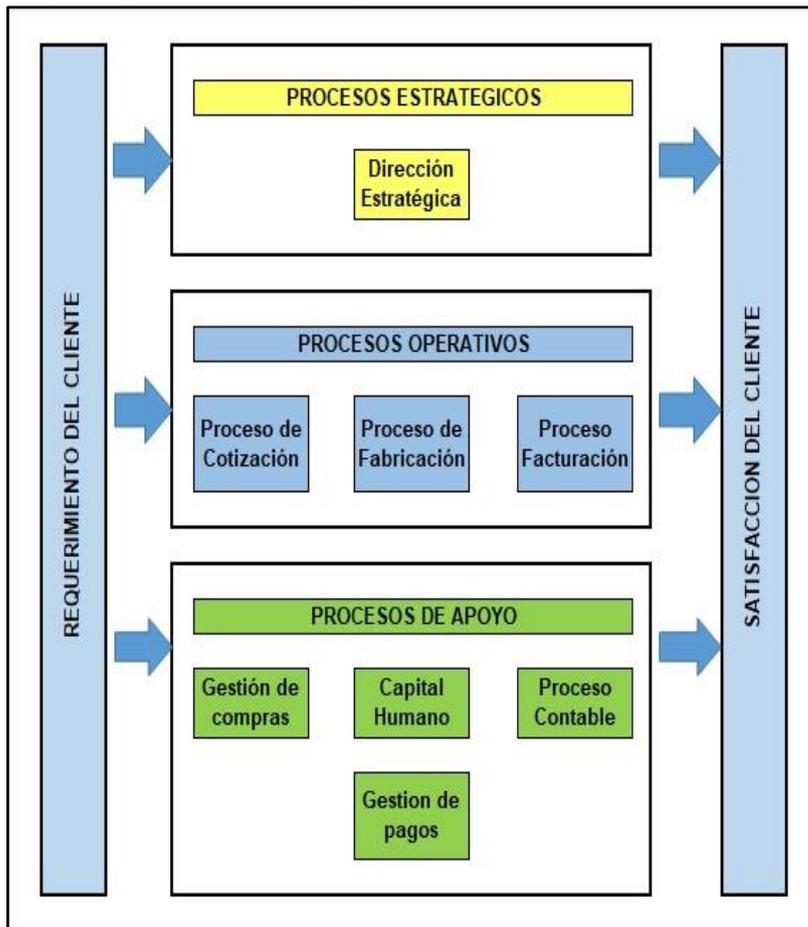
SCIENTIA ET PRAXIS

### 2.2.3 Identificación y descripción de los procesos claves.

Para identificar los procesos más importantes de la empresa se realizó un mapa de procesos el cual se muestra en la figura 2.8. Luego se describió cada uno de ellos para un mejor análisis y entendimiento.

Figura 2.8

Mapa de procesos de la empresa MARINSA.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

- a. Proceso de cotización. - proceso por el cual se realiza la cotización sobre la fabricación de un equipo o la realización de un servicio siguiendo los lineamientos de la empresa y los requisitos que el cliente solicita.
- b. Proceso de fabricación. - Es el proceso de producción donde se fabrican equipos, estructuras y otros bienes o servicios. Es decir, se transforma la materia prima a través de la intervención de la mano de obra, máquinas y herramientas de acuerdo a los requerimientos del cliente (planos, detalles,

requisitos, etc), además de los requisitos y estándares de calidad, tal como se muestra en la figura 2.7.

- c.** Proceso de facturación. - Proceso por el cual se atiende un pedido del cliente y se concluye con la facturación después de la entrega de equipos y/o servicios.
- d.** Gestión de compras. - Proceso por el cual se gestiona la compra de equipos, herramientas, consumibles, EPP, útiles de ofical, etc.; se encarga también de mantener el contacto con los proveedores para el aprovisionamiento oportuno.
- e.** Capital humano. - Proceso por el cual se incorpora personal nuevo (operativo y/o administrativo) a la empresa para cubrir un puesto de trabajo, ya sea por incremento de carga o por reemplazo de un puesto.
- f.** Gestión de pagos. - Proceso por el cual se gestiona el pago de haberes del personal, liquidaciones, vacaciones, compensación por tiempo de servicios (CTS), bonificaciones, facturas de proveedores, AFP<sup>6</sup>, impuestos, etc.
- g.** Proceso contable. - Proceso por el cual se hace el cálculo y la deducción de los impuestos a pagar cada mes como: IGV<sup>7</sup>, Impuesto a la Renta, Renta 5ta categoría , AFP, ONP<sup>8</sup>, Essalud)

Para identificar los procesos y las actividades más importantes de la empresa se realizó el análisis basado en la gráfica de la cadena de valor, identificando las actividades primarias que generan valor y las actividades de apoyo.

---

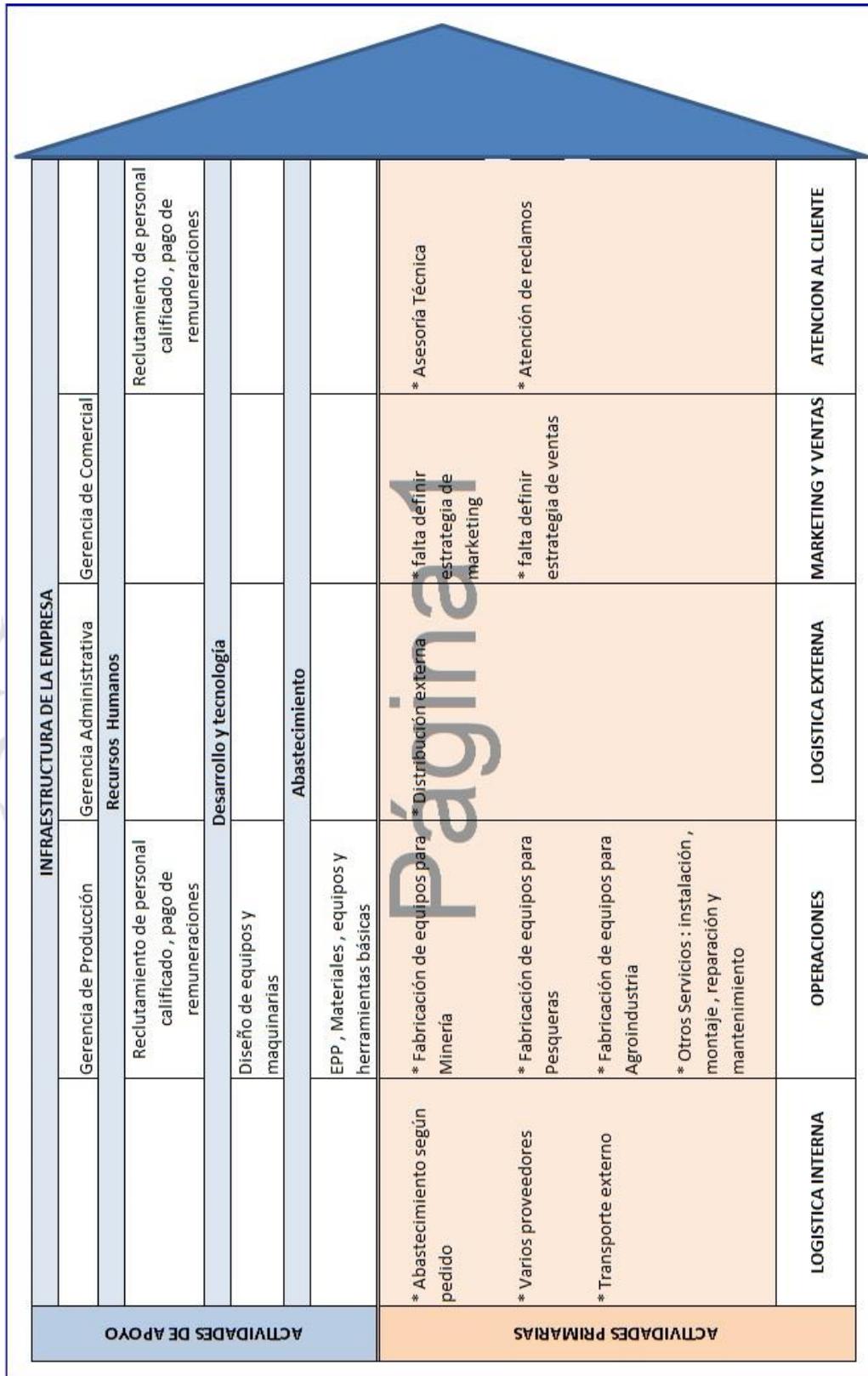
<sup>6</sup> Administradora de Fondo de Pensiones.

<sup>7</sup> Impuesto General a las Ventas.

<sup>8</sup> Oficina de Normalización Previsional.

Figura 2.9

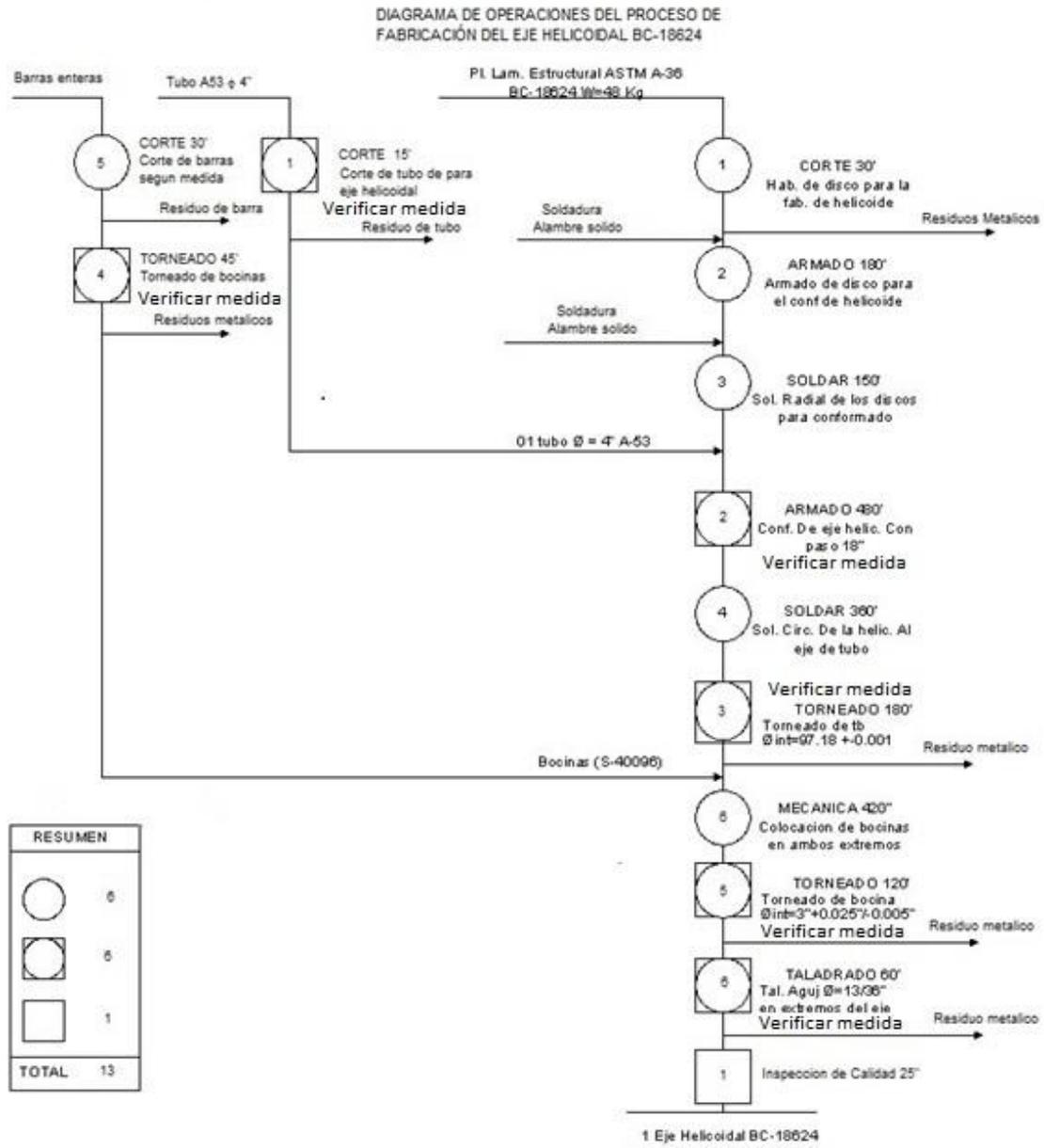
Cadena de valor



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Figura 2.10

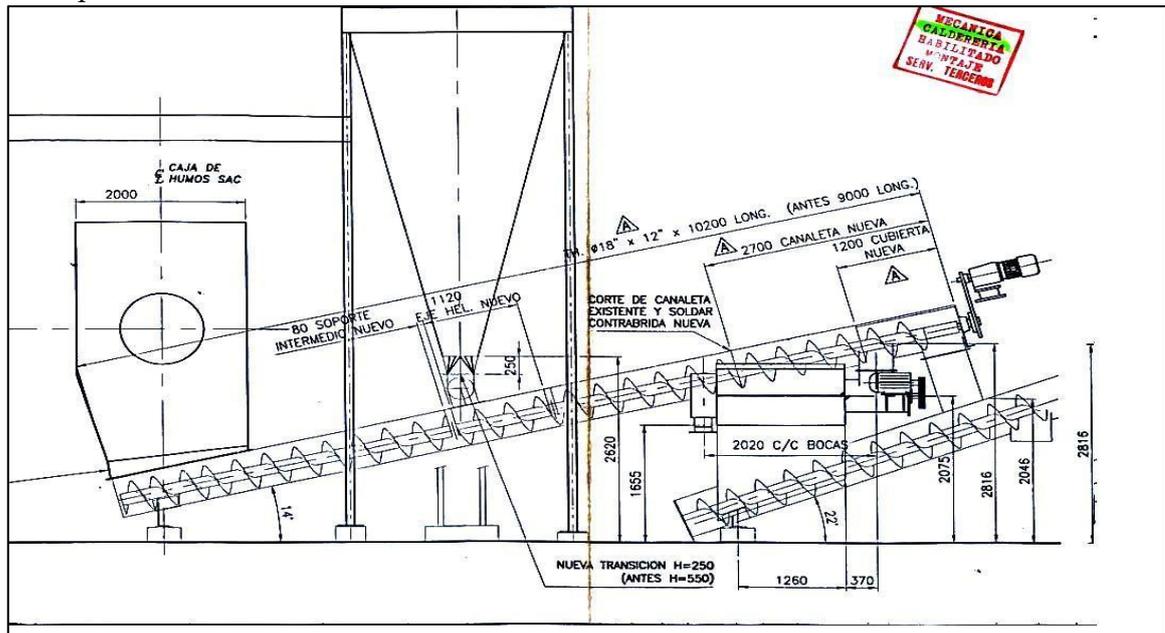
Diagrama de operaciones del proceso.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Figura 2.11

Transportador helicoidal 18" x 12" x 3500mm.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

#### 2.2.4 Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos.

En la empresa MARINSA los indicadores se agrupan de la siguiente forma:

##### En el área de producción:

- Porcentaje de exceso en el tiempo de fabricación: Mide el tiempo de fabricación real de un equipo versus el tiempo de fabricación estimado y cotizado al cliente, en donde un resultado óptimo es igual o menor a 0% ; es decir, un resultado negativo significa que el tiempo de fabricación real es menor al tiempo estimado y cotizado, lo que significaría un ahorro para la empresa MARINSA (ver anexo 4).
- Índice de frecuencia: Mide la frecuencia de accidentes que ocurren en la empresa MARINSA cada mes, la cual debe ser tan baja como sea posible, casi nula (ver anexo 5).

##### Área de administración:

- Índice de ausentismo laboral: Mide el índice de ausencias registradas por cada 100 operarios, las cuales pueden ser por faltas injustificadas, permisos, licencias o por motivo de salud cada mes (ver anexo 6).

- b. Margen Neto: Representa el porcentaje de utilidad que se obtiene referente a las ventas, es decir mide la utilidad final obtenida cada mes. Para mejorar este resultado, se deben gestionar forma óptima los gastos y costos de la empresa (ver anexo 7: resultados económicos de la empresa MARINSA).
- c. Porcentaje de Multas: Mide el porcentaje de multas o penalidades que paga la empresa sobre los egresos mensuales registrados.

### Área de comercialización

- a. Porcentaje de cumplimiento de la meta de ventas: Para el año 2016, se tiene como objetivo incrementar las ventas en 15% con respecto al año 2015, en el que se obtuvo un valor total de S/. 1, 183,819.20 (ver anexo 7); es decir, para este año se espera obtener un resultado de S/. 1, 361,392.09. Por lo tanto, para cumplir este objetivo se espera tener una facturación mínima mensual de S/ 113,449.34.
- b. Satisfacción del cliente: Mide el grado de satisfacción del cliente con respecto al producto, al servicio y a la gestión de la empresa. Para tal propósito se realizó una encuesta a cada cliente de la empresa MARINSA según el formato presentado en el anexo 8 y el cálculo de este indicador se presenta en el anexo 9.

Tabla 2.3  
Indicadores de gestión

| Área Responsable | Indicador  | Cuantificador   | Frecuencia | Actual | Meta            |
|------------------|--|---|------------|--------|-----------------|
| Producción       | Porcentaje de exceso en los tiempos de fabricación | $(\text{Tiempo Estimado} - \text{Tiempo Real}) \times 100 / \text{Tiempo Estimado Fabricación}$     | Mensual    | 6.0%   | ≤ 1%            |
|                  | Índice de Frecuencia                               | $\text{N}^\circ \text{ de accidentes} \times 1000,000 / \text{N}^\circ \text{ de horas trabajadas}$ | Mensual    | 217    | Cero accidentes |
| Administración   | Índice de Ausentismo laboral                       | $\text{N}^\circ \text{ Ausencias mes} \times 100 / \text{de trabajadores mes}$                      | Nº Mensual | 3.3    | < 3             |
|                  | Margen Neto  | $\text{Utilidad Neta} \times 100 / \text{Ventas totales}$   | Mensual    | 11%    | ≥ 10%           |
|                  | Porcentaje de multas                               | $\text{Total de multas} \times 100 / \text{Total de egresos}$                                       | Mensual    | 2.0%   | 0%              |
| Comercialización | Cumplimiento de ventas mensual                     | $\text{Facturación del Mes} \times 100 / \text{Facturación Esperada mes}$                           | Mensual    | 115%   | ≥ 100%          |
|                  | Satisfacción de los clientes (%)                   | $\text{Puntaje obtenido} \times 100 / \text{Puntaje Total máximo}$                                  | Trimestral | 85%    | ≥ 85%           |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

### **2.2.5 Determinación de las posibles oportunidades de mejora**

Del análisis de los indicadores de gestión, se pudieron determinar las siguientes oportunidades de mejora para la empresa MARINSA con respecto al bajo rendimiento:

a.- Porcentaje de exceso en los tiempos de producción de 6%: El cual indica que los tiempos de producción se excedieron en 6% con referencia al tiempo presupuestado al cliente; por lo tanto, este 6% de exceso representa una pérdida para la empresa.

b.- Índice de Frecuencia de accidentes de 217: Este indicador representa el nivel de frecuencia de accidentes por cada millón de horas trabajadas en la empresa MARINSA, que representa una pérdida económica para la empresa.

c.- Índice de ausentismo laboral de 3.3: El cual demuestra un elevado nivel de ausentismo que se viene registrando en la empresa MARINSA y que perjudica a la producción del mes y los cumplimientos con los tiempos de entrega pactados con los clientes.

d.- Porcentaje de multas de 2%: Este indicador representa o indica que el 2% de los egresos se debe a multas o penalidades ocasionadas por una mala gestión.

### **2.3 Selección del problema o proceso a mejorar.**

Para la selección del problema o proceso a mejorar se utilizó la metodología de análisis de Pareto, teniendo en cuenta la frecuencia de ocurrencia de cada factor o problema presentado en el último mes y el valor monetario (en soles) que representa la pérdida estimada para la empresa.

Del reporte de asistencia (anexo N° 6) se determinó que el ausentismo laboral reportado en el último mes en estudio fue de 34 ocurrencias entre faltas injustificadas, permisos y descansos médicos otorgados. Como costos estimados por el ausentismo laboral se tienen:

Costo Estimado: 34 ocurrencias x 9.6 horas x S/ 26.96 /hora =**S/8,800.00**

Donde:

Ocurrencias: 34 ocurrencias.

Horas por turno: 9.6 horas.

Tasa promedio: S/. 26.96 por hora.

En el caso del porcentaje de exceso en los tiempos de fabricación en el último mes en estudio se reportaron 48 casos de un total de 229, en los cuales las horas de producción realizadas superaron a las horas de producción estimada; por lo tanto, son pérdidas generadas a la empresa MARINSA que ascienden a **S/. 9,400.5**, según las estadísticas de producción (ver anexo N° 4).

En el último mes solo se reportaron dos accidentes, tal como se muestra en el anexo N° 5: Reporte de Seguridad. Se otorgó un día de descanso médico por incapacidad temporal, por el cual, la empresa MARINSA debe de pagar al trabajador el día de trabajo y todos sus beneficios según ley. Se tiene como costo estimado:

Costo Estimado: Ocurrencias x Horas perdidas x tasa = **S/. 422.40**

Donde:

Ocurrencias: 2 caso

Horas perdidas: 9.6 Horas

Tasa: S/. 22.00 por hora

Para el caso de las multas, en el último mes solo se registró una ocurrencia según el anexo N° 7, debido una penalidad y multa que tienen un costo estimado de pérdida de **S/. 3,850.00**.

Con los datos anteriores, se elaboró el cuadro de frecuencia y de costos estimados, para luego graficar los resultados en el Diagrama de Pareto y determinar los problemas más representativos para la empresa MARINSA.

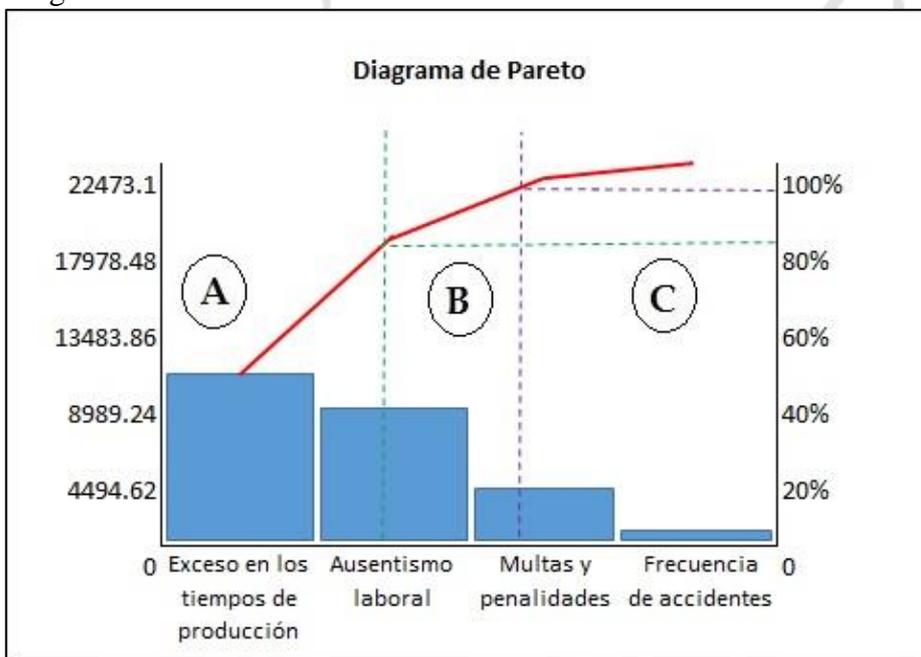
Tabla 2.4  
Cuadro de frecuencia.

| Problemáticas                       | Frecuencia | Costo Estimado S/. | % Acumulado | Costo acumulado | 80-20 |
|-------------------------------------|------------|--------------------|-------------|-----------------|-------|
| Exceso en los tiempos de producción | 48         | 9,400.70           | 42%         | 9,400.70        | 80%   |
| Ausentismo laboral                  | 34         | 8,800.00           | 81%         | 18,200.70       | 80%   |
| Multas                              | 1          | 3,850.00           | 98%         | 22,050.70       | 80%   |
| Frecuencia de accidentes            | 2          | 422.40             | 100%        | 22,473.10       | 80%   |
| <b>TOTAL:</b>                       | <b>85</b>  | <b>22,473.10</b>   |             |                 |       |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Figura 2.12

Diagrama de Pareto.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Con el gráfico de Pareto, se lograron determinar los problemas más representativos para la empresa MARINSA; es decir, se lograron seleccionar los principales problemas que generan el 80% de las pérdidas y gastos innecesarios, los cuales son:

- Exceso en los tiempos de producción.
- Ausentismo laboral.

## **CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA**

### **3.1 Análisis del sistema o proceso objeto de estudio.**

En el capítulo anterior, se lograron identificar los principales problemas que representan el 80% de pérdidas económicas y los gastos innecesarios para la empresa MARINSA, que también afecta el desarrollo natural de sus actividades. Estos problemas se encuentran relacionados directamente con cada proceso y a la gestión realizada en cada una de ellos, tal como se muestra en el cuadro de Indicadores de Gestión. Por lo tanto, el análisis se realizó teniendo en cuenta el proceso en el que se desarrolla y se genera cada problema identificado.

#### **3.1.1 Característica detallada del sistema o proceso objeto de estudio.**

- Porcentaje de exceso en el tiempo de fabricación de 6% (Responsable: Producción).

El área de producción está conformada por el Gerente de Producción, quien se encarga de gestionar los procesos de producción, inspección de calidad, manejo de almacén de materiales, herramientas, equipos y gestión de la seguridad de la planta. Además, cuenta con el apoyo de los supervisores de producción, del jefe de almacén, el asistente de producción y, para los temas de seguridad, está apoyado por el comité de seguridad y salud en el trabajo (CSST).

En la tabla 3.1, se presenta de forma detallada los subprocesos que se desarrollan en el área de producción que, en la actualidad, carecen de procedimientos definidos para su realización, por lo que afectan de forma directa a la producción de bienes y servicios.

Tabla 3.1  
Gestión de la producción.

| Sub Proceso          | Detalle   |
|----------------------|---|
| Fabricación          | Proceso por el cual se realiza la fabricación de los equipos y los servicios, de acuerdo a los estándares solicitados por el cliente.                 |
| Control de calidad   | Proceso por el cual se gestiona la calidad en el proceso de producción y se asegura el cumplimiento de los requerimientos solicitados por el cliente. |
| Almacenamiento       | Proceso por el cual se realiza el almacenamiento de los materiales, consumibles, herramientas, EPP y se gestiona la reposición de los mismos.         |
| Seguridad Industrial | Gestión de la seguridad industrial y los procedimientos necesarios para el cumplimiento de la Política de seguridad                                   |

FUENTE: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

- Índice de ausentismo laboral de 3.3 (Responsable: Área de Administración).

El área de administración está conformada por el Gerente Administrativo, el cual se encarga de la gestión del capital humano en cada una de sus etapas según se muestra en la tabla 3.2, y también de la gestión logística, tal como se muestra en la tabla 3.3. Además, cuenta con un asistente administrativo y de recursos humanos, el cual se encarga de brindar la asesoría al personal en temas de sus beneficios sociales, pagos y otros temas relacionados al personal.

Tabla 3.2  
Gestión de capital humano.

| Etapas    | Procesos                               | Detalle  |
|-----------|--|--|
| Etapas I  | Reclutamiento y Selección del Personal | Proceso por el cual se incorpora personal administrativo u operativo a la empresa, ya sea por incremento de carga o reemplazo.                                   |
| Etapas II | Compensaciones y Beneficios            | Proceso por el cual se realiza la compensación por el servicio o trabajo realizado, el cual incluye pago de planilla, liquidaciones y otros beneficios sociales. |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales. (2016).

Tabla 3.3  
Gestión logística

| Etapas   | Sub Proceso         | Detalle   |
|----------|---------------------|---|
| Etapa I  | Proceso de compra   | Proceso por el cual se gestiona la compra de los materiales, consumibles, equipos, herramientas, EPP y otras necesidades de la empresa. |
| Etapa II | Pagos a proveedores | Proceso por el cual se realiza el pago a los proveedores, los registros y la documentación necesaria para el análisis y los resultados. |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

### 3.1.2 Análisis de los indicadores específicos de desempeño.

INDICADOR: Porcentaje de exceso en el tiempo de producción de 6%.

En la empresa MARINSA se determinaron las causas reales de los excesos que se presentan cada mes. Estas son:

- a. Error de estimación de los tiempos de producción: Cuando los tiempos de producción estimados y/o cotizados para el cliente no son los correctos, es decir, no se consideraron los tiempos necesarios para la producción o se cotizaron tiempos de producción muy cortos, se generan excesos en los tiempos de producción y, en consecuencia, pérdidas para la empresa.
- b. Error en la omisión de una actividad o proceso: Cuando no se considera una actividad o secuencia al momento de cotizar o estimar un proyecto, lo que genera horas adicionales durante el proceso de producción. Estos excesos representan pérdidas económicas que son asumidas por la empresa.
- c. Bajo rendimiento de producción: Cuando el personal desconoce el proceso de producción o la actividad asignada, o no cuenta con los conocimientos necesarios para realizar la labor, por lo que se invierte más tiempo del necesario para realizar un trabajo. Entonces, se consumen más horas de las estimadas, es decir, se genera un exceso en el tiempo de producción.

- d. Reproceso o re-trabajo: Cuando el producto no cumple con las especificaciones del cliente o los estándares de calidad definidos, los cuales son asumidos por MARINSA como pérdida. Se pueden presentar por errores en el plano de fabricación, material utilizado, medición, fabricación, etc. Por lo tanto, se tiene que reprocesar o reparar hasta cumplir con los límites o tolerancia de aceptación.

INDICADOR: Índice de ausentismo laboral de 3.3.

En la empresa MARINSA las ausencias del personal se clasifican en:

- a. Faltas Injustificadas. Se define como la falta o ausencia al centro de labores que no es justificada en el plazo determinado o no se justifica con la documentación adecuada; por lo tanto, se considera como falta injustificada sin goce de haberes.
- b. Licencias o permisos. Se define como licencia o permiso a la autorización para ausentarse que solicita el personal con anticipación, indicando los motivos de la ausencia (problemas familiares, problemas personales, problemas de salud, etc.). En este caso, se considera como licencia o permiso sin goce de haberes.
- c. Descansos Médicos. Se define como descanso médico a la falta del personal al trabajo por motivo de salud, la que debe sustentarse con la documentación adecuada; en este caso, el certificado de descanso médico otorgado por el personal de salud o médico tratante, la receta médica y el comprobante de compra de los medicamentos. Solo en este caso se considera la licencia con goce de haberes.

Los resultados obtenidos en los dos últimos meses fueron de 2.5 para el mes de mayo y de 3.3 para el mes de junio según la tabla 3.4. Estos están por encima del valor esperado de 2, es decir, la empresa MARINSA presenta un alto nivel de ocurrencia cada mes, los cuales deben ser mejorados mediante la implementación de una nueva estrategia o política en tema de gestión del personal.

Tabla 3.4  
Resumen de ocurrencias por mes.

| <b>Tipo de Falta</b>        | <b>Mayo</b> | <b>Junio</b> |
|-----------------------------|-------------|--------------|
| Falta Injustificadas        | 11          | 21           |
| Licencias o permisos        | 1           | 3            |
| Descansos Médicos           | 10          | 10           |
| <b>TOTAL DE OCURRENCIAS</b> | 22          | 34           |
| <b>N° de Trabajadores</b>   | 869         | 1019         |
| <b>Indicador</b>            | <b>2.5</b>  | <b>3.3</b>   |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

### 3.2 Determinación de las causas raíces de los problemas.

Para determinar las causas raíces de los problemas, se realizó un análisis basado en el diagrama causa – efecto (Diagrama de Ishikawa) a cada uno de los problemas encontrados.

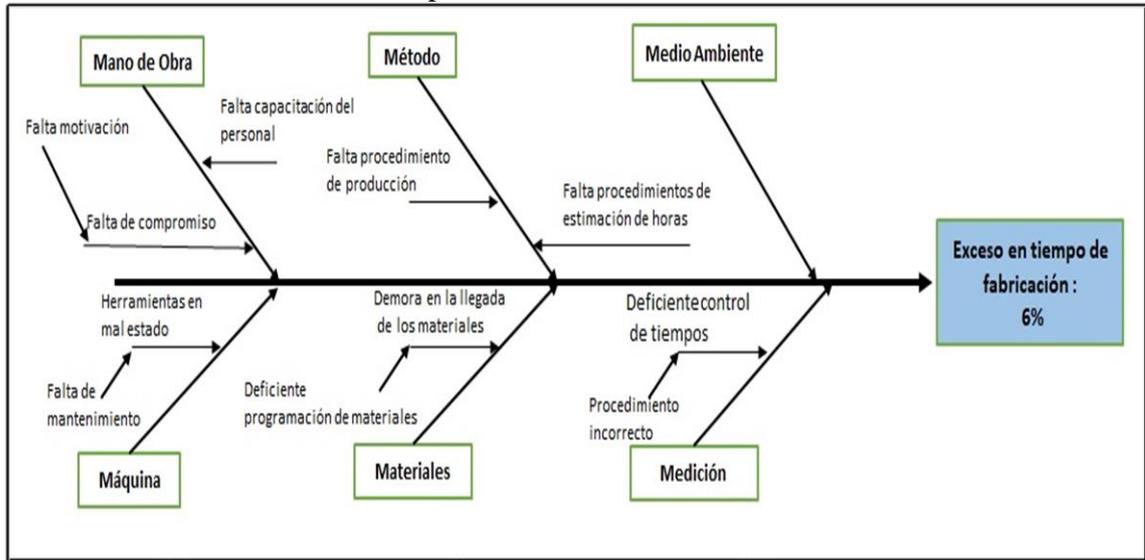
Primero, se coordinó una reunión con el personal involucrado para explicar la metodología y los beneficios que se conseguirían con su aplicación en la empresa MARINSA.

Para realizar el diagrama de causa – efecto, primero, se determinó el problema, en este caso, el exceso de 6% en los tiempos de fabricación. Después, se realizó una tormenta de ideas para identificar las causas raíces. Se mencionaron:

- Deficiente control de los tiempos de producción.
- Personal poco motivado.
- Personal poco comprometido con el trabajo.
- Mala estimación de tiempos de producción.
- Método incorrecto de estimación.
- Herramientas y equipos en mal estado.
- Falta de mantenimiento.
- Falta de capacitación y entrenamiento del personal.
- Falta de procedimientos claros para la producción
- Falta de Materiales.

Luego, se realizó el diagrama causa – efecto para este problema y se agruparon las causas por categorías, causas principales y causas secundarias. El objetivo era tener claro e identificar las causas que generaban este problema a la empresa MARINSA.

Figura 3.1  
Causa - efecto: exceso en el tiempo de fabricación.



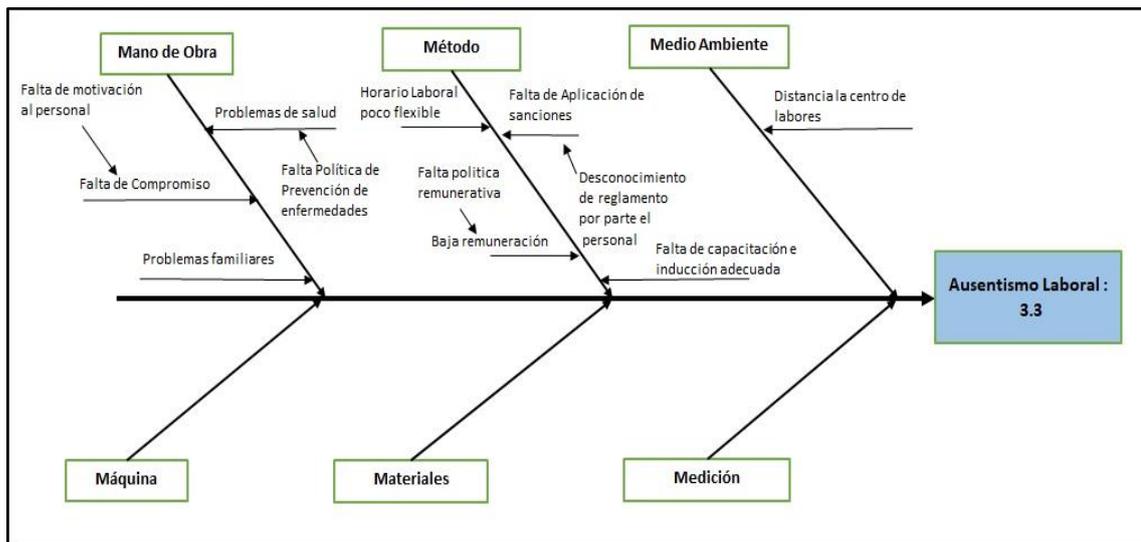
Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Para realizar el diagrama de causa – efecto para el caso del ausentismo laboral de 3.3, primero, se realizó una tormenta de ideas para identificar las causas raíces. Entre ellas se mencionaron:

- Falta de motivación por parte del personal.
- Falta de compromiso del personal.
- Desinterés por el trabajo.
- Motivo de salud o enfermedad.
- Falta política de prevención de enfermedades.
- Problemas familiares o personales.
- Falta de aplicación de sanciones.
- Baja remuneración.
- Horario laboral poco flexible.

Luego, se agruparon las causas raíces por categoría y se organizaron en un diagrama causa – efecto.

Figura 3.2  
Causa-efecto del ausentismo laboral.



Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

### 3.2.1 Identificación y determinación de las fortalezas y debilidades.

Para identificar y determinar las fortalezas y debilidades que presenta la empresa MARINSA, se realizará el análisis de la matriz MEFI (EFI) de acuerdo a la metodología planteada por Fernando D'Alessio (2008).

Primer paso. Se determinaron los factores claves del éxito, los cuales se agruparon en fortalezas y debilidades. Esto se puede ver en la tabla 3.5.

Segundo paso. Se les asignó un peso entre 0.0 a 1.0 siendo no importante y muy importante respectivamente, teniendo en cuenta que los pesos deben sumar 1.0. El peso asignado a cada factor identifica la importancia relativa que representa para que la empresa tenga éxito en el mercado que compete.

Tercer paso. Se agruparon por fortalezas y debilidades en la matriz y se les asignaron valores de 1 – 4 a cada factor, teniendo en cuenta la estrategia de la organización respecto al factor, donde:

- Muy relevante.....4
- Relevante.....3
- Irrelevante.....2
- Muy Irrelevante.....1

Cuarto paso. Se multiplicó cada calificación por el peso de cada factor o variable para obtener una calificación ponderada.

Quinto paso. Se sumaron los valores ponderados de cada variable para determinar el total ponderado para la empresa.

Tabla 3.5  
Matriz de evaluación de factores internos.

|             | Factores Internos Claves                | Peso     | Evaluación     |          | Valor Ponderado |
|-------------|---|----------|----------------|----------|-----------------|
|             |   |          | Calificación 1 | Promedio |                 |
| Fortalezas  | Recursos Humanos motivados y contentos. | 0.09     | 3              | 3        | 0.27            |
|             | Buen ambiente y clima laboral.          | 0.09     | 2              | 2        | 0.18            |
|             | Experiencia de los recursos humanos.    | 0.13     | 4              | 4        | 0.52            |
|             | Buena calidad del producto final.       | 0.13     | 4              | 4        | 0.52            |
|             | Alta Calidad del servicio.              | 0.13     | 4              | 4        | 0.52            |
|             |   |          |                |          |                 |
| Debilidades | No hay dirección estratégica clara.     | 0.05     | 3              | 3        | 0.15            |
|             | Falta de capacitación.                  | 0.03     | 2              | 2        | 0.06            |
|             | Equipamiento obsoleto.                  | 0.13     | 3              | 3        | 0.39            |
|             | Costos generales altos.                 | 0.13     | 3              | 3        | 0.39            |
|             | Débil imagen de mercado.                | 0.09     | 3              | 3        | 0.27            |
|             |   |          |                |          |                 |
|             |   | <b>1</b> |                |          | <b>3.27</b>     |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Se obtuvo el valor 2.01 como resultado promedio del análisis de los factores internos claves referentes a las fortalezas. Esto indica que la empresa presenta fortalezas importantes dentro del sector al que pertenece. Sin embargo, el valor 1.26 indica que también presenta debilidades menores. La empresa debe buscar estrategias para reducir las mencionadas debilidades y obtener ventajas competitivas que le permitan aprovechar las oportunidades que presenta el sector según el análisis de factor externo.

## **CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

En el presente capítulo, se utilizaron los resultados de los análisis y diagnósticos realizados en el capítulo anterior para plantear propuestas de soluciones factibles y viables para la empresa MARINSA y, luego, seleccionar la propuesta final a implementar.

### **4.1 Determinación de la alternativa de solución.**

En el capítulo anterior, se los problemas principales que presenta la empresa MARINSA, además, se determinaron las causas raíces de los mismos, con las que se definieron las propuestas de solución para cada problema.

Estas propuestas de solución están alineadas a los objetivos específicos y están enfocadas en la satisfacción del cliente y la mejora continua; además, con ellas se busca crear una ventaja competitiva con la que la empresa MARINSA logre el aprovechamiento de las oportunidades que presenta el sector externo.

**PROBLEMA A:** Los excesos en los tiempos de fabricación de 6%

#### **CAUSAS RAÍCES PRINCIPALES:**

- No existe un seguimiento continuo de los registros y control de los tiempos de producción con el cual se asegure que el personal realice la marcación correcta de los tiempos de fabricación lo que permitiría obtener los datos correctos de producción y realizar el análisis de los trabajos e indicadores y la posterior estimación y cotización de trabajos similares.
- No existe una política de reconocimiento o recompensa, no se realizan evaluaciones y/o encuestas para conocer el índice de satisfacción del personal, no existe un programa de eventos deportivos, cenas de confraternidad y/o de reconocimiento de

metas, etc. que fomenten el compañerismo, la confianza, el trabajo en equipo y motiven al personal a alcanzar los objetivos.

- No existe un procedimiento o lineamiento para la estimación de horas de fabricación de productos y servicios que ayude a tener un mejor control de los procesos de producción con el fin de mejorar los tiempos estimados y las cotizaciones de los trabajos solicitados por los clientes.
- La empresa no posee un programa de mantenimiento preventivo ni una política de renovación de equipos y herramientas que garanticen la disponibilidad y operación continua de la producción al evitar paradas o retrasos en los procesos.
- No existe un programa de capacitación, entrenamiento y evaluación del personal en temas referentes a los procesos de producción y la mejora de los mismos que ayuden al personal a mejorar sus tiempos de producción y a incrementar su productividad.
- La empresa no presenta evidencia de los procedimientos de producción definidos y registros para el control que permitan lograr la estandarización de sus procesos y el cumplimiento de los requisitos y estándares de calidad solicitados por el cliente.

**PROBLEMA B: El Índice de ausentismo laboral de 3.3.**

**CAUSAS RAÍCES PRINCIPALES:**

- No existe una política de motivación del personal ni un programa de reconocimiento o recompensa. Tampoco se realizan evaluaciones y/o encuestas para determinar el índice de satisfacción del personal.
- No se realizan actividades con el fin de fomentar la camaradería y la confianza y el trabajo en equipo como: cenas especiales, eventos culturales, eventos deportivos.
- No existe una política de prevención de enfermedades. No se encontró registro o evidencia sobre campañas de salud realizadas al personal como: vacunación, charlas sobre alimentación, cuidados de la salud, estrés, etc

- Problemas familiares o personales. Cuando los empleados tienen problemas de índole familiar, se ausentan de sus labores. No se registra evidencias de permisos por problemas familiares ni tampoco hay registros o evidencia de otras facilidades como licencia o vacaciones forzadas por estos problemas.
- No hay reforzamiento de la aplicación del Reglamento Interno. El personal no conoce el reglamento, las sanciones y políticas de la empresa, porque no existe una capacitación adecuada que refuerce los temas de sanciones por faltar a laborar, tardanzas, permisos y otros.
- La empresa MARINSA no presenta evidencia sobre la existencia de una política de remuneración o salarial, con la cual se asegure la escala de crecimiento y desarrollo del personal según sus aptitudes, desempeño y evaluación periódica.
- Horario laboral poco flexible. La empresa no muestra evidencia sobre la rotación del personal para trabajos específicos y turnos de trabajo.

#### PROPUESTAS DE SOLUCIÓN:

Después de haber identificado las causas raíces de los principales problemas que presenta la empresa MARINSA, y teniendo en cuenta las oportunidades que ofrece el sector minero, hidrocarburos y agroindustrial, se determinaron como propuestas de solución:

- **Propuesta A:** Implementación de un Modelo de Gestión de la Calidad Total – TQM.
- **Propuesta B:** Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015.
- **Propuesta C:** Implementación de Lean Manufacturing.
- **Propuesta D:** Implementación de la filosofía Kaizen.

## 4.2 Evaluación y determinación de la mejor alternativa.

### 4.2.1 Implementación de la Gestión de la Calidad Total (TQM).

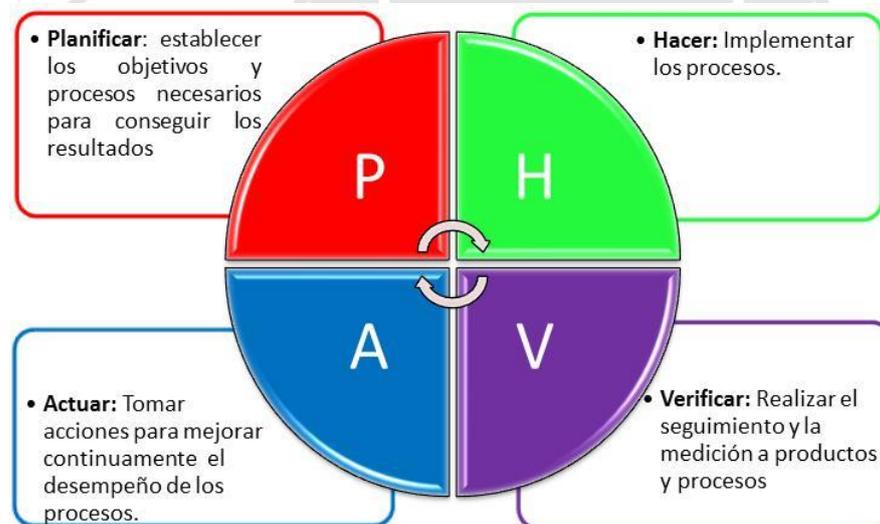
Según José Ruiz y Canela López (2008), es una estrategia de gestión desarrollada en la década del 1950 y 1960 por las industrias japonesas, a partir de las prácticas promovidas por el experto en materia de control de la calidad Edwards Deming.

La TQM está orientada a crear conciencia de la calidad en todos los procesos de la organización y ha sido ampliamente utilizada en todos los sectores, desde la manufactura hasta la educación, el gobierno y la industria de servicios.

Este modelo se basa en la mejora continua, por ello apuesta por una filosofía PDCA consiguiendo optimizar todas las áreas e introduciendo herramientas que mejoren la calidad total de la empresa.

Figura 4.1

Círculo de Demming ( ciclo PDCA)



Fuente: Ruiz, J ; Canela, C. (2008).

También se pueden mencionar los 14 puntos de Deming que están presentes en la Gestión de la Calidad Total (TQM). Estos son:

- Constancia en el propósito.
- Adoptar una nueva filosofía.

- Desistir de la inspección masiva.
- Competir con la calidad, no con el precio.
- Mejora Continua.
- Entrenamiento del personal.
- Adoptar y establecer el liderazgo.
- Eliminar los miedos en la organización.
- Eliminar las barreras entre área o departamentos (trabajo en equipo).
- Eliminar eslogan.
- Eliminar cuotas numéricas.
- Motivación del personal.
- Establecer programa de educación del personal.
- Retroalimentación, tomar acciones.

Para la implementación de un sistema de TQM, se propone utilizar herramientas como:

- Gráficas de Pareto.
- Gráficas de Procesos.
- Diagramas Causa - Efecto.
- Control Estadístico de Procesos.

Ruiz y López (2008) mencionan los logros o metas que se obtienen por la implementación de un proyecto de la Calidad Total, a los cuales clasifican en cuatro bloques:

Metas Económicas:

- Disminuir costos.
- Aumentar competitividad.
- Asegurar los beneficios a largo plazo.

Metas Comerciales:

- Satisfacer y fidelizar al cliente.
- Mejorar la imagen de la empresa.
- Vencer a la competencia e incrementar la cuota de mercado.

Metas técnicas:

- Resolver problemas.
- Introducir innovaciones.
- Asegurar y optimizar los procesos.

Metas Humanas:

- Responsabilizar a los individuos.
- Potenciar las iniciativas y fomentar la creatividad.
- Valorar a las personas.
- Crear espíritu de equipo.

#### **4.2.2 Implementación de un SGC ISO 9001:2015.**

Según ISO 9000 (2015) menciona: “Un sistema de gestión de la calidad comprende actividades mediante las que la organización identifica los objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados esperados” (p.2).

#### **Principales beneficios de la implementación de ISO 9001:2015.**

Los principales beneficios de la implementación de un sistema de gestión de la calidad; de acuerdo a la norma ISO 9000 (2015), se pueden mencionar y agrupar en:

Enfoque al cliente:

- Incremento del valor para el cliente;
- Incremento de la satisfacción del cliente;
- Mejorar la fidelización del cliente;
- Incremento de la reputación de la organización;
- Incremento de las ganancias y la cuota del mercado.

Liderazgo:

- Aumento de la eficacia y eficiencia al cumplir los objetivos de la calidad;
- Mejora en la coordinación de los procesos de la organización;
- Mejora la comunicación entre los niveles y funciones de la organización;
- Mejora de la capacidad de la organización y de su personal para lograr los resultados.

Compromiso de las personas:

- Mejora la comprensión de los objetivos;
- Aumento de la participación del personal en las actividades de mejoras;
- Aumento en el desarrollo, iniciativa y creatividad el personal;
- Aumento de la satisfacción de personal;
- Aumento en la atención a los valores y la cultura de la organización.

Enfoque al proceso:

- Aumento de la capacidad de centrar esfuerzos en los procesos claves;
- Resultados coherentes y previsible mediante un sistema de procesos alineados;
- Optimización del desempeño mediante la gestión eficaz del proceso.

Mejora:

- Aumento de la capacidad de anticiparse a los riesgos, oportunidades internas y externas;
- Mejora el desempeño del proceso, de las capacidades de la organización y de la satisfacción del cliente.
- Aumento de la promoción de la innovación.

**Por qué certificar ISO 9001:2015.**

La empresa Diagnostico y Soluciones D+S (2016), señala las siguientes razones:

- Para garantizar la seguridad y la eficiencia en los productos y servicios a los clientes actuales.
- Brindar un servicio de calidad mediante el perfeccionar los procesos internos.
- Diferenciarse de la competencia logrando así una ventaja competitiva.
- Contribuir al desarrollo tecnológico, generar un mejor posicionamiento y facilitar la apertura de nuevos mercados.
- Para fortalecer la imagen y la marca de la empresa.

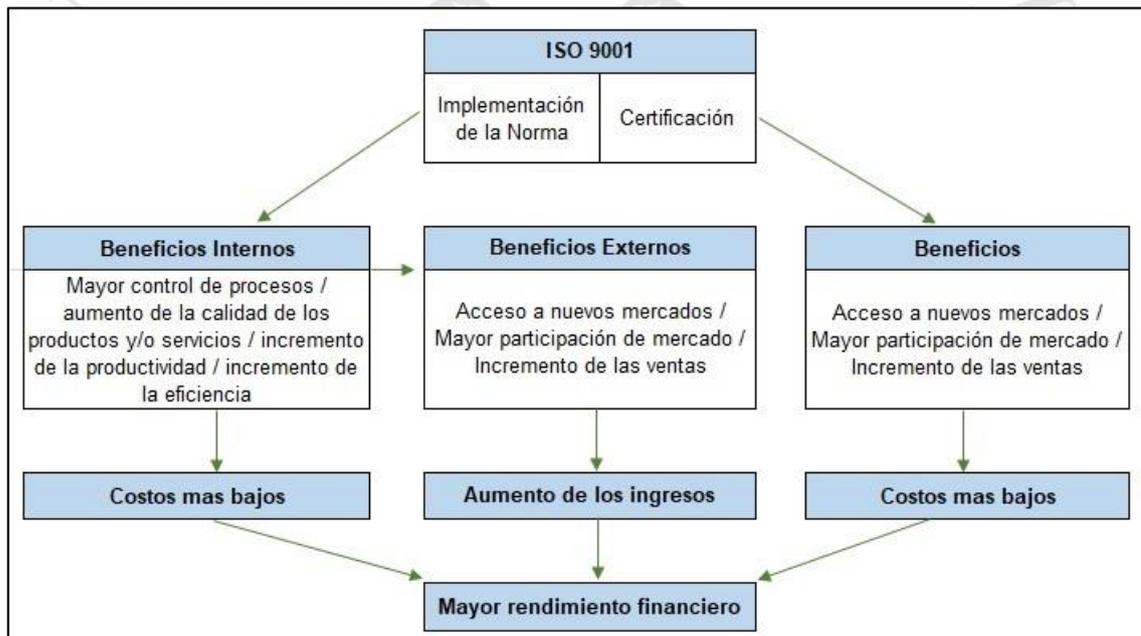
## Beneficios económicos del SGC ISO 9001:2015.

Según ISO (2012) en su artículo: Does ISO 9001 pay?, la implementación de un sistema de gestión de la calidad basados en ISO 9001, puede generar resultados financieros positivos en las organizaciones, los cuales se resumen en la figura 4.2.

Respecto a la implementación en los casos del estudio, se lograron mejorar los procesos, incrementar la productividad y mejorar la calidad de los productos; además, lograron acceder a nuevos mercados. Los beneficios de una certificación se dan a través del incremento de las ventas, lo que resulta en beneficios económicos para las organizaciones.

Figura 4.2

Beneficios económicos ISO 9001



Fuente: ISO (2012).

### 4.2.3 Implementación de Lean Manufacturing.

Esta metodología tiene como objetivo maximizar la eficiencia de todos los procesos eliminando todas aquellas tareas que no aportan valor al proceso.

Lean manufacturing sirve para mejorar el sistema de trabajo de una manera sostenible, para ello se sustenta en la implementación de una o varias de sus herramientas asociadas, en las diversas áreas de la empresa, beneficiando así a la empresa y a sus colaboradores.

Lean es una estrategia de producción que integra diversas herramientas, cuyo propósito principal es eliminar todas las operaciones que no agregan valor al producto final (producto/servicio).

Rajadell y Sanchez (2010) señalan como las herramientas que componen la filosofía Lean:

- Value Stream Mapping ( mapa de la cadena de valor)
- 5'S ( Eliminar, ordenar, limpieza, estandarizar, disciplinar)
- JIT ( Justo a tiempo).
- Sistema de jalar "Pull".
- Células de manufacturas (Módulos de trabajo).
- Kanban.
- TPM (Mantenimiento Productivo Total).
- Verificación del proceso (Jidohka).
- Dispositivos para prevenir errores (Poka Yoke).
- Indicador visual ( ANDON)
- Cambio rápido de modelo (SMED).
- Mejora Continua ( Kaizen)
- Ciclo Deming (PHVA).

Algunas de las ventajas más destacadas son:

- Reducción de costo de producción.
- Reducción de los tiempos de entrega.
- Reducción de inventarios.
- Mejora de la calidad.
- Disminución de desperdicios y reproceso.
- Mayor satisfacción para el cliente.

Algunas de las principales desventajas.

- Limita la posibilidad de rebaja en los precios de compra, si las compras son de baja cantidades o en lotes pequeños.
- Los sistemas deben de estar integrados al puesto de trabajo, por lo que depende el 100% de cada trabajador.
- Requiere un cambio total de la organización para lograr el éxito esperado por la organización.
- Puede crear brecha entre los empleados y la dirección.
- Puede generar problema de suministro debido a que se mantiene pequeñas cantidades de inventarios y la dependencia de un proveedor externo.

#### **4.2.4 Implementación de la filosofía Kaizen.**

Masaaki Imai.(1998) define el término Kaizen de origen japonés y significa “cambio para mejorar”, el cual con el tiempo se ha adaptado y aceptado como “proceso de mejora continua”

El principio en el que se sustenta el método Kaizen consiste en integrar de forma continua a todos los trabajadores de una organización en sus continuos procesos de mejoras, a través de pequeños aportes.

En la actualidad, es común partir de la premisa de que para ejecutar una mejora debe efectuarse una inversión de recursos económicos y de tiempo sustancial, más aún, cuando se trata de cambios en sistemas de información o de tecnología.

Si bien la inversión sustancial en recursos busca mejoras significativas en los procesos, en ocasiones basta con aprovechar uno de los capitales más importantes que posee la organización, el capital intelectual de su recurso humano.

Proceso de Mejora Continua.

- Optimización de los recursos existentes.
- Velocidad de implementación de cambios.
- Alta participación de personal.

- Pequeños pasos.
- Acercamiento continuo al objetivo trazado.

Según Masaaki Imai. (1998), el primer paso para en el proceso Kaizen establece el ciclo planear – hacer – verificar – actuar (PDCA) como un vehículo para garantizar la continuidad de la mejora continua en la organización.

Masaaki Imai (1998) indica como los principales sistemas que deben establecerse en una organización, con el fin de lograr el éxito de una estrategia kaizen son los siguientes:

- Control de calidad total.
- Un sistema de producción justo a tiempo.
- Mantenimiento productivo total.
- Despliegue de políticas
- Un sistema de sugerencias.
- Actividades de grupo pequeños

Define el Gemba Kaizen como el “ lugar real” , sitio donde ocurre la acción real, término utilizado continuamente por los japoneses para identificar los lugares donde se desarrollan las actividades.

Toda la empresa practica tres actividades principales directamente relacionadas con la obtención de utilidades: desarrollo, producción y venta. Por lo tanto, en un sentido amplio gemba significa los lugares donde ocurren estas tres actividades.

En kaizen , la eliminación del Muda (desperdicios) implica la eliminación de las actividades que no generan valor, por ejemplo un trabajador que mira una maquina automática mientras la maquina procesa una piza.

#### **4.3 Selección de la mejor propuesta de solución.**

Para la evaluación y selección de la mejor propuesta de solución, se realizará el análisis teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Plazos para la implementación.
- Costo de la implementación.
- Impacto en los resultados.
- Sostenibilidad en el tiempo.

Como primer paso, se asignó un peso a cada factor mediante una matriz de enfrentamiento de factores. Los factores se enfrentaron entre sí por grado de importancia, los cuales están definidos en la tabla N°4.2.

Tabla 4.1  
Criterios de clasificación.

| FACTOR                      | PUNTAJE        |              |                    |
|-----------------------------|----------------|--------------|--------------------|
|                             | 2              | 4            | 6                  |
| Costo de la implementación  | Poco accesible | Accesible    | Muy accesible      |
| Plazo de implementación     | 1 - 2 años     | 6 - 12 meses | 0 - 6 meses        |
| Impacto en los resultados   | Un proceso     | Parcial      | En toda la empresa |
| Sostenibilidad en el tiempo | Instantánea    | Temporal     | Permanente         |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016)

Tabla 4.2  
Matriz de enfrentamiento de factores.

| FACTORES                   | Plazo de la Implementación | Costo de la implementación | Impacto en los resultados | Sostenibles en el tiempo | Puntaje Total | Peso        |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|-------------|
| Plazo de la Implementación |                            | 0                          | 0                         | 1                        | 1             | 17%         |
| Costo de la Implementación | 1                          |                            | 1                         | 0                        | 2             | 33%         |
| Impacto en los resultados  | 1                          | 0                          |                           | 0                        | 1             | 17%         |
| Sostenibles en el tiempo   | 0                          | 1                          | 1                         |                          | 2             | 33%         |
| <b>Sumatoria</b>           | 2                          | 1                          | 2                         | 1                        | <b>6</b>      | <b>100%</b> |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016)

Después de asignar un peso a cada factor, se realizó la calificación de las alternativas de solución, teniendo en cuenta la escala mostrada en la tabla 4.1.

Una vez definidos la escala de calificación y los pesos de cada factor, se procedió a realizar la selección del proyecto a implementar mediante la Matriz de Selección, el cual se muestra en la tabla N° 4.3.

Tabla 4.3

Matriz de selección de propuesta de solución.

| PROYECTOS:                | Plazo de la Implementación |      | Costo de la implementación |      | Impacto en los resultados |      | Sostenible en el tiempo |      | PUNTAJE FINAL |
|---------------------------|----------------------------|------|----------------------------|------|---------------------------|------|-------------------------|------|---------------|
|                           | Pto                        | 17%  | Pto                        | 33%  | Pto                       | 17%  | Pto                     | 33%  |               |
| <b>TQM</b>                | 4                          | 0.67 | 4                          | 1.33 | 4                         | 0.67 | 4                       | 1.33 | <b>4.00</b>   |
| <b>ISO 9001:2015</b>      | 4                          | 0.67 | 4                          | 1.33 | 6                         | 1.00 | 6                       | 2.00 | <b>5.00</b>   |
| <b>Lean manufacturing</b> | 2                          | 0.33 | 2                          | 0.67 | 6                         | 1.00 | 6                       | 2.00 | <b>4.00</b>   |
| <b>Kaizen</b>             | 4                          | 0.67 | 6                          | 2.00 | 4                         | 0.67 | 4                       | 1.33 | <b>4.67</b>   |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industrial (2016)

Como resultado del análisis de selección, se determinó el proyecto de implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 como mejor alternativa de solución por obtener un puntaje de 5.0 según la tabla N° 4.3.

### **Por qué implementar ISO 9001:2015 en la empresa MARINSA.**

La empresa MARINSA, una pequeña empresa peruana con más de 20 años en el sector metalmeccánico, no muestra un crecimiento sostenible a lo largo del tiempo, debido principalmente a los altos costos y gastos innecesarios, los cuales fueron analizados y estimados en la tabla 2.4. Estos costos y gastos innecesarios han generado pérdidas económicas a la empresa MARINSA a lo largo del tiempo. Por tal motivo, urge la necesidad de tomar medidas que ayuden a mejorar continuamente los procesos, resolver problemas de falta de organización y establecer procedimientos claros y precisos.

El direccionamiento estratégico de la empresa MARINSA planteado en la figura 2.6 orienta a la empresa a liderar el mercado nacional de la metalmeccánica; para este fin, plantea su misión y valores de tal forma que estén alineados a los objetivos estratégicos de la empresa. Por tal motivo, la implementación de un sistema de gestión de la calidad

eficaz como estrategia de impacto sería la alternativa más apropiada para garantizar el logro de los objetivos.

Del análisis externo de la empresa realizado en el capítulo II y la matriz de factores externos (tabla 2.2), se determinó que el entorno global se muestra favorable para el sector metalmecánico y minero, especialmente en inversión de proyectos mineros e hidrocarburos. La oportunidad que presenta el entorno externo obliga a la empresa MARINSA a diferenciarse de sus competidores más cercanos, a fin de llegar a ser la mejor opción para clientes potenciales, como las empresas mineras y las grandes empresas del sector metalmecánico. Éstas ya cuentan con sistemas de gestión de la calidad implementados (tabla 1.10) y exigen como requisito a sus proveedores cumplir con altos estándares de calidad y/o contar con la implementación o certificación de un sistema de gestión de la calidad.

Otra oportunidad que presenta el entorno externo es la posibilidad de contar con clientes del sector hidrocarburos, quienes exigen altos estándares de calidad. Existe además la posibilidad de atender como proveedor al Estado Peruano (en licitaciones), para lo cual es necesario contar con alguna certificación.

Tabla 4.4

Aplicación de la norma ISO 9001:2015 en el caso: exceso en los tiempos de producción.

| CAUSAS PRINCIPALES  | REQUISITO - ISO 9001:2015 relacionado a las causas principales   |
|---|--|
| No existe un seguimiento continuo sobre los registros y control de los tiempos de producción, con lo cual se asegure que el personal realice la marcación correcta de los tiempos de fabricación. | <b>Capítulo 9.1.1 Evaluación del desempeño - generalidades:</b> La organización debe determinar qué necesita seguimiento y medición, además de los métodos para asegurar resultados válidos, cuando debe llevar a cabo el seguimiento y la medición y cuando se debe analizar y evaluar los resultados del seguimiento.  |
| No existe una política de reconocimiento o recompensa, no se realiza evaluaciones y/o encuestas para saber sobre el índice de satisfacción del personal.  | <b>Capítulo 7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos:</b> La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. Para este caso la organización debe de mantener un ambiente : a) sociales: libre de conflicto, calmado, no discriminatorio. |
| No existe un procedimiento o lineamiento para la estimación de horas de fabricación de productos o servicios.   | <b>Capítulo 8.5.1 Control de la producción:</b> la organización debe implementar la producción y la prestación de servicio bajo condiciones controladas.   |
| No presenta un programa de mantenimiento preventivo y una política de renovación de equipos y herramientas.   | <b>Capítulo 7.1.3 Infraestructura:</b> La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para que la operación de sus procesos logre la conformidad de los productos y servicios. b) La infraestructura puede incluir equipos, incluyendo hardware y software.   |
| No existe un programa de capacitaciones, entrenamiento y evaluación del personal en temas referentes a los procesos de producción.  | <b>Capítulo 7.2 Competencia:</b> La organización debe asegurar de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia adecuada.  |
| No presenta procedimientos de producción definidos y registros para el control, a fin de estandarizar sus procesos y garantizar el cumplimiento de los requisitos y estándares de calidad.        | <b>Capítulo 8.1 Planificación y control operacional:</b> La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios.  |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L. (2016)

Tabla 4.5

Aplicación de la norma ISO 9001:2015 en el caso: ausentismo laboral.

| CAUSAS PRINCIPALES   | REQUISITO - ISO 9001:2015 relacionado a las causas principales  |
|--|---|
| No existe una política de motivación del personal como un programa de reconocimiento, actividades de camaradería, cenas especiales, eventos culturales y/o eventos deportivos. | <b>Capítulo 7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos:</b> La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. a) sociales: no discriminatorio, libre de conflicto, ambiente tranquilo.                     |
| No existe una política de prevención de enfermedades como vacunas, charlas sobre alimentación, cuidados de la salud, estrés.   | <b>Capítulo 7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos:</b> La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. b) psicológicos: reducción de estrés, prevención del agotamiento, cuidados de las emociones. |
| Problemas familiares o personales: no hay seguimiento y control de los permisos otorgados por problemas personales, además de brindar el apoyo y las facilidades del caso.     | <b>Capítulo 7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos:</b> La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. a) sociales: no discriminatorio, libre de conflicto, ambiente tranquilo.                     |
| No hay reforzamiento sobre el reglamento interno como capacitación del personal para reforzar el tema del reglamento, sanciones y políticas.                                   | <b>Capítulo 7.3 Toma de conciencia:</b> La organización debe asegurarse de que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de : c) Su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño.                             |
| No hay política de remuneraciones, la cual asegure una escala de crecimiento y desarrollo personal según sus aptitudes, desempeño y evaluación periódica                       | <b>Capítulo 7.2 Competencia:</b> La organización debe asegurarse de que las personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas. c) cuando se aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.                                    |
| Horario laboral poco flexible como rotación del personal por turnos, rotación del personal para trabajos específicos.  | <b>Capítulo 7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos:</b> La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. b) psicológicos: reducción de estrés, prevención del agotamiento, cuidados de las emociones. |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)

En la tabla 4.4, se analiza la aplicación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 sobre cada una de las causas principales de los excesos en los tiempos de fabricación, con la finalidad de comprobar que su aplicación ayudaría a solucionar las causas raíces de los principales problemas de la empresa. De igual forma, en la tabla 4.5 se analiza la aplicación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 sobre cada una de las causas principales de la ausencia laboral, con lo cual se demuestra que la norma ISO 9001:2015 es la mejor alternativa de solución a la problemática planteada en el presente trabajo de investigación.

En otras palabras, ante las grandes oportunidades que presenta el mercado de la metalmecánica y minería, los altos costos y gastos innecesarios y la carencia de organización que presenta la empresa MARINSA, es pertinente y necesaria la implementación de un sistema de gestión de la calidad en la empresa, a fin de aprovechar las oportunidades que presenta el sector externo y fortalecer las debilidades de la empresa, creando así una ventaja competitiva que le ayude a alcanzar sus objetivos estratégicos.

#### **4.4 Evaluación del alcance y limitaciones de la solución.**

Como solución, se determinó la pertinencia de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa MARINSA, el cual tiene como alcance las áreas de Recursos Humanos y de Producción, dado que uno es un proceso estratégico y el otro, un proceso operativo respectivamente, según el mapa de proceso (figura 2.8).

Otro factor importante que demuestra la pertinencia de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en estas dos áreas, es que los problemas mencionados en la investigación se inician en el área de producción y en el área de recursos humanos, y la reorganización y gestión de la calidad en ambas áreas es necesaria para lograr los objetivos estratégicos deseados por la empresa. Además, para cumplir el objetivo de crear una ventaja competitiva que diferencie a la empresa MARINSA de sus competidores más cercanos, es necesaria la implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015, lo que a su vez ayudará a lograr una mejor imagen de la empresa frente a sus clientes potenciales, en este caso, las empresas mineras y de hidrocarburos.

## **CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PLANIFICACION DE LA SOLUCIÓN.**

### **5.1 Determinación detallada de la propuesta de solución.**

Como propuesta, la presente investigación plantea una estructura lógica y los pasos a seguir para la implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en la empresa MARINSA, que este alineado al cumplimiento de los objetivos y al direccionamiento estratégico de la empresa.

Para la implementación, se plantea un plazo de 8 meses, dependiendo del grado de compromiso, tiempo y recursos que proporcione la empresa.

A continuación, se detalla y se desarrolla la estructura a seguir para la implementación de la propuesta de solución en la empresa MARINSA:

#### **5.1.1. Presentación del Proyecto:**

##### **- Presentación y sustentación del Proyecto a la Gerencia General**

Realizar la primera reunión con la Gerencia General para sustentar los beneficios a obtener con la implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 y determinar las actividades que se llevarán a cabo, para luego concretar los objetivos, plazos, responsabilidades y alcances del proyecto.

##### **- Reunión de la Gerencia General con el personal involucrado.**

Esta reunión tiene como fin sensibilizar e involucrar a todo el personal sobre la importancia de la implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en la empresa, mostrando otros casos exitosos de implementación en otras organizaciones; y, además, dar a conocer los beneficios a obtener en el mediano y largo plazo.

El objetivo principal de esta etapa es asegurar el compromiso de la Gerencia General y de todo el personal involucrado al interior de la empresa, para garantizar el éxito del proyecto y lograr el impacto esperado en los resultados de la empresa.

### **5.1.2. Planificación de los recursos:**

#### **- Definición del líder del proyecto y equipos de trabajo.**

Esta etapa tiene como objetivo determinar al líder del proyecto de implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 y seleccionar a los responsables de cada equipo de trabajo y a los integrantes que los conformarán, quienes se encargarán del desarrollo y de la implementación del SGC en la empresa MARINSA.

El líder del proyecto debe cumplir con el siguiente perfil:

- Nivel académico: Ingeniero Industrial o Administrador de empresa
- Conocimiento: Sistema de Gestión de la Calidad, interpretación de la norma ISO 9001:2015, conocimiento de herramientas estadísticas.
- Habilidades: Manejo de Windows, ofimática, desarrollo de diagrama de flujo, mapa de procesos, desarrollo de cursos y capacitación.
- Otros: Liderazgo, capacidad de resolver problemas, tener tiempo disponible para la implementación.

El personal integrante de cada equipo debe cumplir con el siguiente perfil:

- Nivel académico: Técnico o Universitario de cualquier carrera.
- Conocimientos: en Norma ISO 9001.2015, conocimiento del proceso y conocimiento de las funciones.
- Habilidades: Manejo de Windows
- Otros: Trabajo en equipo, disponibilidad y tiempo para la implementación.

#### **- Capacitación del personal.**

En esta etapa, el líder del proyecto debe realizar una breve introducción del proyecto de forma impactante, con el objetivo de lograr el compromiso de personal que integra los equipos de trabajo.

Para la introducción y presentación del proyecto a los equipos de trabajo, se propone tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El fundamento y la filosofía del sistema de gestión de la calidad.
- Conceptos básicos a utilizar en adelante.
- Y por último, contar con la presencia de la Gerencia General.

Para esta etapa de la implementación, se propone que el líder del proyecto programe y realice la capacitación de los siguientes cursos:

- Fundamentos de la gestión de la calidad, la norma ISO 9001:2015, requisitos, manuales, procedimientos y registros.
- Herramientas de Calidad como: causa-efecto, diagrama de flujo, gráficas de control, histogramas de frecuencias, diagrama de Pareto, diagrama de dispersión.
- Curso de Auditor Interno, el cual se recomienda realizar una semana antes de primera auditoría interna de implementación.

- **Planificación de recursos físicos.**

La Gerencia General debe garantizar los recursos físicos necesarios y apropiados para el desarrollo de la implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa, tales como:

- Equipo de cómputo: pc, laptop, proyector, impresora multifuncional.
- Software: Minitab, Microsoft office.
- Mobiliario básico: escritorio, mesas, sillas, pizarra acrílica.
- Materiales básicos: hojas A4, lapiceros, folder, etc.

**5.1.3. Diagnóstico actual de la empresa:**

- **Evaluación actual de la empresa.**

En esta etapa se realiza la evaluación de la situación actual de la empresa, tanto interna como externa. Se identifican los procesos actuales realizando mediciones, encuestas, entrevistas y utilizando otras herramientas de recolección de datos para determinar la problemática que presenta la empresa en la actualidad. Además, se propone utilizar como guía el cuestionario de evaluación de implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 que se encuentra en el anexo 10.

El objetivo principal de esta etapa es medir el grado de implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA y cuán distanciada está del cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma, con el fin estructurar un plan de acciones que se adecue a las necesidades de la empresa.

**- Determinación de objetivos.**

Mediante los datos obtenidos y el resultado de los análisis, se definen los objetivos y alcances de la implementación, mediante los cuales se elaborará un plan de acción y de seguimiento.

**5.1.4. Plan de Trabajo.**

En el plan de trabajo, se plantea realizar la planificación de las actividades necesarias para la implementación, entre ellas:

- Realizar la documentación para el funcionamiento del sistema de gestión de la calidad, tales como manuales, procedimientos y registros, para lo que se requiere realizar talleres, adecuación de procesos con los estándares de la norma, elaboración de borradores, revisión, corrección y edición del manual definitivo.
- Definir la fecha de inicio del sistema de gestión de la calidad que se implementará en simultáneo en toda la empresa, estará a cargo del líder del proyecto y los responsables de la implementación en cada área de la empresa serán cada equipo de trabajo, respaldados por la Gerencia General.

### **5.1.5. Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.**

Luego de haber realizado la planificación de las actividades para la implementación, se procede con la ejecución del plan de acción, el cual incluye como primera etapa la elaboración de la documentación y como segunda etapa la puesta en marcha del sistema de gestión de la calidad. Estas se detallan a continuación:

#### **- Elaboración de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.**

Se propone que la elaboración de los procedimientos esté a cargo de cada equipo de trabajo, estos se encargarán de identificar los procesos más importantes por área, utilizando las herramientas necesarias para el análisis como: mapa de procesos, flujos de actividades, DOP, etc.

Después de haber definido los procesos más importantes, se procede a poner el procedimiento por escrito, este debe incluir el objetivo, aplicación, referencia, responsables, desarrollo y los registros generados.

En esta etapa, se espera obtener los siguientes documentos:

- Manual de Calidad.
- Procedimientos.
- Registros.
- Formularios.

Como propuesta, se desarrollaron los procedimientos del proceso de cotización, producción y facturación, los cuales se muestran en el anexo 10.

#### **- Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa MARINSA**

Luego de obtener toda la documentación necesaria tales como manuales, procedimientos y registro, se procede a la puesta en marcha del sistema de gestión de la calidad mediante los siguientes pasos:

- Reunión de sensibilización: Liderada por la Gerencia General y el líder del proyecto, dirigida a todo el personal de la empresa.

- Lanzamiento del sistema de gestión de la calidad: Marca el inicio de las operaciones del sistema de gestión de la calidad, el cual es dirigido por el líder del proyecto y asesorado por el equipo de trabajo de cada área.
- Puesta en marcha del proyecto: Utilizado los procedimientos definidos, registrando las operaciones en los formatos determinados para cada actividad, haciendo el seguimiento de la puesta en marcha del proyecto por cada equipo de trabajo, resolviendo dudas y definiendo acciones y puntos a corregir.

#### **5.1.6. Auditoría Interna.**

Las auditorías son procesos que buscan verificar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad, con este fin se propone realizar una auditoría para verificar la correcta implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015, la misma que será de responsabilidad el líder del proyecto y que deberá contar con la aprobación de la Gerencia General.

Para realizar la auditoría interna, el líder del proyecto conformará el equipo auditor, el cual deberá estar capacitado en el tema y deberá contar con las competencias pertinentes.

Se debe tener en cuenta que el personal auditor no podrá auditar a su misma área, con el fin de obtener valores confiables y garantizar la imparcialidad de los resultados de la auditoría.

#### **5.1.7. Revisión por la dirección.**

En esta etapa, se propone realizar una reunión para la revisión de los resultados, en la que deben participar los responsables de cada área y, además, debe de estar liderada por la gerencia general y el líder del proyecto.

El líder del proyecto debe realizar un índice con los temas a tratar, además, debe recopilar toda la información necesaria y los datos requeridos para la presentación.

En esta revisión por la dirección se debe evaluar:

- a. Revisión del estado de las acciones previas.
- b. Revisión de los cambios de las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGC.
- c. Revisar la información sobre el desempeño y la eficacia del SGC, incluidas las tendencias como:
  - La satisfacción del cliente.
  - El grado del logro de los objetivos de la calidad.
  - Desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios.
  - Revisiones de las no conformidades y acciones correctivas.
  - Revisión de los resultados de las auditorias.
  - Revisión del desempeño de los proveedores externos.
  - Eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades.
  - Revisión y acciones con relación a las oportunidades de mejora
  - Revisión de las necesidades de cambio del sistema de gestión de la calidad.
  - Revisión de las necesidades de recursos.

Al finalizar la reunión, los participantes firmarán un acta en donde se encuentren detallados los temas tratados, las acciones a realizar y, por último, el compromiso para lograr los objetivos estratégicos de la empresa.

## **5.2. Identificación de las necesidades para la implementación.**

Para la propuesta de la implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en la empresa MARINSA, se determinaron las siguientes necesidades:

- a. Diagnóstico de la empresa: Para esta etapa, se propone que el diagnóstico de la empresa sea realizado por los equipos de trabajo, conjuntamente con el líder del proyecto y asesorado por un consultor externo para obtener los resultados esperados.
- b. Capacitación del personal: Se propone que las capacitaciones sean realizadas por el consultor y el líder del proyecto, especialmente por curso de Auditores internos.
- c. Equipos y mobiliario para la implementación y el mantenimiento de la gestión de la calidad, entre ellas, una computadora, una impresora, escritorio completo y estante, pizarra acrílica y útiles de oficina.

Para el mantenimiento del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA, se propone contar con un personal encargado de la gestión del sistema de calidad, con el propósito de garantizar su funcionamiento eficaz. Las funciones del responsable del sistema de gestión de la calidad serían:

- Actualización de procedimientos.
- Aprobación de procedimientos.
- Programación y ejecución de auditorías internas.
- Revisión y control de las No Conformidades.
- Responsable de la ejecución de las Acciones Correctivas
- Programar y brindar las capacitaciones de calidad.
- Gestión de indicadores de gestión.
- Otros temas referentes a la gestión de la calidad.

### 5.3 Presupuesto general para la implementación.

Mediante entrevistas y consultas a personas con experiencia en temas de implementación y certificación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001 y en referencia a cotizaciones presentada algunas empresas consultoras, se logró estimar el costo para la implementación del proyecto, el cual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 5.1

Costo de la implementación del sistema de gestión de la calidad.

| Costo de la Implementación del Sistema de Gestión | Costo ( soles )  |
|---|------------------|
| <b>Costo total de la implementación: ( S/. )</b>  | <b>25,600.00</b> |
| Incluye:  |                  |
| 1. Diagnóstico inicial para la implementación     |                  |
| 2. Capacitaciones                                 |                  |
| 3. Plan de trabajo                                |                  |
| 4. Organización, definición, edición de manuales  |                  |
| 5. Implementación                                 |                  |

Fuente: High Quality Solutions. S.A.C (2016)

También se consideró la necesidad de contar con el equipamiento adecuado para la implementación del sistema de gestión de la calidad, y que además sea utilizado para el mantenimiento posteriormente.

Tabla 5.2

Costo de los equipos requeridos para la implementación.

| <b>Detalle:</b>                            | <b>Costo ( soles )</b> |
|--|------------------------|
| Computadora                                | 1,300.00               |
| Impresora                                  | 720.00                 |
| Escritorio c/silla                         | 400.00                 |
| Estante                                    | 300.00                 |
| Útiles de oficina                          | 250.00                 |
| <b>Costo total de equipamiento: ( S/.)</b> | <b>2,970.00</b>        |

Fuente: Promart (2016)

Para el mantenimiento del sistema de gestión de la calidad, se determinó un costo mensual más los beneficios sociales del coordinador del área de calidad, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5.3

Costo mensual y anual del coordinador del SGC.

| <b>Detalle:</b>   | <b>Costo ( soles )</b> |
|---|------------------------|
| Sueldo Mensual del Coordinador de calidad                 | 3,000.00               |
| Beneficios sociales: gratificación, vacaciones, CTS, SCTR | 1,410.00               |
| <b>Costo mensual del responsable del SGC.</b>             | <b>4,410.00</b>        |
| <b>Costo anual del responsable del SGC.</b>               | <b>52,920.00</b>       |

Fuente: Maquinaria y Representaciones Industriales (2016).

Otro costo a considerar es el tiempo invertido por el personal del equipo de trabajo que está conformado por el líder del proyecto y un representante de cada área de la empresa, teniendo en cuenta que el líder del proyecto dedica 8 horas diarias de su tiempo a la implementación y el personal representante de cada área dedicara 5 horas de su tiempo al proyecto de implementación. El costo total estimado se muestra en la tabla 5.4:

Tabla 5.4

Costo del equipo de trabajo.

| <b>Equipo de Trabajo</b>                      | <b>Tiempo al Proyecto (horas)</b> | <b>Tiempo de trabajo (horas)</b> | <b>% de tiempo efectivo</b> | <b>Costo Mensual</b> | <b>Costo por 8 meses</b> | <b>Costo efectivo para el proyecto</b> |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|--|
| Líder del proyecto                            | 8                                 | 9.6                              | 83%                         | S/.<br>4,500.00      | S/.<br>36,000.00         | S/.<br>30,000.00                       |
| Representante Producción                      | 4                                 | 9.6                              | 42%                         | S/.<br>2,400.00      | S/.<br>19,200.00         | S/.<br>8,000.00                        |
| Representante Administración                  | 4                                 | 9.6                              | 42%                         | S/.<br>2,200.00      | S/.<br>17,600.00         | S/.<br>7,333.33                        |
| Representante Comercial                       | 4                                 | 9.6                              | 42%                         | S/.<br>2,200.00      | S/.<br>17,600.00         | S/.<br>7,333.33                        |
| <b>Costo Total Estimado para el proyecto:</b> |                                   |                                  |                             |                      |                          | <b>S/. 52,666.67</b>                   |

Fuente: Maquinaria y Representaciones Industriales (2016).

## 5.4 Cronograma.

Figura 5.1

### Cronograma de implementación del proyecto

Cronograma de la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en MARINSA

| Ítem   | Actividades |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|--|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
|  | Mes 1       | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |
| <b>1.0 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.</b>                              |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 1.1 Presentación y sustentación del proyecto a la Gerencia General |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 1.2 Reunión de la Gerencia General con el personal involucrado.    |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| <b>2.0 PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS.</b>                          |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 2.1 Definición del líder del proyecto y equipos de trabajo.        |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 2.2 Capacitación del personal                                      |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 2.3 Planificación e instalación de los recursos físicos.           |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| <b>3.0 DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA</b>                        |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 3.1 Evaluación actual de la empresa                                |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 3.2 Determinación de objetivos y plazos.                           |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| <b>4.0 PLAN DE TRABAJO</b>   |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 4.1 Planificación de las actividades.                              |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| <b>5.0 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>     |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 5.1 Elaboración de la documentación del SGC                        |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 5.2 Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.           |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| <b>6.0 AUDITORIA INTERNA</b>                                       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 6.1 Planificación y ejecución de la auditoría interna.             |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| <b>7.0 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>                               |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 7.1 Evaluación de resultados e indicadores de gestión.             |             |       |       |       |       |       |       |       |       |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |

Fuente: Maquinaria y Representaciones Industriales. (2016)

### 5.5 Propuesta de mecanismo de control y/o indicadores de gestión.

Como parte de la presente investigación, se lograron determinar algunos indicadores de gestión para la empresa MARINSA, tal como se muestra en la tabla 2.3, con los cuales se realizó la identificación y evaluación de los problemas.

Para garantizar la continuidad del proyecto de implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA, se proponen los indicadores de control, los cuales están alineados a los objetivos de la empresa y la política de calidad:

Como Política de Calidad de la empresa MARINSA se propone:

*“MARINSA asume la responsabilidad de lograr la satisfacción permanente de sus clientes, brindándoles productos y servicios de la más alta calidad para la industria metalmecánica, y preocupándose por lograr la mejora continua de nuestro proceso y servicios, y la eficacia de nuestro Sistema de Gestión de Calidad.”*

*Para alcanzar esto:*

- *Gestiona sus procesos sistemáticamente, dotándolos de los recursos necesarios para mejorarlos continuamente.*
- *Promueve el desarrollo profesional y el bienestar de su personal para lograr un correcto desempeño institucional.*

Con la definición de la Política de Calidad de la empresa MARINSA se propone establecer los indicadores de control para cada objetivo identificado en esta política, con el fin de garantizar la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad. En la tabla 5.5 se exponen de forma precisa los objetivos de la calidad y se detallan los indicadores para cada proceso.

Tabla 5.5

Indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad.

| Nº | Objetivos de Calidad  | Procesos                 | Objetivos de procesos   | Indicador  | Responsable  |
|----|---|--------------------------|---|--|--|
| 1  | Lograr la satisfacción permanente del cliente                 | Gestión Comercial        | Recibir y atender los pedidos de los clientes, recibir, canalizar y atender los reclamos o quejas de los clientes; además, realizar las encuestas necesarias para medir el nivel de satisfacción del cliente.   | Grado de Satisfacción del cliente  | Asesor Comercial   |
| 2  | Brindar productos de alta calidad                             | Gestión de la calidad    | Garantizar que los productos o servicios realizados cumpla con los requisitos que el cliente solicita, mediante la asistencia técnica, el seguimiento de los procesos y la mejora continua.   | Porcentaje de Productos No conformes   | Coordinador de Calidad   |
| 3  | Lograr la mejora continua los procesos                        | Gestión Estratégica      | Verificar y controlar que todos los procesos cumplan con sus objetivos y mejoren continuamente según los planes estratégicos de la empresa.   | Cumplimiento del plan de mejora continua   | Coordinador de Calidad   |
| 4  | Lograr la eficacia del sistema de gestión de la calidad.      | Gestión Estratégica      | Implementar, controlar, analizar y mejorar el Sistema de Gestión de la Calidad para lograr la conformidad y el cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma y los objetivos estratégicos de la empresa.   | Porcentaje de cumplimiento de los Indicadores de Gestión   | Coordinador de Calidad   |
| 5  | Promover el desarrollo profesional y el bienestar de personal | Gestión Recursos Humanos | Garantizar el desarrollo profesional del personal a través de la selección, inducción, capacitación, desarrollo personal y ascensos. Además, asegurar el bienestar general mediante la aplicación de la política y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo. | Cumplimiento del Plan de Capacitaciones<br>Cumplimiento del Plan de Evaluación del Personal<br>Frecuencia de Accidentes. | Administración de RR.HH.<br>Comité de Seguridad y Salud en el trabajo. |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016)

## CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN Y BENEFICIOS.

### 6.1 Evaluación cuantitativa.

Para realizar la evaluación cuantitativa de la propuesta de implementación del sistema de gestión de la Calidad ISO 9001:2015, se estimará un ahorro del 15% en la reducción de los costos y gastos innecesarios, con lo cual la empresa MARINSA logrará obtener beneficios económicos a mediano y largo plazo. El ahorro estimado anual para este escenario es de **S/. 40,451.58**, el cual se muestra en el cuadro 6.1:

Tabla 6.1  
Ahorro estimado anual.

| PROBLEMÁTICA                             | Costos mensual (S/.) | Ahorro 15 % mensual (S/.) | Ahorro estimado anual (S/.) |
|--|----------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Exceso en los tiempos de producción      | 9,400.70             | 1,410.11                  | 16,921.26                   |
| Ausentismo laboral                       | 8,800.00             | 1,320.00                  | 15,840.00                   |
| Multas y pérdidas                        | 3,850.00             | 577.50                    | 6,930.00                    |
| Frecuencia de accidentes                 | 422.40               | 63.36                     | 760.32                      |
| <b>AHORRO MENSUAL ESTIMADO ( S/. ) :</b> | <b>22,473.10</b>     | <b>3,370.97</b>           | <b>40,451.58</b>            |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Otro beneficio que se espera obtener con la implementación del sistema de gestión de la calidad es incrementar las ventas en 11% respecto a las ventas del año 2016, teniendo en cuenta que el entorno global (político, económico, social) se mantiene estable para los próximos 5 años. Este incremento en las ventas se verá reflejado en las utilidades, las cuales representan el 15% de las ventas estimadas. En el primer año, el incremento en las utilidades ascendería en **S/. 26,943.95** ( ver tabla 6.2).

Por lo tanto, se estimó un **Beneficio Total de S/. 67,395.53** para el primer año de la implementación como beneficio por la implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA en un escenario moderado.

Tabla 6.2  
Beneficios económicos - utilidad estimada.

| REPORTE DE VENTAS 2016 |                     |                   |                     | Beneficios de la Implementación SGC |                       |
|------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Mes                    | Equipo 1            | Equipo 2          | Sub Total S/.       | Incremento en las Ventas 11%        | Utilidad Esperada 15% |
| Enero                  | -                   | 98,163.83         | <b>98,163.83</b>    | 10,798.02                           | 1,619.70              |
| Febrero                | 56,855.72           | 15,892.00         | <b>72,747.72</b>    | 8,002.25                            | 1,200.34              |
| Marzo                  | 71,138.57           | 15,254.00         | <b>86,392.57</b>    | 9,503.18                            | 1,425.48              |
| Abril                  | 108,332.80          | 22,484.51         | <b>130,817.31</b>   | 14,389.90                           | 2,158.49              |
| Mayo                   | 136,372.61          | 13,800.00         | <b>150,172.61</b>   | 16,518.99                           | 2,477.85              |
| Junio                  | 153,609.36          | 14,720.00         | <b>168,329.36</b>   | 18,516.23                           | 2,777.43              |
| Julio                  | 170,566.38          | 11,880.00         | <b>182,446.38</b>   | 20,069.10                           | 3,010.37              |
| Agosto                 | 160,844.07          | 14,900.00         | <b>175,744.07</b>   | 19,331.85                           | 2,899.78              |
| Setiembre              | 122,531.00          | 15,496.16         | <b>138,027.16</b>   | 15,182.99                           | 2,277.45              |
| Octubre                | 122,531.00          | 31,410.79         | <b>153,941.79</b>   | 16,933.60                           | 2,540.04              |
| Noviembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 15,190.12                           | 2,278.52              |
| Diciembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 15,190.12                           | 2,278.52              |
| <b>TOTAL S/ :</b>      | <b>1,347,843.51</b> | <b>285,123.29</b> | <b>1,632,966.80</b> | <b>179,626.35</b>                   | <b>26,943.95</b>      |

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Ventas reales      |
|  | Ventas proyectadas |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industrial (2016).

## 6.2 Determinación de escenarios que afectarían la solución propuesta

Para realizar una mejor evaluación del proyecto, se propone simular dos escenarios adicionales: un escenario pesimista y otro optimista. El objetivo de este análisis es estimar las pérdidas y los beneficios que se puedan obtener por la implementación del proyecto en ambos escenarios, el objetivo es proporcionar a la Gerencia General de MARINSA los resultados posibles en diferentes escenarios, con la finalidad de que puedan tomar la mejor decisión.

### 6.2.1 El Escenario Pesimista.

Es el escenario en donde se espera que tenga la menor probabilidad de ocurrencia. Para realizar el análisis en este escenario se tomarán valores por debajo de lo esperado. Por ejemplo, se simulará que las ventas solo crecerán en 2% para los próximos años, por motivo del estancamiento de los principales proyectos mineros como Tía María y/o paralización de otros proyectos como la modernización de la refinería de Talara, con lo

que solo se logrará una reducción de 3% de los costos y gastos innecesarios, y este a su vez reflejará un ahorro de **S/. 8,090.32** en el primer año (ver tabla 6.3).

Tabla 6.3  
Estimación de ahorros - escenario pesimista.

| PROBLEMÁTICA                        | Costos mensual (S/.) | Ahorro 3 % mensual (S/.) | Ahorro estimado anual (S/.) |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Exceso en los tiempos de producción | 9,400.70             | 282.02                   | 3,384.25                    |
| Ausentismo laboral                  | 8,800.00             | 264.00                   | 3,168.00                    |
| Multas y pérdidas                   | 3,850.00             | 115.50                   | 1,386.00                    |
| Frecuencia de accidentes            | 422.40               | 12.67                    | 152.06                      |
| <b>AHORRO MENSUAL ESTIMADO :</b>    | <b>22,473.10</b>     | <b>674.19</b>            | <b>8,090.32</b>             |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

En este escenario también se van a estimar las utilidades que genera la implementación del proyecto en un escenario pesimista, para realizar esta estimación se va a simular que solo se logrará un incremento de 2% en las ventas después de la implementación del proyecto, con lo cual la utilidad esperada solo ascenderá en **S/. 4,851.55** en el primer año (ver tabla 6.4).

Tabla 6.4  
Estimación de utilidades - escenario pesimista.

| REPORTE DE VENTAS 2016 |                     |                   |                     | Beneficios de la Implementación SGC |                       |
|------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Mes                    | Equipo 1            | Equipo 2          | Sub Total S/.       | Incremento en las Ventas 2%         | Utilidad Esperada 15% |
| Enero                  | -                   | 98,163.83         | <b>98,163.83</b>    | 1,963.28                            | 294.49                |
| Febrero                | 56,855.72           | 15,892.00         | <b>72,747.72</b>    | 1,454.95                            | 218.24                |
| Marzo                  | 71,138.57           | 15,254.00         | <b>86,392.57</b>    | 1,727.85                            | 259.18                |
| Abril                  | 108,332.80          | 22,484.51         | <b>130,817.31</b>   | 2,616.35                            | 392.45                |
| Mayo                   | 136,372.61          | 13,800.00         | <b>150,172.61</b>   | 3,003.45                            | 450.52                |
| Junio                  | 153,609.36          | 14,720.00         | <b>168,329.36</b>   | 3,366.59                            | 504.99                |
| Julio                  | 170,566.38          | 11,880.00         | <b>182,446.38</b>   | 3,648.93                            | 547.34                |
| Agosto                 | 160,844.07          | 14,900.00         | <b>175,744.07</b>   | 3,514.88                            | 527.23                |
| Setiembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 2,761.84                            | 414.28                |
| Octubre                | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 2,761.84                            | 414.28                |
| Noviembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 2,761.84                            | 414.28                |
| Diciembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 2,761.84                            | 414.28                |
| <b>TOTAL S/ :</b>      | <b>1,347,843.51</b> | <b>269,338.34</b> | <b>1,617,181.85</b> | <b>32,343.64</b>                    | <b>4,851.55</b>       |

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Ventas reales      |
|  | Ventas proyectadas |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Después de determinar los ahorros, en los gastos innecesarios y las utilidades, que se lograrán tras la implementación del proyecto en la empresa MARINSA, se estimó como beneficio total del proyecto el monto de **S/. 12,941.00** para un escenario pesimista.

### 6.2.2 El Escenario Optimista.

Es el escenario en donde se espera tener la menor probabilidad de ocurrencia. Para realizar un análisis en este escenario se tomarán valores por encima de lo esperado, como por ejemplo: elevado nivel de ahorros en gastos y costos innecesarios y un mayor incremento en las utilidades por ventas, los cuales serán sustentados por un entorno político favorable, el crecimiento constante de la economía y la inversión en nuevos proyectos mineros para los próximos años.

Para la estimación de los ahorros en los costos innecesarios como producto de la implementación del sistema de gestión de la calidad, se va a simular la reducción de los costos y gastos innecesarios en un 95% por ser un escenario optimista y teniendo en cuenta los datos logrado por las empresas mencionadas en el marco de referencia. En este escenario, el ahorro esperado ascendería a **S/. 256,193.34** en el primer año (ver tabla 6.5).

Tabla 6.5  
Estimación de ahorros - escenario optimista.

| PROBLEMÁTICA                        | Costos mensual (S/.) | Ahorro 95 % mensual (S/.) | Ahorro estimado anual (S/.) |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Exceso en los tiempos de producción | 9,400.70             | 8,930.67                  | 107,167.98                  |
| Ausentismo laboral                  | 8,800.00             | 8,360.00                  | 100,320.00                  |
| Multas y pérdidas                   | 3,850.00             | 3,657.50                  | 43,890.00                   |
| Frecuencia de accidentes            | 422.40               | 401.28                    | 4,815.36                    |
| <b>AHORRO MENSUAL ESTIMADO :</b>    | <b>22,473.10</b>     | <b>21,349.45</b>          | <b>256,193.34</b>           |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

Para la estimación de las utilidades en un escenario optimista, se va a simular que las ventas se incrementan en 20% respecto a las ventas del año 2016 teniendo en cuenta las variables del entorno y como resultado de la implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA, lo que se reflejará en el incremento de las utilidades por un monto de **S/. 48,515.46** el primer año de implementado el proyecto (tabla 6.6).

Tabla 6.6  
Estimación de las utilidades - escenario optimista.

| REPORTE DE VENTAS 2016 |                     |                   |                     | Beneficios de la Implementación SGC |                       |
|------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Mes                    | Equipo 1            | Equipo 2          | Sub Total S/.       | Incremento en las Ventas 20%        | Utilidad Esperada 15% |
| Enero                  | -                   | 98,163.83         | <b>98,163.83</b>    | 19,632.77                           | 2,944.91              |
| Febrero                | 56,855.72           | 15,892.00         | <b>72,747.72</b>    | 14,549.54                           | 2,182.43              |
| Marzo                  | 71,138.57           | 15,254.00         | <b>86,392.57</b>    | 17,278.51                           | 2,591.78              |
| Abril                  | 108,332.80          | 22,484.51         | <b>130,817.31</b>   | 26,163.46                           | 3,924.52              |
| Mayo                   | 136,372.61          | 13,800.00         | <b>150,172.61</b>   | 30,034.52                           | 4,505.18              |
| Junio                  | 153,609.36          | 14,720.00         | <b>168,329.36</b>   | 33,665.87                           | 5,049.88              |
| Julio                  | 170,566.38          | 11,880.00         | <b>182,446.38</b>   | 36,489.28                           | 5,473.39              |
| Agosto                 | 160,844.07          | 14,900.00         | <b>175,744.07</b>   | 35,148.81                           | 5,272.32              |
| Setiembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 27,618.40                           | 4,142.76              |
| Octubre                | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 27,618.40                           | 4,142.76              |
| Noviembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 27,618.40                           | 4,142.76              |
| Diciembre              | 122,531.00          | 15,561.00         | <b>138,092.00</b>   | 27,618.40                           | 4,142.76              |
| <b>TOTAL S/ :</b>      | <b>1,347,843.51</b> | <b>269,338.34</b> | <b>1,617,181.85</b> | <b>323,436.37</b>                   | <b>48,515.46</b>      |

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Ventas reales      |
|  | Ventas proyectadas |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016)

De modo que, en un escenario optimista, se espera obtener ahorros por un monto de S/. **256,193.34** y utilidades adicionales por un monto de S/. **48,515.46**, así, el beneficio total para este escenario se estima en S/. **304,708.80** para el primer año.

A continuación, se presenta el resumen de los resultados obtenidos para cada escenario.

Tabla 6.7  
Resumen de resultados.

| ESCENARIOS                    | Pesimista                         | Más Probable                    | Optimista                             |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Supuestos                     | Entorno político desfavorable     | Entorno político estable        | Entorno político favorable            |
|                               | Desaceleración económica          | Economía creciente              | Economía en constante crecimiento     |
|                               | Paralización de proyectos Mineros | Activación de proyectos mineros | Inversión en nuevos proyectos mineros |
| Incremento en Ventas          | 2%                                | 11%                             | 20%                                   |
| Ahorro de gastos innecesarios | 3%                                | 15%                             | 95%                                   |
| <b>RESULTADOS OBTENIDOS:</b>  |                                   |                                 |                                       |
| Estimación de ahorros         | S/. 8,090.32                      | S/. 40,451.58                   | S/. 256,193.34                        |
| Incremento de Utilidades      | S/. 4,851.55                      | S/. 26,943.99                   | S/. 48,515.46                         |
| <b>BENEFICIOS TOTALES</b>     | <b>S/. 12,941.87</b>              | <b>S/. 67,395.57</b>            | <b>S/. 304,708.80</b>                 |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016)

### 6.3 Estimación de resultado de la implementación.

En esta parte de la investigación, se realizará el análisis costo – beneficio, teniendo en cuenta los escenarios: pesimista, el más probable y el escenario optimista. Para realizar este análisis se propone un horizonte de 5 años.

Los resultados a calcular son:

- **Beneficio Neto** = Beneficios Totales – Costos Totales.
- **Relación Beneficio/Costo** = Beneficio Total / Costo Total.

En donde:

- Si  $B/C > 1$  , Se acepta.
- Si  $B/C = 1$  , Indiferente.
- Si  $B/C < 1$  , Se rechaza.

Con los beneficios y costos calculados para cada escenario, se procederá a realizar los flujos de caja para los próximos 5 años, teniendo en cuenta que los beneficios obtenidos el primer año se deberán incrementar en un 10% cada año como resultado de la implementación del proyecto, el crecimiento de las ventas y el crecimiento del mercado.

#### 6.3.1.- Escenario pesimista.

Tabla 6.8

Análisis Costo Beneficio - escenario pesimista.

| Análisis Costo - Beneficio                          | 0                 | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | VALOR TOTAL        |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>1. Beneficios (S/.) :</b>                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |
| 1.2. Ahorro por disminución de tiempo de excesos:   |                   | 3,384.25          | 3,722.68          | 4,094.94          | 4,504.44          | 4,954.88          | <b>20,661.20</b>   |
| 1.1. Ahorro por disminución del ausentismo laboral: |                   | 3,168.00          | 3,484.80          | 3,833.28          | 4,216.61          | 4,638.27          | <b>19,340.96</b>   |
| 1.3. Ahorro por disminución de multas:              |                   | 1,386.00          | 1,524.60          | 1,677.06          | 1,844.77          | 2,029.24          | <b>8,461.67</b>    |
| 1.4. Ahorro por disminución de accidentes :         |                   | 152.06            | 167.27            | 184.00            | 202.40            | 222.64            | <b>928.37</b>      |
| 1.5. Utilidad Estimada:                             |                   | 4,851.55          | 5,336.70          | 5,870.37          | 6,457.41          | 7,103.15          | <b>29,619.17</b>   |
| <b>Beneficios Totales (S/.) :</b>                   |                   | <b>12,941.86</b>  | <b>14,236.05</b>  | <b>15,659.65</b>  | <b>17,225.62</b>  | <b>18,948.18</b>  | <b>79,011.36</b>   |
| <b>2. Costo (S/.) :</b>                             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |
| 2.1. Implementación del SGC ISO 9001:2015           | 81,236.67         | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | <b>81,236.67</b>   |
| 2.2. Mantenimiento del SGC ISO 9001:2015            |                   | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | <b>264,600.00</b>  |
| <b>Costos Totales (S/.) :</b>                       | <b>81,236.67</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>345,836.67</b>  |
| <b>Utilidad del proyecto (S/.) :</b>                | <b>-81,236.67</b> | <b>-39,978.14</b> | <b>-38,683.95</b> | <b>-37,260.35</b> | <b>-35,694.38</b> | <b>-33,971.82</b> | <b>-266,825.31</b> |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

- **Beneficio Neto** = Beneficios Totales – Costos Totales = **S/. - 266,825.31**
- **Relación Beneficio Costo** = Beneficio Total / Costo Total = **0.22**

Con los resultados obtenidos en este escenario, en donde se tiene un beneficio neto de – S/. -266,825.31 y con una relación B/C de **0.22** menor a 1, este proyecto debe rechazarse y no implementarse en la empresa MARINSA.

### 6.3.2.- Escenario más probable.

Tabla 6.9  
Análisis costo beneficio

| Análisis Costo - Beneficio                          | 0                 | 1                | 2                | 3                | 4                | 5                | VALOR TOTAL       |
|---|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| <b>1. Beneficios (S/.) :</b>                        |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                   |
| 1.2. Ahorro por disminución de tiempo de excesos:   |                   | 16,921.26        | 18,613.39        | 20,474.72        | 22,522.20        | 24,774.42        | <b>103,305.98</b> |
| 1.1. Ahorro por disminución del ausentismo laboral: |                   | 15,840.00        | 17,424.00        | 19,166.40        | 21,083.04        | 23,191.34        | <b>96,704.78</b>  |
| 1.3. Ahorro por disminución de multas:              |                   | 6,930.00         | 7,623.00         | 8,385.30         | 9,223.83         | 10,146.21        | <b>42,308.34</b>  |
| 1.4. Ahorro por disminución de accidentes :         |                   | 760.32           | 836.35           | 919.99           | 1,011.99         | 1,113.18         | <b>4,641.83</b>   |
| 1.5. Utilidad Estimada:                             |                   | 26,943.95        | 29,638.35        | 32,602.18        | 35,862.40        | 39,448.64        | <b>164,495.52</b> |
| <b>Beneficios Totales (S/.) :</b>                   |                   | <b>67,395.53</b> | <b>74,135.09</b> | <b>81,548.59</b> | <b>89,703.45</b> | <b>98,673.80</b> | <b>411,456.46</b> |
| <b>2. Costo (S/.) :</b>                             |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                   |
| 2.1. Implementación del SGC ISO 9001:2015           | 81,236.67         | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | <b>81,236.67</b>  |
| 2.2. Mantenimiento del SGC ISO 9001:2015            |                   | 52,920.00        | 52,920.00        | 52,920.00        | 52,920.00        | 52,920.00        | <b>211,680.00</b> |
| <b>Costos Totales (S/.) :</b>                       | <b>81,236.67</b>  | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>292,916.67</b> |
| <b>Utilidad del proyecto (S/.) :</b>                | <b>-81,236.67</b> | <b>14,475.53</b> | <b>21,215.09</b> | <b>28,628.59</b> | <b>36,783.45</b> | <b>45,753.80</b> | <b>118,539.79</b> |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

- **Beneficio Neto** = Beneficios Totales – Costos Totales = **S/. 118,539.79**
- **Relación Beneficio Costo** = Beneficio Total / Costo Total = **1.40**

Para este escenario, se obtiene como beneficio neto **S/. 118,539.79** y una relación B/C de **1.40**, que es mayor a 1, con lo cual se demuestra la rentabilidad del proyecto; por lo tanto, este proyecto se puede aceptar e implementar en la empresa MARINSA.

### 6.3.3.- Escenario optimista.

Tabla 6.10  
Análisis costo beneficio - escenario optimista.

| Análisis Costo - Beneficio                          | 0                 | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | VALOR TOTAL         |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>1. Beneficios (S/.) :</b>                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| 1.1. Ahorro por disminución del ausentismo laboral: |                   | 107,167.98        | 117,884.78        | 129,673.26        | 142,640.58        | 156,904.64        | <b>654,271.23</b>   |
| 1.2. Ahorro por disminución de tiempo de excesos:   |                   | 100,320.00        | 110,352.00        | 121,387.20        | 133,525.92        | 146,878.51        | <b>612,463.63</b>   |
| 1.3. Ahorro por disminución de multas:              |                   | 43,890.00         | 48,279.00         | 53,106.90         | 58,417.59         | 64,259.35         | <b>267,952.84</b>   |
| 1.4. Ahorro por disminución de accidentes :         |                   | 4,815.36          | 5,296.90          | 5,826.59          | 6,409.24          | 7,050.17          | <b>29,398.25</b>    |
| 1.5. Utilidad Estimada:                             |                   | 48,515.46         | 53,367.00         | 58,703.70         | 64,574.07         | 71,031.48         | <b>296,191.71</b>   |
| <b>Beneficios Totales (S/.) :</b>                   |                   | <b>304,708.80</b> | <b>335,179.68</b> | <b>368,697.64</b> | <b>405,567.41</b> | <b>446,124.15</b> | <b>1,860,277.67</b> |
| <b>2. Costo (S/.) :</b>                             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| 2.1. Implementación del SGC ISO 9001:2015           | 81,236.67         | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | <b>81,236.67</b>    |
| 2.2. Mantenimiento del SGC ISO 9001:2015            |                   | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | <b>264,600.00</b>   |
| <b>Costos Totales (S/.) :</b>                       | <b>81,236.67</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>345,836.67</b>   |
| <b>Utilidad del proyecto (S/.) :</b>                | <b>-81,236.67</b> | <b>251,788.80</b> | <b>282,259.68</b> | <b>315,777.64</b> | <b>352,647.41</b> | <b>393,204.15</b> | <b>1,514,441.00</b> |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

- **Beneficio Neto** = Beneficios Totales – Costos Totales = **S/. 1,514,441.00**
- **Relación Beneficio Costo** = Beneficio Total / Costo Total = **5.37**

En el escenario optimista, se obtiene como beneficio neto **S/. 1,514,441.00** y una relación B/C de **5.37**, con lo que se demostraría la rentabilidad de proyecto; por lo tanto, este proyecto se debe aceptar e implementar en la empresa MARINSA.

#### 6.4 Evaluación económica financiera de la propuesta

En esta parte de la investigación, se realizó la evaluación económica del proyecto teniendo en cuenta el escenario pesimista, el escenario más probable y el escenario optimista.

Para la evaluación económica financiera del proyecto, se realizó el cálculo del valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), en donde la tasa considerada fue de 10% (costo de oportunidad).

En donde el valor actual neto se calculó con la siguiente fórmula:

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

- $V_t$  : Flujo de caja de cada periodo.
- $I_0$  : Inversión inicial del proyecto.
- $n$ : Número de periodo considerado.
- $K$ : Tipo de interés.

Para determinar la Tasa Interna de Retorno (TIR), se dio el valor de 0 al valor actual neto (VAN) en la siguiente fórmula:

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+\text{TIR})^t} - I_0 = 0$$

Utilizando las fórmulas mencionadas anteriormente, se realizó la evaluación económica financiera, teniendo en cuenta el escenario más probable, en donde se obtuvo como valor actual neto (VAN) S/. **24,498.22** y como tasa interna de retorno (TIR) **19%**, con lo cual se determina que el proyecto es rentable para la empresa.

Tabla 6.11  
Cálculo de VAN - TIR

| Análisis Costo - Beneficio                          | 0                 | 1                | 2                | 3                | 4                | 5                | VALOR TOTAL       |
|---|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| <b>1. Beneficios (S/.) :</b>                        |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                   |
| 1.2. Ahorro por disminución de tiempo de excesos:   |                   | 16,921.26        | 18,613.39        | 20,474.72        | 22,522.20        | 24,774.42        | <b>103,305.98</b> |
| 1.1. Ahorro por disminución del ausentismo laboral: |                   | 15,840.00        | 17,424.00        | 19,166.40        | 21,083.04        | 23,191.34        | <b>96,704.78</b>  |
| 1.3. Ahorro por disminución de multas:              |                   | 6,930.00         | 7,623.00         | 8,385.30         | 9,223.83         | 10,146.21        | <b>42,308.34</b>  |
| 1.4. Ahorro por disminución de accidentes :         |                   | 760.32           | 836.35           | 919.99           | 1,011.99         | 1,113.18         | <b>4,641.83</b>   |
| 1.5. Utilidad Estimada:                             |                   | 26,943.95        | 29,638.35        | 32,602.18        | 35,862.40        | 39,448.64        | <b>164,495.52</b> |
| <b>Beneficios Totales (S/.) :</b>                   |                   | <b>67,395.53</b> | <b>74,135.09</b> | <b>81,548.59</b> | <b>89,703.45</b> | <b>98,673.80</b> | <b>411,456.46</b> |
| <b>2. Costo (S/.) :</b>                             |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                   |
| 2.1. Implementación del SGC ISO 9001:2015           | 81,236.67         | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                | <b>81,236.67</b>  |
| 2.2. Mantenimiento del SGC ISO 9001:2015            |                   | 52,920.00        | 52,920.00        | 52,920.00        | 52,920.00        | 52,920.00        | <b>211,680.00</b> |
| <b>Costos Totales (S/.) :</b>                       | <b>81,236.67</b>  | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>52,920.00</b> | <b>292,916.67</b> |
| <b>Utilidad del proyecto (S/.) :</b>                | <b>-81,236.67</b> | <b>14,475.53</b> | <b>21,215.09</b> | <b>28,628.59</b> | <b>36,783.45</b> | <b>45,753.80</b> | <b>118,539.79</b> |
| TASA ( 10%)   |                   | 0.1              | 0.1              | 0.1              | 0.1              | 0.1              |                   |
| <b>VALOR ACTUAL</b>                                 | <b>-81,236.67</b> | <b>13,159.57</b> | <b>17,533.13</b> | <b>21,509.09</b> | <b>25,123.59</b> | <b>28,409.51</b> | <b>24,498.22</b>  |

**TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)** 19%

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

También se realizó la evaluación económica financiera para un escenario pesimista a fin de determinar su impacto en el proyecto de implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA.

Tabla 6.12  
Cálculo de VAN - TIR - escenario pesimista.

| Análisis Costo - Beneficio                          | 0                 | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | VALOR TOTAL        |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>1. Beneficios (S/.) :</b>                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |
| 1.2. Ahorro por disminución de tiempo de excesos:   |                   | 3,384.25          | 3,722.68          | 4,094.94          | 4,504.44          | 4,954.88          | <b>20,661.20</b>   |
| 1.1. Ahorro por disminución del ausentismo laboral: |                   | 3,168.00          | 3,484.80          | 3,833.28          | 4,216.61          | 4,638.27          | <b>19,340.96</b>   |
| 1.3. Ahorro por disminución de multas:              |                   | 1,386.00          | 1,524.60          | 1,677.06          | 1,844.77          | 2,029.24          | <b>8,461.67</b>    |
| 1.4. Ahorro por disminución de accidentes :         |                   | 152.06            | 167.27            | 184.00            | 202.40            | 222.64            | <b>928.37</b>      |
| 1.5. Utilidad Estimada:                             |                   | 4,851.55          | 5,336.70          | 5,870.37          | 6,457.41          | 7,103.15          | <b>29,619.17</b>   |
| <b>Beneficios Totales (S/.) :</b>                   |                   | <b>12,941.86</b>  | <b>14,236.05</b>  | <b>15,659.65</b>  | <b>17,225.62</b>  | <b>18,948.18</b>  | <b>79,011.36</b>   |
| <b>2. Costo (S/.) :</b>                             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |
| 2.1. Implementación del SGC ISO 9001:2015           | 81,236.67         | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | <b>81,236.67</b>   |
| 2.2. Mantenimiento del SGC ISO 9001:2015            |                   | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | <b>264,600.00</b>  |
| <b>Costos Totales (S/.) :</b>                       | <b>81,236.67</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>345,836.67</b>  |
| <b>Utilidad del proyecto (S/.) :</b>                | <b>-81,236.67</b> | <b>-39,978.14</b> | <b>-38,683.95</b> | <b>-37,260.35</b> | <b>-35,694.38</b> | <b>-33,971.82</b> | <b>-266,825.31</b> |
| TASA ( 10%)   |                   | 0.1               | 0.1               | 0.1               | 0.1               | 0.1               |                    |
| <b>VALOR ACTUAL</b>                                 | <b>-81,236.67</b> | <b>-36,343.76</b> | <b>-31,970.21</b> | <b>-27,994.25</b> | <b>-24,379.74</b> | <b>-21,093.83</b> | <b>-223,018.46</b> |

**TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)** #iNUM!

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

En este escenario se determinó un valor actual neto (VAN) de **S/. -223,018.46** como pérdida para la TIR no se logró determinar por tener un flujo negativo tal como se observa en la tabla 6.12. En resumen y bajo este escenario el proyecto no sería rentable para la empresa MARINSA.

En un escenario optimista, los resultados son totalmente diferentes, para este caso se determinó un valor actual neto (VAN) de **S/. 1,103,194.87** y una tasa interna de retorno (TIR) de **322%**, con lo que, en este escenario, se determina que el proyecto es altamente rentable ( tabla 6.13).

Tabla 6.13

Cálculo de VAN y TIR - escenario optimista.

| Análisis Costo - Beneficio                          | 0                 | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 | VALOR TOTAL         |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>1. Beneficios (S/.) :</b>                        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| 1.1. Ahorro por disminución del ausentismo laboral: |                   | 107,167.98        | 117,884.78        | 129,673.26        | 142,640.58        | 156,904.64        | <b>654,271.23</b>   |
| 1.2. Ahorro por disminución de tiempo de excesos:   |                   | 100,320.00        | 110,352.00        | 121,387.20        | 133,525.92        | 146,878.51        | <b>612,463.63</b>   |
| 1.3. Ahorro por disminución de multas:              |                   | 43,890.00         | 48,279.00         | 53,106.90         | 58,417.59         | 64,259.35         | <b>267,952.84</b>   |
| 1.4. Ahorro por disminución de accidentes :         |                   | 4,815.36          | 5,296.90          | 5,826.59          | 6,409.24          | 7,050.17          | <b>29,398.25</b>    |
| 1.5. Utilidad Estimada:                             |                   | 48,515.46         | 53,367.00         | 58,703.70         | 64,574.07         | 71,031.48         | <b>296,191.71</b>   |
| <b>Beneficios Totales (S/.) :</b>                   |                   | <b>304,708.80</b> | <b>335,179.68</b> | <b>368,697.64</b> | <b>405,567.41</b> | <b>446,124.15</b> | <b>1,860,277.67</b> |
| <b>2. Costo (S/.) :</b>                             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                     |
| 2.1. Implementación del SGC ISO 9001:2015           | 81,236.67         | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | <b>81,236.67</b>    |
| 2.2. Mantenimiento del SGC ISO 9001:2015            |                   | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | 52,920.00         | <b>264,600.00</b>   |
| <b>Costos Totales (S/.) :</b>                       | <b>81,236.67</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>52,920.00</b>  | <b>345,836.67</b>   |
| <b>Utilidad del proyecto (S/.) :</b>                | <b>-81,236.67</b> | <b>251,788.80</b> | <b>282,259.68</b> | <b>315,777.64</b> | <b>352,647.41</b> | <b>393,204.15</b> | <b>1,514,441.00</b> |
| TASA ( 10%)   |                   | 0.1               | 0.1               | 0.1               | 0.1               | 0.1               |                     |
| <b>VALOR ACTUAL</b>                                 | <b>-81,236.67</b> | <b>228,898.91</b> | <b>233,272.46</b> | <b>237,248.42</b> | <b>240,862.92</b> | <b>244,148.84</b> | <b>1,103,194.87</b> |
| <b>TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)</b>                |                   | <b>322%</b>       |                   |                   |                   |                   |                     |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales (2016).

## 6.5 Impacto de la solución propuesta.

- Impacto Social.

La implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA busca generar un impacto significativo para las partes interesadas. Para lograrlo, la organización debe determinar las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad y los requisitos y necesidades de las partes interesadas, según el capítulo 4.2 de la norma ISO 9001:2015.

En la empresa MARINSA, se pueden mencionar como partes interesadas a los clientes, proveedores, accionistas, personal de la empresa y la sociedad. Por este motivo, es necesario realizar la implementación del sistema de gestión de la calidad, el cual ayudará a mejorar la satisfacción de los clientes, a gestionar la relación con los proveedores, a gestionar las necesidades y satisfacción de los accionista, a mejorar la relación con el personal mediante la gestión del capital humano y por ultimo permitirá a la empresa relacionarse con la sociedad, generando un ambiente adecuado mediante el cumplimiento de los reglamento, normas y procedimientos para el correcto funcionamiento, sin afectar a la sociedad y el medio ambiente que lo rodea.

- Impacto ambiental.

La implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa MARINSA permitirá que la empresa determine los contextos interno y externo necesarios y que afecten su capacidad para lograr sus objetivos, para lo cual la empresa MARINSA debe realizar el seguimiento y la revisión del contexto, según el requisito 4.1 de la norma ISO 9001:2015.

La empresa tiene que cumplir con determinados requisitos: debe asegurarse de cumplir y hacer cumplir las normas y leyes en cuidado y protección del medio ambiente como parte del contexto en el que se desarrolla, con el fin de evitar un impacto negativo en el medio ambiente y a la sociedad.

## CONCLUSIONES

Los excesos en los tiempos de fabricación y las ausencias del personal son los principales problemas de la empresa MARINSA, los cuales generan gastos y costos innecesarios que ascienden mensualmente a un monto aproximado de **S/ 22,473.10**. Se concluyó, luego del análisis de las alternativas propuestas que la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 sería la solución más viable ya que ayudará a reducir en **15%** estos costos y gastos.

La implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 permitirá a la empresa MARINSA diferenciarse de sus competidores más cercanos, con lo que llegará a ser una mejor opción para los clientes potenciales como son las empresas mineras, pesqueras, hidrocarburos y otras grandes empresas del sector metalmecánico.

La implementación del sistema de gestión de la calidad en el escenario más probable generará un beneficio neto de **S/ 118,539.79**; además, permitirá tener una relación costo-beneficio de **1.40**, con lo que se comprueba la rentabilidad del proyecto.

Para el proyecto de implementación del sistema de gestión de la calidad, se estimó el valor actual neto (VAN) en **S/. 24,498.22** y como tasa interna de retorno (TIR) **19%** considerando un costo de oportunidad de 10%, con lo que se confirma la rentabilidad del proyecto.

Los procedimientos propuestos ayudarán a la empresa a organizar mejor sus procesos de gestión de los recursos humanos, de producción y de facturación, lo que permitirá la consecución de las metas y objetivos planteados, los cuales serán medidos mediante los indicadores para una mejor gestión.

En conclusión, con los resultados económicos obtenidos y el ahorro en gastos innecesarios, se puede determinar que la implementación del sistema de gestión de la

calidad ISO 9001:2015 en la empresa MARINSA no solo es pertinente, sino también es necesaria.

Para la implementación del sistema de calidad en la empresa MARINSA, se propone la estructura planteada en el capítulo V, la cual permitirá que la implementación del proyecto sea permanente en el tiempo, que se cumplan los plazos estimados y que se obtengan los resultados esperados y los objetivos planteados.



## RECOMENDACIONES

Desarrollar un manual de calidad y complementar los procedimientos establecidos y los registros necesarios para una mejor gestión.

Realizar el seguimiento a los indicadores de gestión analizados en el presente trabajo de investigación y complementar con los indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad, a fin de garantizar el logro de los objetivos esperados.

El máximo compromiso de la gerencia general y de todo el personal de organización en el proceso de implementación del proyecto y en el desarrollo del sistema de gestión de calidad de la empresa.

Capacitar constantemente a todo el personal con el fin de sensibilizar y comprometer a todo el equipo con el logro de los objetivos trazados.

Revisar constantemente el sector externo y las fortalezas y debilidades que presenta la empresa a fin de minimizar los riesgos que puedan afectar el normal desenvolvimiento de la empresa y del sistema de gestión de la calidad.

## REFERENCIAS.

- Diagnóstico y soluciones. (2016). *Certificación ISO 9001 para su empresa*. Recuperado de <https://www.diagnosticoysoluciones.com/certificacion-iso-9001/>.
- D'Alessio Pinza, F. (2008). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia*. México: Pearson.
- Gutiérrez López, L. (2010). *Sistema de Gestión de la Calidad*. (Tesis de postgrado en gestión de la calidad y educación). Universidad Pontificia Católica del Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Perú en cifra*. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe>
- López Lemos, P. (2015). *Cómo documentar un Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9001:2015*. España: Fundación Confederal.
- Luna Torres, D. (2012). *Estudio para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 en el Colegio B.F. Skinner* (Tesis para optar por el título de ingeniero industrial). Universidad de Lima.
- Münch, L. y García Martínez, J. (2014). *Fundamentos de Administración*. (10.<sup>a</sup> ed.) México: Trillas.
- Maquinarias y Representaciones Industriales (2016). *Plan Estratégico Corporativo*. Lima.
- Masaaki Imai. (1998). *Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo*. Colombia: McGraw-HILL.

- Quality trends. (2016). *Beneficios económicos de ISO 9001*. Recuperado de <http://qualitytrends.squalitas.com/index.php/item/173-iso-9001-genera-beneficios-economicos>.
- Ruiz, J. y López, C. (2008). *Gestión de la Calidad Total en la empresa moderna*. Colombia: Alfaomega Ra-Ma.
- Rios Vidal, R. (2004). *Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 en una planta agroquímica* (Tesis para optar por el título de ingeniero industrial). Universidad de Lima.
- Rajadell, M. y Sanchez, J. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. España: Díaz de Santos.
- Terry, G. y Franklin, S. (1985). *Principios de Administración*. (1.<sup>a</sup> ed.). México: Editorial Continental.
- Torres Vera, J. (2008). *Diseño, documentación, implementación y evaluación de un sistema de gestión de la calidad en industrias Falcon Ltda. Bajo los lineamientos de la norma NTC ISO 9001:2000* (Tesis para optar por el título de ingeniero industrial) Universidad Industrial de Santander.
- Ugaz Flores, L. (2012). *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejía* (Tesis para optar por el título de ingeniero industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1424/UGAZ\\_F\\_LORES\\_LUIS\\_ISO\\_9001\\_2008.pdf](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1424/UGAZ_F_LORES_LUIS_ISO_9001_2008.pdf)

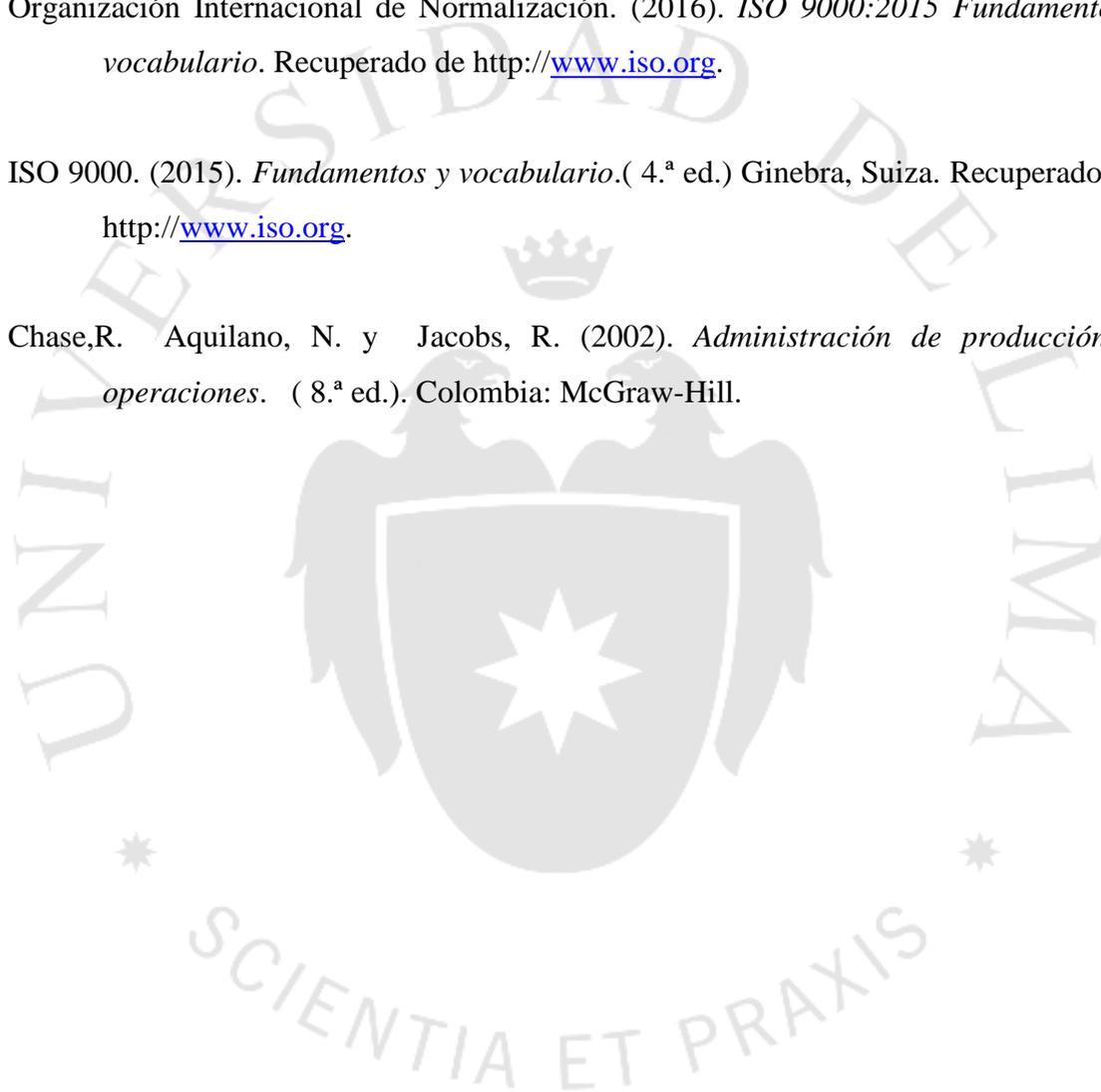
## BIBLIOGRAFIA

Organización Internacional de Normalización. (2016). *ISO 9001:2015 Requisitos*. Recuperado de <http://www.iso.org>.

Organización Internacional de Normalización. (2016). *ISO 9000:2015 Fundamento y vocabulario*. Recuperado de <http://www.iso.org>.

ISO 9000. (2015). *Fundamentos y vocabulario*.( 4.<sup>a</sup> ed.) Ginebra, Suiza. Recuperado de <http://www.iso.org>.

Chase,R. Aquilano, N. y Jacobs, R. (2002). *Administración de producción y operaciones*. ( 8.<sup>a</sup> ed.). Colombia: McGraw-Hill.





**ANEXOS**

## ANEXO 1 : Inversión estimada para un taller de metalmecánica.

| INVERSION ESTIMADA PARA UN TALLER DE METALMECANICA (MEDIANA EMPRESA)            |   |               |                   |                   |  |
|---|---|---------------|-------------------|-------------------|--|
| QUIPOS Y HERRAMIENTA  | CARACTERISTICA TECNICAS   | PRECIO (US\$) | CANT.             | TOTAL (US\$)      |  |
| 1.- Roladora de planchas  | Capacidad de rolado: 8mm (5/16) de espesor<br>Longitud de rolado: 3mts de largo   | 8,000.00      | 1                 | 8,000.00          |  |
| 2.- Plegadora de Plancha  | Capacidad de doblez: 12mm de espesor<br>Longitud de plegado: hasta 3200mm<br>100 TN   | 24,000.00     | 1                 | 24,000.00         |  |
| 3.- Cizalla Industrial  | Capacidad de corte: 6mm de espesor<br>Longitud de corte: hasta 3000mm   | 19,983.65     | 1                 | 19,983.65         |  |
| 4.- Taladro de columna  | Capacidad de taladrado: 50mm<br>Velocidad de husillo: 50 - 1050 rpm<br>Motor: 3KW. 3HP<br>Diámetro máximo: 35mm             | 759.88        | 1                 | 759.88            |  |
| 5.- Montacarga  | Marca: Toyota<br>Capacidad: 4.5 TN<br>Año: 2011   | 12,000.00     | 1                 | 12,000.00         |  |
| 6.- Maquina de soldar   | Marca: Miller<br>Fuente XMT 350<br>Maleta X treme<br>Procesos: MIG MAG / FCAW<br>Diámetro de alambre 0.6mm - 2.00 mm        | 5,000.00      | 4                 | 20,000.00         |  |
| 7.- Maquina de apuntalar  | Marca: solandina<br>Modelo: R 330 DC  | 1,367.78      | 4                 | 5,471.12          |  |
| 8.- Esmeril 4.1/2"  | Marca: BOSCH<br>Modelo: GWS 7 - 115<br>Uso: profesional   | 63.83         | 8                 | 510.64            |  |
| 9.- Esmeril 7"  | Marca: BOSCH<br>Modelo: GWS 26 - 180<br>Uso: profesional  | 212.46        | 4                 | 849.84            |  |
| 10.- Esmeril recto  | Marca: BOSCH<br>Modelo: GGS 28 - L<br>Uso: profesional<br>33000rpm<br>longitud: 375mm                                       | 151.98        | 2                 | 303.96            |  |
| 11.- Esmeril de banco   | Marca: Black and Decker<br>Medida: 6"<br>Watts: 375W  | 60.79         | 1                 | 60.79             |  |
| 12.- Equipo oxicorte  | Equipo oxicorte con caña, manguera, man   | 515.15        | 2                 | 1,030.30          |  |
| 13.- Taladro magnético  | Taladrado máximo profundidad: 50mm<br>Diámetro de taladro Max: 12mm a 38mm<br>Peso: 27Kg<br>Marca: Hougen<br>Modelo: HMD904 | 1,002.74      | 1                 | 1,002.74          |  |
| 14.- Herramientas menores   | Martillo, cincel, escuadra, wincha<br>Nivel de gota<br>alicate de corte, llave francesa                                     | 57.4018127    | 10                | 574.02            |  |
| <b>INVERSION EQUIPO Y HERRAMIENTAS (US\$)</b>                                   |   |               |                   | <b>94,546.94</b>  |  |
| <b>ALQUILER DE LOCAL (US\$) 1500m2 con oficinas , almacén y otros ambientes</b> |   |               |                   | <b>6,500.00</b>   |  |
| <b>PLANILLA (US\$) mensual : 5 ejecutivos, 6 mandos medio, 48 operarios</b>     |   |               | <b>134,000.00</b> | <b>40,483.38</b>  |  |
| <b>OTROS (US\$) materiales, consumibles , servicios, etc.</b>                   |   |               |                   | <b>32,522.87</b>  |  |
| <b>INVERSION TOTAL (US\$)</b>   |   |               |                   | <b>174,053.19</b> |  |

Fuente: Mercadolibre (2016)

## ANEXO 2: Relación de principales proveedores.

| Relación de las principales empresas proveedoras de materia prima e insumos |   |  |
|---|---|--|
| Empresa   | Datos de la empresa   | Productos  |
| 1.- Fierros y afines S.A  | Av. Argentina 2979 - Cercado de Lima<br>Central: 452-0786 Teléfonos: 451 0529 / 452 3159<br>Ventas: ventas@fierrosyafines.com.pe  | * Perfiles: ángulos, canales, platinas, etc.<br>* Planchas: calaminas, estriadas, estructural, etc.<br>* Tubos: galvanizados, negros, etc.   |
| 2.- Aceroimport   | Av. Argentina 1680 - Lima<br>RPC: 954-180664 / RPM # 0156386<br>Entel: 946-065636 / 998-239827 / 998-335826<br>Email: <a href="mailto:ventas@aceroimport.com">ventas@aceroimport.com</a>                                | * Perfiles: ángulos, canales, platinas, etc.<br>* Planchas: calaminas, estriadas, estructural, inoxidable, etc.<br>* Vigas - canales<br>* Tubos: galvanizados, inoxidables, etc.<br>* Conexiones, niple, válvulas.                             |
| 3.- Comercial del Acero   | Av. Argentina 2051 - Lima<br>Telf.: 619-3000 / 711-3000<br>Fax: 619-3020 / 711-3020<br>Email: <a href="mailto:ventas@comasa.com">ventas@comasa.com</a><br>web: <a href="http://www.comasa.com.pe">www.comasa.com.pe</a> | * Planchas ASTM A36<br>* Perfiles: Vigas H, canales U, rieles, ángulos, platinas.<br>* Tubos: SCH 40, SCH 80, estándar.<br>* Barras, alambres y clavos.<br>* Soldadura.  |
| 4.- Tradi S.A   | Prolongación huamanga 1500 La Victoria - Lima<br>Central: 01-712222<br>web: <a href="http://www.tradisa.com.pe">www.tradisa.com.pe</a>  | * Perfiles: ángulos, canales, platinas, etc.<br>* Planchas ASTM A36<br>* Tubos: SCH 40, SCH 80, estándar.<br>* Barras, alambres y clavos.  |
| 5.- Yohersa   | Jr. Bélgica 1650 - La Victoria. - Lima<br>Fax: 323-0833 telf 500-5555<br>Jr. Cajamarquilla 1351 - San Juan de Lurigancho<br>Fax: 459-2019 telf 500-5555<br>Av. México 1830, La Victoria<br>Telf.: 500-5555 Fax 473-6889 | * Perfiles: ángulos, canales, platinas, etc.<br>* Barras calibradas, barras cuadradas.<br>* Fierros de construcción<br>* Perfiles: Vigas H, canales U, rieles, ángulos, platinas.<br>* Tubos: SCH 40, SCH 80, estándar.<br>* Planchas ASTM A36 |
| 6.- erro & acero center S.A   | Av. Argentina 2010<br>Teléfono: 336-5705 / 336-6169<br>Web: <a href="http://www.fierroyacerocentersac.com">www.fierroyacerocentersac.com</a>  | * Perfiles: Vigas H, canales U, rieles, ángulos, platinas.<br>* Planchas ASTM A36<br>* Tubos: SCH 40, SCH 80, estándar.  |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)

## ANEXO 3: Relación de principales clientes.

| Relación de principales clientes del sector metalmecánica                            |  |  |
|--|--|--|
| Empresa  | Datos de la empresa  | Principales Productos  |
|   | Jr. Víctor A Belaunde 852 Callao - Lima<br>Variante Uchumayo 714 Cerro Colorado - Arequipa<br><a href="http://www.fimaperu.com/">http://www.fimaperu.com/</a>                      | * Chutes, Tolvas, Tanques, Caldas de flotación.<br>* Spool<br>* Secador de Tubos<br>* Secador de discos<br>* Molinos, fajas transportadoras, repuestos, servicios y montajes.<br>* Pórticos. |
|   | Oficina: Av. Juan de Arma N° 151 San Isidro<br>Planta: Km 17.5 Antigua Panamericana Sur<br><a href="http://www.tecnicasmetalicas.com.pe/">http://www.tecnicasmetalicas.com.pe/</a> | * Plataformas, barandas, escaleras.<br>* Vigas, tijerales, techos parabólicos.   |
|   | Av. Huachipa cruce con las Moreiras, Mz "D" Lt. 1, Urb. La Capitana<br>Fundo Huachipa - Lurigancho - Lima<br><a href="http://www.fiansa.com.pe/">http://www.fiansa.com.pe/</a>     | * Pórticos.<br>* Plataformas, barandas, escaleras.<br>* Vigas, tijerales, techos parabólicos.<br>* Chutes, Tolvas, Tanques, Caldas de flotación.   |
|   | Parcela 0368 Ex fundo Santa Rosa - Lurin<br>Km 33.8 Antigua Panamericana sur<br><a href="http://www.haug.com.pe/">http://www.haug.com.pe/</a>                                      | * Spool<br>* Plataformas, barandas, escaleras.<br>* Chutes, Tolvas, Tanques, Caldas de flotación.  |
|  | Antigua Panamericana Sur Km. 17 Mza. B Lote. 13 B<br>Villa el Salvador<br>Lima, Perú<br><a href="http://www.comeco.com.pe/">http://www.comeco.com.pe/</a>                          | * Spool<br>* Plataformas, barandas, escaleras.<br>* Chutes, Tolvas, Tanques, Caldas de flotación.  |
| 6.-  |  |  |
| 7.-  |  |  |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)

## ANEXO 4: Estadística de Producción.

|  | <b>REGISTRO DE ESTADÍSTICA DE PRODUCCIÓN</b> |               |               | Código     | RE-016           |
|---|--|---------------|---------------|------------|------------------|
|   |  |               |               | Fecha:     | 20/08/2016       |
|   |  |               |               | Revisión:  | rev0             |
|   |  |               |               | Página     | 1                |
| <b>Porcentaje de horas de excesos en los tiempos de fabricación</b>               |  |               |               |            |                  |
| Mes   | Horas Estimadas                              | Horas Real.   | Exceso/Ahorro | Porcentaje | Perdida / Ahorro |
| ENERO   | 7120   | 7120          | 0             | 0%         | -                |
| FEBRERO   | 6890   | 7120          | 230           | 3%         | 5,290.0          |
| MARZO   | 6649   | 8469          | 1820          | 27%        | 41,860.0         |
| ABRIL   | 6230   | 6580          | 350           | 6%         | 8,050.0          |
| MAYO  | 6540   | 6520          | -20           | 0%         | -460.0           |
| JUNIO   | 6615   | 6870          | 255           | 4%         | 5,103.6          |
| JULIO   | 7502   | 8751          | 1249          | 17%        | 28,727.0         |
| AGOSTO  | 7120   | 7005          | -115          | -2%        | -2,645.0         |
| SETIEMBRE   | 6146   | 6066          | -80           | -1%        | -1,321.1         |
| OCTUBRE   | 6230   | 6580          | 350           | 6%         | 9,400.5          |
| NOVIEMBRE   |  |               |               |            |                  |
| DICIEMBRE   |  |               |               |            |                  |
| <b>TOTAL:</b>   | <b>67,042</b>                                | <b>71,081</b> | <b>4,039</b>  | <b>6%</b>  | <b>94,004.9</b>  |
| <b>PROMEDIO:</b>  | <b>6,704</b>                                 | <b>7,108</b>  | <b>404</b>    | <b>6%</b>  | <b>9,400.5</b>   |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)

SCIENTIA ET PRAXIS

## ANEXO 5: Reporte de Accidentes.

| REPORTE DE ACCIDENTES |                    |  |  |                        |   | RESULTADO SETIEMBRE 2016 |  |
|-----------------------|--------------------|--|--|------------------------|---|--------------------------|--|
| Fecha                 | N° de Trabajadores | N° de Accidentes                                   | N° Días descanso Medico  | Nombre del Accidentado | Descripción del accidente / daño                                |                          |  |
| 1 SEPTIEMBRE 2016     | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 2 SEPTIEMBRE 2016     | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 3 SEPTIEMBRE 2016     | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 6 SEPTIEMBRE 2016     | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 7 SEPTIEMBRE 2016     | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 8 SEPTIEMBRE 2016     | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 9 SEPTIEMBRE 2016     | 40                 | 1  | 1  | ROBETH MATOS ZAVALTA   | IRRITACION OCULAR   |                          |  |
| 10 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 13 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 14 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 15 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 16 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 17 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 20 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 21 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 22 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 23 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 24 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 25 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 26 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 1  | 3  | KAREN RIVERO ORTIZ     | CAIDA DE ESCALERA CAUSANDO CONTUSION MANO Y DEDO PULGAR DERECHO |                          |  |
| 27 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 29 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 29 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
| 30 SEPTIEMBRE 2016    | 40                 | 0  | 0  |                        |   |                          |  |
|                       |                    |  |  |                        |   |                          |  |
|                       |                    |  |  |                        |   |                          |  |
| <b>RESULTADOS</b>     |                    | <b>40.0</b>  | <b>2</b>   | <b>4</b>               |   |                          |  |
|                       |                    | <b>FRECUENCIA</b>                                  | <b>SEVERIDAD</b>   |                        |   |                          |  |
|                       |                    | <b>5.00</b>  | <b>10.00</b>   |                        |   |                          |  |
|                       |                    | frecuencia de accidentes por cada 100 trabajadores | Severidad de accidentes en termino de días perdidos por cada 100 |                        |   |                          |  |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)



## ANEXO 7: Resultados Económicos.

| A.- INGRESO:                            | ENERO            | FEBRERO           | MARZO             | ABRIL            | MAYO             | JUNIO            | JULIO             | AGOSTO           | SEPTIEMBRE       | OCTUBRE          | NOVIEMBRE        | DICIEMBRE         | TOTAL               |
|---|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------|
|   | 116,722.66       | 143,739.61        | 116,856.58        | 62,593.47        | 118,695.72       | 97,664.14        | 94,164.77         | 89,046.88        | 94,805.60        | 79,040.68        | 101,333.01       | 69,156.08         | 1,183,819.20        |
| <b>B.- EGRESOS:</b>                     |                  |                   |                   |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                  |                   |                     |
| Planilla                                | 17,985.78        | 16,996.92         | 19,176.54         | 12,708.02        | 14,925.37        | 13,781.91        | 11,434.54         | 9,835.21         | 12,783.83        | 8,759.36         | 9,665.08         | 9,981.75          |                     |
| Planilla                                | 18,844.91        | 20,785.29         | 15,908.85         | 13,728.77        | 14,750.21        | 11,502.06        | 9,598.41          | 10,177.99        | 9,934.81         | 9,597.75         | 9,953.83         | 9,973.16          |                     |
| Planilla                                | 16,646.66        | 21,163.92         | 14,834.11         | 15,689.07        | 14,662.05        | 12,449.77        | 9,068.64          | 10,368.56        | 10,117.05        | 9,642.15         | 10,021.32        | 9,866.80          |                     |
| Planilla                                | 16,256.89        | 19,860.36         | 14,940.01         | 13,096.86        | 14,623.46        | 11,642.97        | 10,566.71         | 11,136.67        | 10,200.15        | 9,838.63         | 10,162.85        | 9,042.52          |                     |
| Planilla                                |                  |                   | 11,739.94         |                  |                  |                  | 8,779.90          |                  | 9,816.39         |                  | 5,552.75         |                   |                     |
| <b>Ratio: Cst. de Planilla / Ventas</b> | <b>60%</b>       | <b>55%</b>        | <b>66%</b>        | <b>88%</b>       | <b>50%</b>       | <b>51%</b>       | <b>53%</b>        | <b>47%</b>       | <b>56%</b>       | <b>48%</b>       | <b>39%</b>       | <b>64%</b>        | <b>55%</b>          |
| AFP Profuturo                           | 2,565.70         | 2,303.23          | 2,383.45          | 0                | 2,246.55         | 2,110.58         | 1,918.47          | 2,059.43         | 2,063.52         | 3,424.81         | 3,424.81         | 2,079.26          |                     |
| AFP Integra                             | 1,216.01         | 1,003.79          | 1,220.75          | 1,103.56         | 1,106.61         | 1,105.74         | 1,016.39          | 944.65           | 882.16           | 1,803.36         | 1,803.36         | 1,103.82          |                     |
| AFP Prima                               | 1,565.16         | 1,446.33          | 1,445.60          | 1,258.94         | 1,094.18         | 1,093.31         | 1,041.89          | 968.27           | 864.61           | 1,166.01         | 1,166.01         | 1,133.20          |                     |
| <b>Fondo de Pensiones</b>               | <b>5,346.87</b>  | <b>4,753.35</b>   | <b>5,049.80</b>   | <b>2,362.50</b>  | <b>4,447.34</b>  | <b>4,309.63</b>  | <b>4,117.71</b>   | <b>3,831.39</b>  | <b>3,810.29</b>  | <b>6,394.18</b>  | <b>6,394.18</b>  | <b>4,316.28</b>   | <b>55,133.52</b>    |
|   | <b>5%</b>        | <b>3%</b>         | <b>4%</b>         | <b>4%</b>        | <b>4%</b>        | <b>4%</b>        | <b>4%</b>         | <b>4%</b>        | <b>4%</b>        | <b>8%</b>        | <b>6%</b>        | <b>6%</b>         | <b>5%</b>           |
| Vacaciones                              |                  | 2,979.33          | 3,523.30          |                  | 1,305.00         | 2,055.38         | 6,082.37          | 1,061.23         | 1,512.79         | 1,174.32         | 1,339.47         | 8,683.35          | 29,716.54           |
| Liquidaciones                           | 5,184.12         | 8,877.69          | 7,829.57          | 5,417.21         | 2,678.05         | 3,565.67         | 4,092.11          | 1,706.28         | 2,240.55         | 4,715.88         | 0                | 0                 | 46,307.13           |
| Gratificaciones                         | 0                | 0                 | 0                 | 0                | 0                | 0                | 38,120.44         | 0                | 0                | 0                | 0                | 37,092.98         | 75,213.42           |
| CTS                                     | 0                | 0                 | 0                 | 0                | 21,837.67        | 0                | 0                 | 0                | 0                | 0                | 20,744.64        | 0                 | 42,582.31           |
| <b>Beneficios Sociales</b>              | <b>5,184.12</b>  | <b>11,857.02</b>  | <b>11,352.87</b>  | <b>5,417.21</b>  | <b>25,820.72</b> | <b>5,624.05</b>  | <b>48,294.92</b>  | <b>2,767.51</b>  | <b>3,753.34</b>  | <b>5,890.20</b>  | <b>22,084.11</b> | <b>45,776.33</b>  | <b>193,819.40</b>   |
|   | <b>4%</b>        | <b>8%</b>         | <b>10%</b>        | <b>9%</b>        | <b>22%</b>       | <b>6%</b>        | <b>51%</b>        | <b>3%</b>        | <b>4%</b>        | <b>7%</b>        | <b>22%</b>       | <b>66%</b>        | <b>16%</b>          |
| Renta 3ra                               | 1,798.00         | 2,156.00          | 1,761.00          | 943.00           | 1,460.00         | 1,466.00         | 1,415.00          | 1,336.00         | 1,422.00         | 1,186.00         | 1,264.00         | 1,550.00          |                     |
| Essalud                                 | 5,763.00         | 6,659.00          | 5,796.00          | 4,554.00         | 5,026.00         | 4,700.00         | 4,060.00          | 3,927.00         | 3,927.00         | 6,502.00         | 3,965.00         | 6,500.00          |                     |
| SNP                                     | 2,358.00         | 2,392.00          | 2,495.00          | 1,758.00         | 2,184.00         | 2,797.00         | 2,034.00          | 1,843.00         | 1,843.00         | 2,932.00         | 2,060.00         | 2,060.00          |                     |
| Retención de 5ta                        | 377.00           | 429.00            | 398.00            | 346.00           | 352.00           | 477.00           | 478.00            | 477.00           | 507.00           | 507.00           | 507.00           | 507.00            |                     |
| <b>Contribución Sunat</b>               | <b>10,296.00</b> | <b>11,636.00</b>  | <b>10,450.00</b>  | <b>7,617.00</b>  | <b>8,550.00</b>  | <b>9,766.00</b>  | <b>9,030.00</b>   | <b>7,907.00</b>  | <b>7,699.00</b>  | <b>11,127.00</b> | <b>7,796.00</b>  | <b>10,617.00</b>  | <b>112,491.00</b>   |
|   | <b>9%</b>        | <b>8%</b>         | <b>9%</b>         | <b>12%</b>       | <b>7%</b>        | <b>10%</b>       | <b>10%</b>        | <b>9%</b>        | <b>8%</b>        | <b>14%</b>       | <b>8%</b>        | <b>15%</b>        | <b>10%</b>          |
| SCTR-Vida                               |                  |                   | 594.72            | 404.73           | 393.79           | 382.85           | 414.18            | 616.21           | 306.28           | 328.16           | 339.10           | 650.00            |                     |
| SCTR-Salud                              |                  |                   | 503.18            | 392.94           | 382.32           | 754.55           | 598.26            | 297.36           | 297.36           | 318.60           | 329.22           | 329.22            |                     |
| SCTR-adicionales                        | 1,063.77         | 1,030.00          | 1,750.2           |                  |                  | 65.63            |                   |                  |                  | 21.24            | 43.12            | 43.12             |                     |
| EXAMEN MEDICO                           |                  |                   | 1,224.84          |                  |                  |                  |                   |                  |                  | 377.60           | 450              | 450               |                     |
| EPP                                     |                  |                   | 406.00            | 1,091.00         |                  |                  |                   |                  |                  | 410.00           | 885.00           | 885.00            |                     |
| GASTOS ADM. Y PROD                      |                  |                   | 1,383.78          | 1,283.80         |                  |                  |                   |                  |                  | 2,740.16         | 2,002.49         | 2,950.00          |                     |
| CONTADOR                                | 500.00           | 500.00            | 500.00            | 500.00           | 500.00           | 500.00           | 500.00            | 500.00           | 500.00           | 500.00           | 500.00           | 500.00            |                     |
| <b>Otros</b>                            | <b>1,563.77</b>  | <b>4,544.62</b>   | <b>4,147.72</b>   | <b>1,297.67</b>  | <b>1,276.11</b>  | <b>1,637.40</b>  | <b>979.81</b>     | <b>1,714.47</b>  | <b>1,103.64</b>  | <b>4,695.76</b>  | <b>4,098.93</b>  | <b>5,807.34</b>   | <b>32,867.24</b>    |
|   | <b>1%</b>        | <b>3%</b>         | <b>4%</b>         | <b>2%</b>        | <b>1%</b>        | <b>2%</b>        | <b>1%</b>         | <b>2%</b>        | <b>1%</b>        | <b>6%</b>        | <b>4%</b>        | <b>8%</b>         | <b>3%</b>           |
| <b>Costo por Perdidas</b>               | <b>2,560.00</b>  | <b>860.00</b>     | <b>0</b>          | <b>489.00</b>    | <b>4,500.00</b>  | <b>0</b>         | <b>2580</b>       | <b>0</b>         | <b>0</b>         | <b>0</b>         | <b>1200</b>      | <b>3850</b>       |                     |
|   | <b>3%</b>        | <b>1%</b>         | <b>0%</b>         | <b>1%</b>        | <b>5%</b>        | <b>0%</b>        | <b>2%</b>         | <b>0%</b>        | <b>0%</b>        | <b>0%</b>        | <b>1%</b>        | <b>3%</b>         |                     |
| <b>TOTAL DE EGRESOS</b>                 | <b>92,125.00</b> | <b>111,597.48</b> | <b>107,599.84</b> | <b>71,917.10</b> | <b>99,055.26</b> | <b>70,710.79</b> | <b>111,870.64</b> | <b>57,738.20</b> | <b>69,218.50</b> | <b>65,945.03</b> | <b>80,176.30</b> | <b>110,933.93</b> | <b>1,048,888.07</b> |
| <b>C.- UTILIDAD:</b>                    | <b>24,597.66</b> | <b>32,142.13</b>  | <b>9,256.74</b>   | <b>-9,323.63</b> | <b>19,640.46</b> | <b>26,953.35</b> | <b>-17,705.87</b> | <b>31,308.68</b> | <b>25,587.10</b> | <b>13,095.65</b> | <b>21,156.71</b> | <b>-41,777.85</b> | <b>134,931.13</b>   |
| Acumulado:                              | 24,597.66        | 56,739.79         | 65,996.53         | 56,672.90        | 76,313.36        | 103,266.71       | 85,560.84         | 116,869.52       | 142,456.62       | 155,552.27       | 176,708.98       | 134,931.13        |                     |
| <b>Margen Neto / Ventas</b>             | <b>21%</b>       | <b>22%</b>        | <b>8%</b>         | <b>-15%</b>      | <b>17%</b>       | <b>28%</b>       | <b>-16%</b>       | <b>35%</b>       | <b>27%</b>       | <b>17%</b>       | <b>21%</b>       | <b>-60%</b>       | <b>11%</b>          |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)

## ANEXO 8: Encuesta de satisfacción al cliente.

|   |   |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-----------|------|--------|---|
|    | <b>ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">Código:</td> <td>RE-015</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Fecha:</td> <td>20/06/2016</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Revisión:</td> <td>rev0</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Página</td> <td>1</td> </tr> </table> | Código:                  | RE-015                   | Fecha:                   | 20/06/2016 | Revisión: | rev0 | Página | 1 |
| Código:   | RE-015                                      |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| Fecha:  | 20/06/2016                                  |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| Revisión:   | rev0  |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| Página  | 1   |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| <p><b>AYÚDENOS A MEJORAR, SU OPINIÓN NOS INTERESA..!</b></p> <p>El objetivo de este cuestionario es el de mejorar la calidad del producto y servicio prestado a nuestros clientes y asegurarnos de que cumplimos con el nivel de calidad que usted exige.</p> <p><b>Nombre de la Empresa :</b> _____ <b>Fecha:</b> _____</p> <p>Instrucciones: Marque con una aspa (X) en el casillero que crea conveniente según su nivel de satisfacción.</p> |   |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| <b>Aspectos evaluados</b>   | <b>Nivel de Satisfacción</b>                |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
|   | Muy Deficiente                              | Deficiente   | Normal                   | Bien                     | Excelente                |            |           |      |        |   |
| <b>1.- Sobre el Producto :</b>  |   |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| 1.1.- Cumple con las dimensiones requerida?   | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 1.2.- Cumple con los niveles de tolerancia?   | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 1.3.- Cumple con los requerimientos del cliente?  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 1.4.- Cumple con los niveles de aceptación de la soldadura?   | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 1.5.- Respecto a la limpieza y acabado final del producto.  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 1.6.- Respecto a la relación Calidad / Precio.  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| <b>2.- Sobre el Servicio :</b>  |   |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| 2.1.- Cumple con los tiempos de entrega?  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 2.2.- El personal tiene experiencia y conocimiento del trabajo?   | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 2.3.- El personal muestra compromiso con el trabajo?  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 2.4.- El personal muestra respeto, cortesía y educación?  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| <b>3.- Sobre la gestión:</b>  |   |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| 3.1.- Accesibilidad para contactar con la persona adecuada?   | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 3.2.- Muestra eficacia y rapidez en la solución del problema?   | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 3.3.- Brinda asesoría técnica y soluciones practicas?   | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
| 4.- Recomendaría a la empresa a sus colegas?  | <input type="checkbox"/>                    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |            |           |      |        |   |
|   | <b>Si</b>                                   | <b>No</b>  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |
| <b>Otros aspectos en que deberíamos mejorar:</b> _____<br>_____<br>_____<br>_____   |   |  |                          |                          |                          |            |           |      |        |   |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)

## ANEXO 9: Resultado de la encuesta de satisfacción al cliente.

Resultados de la encuesta de satisfacción al cliente.

| Preguntas   | Clientes |   |   |   |   | Puntaje Total | Puntaje Total Máximo | Nivel Satisfacción |
|---|----------|---|---|---|---|---------------|----------------------|--------------------|
|   | A        | B | C | D | E |               |                      |                    |
| 1.1.- Cumple con las dimensiones requerida?                     | 4        | 4 | 4 | 4 | 4 | 20            | 25                   | 80%                |
| 1.2.- Cumple con los niveles de tolerancia?                     | 4        | 4 | 5 | 4 | 3 | 20            | 25                   | 80%                |
| 1.3.- Cumple con los requerimientos del cliente?                | 4        | 4 | 5 | 3 | 3 | 19            | 25                   | 76%                |
| 1.4.- Cumple con los niveles de aceptación de la soldadura?     | 3        | 4 | 4 | 4 | 4 | 19            | 25                   | 76%                |
| 1.5.- Respeto a la limpieza y acabado final del producto.       | 4        | 5 | 5 | 4 | 4 | 22            | 25                   | 88%                |
| 1.6.- Respeto a la relación Calidad / Precio.                   | 3        | 4 | 4 | 3 | 4 | 18            | 25                   | 72%                |
| 1.7.- Cumple con los tiempos de entrega?                        | 4        | 4 | 4 | 4 | 4 | 20            | 25                   | 80%                |
| 1.8.- El personal tiene experiencia y conocimiento del trabajo? | 5        | 5 | 4 | 5 | 4 | 23            | 25                   | 92%                |
| 1.9.- El personal muestra compromiso con el trabajo?            | 4        | 4 | 5 | 5 | 4 | 22            | 25                   | 88%                |
| 1.10.- El personal muestra respeto, cortesía y educación?       | 5        | 5 | 5 | 5 | 5 | 25            | 25                   | 100%               |
| 1.11.- Accesibilidad para contactar con la persona adecuada?    | 5        | 5 | 4 | 4 | 5 | 23            | 25                   | 92%                |
| 1.12.- Muestra eficacia y rapidez en la solución del problema?  | 4        | 4 | 4 | 5 | 5 | 22            | 25                   | 88%                |
| 1.13.- Brinda asesoría técnica y soluciones prácticas?          | 4        | 4 | 4 | 5 | 5 | 22            | 25                   | 88%                |
|   |          |   |   |   |   | 275           | 325                  | 85%                |

Base de clientes: 5

Puntaje Máximo por pregunta: 25

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L. (2016)

## ANEXO 10: Cuestionario de evaluación ISO 9001:2015

| ISO/DIS<br>9001:2015                            | PREGUNTAS | NIVEL   |   |   |   |   | ID | Evidencia y<br>observaciones |  |
|---|-----------|---|---|---|---|---|----|------------------------------|--|
|   |           | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |    |                              |  |
| <b>4. ENTORNO / CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b> |           |   |   |   |   |   |    |                              |  |
| 1   | 4.1       | ¿La organización analiza de manera periódica su entorno, en los aspectos que le puedan influir?   |   |   |   |   |    |                              |  |
| 2   | 4.2       | ¿Se han analizado y definido cuáles son las " partes interesadas" de la organización?   |   |   |   |   |    |                              |  |
| 3   | 4.2       | ¿La organización identifica, analiza, y actualiza la información sobre las necesidades y expectativas de sus clientes, proveedores, empleados y otras partes interesadas? |   |   |   |   |    |                              |  |
| 4   | 4.1       | ¿La organización cuenta con un plan estratégico derivado de la información clave interna y externa?   |   |   |   |   |    |                              |  |
| 5   | 4.3       | ¿La organización ha establecido el alcance del sistema?   |   |   |   |   |    |                              |  |
| 6   | 4.4       | *¿Existe un manual / guía de gestión de la organización?  |   |   |   |   |    |                              |  |
| 7   | 4.4       | ¿Se han definido los procesos y documentos necesarios para asegurar la calidad de los productos y servicios?  |   |   |   |   |    |                              |  |
| 8   | 4.4       | ¿Se han establecido las responsabilidades y equipos de proceso?   |   |   |   |   |    |                              |  |
| 9   | 4.4       |   |   |   |   |   |    |                              |  |

|    |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |     | ¿Existen mediaciones para la eficacia y mejora de los procesos?   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 4.4 | Se ha analizado cuál es la información del sistema de gestión que es necesario documentar?  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 4.4 | ¿Existe una partida presupuestaria específica suficiente para gestionar de manera eficaz el sistema de gestión y el cumplimiento de los objetivos de proceso? |  |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>5. LIDERAZGO</b> |                 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------|-----------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 12                  | 5.1.1           | ¿ La dirección revisa el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo de la estrategia                            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13                  | 5.1.2           | ¿El equipo directivo asegura el enfoque al cliente de la organización, sus procesos, productos y servicios?           |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14                  | 5.1.2           | ¿El equipo directivo identifica de manera sistemática cuál es la normativa legal que aplica a la organización?        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15                  | 5.1.2           | ¿El equipo directivo asegura el cumplimiento legal y reglamentario de la organización?                                |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16                  | 5.2.1/<br>5.2.2 | ¿El equipo directivo ha definido, actualiza y comunica la Política de Calidad y se asegura de que esta sea accesible? |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17                  | 5.3             |   |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |       |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |       | ¿El equipo directivo revisa periódicamente el Sistema de Gestión de la Calidad?                       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18  | 5.3   | ¿El equipo directivo ha establecido como conocer las necesidades de los clientes?                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19  | 5.3   | ¿Se han definido y actualizado las funciones y responsabilidades del personal?                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.</b> |       |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20  | 6.1.1 | ¿El sistema de gestión implantado incluye el análisis de riesgos por la actividad de la organización? |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21  | 6.1.2 | ¿Existe un plan de eliminación o mitigación de riesgo por la actividad de la organización?            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22  | 6.2.1 | ¿Se han definido y documentado los objetivos de calidad?  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23  | 6.2.2 | *¿Se ha definido un plan de mejora enfocado al cumplimiento de objetivos?                             |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24  | 6.3   | ¿Se actualiza el sistema de gestión de manera sistemática en función de las necesidades detectadas?   |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                   |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>7. SOPORTE</b> |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25                | 7.1.1 | ¿La organización ha determinado y proporciona los recursos necesarios para gestionar el sistema? |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 7.1.2 | ¿La organización cuenta con el personal suficiente y capaz para cumplir con las necesidades de los clientes y los requisitos legales aplicables?   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 7.1.3 | ¿La organización cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para lograr la conformidad de sus productos y servicios?                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 7.1.4 | ¿Se analiza y mantienen el entorno ambiental para el buen funcionamiento de los procesos, productos y servicios?                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | 7.1.5 | ¿Se utilizan sistemas de medición adecuados y estos se mantienen para asegurar su fiabilidad?  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 7.1.6 | En caso de no existir normativa ¿Se ha identificado un sistema de calibración o verificación adaptado?   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 7.1.6 | ¿Existe un plan de formación del personal adaptado a las necesidades actuales y futuras de los procesos, productos y servicios de la organización? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | 7.2   | ¿Se realiza una evaluación y seguimiento del rendimiento de las personas?  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 7.3   | ¿El personal es consciente de la Política de Calidad, los objetivos, los beneficios del Sistema de Gestión de Calidad y la mejora?                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 7.4   | ¿Se han definido cuáles son las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema de gestión de calidad?                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 7.5.1 | ¿Se ha documentado la información necesaria del Sistema de Gestión de la Calidad para asegurar su efectividad?                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |       |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |       |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | 7.5.2 | ¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información documentada del Sistema de Gestión de Calidad y se asegura su accesibilidad? |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 | 7.5.3 | ¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información externa necesaria a nivel estratégico y operativo?                           |  |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>8. FUNCIONAMIENTO</b> |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 38                       | 8.1             | ¿Existe una planificación, ejecución, y control de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad?                 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39                       | 8.2.1/<br>8.2.2 | ¿Existe un proceso de comunicación con el cliente para definir los requisitos de los productos y servicios?        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40                       | 8.2.3           | ¿Se adaptan los productos y servicios prestados a las exigencias y cambios de los clientes y/o partes interesadas? |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41                       | 8.2.3           | ¿Se adaptan los productos y servicios prestados a los requisitos legales y reglamentarios?                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 42                       | 8.2.3           | ¿Se comunican los cambios que afectan al producto y/o servicio al personal correspondiente?                        |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 43                       | 8.3.1           | ¿La organización cuenta con un proceso definido de diseño y desarrollo?  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44                       | 8.3.2           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |       |   |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|
|    |       | ¿El proceso de diseño y desarrollo incluye su planificación, verificación y validación?   |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | 8.3.3 | ¿Se tienen en cuenta los requisitos aplicables, de cliente y legales en el diseño y desarrollo de los productos y servicios?      |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 8.3.4 | ¿Se controla el proceso de diseño y desarrollo para que cumpla con lo planificado?  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 | 8.3.5 | ¿Los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos y con el suministro de productos y servicios?                  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 8.3.6 | ¿Se controlan los cambios en requisitos de diseño y desarrollo de producto y servicios, incluso mientras se producen y/o prestan? |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | 8.4.1 | ¿Se realiza una evaluación, seguimiento y reevaluación de proveedores?  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 8.4.2 | ¿Se garantiza mediante controles que los proveedores cumplan con los requisitos aplicables y legales?                             |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | 8.4.3 | ¿La organización comunica a los proveedores los requisitos aplicables?  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52 | 8.5.1 | ¿La organización ha identificado e implantado el sistema de control de producción o prestación de servicio?                       |  |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 8.5.2 | ¿En caso de ser necesario, la organización identifica y controla las salidas de procesos internos y externos?                     |  |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 8.5.3 |   |  |  |  |  |  |  |  |

|    |       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |       | ¿La organización cuida y protege los bienes del cliente y proveedores?   |  |  |  |  |  |  |  |
| 55 | 8.5.4 | ¿La organización asegura la conformidad de productos y servicios durante su producción y prestación, según los requisitos?                         |  |  |  |  |  |  |  |
| 56 | 8.5.5 | ¿En caso de ser necesario, la organización identifica y cumple con los requisitos posteriores a la entrega de productos y prestación de servicios? |  |  |  |  |  |  |  |
| 57 | 8.5.6 | ¿La organización revisa y controla los cambios no planificados para asegurar la conformidad de los productos y servicios?                          |  |  |  |  |  |  |  |
| 58 | 8.7   | ¿La organización identifica y controla los procesos, productos y servicios no conformes?   |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>9. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO</b> |       |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 59                                   | 9.1.1 | ¿La organización hace seguimiento, medición, análisis y evaluación del sistema de gestión?              |  |  |  |  |  |  |  |
| 60                                   | 9.1.2 | ¿Se obtiene el grado de satisfacción de los clientes respecto a la organización, productos y servicios? |  |  |  |  |  |  |  |
| 61                                   | 9.1.3 | ¿La organización analiza y evalúa la información clave?   |  |  |  |  |  |  |  |
| 62                                   | 9.2.1 | ¿La organización realiza auditorías internas a intervalos planificados?                                 |  |  |  |  |  |  |  |

|    |       |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |       |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 63 | 9.2.2 | ¿La organización planifica, establece, implementa y mantiene un programa de auditorías?                             |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 64 | 9.3.1 | ¿La dirección revisa el Sistema de Gestión de Calidad para asegurar su eficacia?                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 65 | 9.3.2 | ¿La dirección toma decisiones y acciones en base a los resultados de la revisión del Sistema de Gestión de Calidad? |  |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>10. MEJORA</b>  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 66                 | 10.1 | ¿La organización cumple con los requisitos del cliente, mejora su satisfacción y los resultados del Sistema de Gestión de Calidad? |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 67                 | 10.2 | ¿La organización controla y corrige las NC?  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 68                 | 10.2 | ¿La organización analiza las NC y adopta medidas para eliminar las causas (acciones correctivas)?                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 69                 | 10.3 | ¿La organización mejora continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad?  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 70                 | 10.3 | ¿La organización selecciona y utiliza herramientas de investigación para mejorar el rendimiento?                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>RESULTADO :</b> |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: Perez Jimenes, C. (2016)

## ANEXO 11: Procedimiento de cotización.

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
|  <p><b>MARINSA</b><br/><i>Experiencia y calidad comprobada....!</i></p> | <b>COTIZACIÓN DE PRODUCTOS Y<br/>SERVICIOS</b> | <b>Código : PC-011</b>  |
|  |  | <b>Revisión : 0</b>     |
|  |  | <b>Fecha : 01/10/16</b> |
|  |  | <b>Página: 1 de 2</b>   |

### 1.- Objetivo.

Definir y establecer los lineamientos o criterios para realizar la cotización de productos y servicios, con el fin de cumplir con los requerimientos y estándares solicitados por el cliente y asegurando la rentabilidad esperada para la empresa.

### 2.- Alcance:

Aplica a todos los responsables del área comercial y al personal involucrado, desde la recepción del pedido de cotización hasta la aceptación final de la cotización y el lanzamiento de la orden de trabajo (WO).

### 3.- Definiciones.

**Orden de trabajo:** Es la orden que se asigna al proyecto aprobado por el cliente, en el cual contiene todas las especificaciones, requerimientos, planos, detalles, fechas, plazo, que el cliente solicita. Está representado por las siglas WO (Work Order).

### 4.- Responsabilidades.

Asesor Comercial es responsable de:

- La elaboración e implementación del presente procedimiento.
- Actualizar el presente procedimiento.
- Generar la cotización y la orden de trabajo (WO) según los formatos establecidos.

Coordinador de Calidad es responsable de:

- Revisar que el procedimiento cumpla con los requisitos establecidos.

Gerencia General es responsable de:

- Aprobar el presente procedimiento según los objetivos de la empresa.

## 5.- Desarrollo.

| Paso | Actividad                               | Responsable      | Detalle   |
|------|---|------------------|---|
| 1.   | Solicita Cotización                     | Cliente          | El cliente solicita cotización de un producto o servicio mediante:<br><ul style="list-style-type: none"><li>- Correo electrónico.</li><li>- Documento escrito</li></ul> El cual debe indicar las características principales del equipo: equipo, capacidad, cantidad, dimensiones, aplicación, detalle de pintura, condiciones, etc. O las condiciones del servicio a realizar. |
| 2.   | Realizar la Cotización                  | Asesor Comercial | Realiza la cotización según el formato <b>RE-013</b> , teniendo en cuenta los requisitos solicitados por el cliente, para lo cual debe tener en cuenta los criterios de evaluación establecidos.<br>Luego pasa a la G.G para su aprobado.   |
| 3.   | Aprobación de G/G.                      | Gerente General  | Recibe la cotización en físico según el formato <b>RE-013</b> para la revisión final y la aprobación antes de enviar al cliente.<br>Ante alguna observación, la cotización es devuelta al área comercial para revisar y levanta la observación. es decir, vuelve al paso 2.   |
| 4.   | Envío de la cotización al cliente.      | Asesor Comercial | Recibe la cotización revisada y aprobada por la G.G para luego proceder a enviar vía correo electrónico la cotización al cliente.   |
| 5.   | Aprobación del cliente                  | Cliente          | El cliente recibe la cotización final y aprueba para su fabricación dando en V°B°.<br>En caso contrario rechaza la cotización y pasa al paso 2 para su revisión.  |
| 6.   | Lanzamiento de la Orden de Trabajo (WO) | Asesor Comercial | Con la cotización aprobada por el cliente procede a lanzar la Orden de Trabajo mediante el formato <b>RE-014</b> para que el área de producción inicie la fabricación o el servicio indicado.   |

## 6.- Registros.

Los registros generados son:

- Cotización (**RE-013**).
- Orden de Trabajo (**RE-014**).



## Maquinarias y Representaciones Industriales Sud-Americanas S.R.Ltda.

Urb. Villa Vitarte Mz.F Lote 9 - ATE - Lima  
Fabricación - Comercialización y Montaje Mecánico de Maquinarias y  
Equipos para la Industria en General - Venta de Materiales e Insumos Industriales

Lima, 20 de Junio del 2016

Cotización N° 018-2016-00

Señores:

**FIMA INDUSTRIAL .S.A.C**

Atención: Sr. Mario Rasilla

Estimado señor:

Por medio de la presente, nos es grato hacerle llegar nuestra cotización por el siguiente trabajo:

| Ítem                                   | Descripción  | Precio Unitario | Cant.     | Sub Total         |
|--|--|-----------------|-----------|-------------------|
| 0.1                                    | <b>Fabricación de un Biombo</b><br><br>Según plano: P131716<br><br>Detalles en el anexo N° 1 | 260.00          | 1.00 unid | 260.0             |
| <b>PRECIO TOTAL ( No incluye IGV )</b> |  |                 |           | <b>S/. 260.00</b> |

### Forma de Pago:

- Cotización : En Soles
- Cotización valida por 30 días.
- Los precios no incluyen IGV.
- Pago según avance.
- Banco de Crédito Cta. Corriente S/. 192-1400639-0-67

Sin otro particular, quedamos a vuestra entera disposición para cualquier consulta adicional.

Muy atentamente.

**Eduardo Jean Nuñez Rivero.**  
Maquinarias y Representaciones Industriales  
Sud Americanas S.R.Tda

|   |                         |           |            |
|---|-------------------------|-----------|------------|
|  | <b>ORDEN DE TRABAJO</b> | Codigo    | RE-014     |
|   |                         | Fecha:    | 20/10/2016 |
|   |                         | Revision: | rev0       |
|   |                         | Pagina    | 1          |

**Ciente:** Fima Industrial S.A.C

**W/O: 18001**

**O. de Compra:** 0120049-1

**Producto:** Marco de Biombos

**Fecha de Lanzamiento:** 23/06/2016

**Planos:** Según plano del cliente AC-13176

**Cantidad:** 40 Pz según O/C

**1. Detalle de la Fabricación: BIOMBO**

- 1.1. Habilitado de materiales.
- 1.2. Armado de Biombo según plano AC-13176
- 1.3. Soldadura general ( FCAW ).
- 1.4. Enderezado.
- 1.5. Limpieza Final.
- 1.6. Pintado en base.

**2. Condiciones.**

- 2.1. Cotización de acuerdo al plano AC-13176
- 2.2. Incluye materiales y consumibles de acuerdo al plano de fabricación.
- 2.3. La fabricación se realizara en nuestro taller.
- 2.4. Toda modificación o revisión de planos, será cotizado y facturado.
- 2.5. La entrega del equipo se realizará en nuestro taller de fabricación.

**3. Exclusiones.**

- 3.1. No incluye envíos, traslado de equipos, transporte, etc.
- 3.2. No incluye pruebas y/o ensayos no destructivos: Partículas, Rx, Tintes penetrantes, etc.
- 3.3. No incluye aislamiento térmico.

\_\_\_\_\_  
Elaborado por:

\_\_\_\_\_  
Autorizado por:

## ANEXO 12: Procedimiento de producción.

|  |                         |
|--|-------------------------|
|  <p><b>PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION.</b></p> | <b>Código : PC-012</b>  |
|  | <b>Revisión : 0</b>     |
|  | <b>Fecha : 01/10/16</b> |
|  | <b>Página: 1 de 3</b>   |

### 1.- Objetivo.

Definir y establecer los lineamientos para realizar la fabricación de los productos y equipos, asegurando el cumplimiento de los requerimientos y estándares solicitados por el cliente y los requerimientos y objetivos esperados por la empresa.

### 2.- Alcance:

Aplica a todos los responsables del área producción y al personal involucrado, desde la recepción del orden de trabajo hasta la entrega del producto o equipo al cliente final.

### 3.- Definiciones.

**Orden de trabajo:** Es la orden que se asigna al proyecto aprobado por el cliente, en el cual contiene todas las especificaciones, requerimientos, planos, detalles, fechas, plazo, que el cliente solicita. Está representado por las siglas WO (Work Order).

**Producto No Conforme:** Es el producto que esta observado por el inspector de calidad y no cumple con los requisitos solicitados por el cliente, o no cumple con las condiciones indicadas en los planos.

### 4.- Responsabilidades.

Supervisor de producción es responsable de:

- La elaboración e implementación del presente procedimiento.
- Actualizar el presente procedimiento.

Coordinador de Calidad es responsable de:

- Revisar que el procedimiento cumpla con los requisitos mínimos establecidos.

Gerencia General es responsable de:

- Aprobar el presente procedimiento según los objetivos de la empresa.

### 5.- Desarrollo.

| Paso | Actividad                         | Responsable              | Detalle  |
|------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 1.   | Revisión de orden de trabajo (WO) | Supervisor de producción | <p>Recibe la Orden de Trabajo <b>RE-014</b> de parte del área comercial para luego revisar el contenido y detalle de la fabricación, además de verificar la disponibilidad de recursos, de ser necesario solicitar los recursos al área administrativa, en caso contrario inicia la fabricación según el paso 3.</p> <p>Nota: La solicitud de recursos se realiza mediante correo electrónico indicando la WO.</p>   |
| 2.   | Gestión de Recursos               | Administrador            | <p>Recibe la solicitud de recursos, revisa el detalle y la característica para realizar la gestión del requerimiento según el procedimiento establecido para cada tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión del capital humano <b>PC-007</b>.</li> <li>- Compras (Materiales y Herramientas) <b>PC-013</b></li> </ul> <p>Con los recursos completos, da aviso al área de producción para que inicie el proceso de fabricación.</p>  |
| 3.   | Proceso de Fabricación            | Supervisor de producción | <p>Para iniciar la fabricación debe verificar que se cuente con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden de Trabajo <b>RE-014</b>.</li> <li>- Planos completos y aprobados.</li> <li>- Materiales completos.</li> <li>- Herramientas y equipos adecuados.</li> <li>- Capital humano necesario.</li> <li>- Equipo de protección personal adecuado.</li> </ul> <p>Informa por escrito, al inspector de calidad del inicio de la fabricación, indicando la WO.</p> <p>Asigna al personal las labores a realizar de acuerdo a los planos aprobados, teniendo en cuenta los requisitos, niveles de calidad, pruebas y ensayos finales y las características y habilidades del personal.</p> <p>Hace seguimiento al cumplimiento de las labores encargadas al personal.</p> |

|    |                        |                          |  |
|----|------------------------|--------------------------|--|
|    |                        |                          | <p>Coordina con el inspector de calidad las pruebas y ensayos a realizar de acuerdo a los requerimientos del cliente.</p> <p>Da aviso al inspector de calidad para el inicio de la inspección final.</p>   |
| 4. | Inspección de Calidad  | Inspector de calidad     | <p>Verifica que el producto, equipo o servicio cumpla con los requisitos indicado por el cliente, los cuales se encuentran descritos en la Orden de Trabajo <b>RE-014</b> y los planos aprobados.</p> <p>En caso de presentar observación el producto será calificado como “<b>Producto No Conforme</b>”, y pasa a ser reprocesado previa coordinación con el supervisor de producción, es decir vuelve al paso 3, para que luego vuelva a ser inspeccionado.</p> <p>Con el V°B° de calidad queda liberado en equipo y listo para la entrega al cliente.</p> |
| 5. | Entrega final          | Supervisor de producción | <p>Recibe la Orden de trabajo con el V°B° de calidad.</p> <p>Gestiona la Guía de Remisión.</p> <p>Prepara el equipo para la entrega.</p> <p>Realiza la entrega formal al cliente,</p> <p>Entrega la guía de remisión para despacho.</p>  |
| 6. | Aprobación del Cliente | Cliente                  | <p>Recibe el producto o equipo para las pruebas y evaluaciones, de encontrar alguna observación, el producto pasara a ser revisado por el área de producción para el levantamiento de la observación, es decir pasa al paso 3.</p> <p>Una vez levantado las observaciones, el cliente realiza las pruebas para la aprobación final del producto.</p>   |

## 6.- Registros.

Los registros generados son:

- Orden de Trabajo **RE-014**.
- Guía de Remisión.

## ANEXO 13: Procedimiento de facturación

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
|  <p>Experiencia y calidad comprobada...!</p> | <b>FACTURACION DE PRODUCTOS Y<br/>SERVICIOS</b> | <b>Código : PC-018</b>  |
|   |   | <b>Revisión : 0</b>     |
|   |   | <b>Fecha : 01/10/16</b> |
|   |   | <b>Página: 1 de 2</b>   |

### 1.- Objetivo.

Definir y establecer los lineamientos o criterios para realizar una correcta facturación de los productos y servicios realizados, con el fin de registrar los ingresos económicos para la empresa y el control, evaluación y análisis para la toma de decisiones.

### 2.- Alcance:

Aplica a todos los responsables del área comercial y al personal involucrado, desde la recepción de la guía de remisión hasta la entrega de la factura al cliente y la cancelación del mismo.

### 3.- Definiciones.

**Factura:** Es el documento o comprobante de pago el cual se realiza por el producto o servicio realizado.

**Reporte de ventas:** Es el reporte en donde se controla la facturación realizada en el mes, monto total, las detracciones acumuladas y los depósitos realizados por los clientes y depósitos pendientes.

### 4.- Responsabilidades.

Asesor Comercial es responsable de:

- La elaboración e implementación del presente procedimiento.
- Actualizar el presente procedimiento.
- Generar la factura y el reporte de venta, según los formatos establecidos.

Coordinador de Calidad es responsable de:

- Revisar que el procedimiento cumpla con los requisitos establecidos.

Gerencia General es responsable de:

- Aprobar el presente procedimiento según los objetivos de la empresa.

#### 5.- Desarrollo.

| Paso | Actividad         | Responsable      | Detalle   |
|------|-------------------|------------------|---|
| 1.   | Facturación       | Asesor Comercial | <p>Recibe la guía de remisión con la conformidad del cliente, para el caso de los productos o equipos, con lo cual se realiza la factura.</p> <p>Adjunta la documentación necesaria: Orden de Compra y/o Guía de Remisión y se envía al cliente para la cancelación.</p> <p>Para el caso de los servicios, se realiza la facturación de acuerdo a la cotización realizada y aceptada por el cliente y se envía al cliente, para que proceda a la cancelación.</p> |
| 2.   | Reporte de ventas | Asesor Comercial | <p>Archiva las guías de remisión por número correlativo en el File de Guías de Remisión por un periodo de 5 años.</p> <p>Archiva las facturas (emisor y control administrativo) en el File de Facturación, por un periodo de 5 años.</p> <p>Realiza el reporte de venta con las facturas archivadas según el formato RE-008, de forma mensual y es reportado a la gerencia para su análisis y evaluación para la toma de decisiones.</p>                          |

#### 6.- Registros.

Los registros generados son:

- Factura.
- Guía de Remisión.
- Reporte de ventas RE-008.

|   |                          |  |  |           |            |
|---|--------------------------|--|--|-----------|------------|
|  | <b>REPORTE DE VENTAS</b> |  |  | Codigo    | RE-008     |
|   |                          |  |  | Fecha:    | 20/08/2014 |
|   |                          |  |  | Revisión: | rev0       |
|   |                          |  |  | Página    | 1          |

MES: Nov-16

| Di                         | Mes       | Año  | Nº Factura  | Cliente               | Sub Total        | IGV             | TOTAL            |
|----------------------------|-----------|------|-------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 7                          | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002171 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 4,209.56     | S/. 757.72      | S/. 4,967.28     |
| 7                          | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002172 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 2,367.88     | S/. 426.22      | S/. 2,794.10     |
| 15                         | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002173 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 4,677.75     | S/. 842.00      | S/. 5,519.75     |
| 15                         | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002174 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 3,082.75     | S/. 554.90      | S/. 3,637.65     |
| 15                         | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002175 | FIMA INDUSTRIAL S.A.C | S/. 2,500.00     | S/. 450.00      | S/. 2,950.00     |
| 21                         | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002176 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 4,539.56     | S/. 817.12      | S/. 5,356.68     |
| 21                         | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002177 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 3,068.50     | S/. 552.33      | S/. 3,620.83     |
| 28                         | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002178 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 2,028.25     | S/. 365.09      | S/. 2,393.34     |
| 28                         | NOVIEMBRE | 2016 | 0001-002179 | GRATING PERU S.A.C    | S/. 264.00       | S/. 47.52       | S/. 311.52       |
| <b>VENTA TOTAL DEL MES</b> |           |      |             |                       | <b>26,738.25</b> | <b>4,812.89</b> | <b>31,551.14</b> |

Fuente: Maquinarias y Representaciones Industriales S.R.L (2016)