

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 9'S ENFOCADO EN LA  
ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA  
FABRIFEED SAS.

SEBASTIÁN PEREIRA BÁEZ

ID: 000272817

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA – SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2019

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 9'S ENFOCADO EN LA  
ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA  
FABRIFEED SAS.

SEBASTIÁN PEREIRA BÁEZ

ID: 272817

Trabajo de grado presentado como requisito para el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Director del proyecto.

MARYORY PATRICIA VILLAMIZAR LEON

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA – SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2019

## TABLA DE CONTENIDO

|  | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN                           | 8    |
| 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA         | 9    |
| 1.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA | 9    |
| 1.2. RESEÑA HISTÓRICA                  | 9    |
| 1.3. MISIÓN                            | 11   |
| 1.4. VISIÓN                            | 12   |
| 1.5. VALORES ORGANIZACIONALES          | 12   |
| 1.6. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE TRABAJO   | 12   |
| 1.7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL         | 13   |
| 1.8. PRODUCTOS                         | 13   |
| 1.9. DIAGNÓSTICO FABRIFEED SAS.        | 15   |
| 2. ALCANCE                             | 17   |
| 3. ANTECEDENTES                        | 17   |
| 4. JUSTIFICACIÓN                       | 19   |
| 5. OBJETIVOS                           | 20   |
| 5.1. OBJETIVO GENERAL                  | 20   |
| 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS             | 20   |
| 6. MARCO TEÓRICO                       | 21   |
| 7. DISEÑO METODOLÓGICO                 | 28   |
| 8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN              | 30   |
| 9. CONCLUSIONES                        | 69   |
| 10. RECOMENDACIONES                    | 71   |
| 11. REFERENCIAS                        | 72   |
| 12. ANEXOS                             | 73   |

## TABLA DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1 Ubicación Fabrifeed s.a.s .....  | 10 |
| Ilustración 2 Misión Fabrifeed s.a.s .....   | 11 |
| Ilustración 3 Estructura organizacional Fabrifeed s.a.s.....                         | 13 |
| Ilustración 4 Estantes para equipos de soldadura, pulidoras, etc. ....               | 32 |
| Ilustración 5 Estante de materiales.....   | 32 |
| Ilustración 6 Estante de herramientas.....   | 33 |
| Ilustración 7 Estante de tornillería .....   | 33 |
| Ilustración 8 Lugar de almacenamiento de materiales. ....                            | 35 |
| Ilustración 9 Espacio de trabajo para fabricación. ....                              | 36 |
| Ilustración 10 Maquinaria pesada fabrifeed s.a.s .....                               | 37 |
| Ilustración 11 Tabla relacional de actividades .....                                 | 38 |
| Ilustración 12 Distribución de planta: .....   | 39 |
| Ilustración 13 limpieza planta de producción.....                                    | 41 |
| Ilustración 14 limpieza planta de producción.....                                    | 41 |
| Ilustración 15 limpieza planta de producción.....                                    | 42 |
| Ilustración 16 limpieza planta de producción.....                                    | 42 |
| Ilustración 17 Escombros recolectados .....  | 43 |
| Ilustración 18. Identificación de procesos.....                                      | 45 |
| Ilustración 19 Punto ecológico plan de limpieza.....                                 | 50 |
| Ilustración 20 plano de planta con señalización. ....                                | 52 |
| Ilustración 21 indumentaria de protección. ....                                      | 55 |
| Ilustración 22 indumentaria de protección. ....                                      | 55 |
| Ilustración 23 Divulgación y socialización de reglamentos a operarios. ....          | 57 |
| Ilustración 24 Divulgación y socialización de reglamentos a administrativos.....     | 57 |
| Ilustración 25 Lista de verificación de socialización de Reglamento interno. ....    | 58 |
| Ilustración 26 Lista de verificación de socialización de reglamento de higiene. .... | 59 |
| Ilustración 27 Representación de la NTC-ISO 9001 con el ciclo PHVA.....              | 63 |
| Ilustración 28 Diagrama de procesos mezcladora .....                                 | 66 |
| Ilustración 29. SWI torno .....  | 67 |
| Ilustración 30 Service blueprint .....   | 68 |

## LISTA DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Información general Fabrifeed s.a.s | 9  |
| Tabla 2. Aspectos e impactos identificados  | 46 |
| Tabla 3. Priorización de impactos           | 48 |
| Tabla 4. Señalización usada en planta       | 53 |

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 9'S ENFOCADO EN LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA FABRIFEED SAS.

**AUTOR(ES):** Sebastian Pereira Báez

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Industrial

**DIRECTOR(A):** Maryory Patricia Villamizar Leon

### RESUMEN

El uso de metodologías para una adecuada organización y desarrollo de procesos es un punto clave para el rendimiento y productividad en las empresas, de este modo, en el presente proyecto se lleva a cabo la implementación de la metodología de las 9'S a FABRIFEED S.A.S donde realiza un diagnóstico de acuerdo a la situación actual de la empresa y se evalúan cada punto que abarca la metodología en cuanto a organización, limpieza, asignación de tareas, coordinación, planificación y estandarización, cuyo principal objetivo se encuentra direccionado a la calidad, gestión ambiental y buen desarrollo de actividades en el área de trabajo en base del establecimiento de normas y reglamentación en el área de trabajo y generación de cultura organizacional a partir de la coordinación y verificación del cumplimiento de estas, se obtiene como resultado un plan de limpieza para el mantenimiento de orden en la planta de producción, clasificación y descarte de máquinas y equipos para programación de mantenimientos correctivos, preventivos y predictivos, evaluación para la reubicación de la planta de producción de acuerdo a las restricciones identificadas, generación de mapa de riesgos y delimitación de áreas de trabajo, priorización de impactos ambientales para el manejo de residuos, formalización y divulgación de reglamento interno de trabajo e higiene, formalización de responsabilidades y tareas a partir de manuales de cargo, planteamiento de ideologías y metodologías enfocadas en la mejora continua y la calidad para la buena gerencia y coordinación en la empresa, y estandarización de procesos para la creación de máquinas por medio de diagramas de operaciones especificando paso a paso su fabricación facilitando el orden de las tareas. A partir de esta metodología con el transcurso del tiempo y la mejora continua se reflejarán los resultados de organización en la empresa, cultura organizacional, mitigación de despilfarros y responsabilidad medio ambiental.

### PALABRAS CLAVE:

Metodología, Mejora continua, Gestión ambiental, Coordinación, Estandarización.

### V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

## GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

**TITLE:** APPLICATION OF THE METHODOLOGY OF THE 9\`S FOCUSED ON THE STANDARDIZATION OF PROCESSES AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE COMPANY FABRIFEED SAS.

**AUTHOR(S):** Sebastian Pereira Báez

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Industrial

**DIRECTOR:** Maryory Patricia Villamizar Leon

### ABSTRACT

The use of methodologies for an adequate organization and development of processes is a key point for a good performance and productivity in the companies, in this way, the present project is about the implementation of the methodology of the 9\`S to the company FABRIFEED SAS where a diagnosis is made according to the current situation of the company and each of the points covered by the methodology is evaluated in terms of organization, cleaning, assignment of tasks, coordination, planning and standardization, whose main objective is based to quality, environmental management and good development of activities in the area of work based on the establishment of standards and regulations in the area of work and generation of organizational culture from the coordination and verification of compliance with these, is obtained as result a cleaning plan for the maintenance of order in the production, classification and discard of machines and equipment for programming of corrective, preventive and predictive maintenance, evaluation for the relocation of the production plant according to the identified restrictions, generation of risk map and delimitation of work areas, prioritization of environmental impacts for the management of waste, formalization and socialization of internal work and hygiene regulations, formalization of responsibilities and tasks based on cargo manuals, ideologies and methodologies focused on continuous improvement and quality for good management and coordination in the company, and standardization of processes for the creation of machines by means of diagrams of operations specifying step by step their manufacture facilitating the order of the tasks. From this methodology with the passage of time and continuous improvement will be reflected the results of organization in the company, organizational culture, mitigation of waste and environmental responsibility.

### KEYWORDS:

Methodology, Continuous improvement, Environmental management, Coordination, Standardization

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el orden y la estandarización en las empresas es una parte fundamental para el crecimiento y productividad, con el fin de generar una cultura organizacional y disciplina que permita mejores condiciones de trabajo y alcanzar los objetivos planteados.

La competencia entre compañías cada vez es mayor, y los niveles de exigencia de los clientes incrementa, por lo tanto, las empresas optan por llevar a cabo la estandarización de procesos para ser más efectivos en la fabricación de productos y brindar altos niveles de calidad que posicionen a la empresa por su sello diferenciador y valor agregado de sus productos.

Acorde a estos puntos, Fabrifeed s.a.s toma la iniciativa de desarrollar e implementar la metodología de las 9's la cual permita organizar la planta de producción y establecer los procesos de tal manera que se estandaricen, teniendo así un mayor control sobre estos evitando despilfarros en tiempo, material y costos de materia prima, minimizando los tiempos de entrega en proyectos y errores en la producción.

Por otro lado, en consecuencia, de la metodología a aplicar en la empresa, Fabrifeed s.a.s toma como punto importante la gestión ambiental en la empresa teniendo como uno de los propósitos del proyecto de estandarización de procesos, evaluar y organizar todo lo referente a manejo de residuos de acuerdo a la política ambiental que se propone.



## 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### 1.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Tabla 1 Información general Fabrifeed s.a.s

| <b>INFORMACIÓN GENERAL</b>  |  |
|-----------------------------|--|
| <b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b> | Fabrifeed S.A.S  |
| <b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>  | Manufactura de máquinas para el procesamiento de subproductos de origen animal |
| <b>DIRECCIÓN</b>            | Cra 3 No 2 <sup>a</sup> -36, Chimita – Girón/ Santander                        |
| <b>TÉLEFONO</b>             | 6156607  |
| <b>NÚMERO DE EMPLEADOS</b>  | 27 trabajadores entre Administrativos y operarios                              |
| <b>SUPERVISOR</b>           | Florentino torres  |
| <b>CARGO DEL SUPERVISOR</b> | Gerente General  |

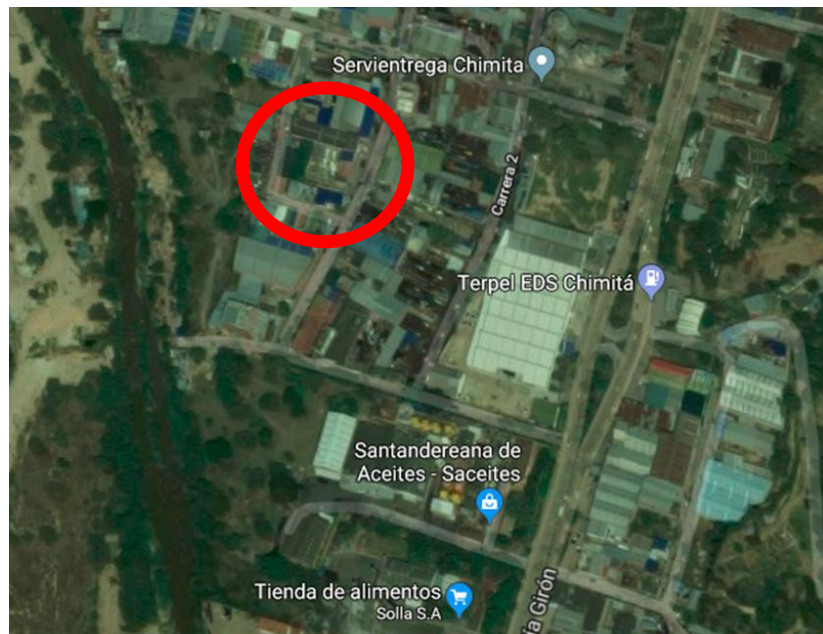
### 1.2. RESEÑA HISTÓRICA

Fabrifeed s.a.s. es una empresa joven, con más de 20 años de experiencia en el mercado del rendering, posee amplia experiencia en la fabricación de plantas y equipos para el procesamiento de subproductos de origen animal, plantas de balanceados, control de olores e infraestructura metálica en general (Fabrifeed, s.f.), con 27 empleados en su nómina. Sus productos y servicios se basan en

investigación, estrategia y diseño, para mantener una constante innovación con el fin de refrescar, modernizar y reajustar los requerimientos de las empresas clientes, donde la empresa ofrece mantenimiento, reparaciones, soporte y apoyo en el rendimiento de sus productos brindando calidad y cumplimiento.

Fabrifeed s.a.s se encuentra ubicado en la Cra 3 No 2ª-36, Chimita – Girón/ Santander en la zona industrial con una planta de producción de 8X35 mts

La siguiente imagen indica la ubicación exacta de la empresa. La zona fue seleccionada por su cercanía a clientes locales.



*Ilustración 1 Ubicación Fabrifeed s.a.s*

*Fuente: Google maps*

### 1.3. MISIÓN

Fabrifeed s.a.s es una empresa del sector industrial en constante crecimiento y desarrollo tecnológico, ofreciendo productos y servicios enfocados en maquinaria de procesamiento de subproductos de origen animal, plantas de balanceados y estructuras en general que permitan a los clientes cumplir sus metas y total satisfacción gracias al cumplimiento, responsabilidad, calidad, conocimientos, experiencia e integridad que transmite la empresa gracias a su personal altamente calificado y apto para la solución de diferentes opciones de mejora y creación de maquinaria.



*Ilustración 2 Misión Fabrifeed s.a.s*

*Fuente: (Fabrifeed, s.f.)*

#### **1.4. VISIÓN**

Mejorar los procesos productivos de nuestros clientes con tecnología, innovación, productividad, calidad, funcionalidad, sostenibilidad y en armonía con el medio ambiente. (Fabrifeed, s.f.)

#### **1.5. VALORES ORGANIZACIONALES**

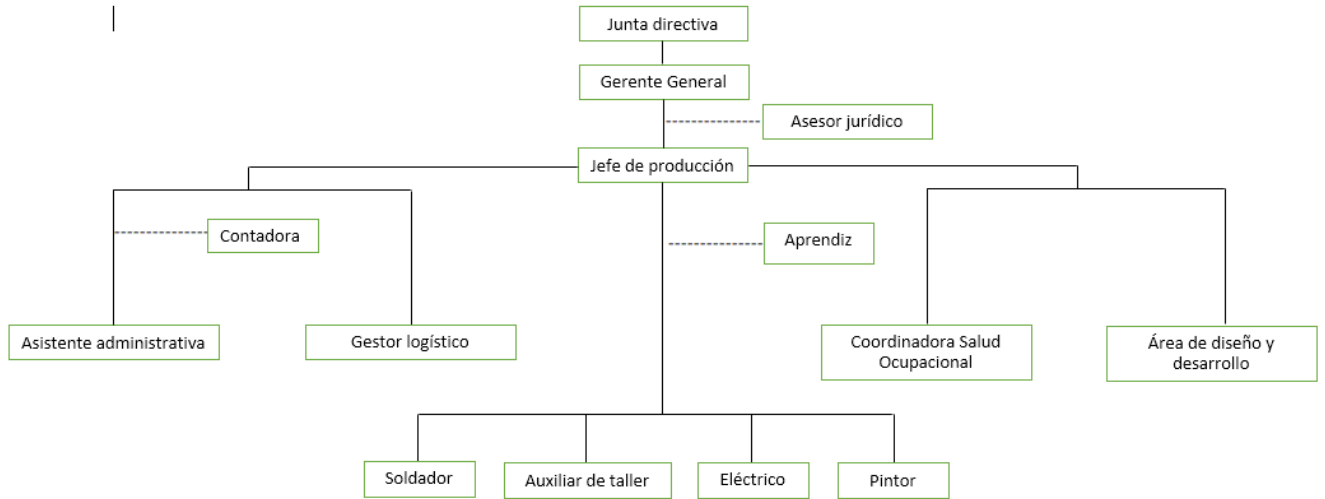
- Integridad
- Responsabilidad
- Colaboración
- Trabajo en equipo

#### **1.6. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE TRABAJO**

Este proyecto va a ser desarrollado bajo la supervisión del Ingeniero Florentino Torres, gerente de la empresa Fabrifeed SAS, en el área de gerencia, la cual tiene como finalidad la planeación, organización, dirección y control de los diferentes elementos organizacionales con el fin de orientarlos al crecimiento, productividad y competitividad de la empresa.

La práctica empresarial se encuentra orientada a la parte de procesos, englobando desde la organización y limpieza del área de trabajo, hasta la estandarización de procesos. Todo bajo la aplicación de la metodología de las 9's y en la gestión ambiental bajo las normas Icontec.

## 1.7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



*Ilustración 3 Estructura organizacional Fabrifeed s.a.s*

*Fuente: (Fabrifeed, s.f.)*

## 1.8. PRODUCTOS

Fabrifeed SAS. posee amplia experiencia en fabricación de plantas y equipos para el procesamiento de subproductos de origen animal, plantas de balanceados, control de olores en infraestructura metálica en general (Fabrifeed, s.f.), además de prestar servicios de **Diseño, Actualización y Soporte**, encontramos se su catálogo de productos:

- **Desactivador de soya:** El desactivador de soya consta de diferentes cámaras de almacenamiento de grano, intercaladas con cámaras de suministro de vapor. Durante el transporte vertical de la soya entre cámara y cámara; a este, se le

suministra calor indirecto proveniente del vapor y se esta manera la soya es secada y desactivada.

- **Cooker horizontal:** Su diseño robusto permite soportar altas cargas térmicas y mecánicas a las cuales está sometido durante su funcionamiento. El proceso de cocción es realizado mediante la transferencia de calor indirecta entre vapor de agua y el producto dentro de la máquina. Posee circulación de vapor a través del eje y las paletas internas, esto permite un aumento considerable en el área de transferencia térmica, permitiendo un calentamiento homogéneo y un proceso de cocinado a menor tiempo.
- **Enfriadora de harinas:** Es un sistema que permite el enfriamiento de harinas proteicas mediante procesos de agitación y transferencia de calor convectivo. La harina es introducida a la maquina a una temperatura de 85°C.
- **Volcador:** Es un equipo conformado por una plataforma de volcado y un paquete de potencia electrohidráulico. El conjunto está diseñado, el equipo seleccionado y el montaje realizado para que el funcionamiento sea optimo y confiable.
- **Secador de tubos:** El secador continuo de harina de pluma – sangre funciona mediante la transferencia de calor indirecta entre vapor de agua y la harina. El producto circula a través del secador continuo, el cual, posee un haz de tubos por el cual viaja el vapor de calentamiento.
- **Molino de martillo:** Es un equipo destinado para el proceso de triturado y molienda de diferentes granos y/o cereales. Los molinos de martillo son de tipo impacto o percusión, y tienen ventaja de permitir el procesamiento de diferentes

tipos de materiales, gracias a la posibilidad del cambio de la pantalla de salida (Criba); un mismo molino está en capacidad de producir partículas de diferentes tamaños.

- **Sistema de olores central:** Es un sistema para tratar los gases condensables, incondensables y olores en planta no tratados y/o difusos provenientes de los equipos o puntos previamente identificados del proceso productivo de aprovechamiento de subproductos de origen animal que actualmente no se conducen a ningún sistema de control.
- **Coagulador de sangre:** Es un componente del sistema empleado para la separación y producción de harina de sangre. Como primera parte de dicho proceso, en el coagulador de sangre, está en combinada con vapor inyectado a una presión aproximada de 120 lb/ton. (Fabrifeed, s.f.)

### **1.9. DIAGNÓSTICO FABRIFEED SAS.**

Actualmente, es una realidad, el hecho de que las empresas se encuentren en un sector competitivo y globalizado; entornos en los que toda empresa desee tener éxito o simplemente subsistir obteniendo logros empresariales y cumplimiento de metas que demuestren resultados certeros que marquen diferencia en el sector que se desempeñan. (Aurora Martínez Martínez, 2014)

Hoy en día la calidad tiene relevancia a la hora de ofrecer un producto o servicio, su principal objetivo es satisfacer los clientes o usuarios según su

requerimientos, en la actualidad la industria exige cada vez niveles más altos de calidad, por esto Fabrifeed s.a.s. tiene como prioridad la calidad, innovación y crecimiento en sus productos y a nivel empresarial para promover factores diferenciadores en la industria metalmecánica (Fabrifeed, s.f.), por lo tanto, la empresa se encuentra con una oportunidad de mejora en la organización y estandarización de procesos por medio de la metodología de las 9'S y el adecuado manejo de residuos que normalmente la empresa maneja como son: aceros y aceites, para establecer políticas ambientales que demuestren su compromiso por el cuidado del medio ambiente y estrategias que permitan mitigar impactos ambientales y aumento de productividad en sus procesos.

Fabrifeed s.a.s maneja una producción de acuerdo a sus procesos: tipo taller, donde su producción generalmente permite una producción flexible, su demanda ocurre bajo pedido de acuerdo a las especificaciones del cliente y su personal debe tener una alta capacitación y ser muy flexible para responder a los cambios de diseño (Negrón, 2009), por esta razón el área productiva debe optimizar su tiempos de producción y estandarizar sus procesos para mantenerse precavidos a posibles cambios en sus productos.

La estandarización de procesos es una herramienta muy útil para traer orden y control en la empresa, obteniendo así ventajas competitivas que permiten brindar calidad y evitar despilfarros de tiempo y materiales.



## **2. ALCANCE**

Este proyecto se desarrollará teniendo en cuenta el área de producción de la única sede de Fabrifeed ubicada vía Girón - Chimitá que cuenta con una planta de producción de 8x35 metros. Con el propósito de mejorar la organización de la planta y estandarizar los procesos que se llevan a cabo en la fabricación de máquinas y/o plantas, teniendo en cuenta el adecuado manejo de residuos.

## **3. ANTECEDENTES**

La metodología de las 5's nace de Shigeo Shingo, el cual fue un ingeniero industrial japonés el cual se distingue por ser uno de los líderes en las prácticas de manufactura en el sistema de producción Toyota, por medio de un estudio y aplicación de control estadístico de la calidad en sus procesos que junto a Taichii Ohno inventaron el sistema Justo A Tiempo, Poka Yoke, SMED, entre otros aportes, siendo reconocido como creador de las 5's y posteriormente las 9's que va enfocado más en la estandarización de procesos y mejora continua que puede ser aplicado en todo tipo de condiciones en las que se encuentre una empresa.

En la escuela politécnica nacional (Calderón, 2014) lleva a cabo un trabajo enfocada en una propuesta de aplicación de las 9's a una micro empresa llamada Providersa, donde principalmente se llevan a cabo encuestas a trabajadores y directivos con el fin de extraer información acerca de los procesos internos, reglamentación, señalización, operaciones, mejora continua dentro de la empresa y resistencia al cambio por parte de los trabajadores, con el fin de realizar un diagnóstico actual y determinar las propuestas en cada punto de las

9's con el fin de mejorar los procesos productivos y realizar mínimas inversiones que ayuden a la implementación de este mismo.

La universidad de las fuerzas armadas ESPE realiza una implementación de la metodología de las 9's de calidad en el laboratorio de rectificación de la universidad de las fuerzas armadas ESPE, siendo este trabajo enfocado en la gestión de la calidad total, partiendo desde las bases de la organización en el laboratorio, desarrollan cada punto a partir de la limpieza y restauración del lugar, reducción de riesgos, mejorar procesos y control de calidad para las practicas que se realicen en el laboratorio, resaltando las buenas prácticas de coordinación a partir de filosofías de mejora continua y uso de reglamento interno para establecer normas de seguridad, limpieza y uso de manuales para la estandarización de procesos. (Antonio Mogro)

En la municipalidad de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu (SANTISTEBAN, 2014) lleva a cabo la implementación de las 9's como mejora continua donde se desarrolla en su totalidad en oficinas, llevando a cabo un análisis del estado de las áreas de trabajo y encuestas de sentido de pertenencia frente a la municipalidad, ambiente de trabajo y comodidad de los trabajadores, generando un diagnóstico para determinar las acciones correctivas y de organización que se desarrollaron en la municipalidad para ofrecer una mejor imagen al público y brindar otro ambiente de trabajo que permita cambiar la actitud de los trabajadores para favorecer la calidad de los servicios brindados.

En síntesis, la aplicación de la metodología de las 9's es relativamente moderna e innovadora, la cual ha traído consigo grandes beneficios en diferentes áreas como instituciones educativas, gubernamentales y empresas de producción, partiendo de que es una metodología que se adapta en cualquier situación y propone un sistema progresivo en la

mejora continua desde la organización y limpieza, hasta la estandarización de procesos, permitiendo eficiencia en la producción y/o prestación de servicios para llevar a cabo la calidad total.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La principal función del área de gerencia consiste en coordinar todos los recursos mediante procesos administrativos por medio de la planeación, organización y control de estos, buscando así el cumplimiento de metas y llevando a la empresa a ser más productiva y rentable, buscando posicionarla en el mercado como empresa líder.

El área de gerencia relaciona sus actividades con la planta de producción, con el fin de cumplir y direccionar a sus trabajadores al cumplimiento de metas, generando disciplinas y delegando responsabilidades en torno a la calidad en los procesos y productos finales.

El proyecto se encuentra enfocado en la parte de calidad, a través del análisis y establecimiento de los procesos que se llevan a cabo para la fabricación de los diferentes productos que ofrece la empresa y de la estandarización de estos para tener un mejor control de calidad por medio de la revisión de procesos, igualmente, el proyecto relaciona todo lo referente a orden en el área de trabajo, prevención de despilfarros en costos, tiempo y materia prima. Cabe resaltar que toda esta metodología hace referencia a las 9's, generando control y limpieza del área de trabajo, tomando como punto importante la gestión ambiental y manejo de residuos resultantes de los procesos.

Por esta razón, es importante llevar a cabo esta metodología la cual permite direccionar a la empresa de acuerdo a los objetivos y metas propuestos, que lleven a la empresa a posicionarse mejor en el mercado y ser más productiva.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Aplicar la metodología de las 9's y gestión ambiental enfocados en el área de producción en la empresa Fabrifeed s.a.s. para organizar y estandarizar los diferentes procesos que se realizan en la fabricación de los productos que ofrece la empresa con el fin de facilitar y establecer disciplinas que permitan mitigar errores en la producción y promover el manejo de residuos en pro del cuidado ambiental.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir el flujo de producción de acuerdo a la fabricación de cada producto de la empresa Fabrifeed s.a.s. por medio de diagramas de procesos, diagramas de flujo y manuales de procesos para llevar a cabo la estandarización de procesos.
- Implementar la metodología de las 9's en el área de producción de la empresa Fabrifeed s.a.s. por medio de su desarrollo paso a paso para

mantener organizado el lugar de trabajo y optimizar el tiempo en búsqueda de materiales y/o herramientas evitando tiempos muertos.

- Evaluar los impactos ambientales a los que incurre la empresa en sus procesos productivos para llevar a cabo un plan estratégico enfocado en la gestión ambiental demostrando el compromiso de la empresa con el medio ambiente.
- Realizar un plan de acción ambiental para gestionar aspectos e impactos ambientales durante los procesos de fabricación de plantas y equipos para el procesamiento de subproductos de origen animal, cumpliendo a su vez con los requisitos legales para contribuir al éxito de la organización y al desarrollo sostenible.

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **METODOLOGÍA 9'S**

La metodología de las 9'S está enfocada en entender, implantar y mantener un sistema de orden y limpieza en la organización. Los resultados obtenidos al aplicar esta metodología se vinculan a la mejora continua de las condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente, donde se busca primordialmente crear una cultura de disciplina que fortalezca el compromiso de los trabajadores y la alta gerencia. (MEDINA, 2009)

Las primeras 5´S son una metodología usada para mantener el lugar de trabajo organizado, ordenado y limpio con el fin de mejorar el entorno de trabajo y establecer una estandarización en los diferentes procesos que se llevan a cabo en el entorno que se aplique. Las 5´S es un sistema que ayuda a reducir residuos y optimizar productividad y calidad a través del mantenimiento ordenado del lugar de trabajo y usando señas visuales para lograr resultados operacionales más consistentes. (Alberto Bayo Moriones, 2010)

Según (Sacristán, 2005), “la dirección es la máxima responsable de la aplicación de las 5´S. Se necesita un firme convencimiento por su parte sobre la importancia de la organización, el orden y la limpieza, así como la detección de todo tipo de anomalía en este sentido, para darles solución.”

Las 9´S es una metodología que indica los 5 principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada, donde posteriormente se agregaron 4´S más enfocadas en la efectividad del personal y la estandarización. (MEDINA, 2009) Sus nombres son:

- Seiri (organizar y clasificar): Consiste en identificar y clasificar todos los elementos necesarios e innecesarios que se encuentren en el área de trabajo.
- Seiton (Ordenar): Se basa en mantener los elementos necesarios en el lugar correcto, de forma que quien los necesite tenga fácil acceso a ellos por su organización.
- Seiso (limpieza): Se debe mantener la fábrica lavada y limpia.

- Seiketsu (Mantener la limpieza) ésta es la condición cuando mantenemos las tres primeras S.
- Shitsuke (Disciplina en la aplicación de tareas): Consiste en hacer un hábito de mantener los procedimientos establecidos que se lleven a cabo de forma natural por los empleados y estandarizar para evitar reprocesos y errores que causen despilfarros de tiempo y material.
- Shikari (constancia): Consiste en generar hábitos de forma constante por medio de herramientas que permitan una mejora continua, se basa en llevar a cabo la practica continua y el uso de herramientas como el concepto Kaisen y el ciclo Deming.
- Shitsunkoku: El compromiso se aplica durante toda la metodología con el fin de asignar responsabilidades a las partes de interés, generando políticas y rubricas para que se cumplan las responsabilidades en los procesos dentro de la empresa.
- Seishoo: La Coordinación hace parte de esta metodología, donde se relaciona directamente con un buen liderazgo y planeación que permita dirigirse al cumplimiento de objetivos y metas con el trabajo en equipo.
- Seido: La estandarización en la empresa ayuda a establecer y regular los diferentes procesos que se lleven a cabo, generando así un control continuo.

Con la aplicación de las 9's se obtienen las siguientes ventajas:

- Mayor satisfacción de los clientes.
- Menor índice de accidentes laborales.

- Evita tiempos muertos en la búsqueda de herramientas y materiales.
- Productos y servicios brindados de calidad.
- Evita despilfarros de material y generación de residuos.

Esta metodología ofrece varios efectos a la empresa donde se evidencia motivación, transformación del equipo de producción y transformación del propio operador de fabricación quien va a alcanzar mayores responsabilidades y compromisos visionando la importancia de “cero daños”, “cero defectos”, etc. (Sacristán, 2005)

## **ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS**

La estandarización de procesos tiene como objetivo principal unificar los procedimientos que se usan en la organización que usan diferentes prácticas para el mismo proceso. Lo cual implica reducción de pérdidas, evitar despilfarros, reducción de variabilidad y mejora continua en diferentes aspectos de la organización.

Con base en el diseño de producto y las capacidades del sistema de producción, se diseñan los procesos de manufactura que sean más convenientes para lograr el posicionamiento operacional deseado por la empresa, teniendo en cuenta que los atributos de los procesos determinan los atributos del producto final en gran medida. (Negrón, 2009)

Para facilitar la estandarización de procesos es recomendado llevar a cabo manuales de procedimientos que sirvan como guía para realizar las diferentes



actividades en función de brindar un servicio o la fabricación de productos. Los manuales de procedimiento son una herramienta importante para las empresas que desean estandarizar procesos y brindar altos niveles de calidad en sus productos.

La gestión de procesos, posibilita a las empresas identificar indicadores para poder evaluar el rendimiento de las diversas actividades a las que se incurren. La gestión de estos procesos ayuda a mejorar de manera significativa los ámbitos de gestión de empresas. (Aurora Martínez Martínez, 2014)

## **GESTIÓN AMBIENTAL**

El incremento constante en la preocupación por el medio ambiente en la sociedad, va perfeccionando el concepto económico de desarrollo, buscando mitigar impactos ambientales al máximo en cada producto y proceso, hasta el punto de que el cliente perciba el concepto de brindar calidad de vida y responsabilidad por parte de las empresas. En este sentido como consumidores y empresa al tener en cuenta la temática ambiental se identifican como promotores del desarrollo y el medio ambiente siendo estos dos conceptos indisolubles. (Orea, 2003)

La gestión ambiental engloba todo tema referente a las actividades y estrategias realizadas para cuidar el medio ambiente y prevenir y/o mitigar problemas ambientales. En el ámbito empresarial la gestión ambiental es de carácter prioritario ya que se demuestra el compromiso y cultura inculcada por la empresa a sus trabajadores sobre el cuidado ambiental y el manejo de residuos en sus diferentes variantes y tipos.

La percepción de los directivos de la contribución al beneficio de la gestión ambiental está ligada al desarrollo sostenible y la proactividad estratégica que permita a las empresas obtener de esto ventajas competitivas a partir de las estrategias medio ambientales que se desarrollen en sus planes de gestión ambiental. (Jose Antonio Plaza Úbeda, 2011)

## **FILOSOFIA KAIZEN**

Kaizen es una palabra japonesa cuyo significado es “Kai” mejora y “Zen” continuo, mejoramiento continuo. (Romero Dominguez, 2013) El concepto de Kaizen significa que todos, sin importar el título o puesto, deben admitir con sinceridad sus errores o fallas que existan en su trabajo y tratar de corregirlo la siguiente vez.

La filosofía kaizen surge en Japón después de la segunda guerra mundial como una forma de salir delante de la post guerra basándose en el mejoramiento continuo, esta filosofía tiene un enfoque hacía las personas y sus condiciones de trabajo, la cual se apoya en diferentes herramientas para implementarla e integrar todas las partes involucradas generando sentido de propiedad frente a la empresa e inculcando la mejora continua.

“El sistema kaizen trata de mejoramiento continuo e involucra a todas las personas de la organización, desde la dirección hasta operarios de primera línea. El sistema kaizen se enfoca en la simplificación de procesos, conocimiento del comportamiento humano y mejora de las personas, creatividad aplicada, calidad como primer objetivo y eliminación de desperdicios.” (Garza, 2011)

La aplicación de esta filosofía/ Metodología no se encuentra enfocada solo hacia las máquinas sino también es una orientación enfocada en el cambio de la forma de pensar de cada uno, pretendiendo que se tenga un deseo de superación constante y el planteamiento de metas y objetivos. (Romero Dominguez, 2013). Esta filosofía parte desde la identificación y reconocimiento de la necesidad del cambio en cualquier aspecto.

### **NTC- ISO 9001**

La norma técnica colombiana ISO-9001 es una norma internacional que es la base del sistema de gestión de calidad donde se centra en los requisitos de calidad con los que las empresas deben cumplir para tener un sistema de gestión efectivo y ser acreditadas. La norma se basa en el ciclo PHVA para sus diferentes enfoques en procesos y pensamiento basado en riesgos que se estructura alrededor de los ejes transversales para los cuales se cumple la norma, los cuales son: liderazgo, trabajo, clientes, recursos, conocimientos y competencias; riesgos y oportunidades, desempeño y mejora. (ICONTEC Internacional, 2015)

La adopción de un sistema de gestión de calidad se considera como una estrategia para que las organizaciones puedan mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible a partir del enfoque en procesos que permite la norma que incorpora el ciclo PHVA y el pensamiento basado en riesgos para planificar sus procesos. (Rincón, 2016)

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

Considerando las características de esta propuesta de trabajo, el método a utilizar es netamente descriptivo, ya que se empezaría a describir el modo sistemático de operación de la planta de producción de la empresa Fabrifeed sas, centrado en la metodología de las 9'S y manejo de residuos.

Así mismo, este método sirve para llevar a cabo la estandarización de procesos para la fabricación de los diferentes productos de la empresa y engloba todo tema referente a la organización de la planta de producción, mantenimiento y manejo de residuos.

Se llevará a cabo cada punto de la metodología de las 9's donde encontramos:

**Seiri:** En esta etapa se llevará a cabo una revisión de los diferentes elementos que se encuentran en la planta de producción, por medio de un control de inventarios en máquinas, herramientas y materiales, especificando cantidades y funcionamiento de estos con el fin de identificar si hay que descartar o reparar. Para empezar a documentar y mantener control en máquinas y herramientas, se realizará un formato de mantenimiento donde se especifique si se llevará a cabo un mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, con el fin de desarrollar un plan de mantenimiento periódico y tener control sobre ello.

**Seiton:** Esta etapa se encuentra enfocada a la organización de planta, donde se llevará a cabo la realización de los planos para establecer su distribución e

identificación de almacenamientos y dinámica de producción con el fin de identificar restricciones para determinar si es viable o no una redistribución de planta por medio de una tabla relacional de actividades.

**Seiso:** Como parte de la limpieza de la planta de producción se llevará a cabo una identificación y descripción del estado actual de limpieza de la empresa, y a partir de ello se desarrollará un plan de limpieza para aplicar periódicamente y mantener un orden y control de ello.

**Seiketsu:** En esta etapa se busca generar un ambiente controlado y adecuado donde se mantenga la limpieza y orden de la planta de producción, todo esto se llevará a cabo mediante la creación de un mapa de riesgos, análisis de posibles riesgos laborales y ambientales, verificación del área de aseo e indumentaria de seguridad personal de los operarios.

**Shitsuke:** Con la finalidad de crear hábitos correctos entre los operarios y cumplir con las 4's se busca crear disciplina por medio de herramientas como: formularios de préstamo de herramientas para instalaciones de máquinas, normas de uso de máquinas y manuales de proceso.

**Shikari:** La constancia y motivación entre los operarios y administrativos es muy importante, debido a esto, se encuentra necesario llevar a cabo la aplicación de ideologías enfocadas a la mejora continua, para generar metas y motivar a su cumplimiento.

**Shitsunkoku:** Esta etapa busca clarificar y establecer las funciones y responsabilidades de cada operario, donde para controlar este cumplimiento de

obligaciones se crearán políticas de planta sobre su uso, mantenimiento y reciclaje y prohibiciones, con el fin de crear compromiso.

**Seishoo:** En esta etapa se determinarán las características principales para un adecuado liderazgo y direccionamiento en la planta de producción.

**Seido:** La estandarización en la planta de producción es muy importante, por lo tanto, a partir de las etapas anteriormente nombradas se lleva a cabo la estandarización de procesos para fabricación de máquinas, donde por medio de diagramas de operaciones y de flujo se establecerán los procesos específicos para fabricación parte por parte de los productos ofrecidos, teniendo en cuenta los tiempos estimados de proyecto con el fin de facilitar el cumplimiento de estos.

Cabe aclarar que se busca generar a partir de esta metodología cultura organizacional y disciplina entre los trabajadores para aumentar la productividad permitiendo el crecimiento de la empresa.

## **8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Seiri: Orden y clasificación**

En esta etapa se lleva a cabo la eliminación de elementos innecesarios, con el fin de optimizar el espacio de trabajo, se llevó a cabo en tres pasos:

1. Identificación de maquinaria, materiales y equipos presentes en la planta de producción por medio de una lista y clasificación de estos mismos para empezar a eliminar los elementos que no se estén usando y sean innecesarios en la planta.

- Inventarios de máquinas y equipos. Anexo 1. Inventario máquinas y herramientas

A partir de los inventarios se encontró que el 20% de la maquinaria presenta averías, principalmente en los equipos de soldadura y el 7% de herramientas se encuentran dañadas, las cuales se pueden descartar inmediatamente.

La empresa maneja su producción bajo pedido, por ende, asume cada una como proyecto y se compra la cantidad necesaria de materiales para fabricarlo de acuerdo a la cotización. Los materiales que sobran se almacenan para aprovecharlos en los siguientes proyectos, debido a esto no se puede estimar una cantidad exacta de material para inventario.

2. Se lleva a cabo la clasificación de estos elementos de acuerdo a su importancia y frecuencia de uso, debido a que solo se tienen destinados pocos lockers para almacenamiento, no se pueden ubicar estas máquinas y herramientas de acuerdo a la cercanía del área de operación, por lo tanto, se ubican como se observa en las imágenes.



*Ilustración 4 Estantes para equipos de soldadura, pulidoras, etc.*



*Ilustración 5 Estante de materiales*





*Ilustración 6 Estante de herramientas*



*Ilustración 7 Estante de tornillería*

Fuente: (Autor, 2019)

Como se puede observar, en cuanto a materiales de tornillería se tienen clasificados y marcados de acuerdo a su tamaño, posee estantes destinados a máquinas pequeñas y equipos de soldadura, finalmente en los lockers se mantienen almacenadas las herramientas de trabajo y otro tipo de materiales.

A partir de los 2 primeros puntos, se lleva a cabo el inventario de los elementos usados en la planta de producción, donde se identifican elementos averiados y se evalúa si es posible un mantenimiento correctivo o si es obsoleto y no tiene más uso.

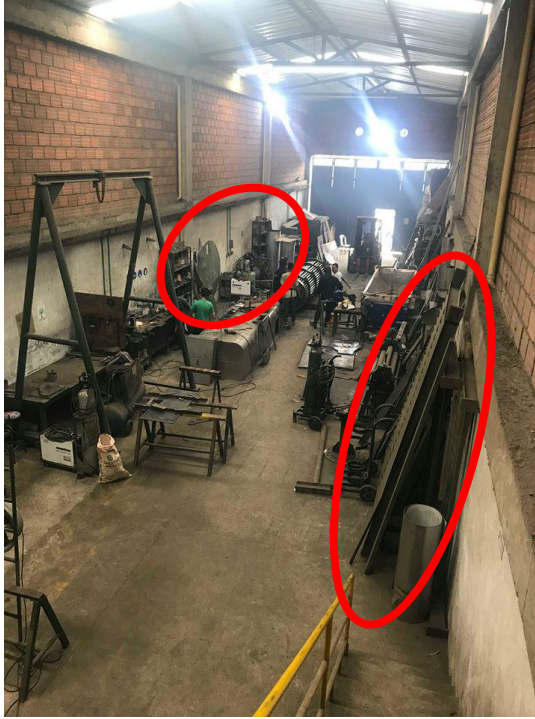
3. Eliminación de los elementos innecesarios y de poca importancia, teniendo en cuenta materiales, máquinas y herramientas.

En el desarrollo de esta etapa se encontró la avería de ciertas máquinas y equipos, por lo tanto, se desarrolló una plantilla para mantenimiento y control de averías en máquinas y equipos, con el fin de hacer mantenimientos correctivos, preventivos y predictivos como se puede ver en el ANEXO 2. Formato de mantenimiento de máquinas. que permita ahorrar dinero a la empresa y determinar qué elementos se deben desechar.

### **Seiton: Organización.**

Para la organización de la planta se tuvo en cuenta ciertas restricciones que se presentan, las cuales son:

- Espacio de almacenamiento: No se tiene destinado un lugar de almacenamiento específico, por lo tanto, se encuentra repartido la maquinaria, herramientas y materiales a lo largo de la planta de producción, cabe aclarar que no se posee una bodega como tal.



*Ilustración 8 Lugar de almacenamiento de materiales.*

Fuente: (Autor, 2019)

- La mayoría de las veces cuando se encuentra en proceso de fabricación una máquina grande, se procede a desacomodar parte de la planta de producción para facilitar espacio de trabajo.



*Ilustración 9 Espacio de trabajo para fabricación.*

Fuente: (Autor, 2019)

- Se tiene destinado un sector de la planta de producción para maquinaria pesada como lo es el torno, prensa hidráulica y limadora, las cuales se encuentran ubicadas debajo de las oficinas administrativas. Esta maquinaria se encuentra ubicada en ese sector por la razón nombrada anteriormente de la acomodación de la planta en pro del espacio de fabricación de máquinas.



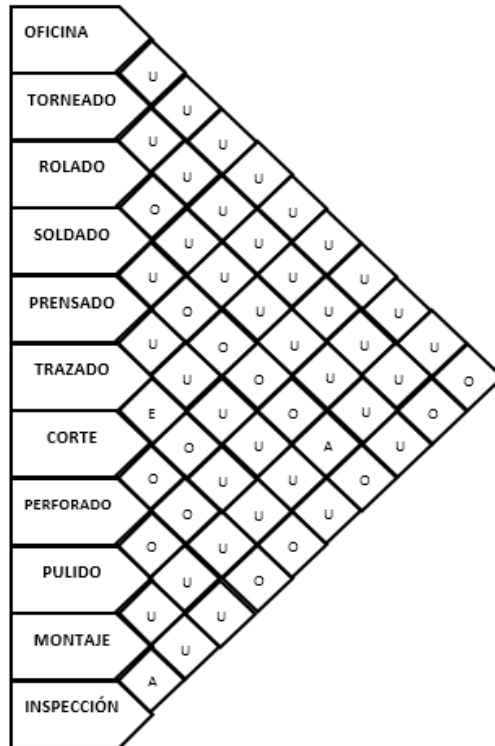
*Ilustración 10 Maquinaria pesada fabrifeed s.a.s*

Fuente: (Autor, 2019)

Debido a estas restricciones se ha establecido que realizar una redistribución de planta no representaría un cambio en la organización de acuerdo a la producción, pero si se encuentra relevante realizar las delimitaciones de áreas de trabajo para ciertas máquinas y sectores para pulido, corte, rolado y soldadura. Para ello se desarrolla una tabla relacional de actividades para analizar qué procesos requieren estar próximos unos a otros y determinar si es posible reubicarlos.

| <b>Código</b> | <b>Relación de proximidad</b> |
|---------------|-------------------------------|
| A             | Absolutamente necesaria       |
| E             | Especialmente necesaria       |
| I             | Importante                    |
| O             | Importancia ordinaria         |

|   |               |
|---|---------------|
| U | No importante |
| X | Indeseable    |



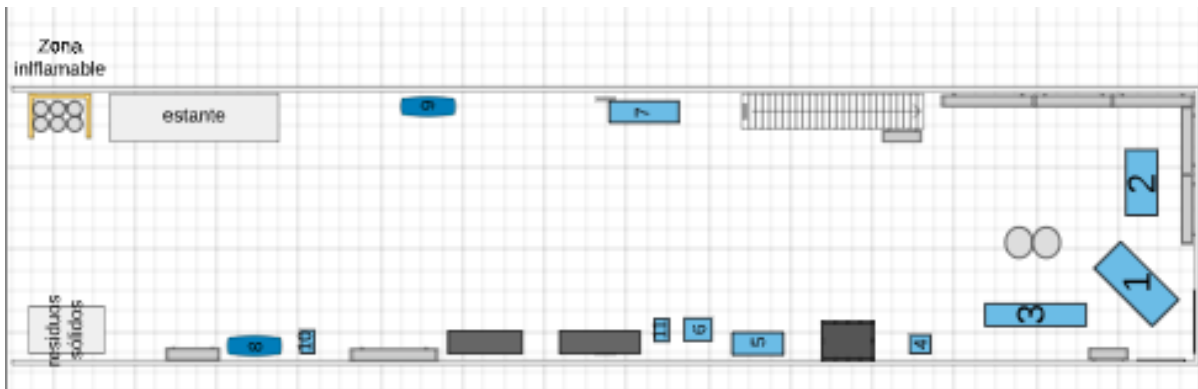
*Ilustración 11 Tabla relacional de actividades*

Fuente: (Autor, 2019)

De acuerdo a la tabla de relación de actividades se puede determinar qué procesos requieren estar próximos unos a otros, usando esta herramienta se determina que no es viable y necesaria una reorganización de áreas teniendo en cuenta las restricciones anteriormente planteadas, ya que los procesos que requieren cercanía unos a otros principalmente son procesos de soldadura, perforado, corte, pulido, los cuales son procesos

que se mueven de puesto de acuerdo a las necesidades de fabricación y tamaño de materiales, por lo tanto, la distribución actual es la necesaria para llevar a cabo la producción de máquinas.

A continuación, podemos observar la distribución de planta actual, donde se identifican las diferentes máquinas y equipos, se evidencia que no se posee una zona de almacenamiento de materia prima, solo unos cuantos estantes para materiales pequeños y equipos y el resto de materiales se encuentran repartidos por la planta de producción sin un lugar específico.



*Ilustración 12 Distribución de planta:*

Fuente: (Autor, 2019)

| Número | Máquina           |
|--------|-------------------|
| 1      | Limadora          |
| 2      | Prensa hidráulica |
| 3      | Torno             |
| 4      | Esmeril           |

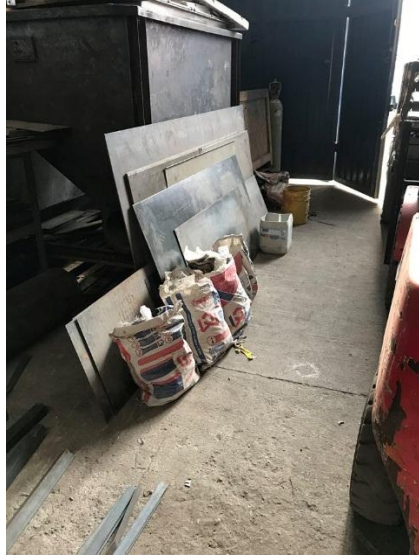
|    |                     |
|----|---------------------|
| 5  | Roladora pequeña    |
| 6  | Taladro de árbol    |
| 7  | Roladora grande     |
| 8  | Compresor           |
| 9  | Compresor           |
| 10 | Equipo de soldadura |
| 11 | Equipo de soldadura |

**Seiso: Limpieza.**

Con la finalidad de conservar y mantener en buen estado a máquinas, equipos, herramientas e infraestructura; se ha generado un plan de limpieza integral donde se genere una disciplina entre los operarios y administrativos de mantener limpio y en buen estado su lugar de trabajo, orientando al adecuado manejo de desechos.

Se lleva a cabo el aseo en la planta de producción, como se observa en las imágenes:





*Ilustración 13 limpieza planta de producción*



*Ilustración 14 limpieza planta de producción*



*Ilustración 15 limpieza planta de producción*



*Ilustración 16 limpieza planta de producción*



*Ilustración 17 Escombros recolectados*

A partir de la limpieza de la planta de producción, se establece un plan de limpieza, el cual consiste en una limpieza semanal para mantener control y orden sobre residuos y mantener limpios los lugares de trabajo y realizar la limpieza del lugar de trabajo apenas se terminen de usar las diferentes máquinas y herramientas, para ello se lleva a cabo una política ambiental resaltando el propósito de la empresa y su compromiso con el medio ambiente.

Política ambiental:

Somos una empresa del sector metalmecánico encargado de la Fabricación y comercialización de plantas y equipos para el procesamiento de subproductos de origen animal, que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes. Nuestro compromiso ambiental está relacionado con el cumplimiento de la normatividad vigente y basado en el análisis de los aspectos e impactos ambientales significativos dentro de la organización, y los peligros y riesgos de nuestra actividad económica. Por lo tanto, en búsqueda de una mejora continua de nuestros procesos de gestión ambiental se pretende la implementación de

tecnologías más limpias, la reducción del consumo de recursos no renovables, la sustitución de algunos productos químicos por orgánicos, la gestión de los residuos sólidos y la capacitación de personal en temas ambientales.

FIRMA GERENCIA: \_\_\_\_\_

La política ambiental se desarrolla a partir de la identificación del proceso productivo de manera general:

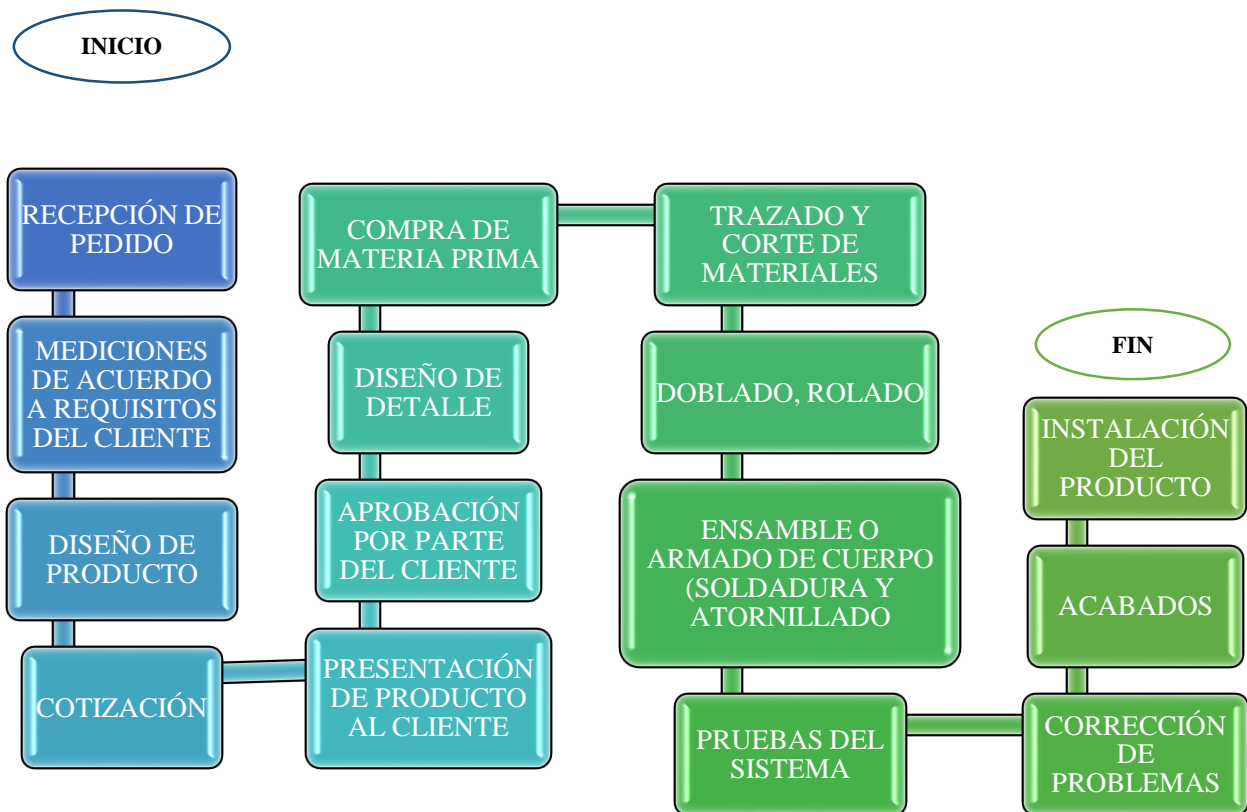


Ilustración 18. Identificación de procesos

Fuente: (Fabrifeed, s.f.)

De acuerdo a los procesos identificados en general se procede a la identificación de aspectos e impactos ambientales, donde se describen los materiales, energía y desechos que se usan en cada etapa con el fin de priorizar cada uno de estos aspectos según su impacto como se observa en la *Tabla 2. Aspectos e impactos identificados* y en la *Tabla 3.*

*Priorización de impactos:*



Tabla 2. Aspectos e impactos identificados

|                          | ETAPA  | MATERIALES               | ENERGÍA              | DESECHOS               |
|--------------------------|--|--------------------------|----------------------|------------------------|
| <b>MATERIA<br/>PRIMA</b> | Recepción de pedido                            | Mano de obra             | Energía eléctrica    |                        |
|                          | Mediciones de acuerdo a requisitos del cliente | Medios de transporte     | Combustibles Fósiles | Emisiones atmosféricas |
|                          | Diseño de producto                             | Mano de obra, planos     | Energía eléctrica    | Papel                  |
|                          | Cotización de materiales                       | Mano de obra             | Energía eléctrica    |                        |
|                          | Presentación de producto a cliente             | Mano de obra             |                      |                        |
|                          | Aprobación por parte del cliente               |                          |                      |                        |
|                          | Diseño de detalle                              | Mano de obra, planos     | Energía eléctrica    | Papel                  |
|                          | Compra de materia prima                        | Medios de transporte     | Combustibles Fósiles | Emisiones atmosféricas |
| <b>PRODUCCIÓN</b>        | Trazado y corte de materiales                  | Maquinaria, mano de obra | Energía eléctrica    | Escombros, viruta      |



|                 |                                       |   |                         |                              |
|-----------------|---------------------------------------|---|-------------------------|------------------------------|
|                 | Doblado,<br>Rolado                    | Maquinaria,<br>mano de obra             | Energía<br>eléctrica    |                              |
|                 | Ensamble o<br>armado de<br>cuerpo     | Maquinaria,<br>mano de obra             | Energía<br>eléctrica    | Residuos de<br>perforaciones |
|                 | Pruebas del<br>sistema                | Mano de obra                            | Energía<br>eléctrica    |                              |
|                 | Corrección<br>de<br>problemas         | Mano de obra                            |                         |                              |
|                 | Acabados                              | Pintura, mano<br>de obra,<br>maquinaria | Energía<br>eléctrica    | Residuos de<br>pintura       |
|                 | Instalación<br>del producto           | Mano de obra,<br>montacargas            | Combustibles<br>fósiles | Emisiones<br>atmosféricas    |
| <b>EMBALAJE</b> | Embalaje<br>para envío<br>(ocasional) | Mano de obra,<br>Hierro,<br>maquinaria  | Energía<br>eléctrica    | Escombros                    |



Tabla 3. Priorización de impactos

| PROCESO                      | Actividad   | Aspectos   | Impacto   | C  | M | I      | Ca     | SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO |        |
|------------------------------|---|--|---|--|---|--------|--------|---------------------------|--------|
| <b>Materia Prima</b>         | Recepción de pedido   | Se recibe pedido y se agenda cita  | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 1      | 2      | 2                         | 2      |
|                              | Mediciones de acuerdo a requisitos del cliente                  | Se realizan mediciones en el lugar donde se instalará el producto (transporte)                                   | Consumo de combustibles fósiles                                 | - Emisión de gases atmosféricos                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
|                              | Diseño de producto  | Se realiza un primer diseño para mostrar al cliente  | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 1      | 2      | 2                         | 2      |
|                              | Cotización de materiales  | Se llama a proveedores para cotizar materia prima  | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 2      | 2      | 2                         | 2      |
|                              | Presentación de producto a cliente                              | Se envían diseños al cliente   | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 1      | 1      | 1                         | 1      |
|                              | Aprobación del cliente  | El cliente envía su aprobación o cambios deseados al producto  | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 1      | 1      | 1                         | 1      |
|                              | Diseño de detalle   | Se realiza diseño detallado para enviar a producción   | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
|                              | Compra de materia prima   | Se realiza pedido de materia prima y se transporta a planta la que se pueda                                      | Consumo de energía eléctrica<br>Consumo de combustibles fósiles | - Consumo de recursos naturales<br>- Emisión de gases atmosféricos | - | 1<br>6 | 2<br>6 | 2<br>6                    | 2<br>6 |
| <b>PRODUCCIÓN</b>            | Trazado y corte de materiales                                   | -Se traza en la materia prima según los planos las formas a cortar<br>-Corte de materia prima (plasma, oxicorte) | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
|                              |   |  | Generación de residuos sólidos                                  | -Contaminación del Agua  | - | 9      | 9      | 9                         | 9      |
|                              |   |  |   | -Contaminación del suelo   | - | 8      | 9      | 9                         | 9      |
|                              | Doblado y rolado  | -Uso de maquinaria para dar forma a la materia prima   | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
|                              |   |  | -Contaminación capa de ozono                                    | -  | 7 | 8      | 7,5    | 7,5                       |        |
|                              | Ensamble o armado de cuerpo                                     | -Soldadura<br>-Perforaciones<br>-Pulida<br>- Uso de maquinaria   | Consumo de energía eléctrica                                    | - Emisión de gases atmosféricos                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
|                              |   |  | Generación de residuos sólidos                                  | -Contaminación capa de ozono                                       | - | 7      | 8      | 7,5                       | 7,5    |
|                              |   |  |   | -Contaminación del aire  | - | 9      | 9      | 9                         | 9      |
|                              |   |  |   | -Contaminación del agua  | - | 9      | 9      | 9                         | 9      |
|                              |   |  |   | -Contaminación del suelo   | - | 8      | 9      | 8,5                       | 8,5    |
|                              | Pruebas del sistema   | Se verifica el correcto funcionamiento de la maquina   | Uso de energía eléctrica  | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
|                              |   |  | -Contaminación capa de ozono                                    | -  | 7 | 8      | 7,5    | 7,5                       |        |
|                              | Corrección de problemas   | Se corrigen problemas técnicos o en estructura.  | Uso de energía eléctrica  | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
| -Contaminación capa de ozono |   |  | -   | 7  | 8 | 7,5    | 7,5    |                           |        |
| Acabados                     | Se realizan acabado estéticos(pintura)                          | Uso de energía eléctrica   | -Contaminación capa de ozono                                    | -  | 7 | 8      | 7,5    | 7,5                       |        |
|                              |   | Generación de residuos   | -Contaminación al aire  | -  | 9 | 9      | 9      | 9                         |        |
|                              |   |  | -Contaminación del agua   | -  | 9 | 9      | 9      | 9                         |        |
|                              |   |  | -Contaminación del suelo  | -  | 8 | 9      | 8,5    | 8,5                       |        |
| Instalación del producto     | Se transporta el producto por partes o completo y se instala en | Generación de material particulado   | -Posibles afectaciones respiratorias                            | -  | 6 | 7      | 6,5    | 6,5                       |        |
|                              |   | Consumo de combustibles fósiles  | - Emisión de gases atmosféricos                                 | -  | 6 | 7      | 6,5    | 6,5                       |        |
| <b>Embalaje</b>              | Embalaje de producto para envío (ocasional)                     | Se protege el producto con un embalaje en madera o hierro (soldadura)  | Consumo de energía eléctrica                                    | - Consumo de recursos naturales                                    | - | 4      | 4      | 4                         | 4      |
|                              |   |  | Generación de residuos  | -Contaminación capa de ozono                                       | - | 7      | 8      | 7,5                       | 7,5    |
|                              |   |  |   | -Contaminación al aire   | - | 9      | 9      | 9                         | 9      |
|                              |   |  |   | -Contaminación del suelo   | - | 8      | 9      | 8,5                       | 8,5    |
|                              |   |  |   | -Contaminación del agua  | - | 9      | 9      | 9                         | 9      |

|                                  |
|----------------------------------|
| Poco significativo o irrelevante |
| Moderado                         |
| Significativo o relevante        |
| Muy significativo o grave.       |





Fuente: (Autor, 2019)

De acuerdo a la matriz de priorización que también se puede observar detalladamente en el *Anexo 3. Evaluación de impactos*, se observa que los impactos significativos se encuentran en los procesos de producción especialmente en los cuales se generan residuos sólidos como lo son en corte, pulido, soldadura y perforaciones, los cuales están relacionados con la fabricación, armado y embalaje de las máquinas, al igual que en los acabados, donde se obtiene material particulado en la parte de pintura de las máquinas.

Después de haber creado la política ambiental se desarrolla un plan de manejo de residuos sólidos, donde se mantendrá un control en estos y se clasificarán con el fin de cumplir con la política establecida:

Los residuos sólidos que se obtienen principalmente en la planta de producción son:

- Viruta del torno y perforaciones.
- Materiales cortados (Metales).
- Aceite lubricante para el torno.
- Material Acrílico.

Principalmente se obtienen residuos metálicos, donde se almacenan en un contenedor y barriles para la viruta y cada cierto tiempo se destinan estos residuos para venta como chatarra. Por parte de los aceites lubricantes, estos se reutilizan para lubricar las mismas máquinas y se aprovechan al máximo, cuando ya no poseen más uso, se almacenan en pimpinas y se desechan.

A partir de estas observaciones se deduce que solo es necesario aplicar el plan de manejo de residuos de los cuales no se tiene control aún para materiales reciclables como cartón, papel y plástico y ordinarios, como se observa a continuación:



*Ilustración 19 Punto ecológico plan de limpieza*

Fuente: (Canecas de reciclaje, s.f.)

El punto ecológico busca reducir el impacto ambiental, buscando crear hábitos entre los trabajadores, fortaleciendo la cultura organizacional dándole un adecuado manejo a los diferentes residuos.

- Caneca verde: contiene todo tipo de residuo inerte y común, residuos no peligrosos y no reciclables.
- Caneca azul: contiene todo tipo de residuos de vidrio y plástico, preferiblemente que se encuentren limpios y no contengan residuos ordinarios.

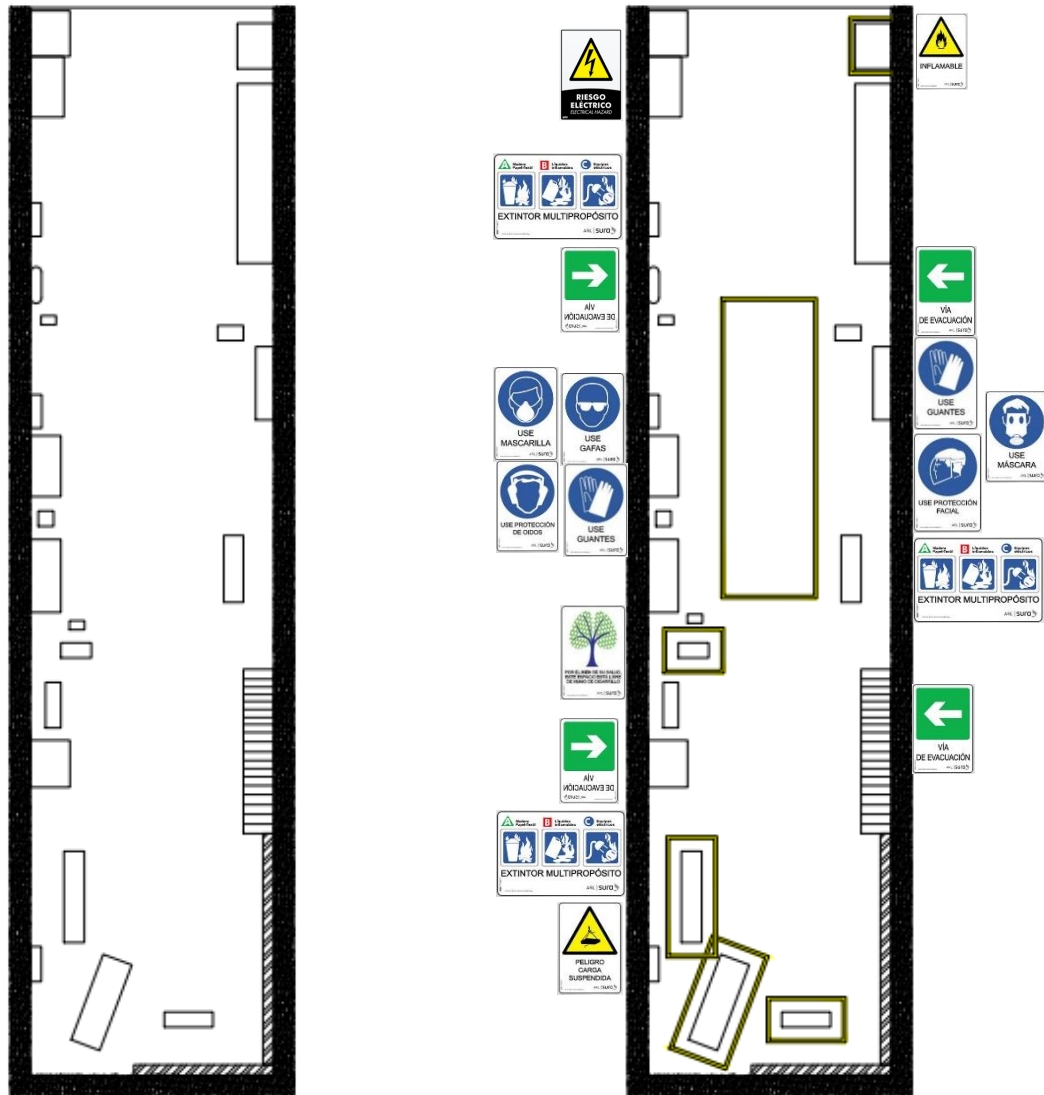


- Caneca gris: Contiene residuos como el cartón, papel y similares que no contengan residuos no reciclables u ordinarios.

**Seiketsu:** bienestar personal o sistematizar (Mantener la limpieza).

Con la finalidad de generar un ambiente controlado y adecuado para el desarrollo de actividades en la planta de producción, no solo se debe considerar los aspectos de limpieza y orden; sino también la seguridad industrial en el interior de la planta. Por lo cual se han considerado los siguientes puntos:

- **Mapa de riesgos:** En la planta de producción ya se encuentra la señalización de riesgos, ruta de evacuación y requisitos para el sistema de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de minimizar estos riesgos y tener un control sobre la señalización, se plasma en el plano de la planta de producción y se adicionan las delimitaciones de las áreas de trabajo de acuerdo a la maquinaria que se encuentra fija como se observa en la imagen:



*Ilustración 20 plano de planta con señalización.*

Fuente: (Autor, 2019)

Tabla 4. Señalización usada en planta

| Peligro carga suspendida  | Vía de evacuación   | Extintor multipropósito   |
|---|---|---|
|   |   |    |
| Use protección facial   | Uso de gafas  | Uso de guantes  |
|  |  |  |
| Uso de máscara  | Uso de mascarilla   | Uso de protección de oídos  |
|  |  |  |
| Espacio libre de humo   | Riesgo eléctrico  | Zona inflamable   |



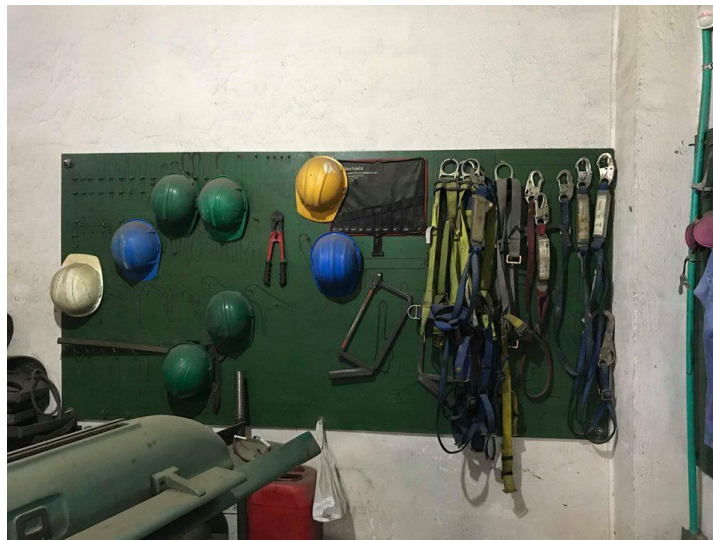
Fuente: (Autor, 2019)

La planta no posee instalada la señalización de extintor, por lo tanto, se vuelve a hacer la propuesta para instalación junto con la señalización para las máquinas y se plasma en el plano de la planta de producción.

- **Implementación de un área de aseo:** Debido al espacio con el que cuenta la empresa, no es posible implementar un área de aseo específica, aun así, la empresa brinda los elementos necesarios para el aseo de la planta de producción, los cuales son guardados en los baños.
- **Indumentaria de seguridad personal:** La empresa pone a disposición de los operarios la dotación e indumentaria necesaria para su seguridad dentro y fuera de la planta de producción cuando se lleva a cabo la instalación de estructuras y máquinas, entre estas se encuentran: guantes, gafas, máscaras, mascarillas, ropa, botas de seguridad, cascos, arnés como se evidencia en las siguientes imágenes.



*Ilustración 21 indumentaria de protección.*



*Ilustración 22 indumentaria de protección.*

Fuente: (Autor, 2019)

En la empresa se mantiene documentado y registrado el préstamo y uso de indumentaria con el fin de mantener un control.



## **Shitsuke**

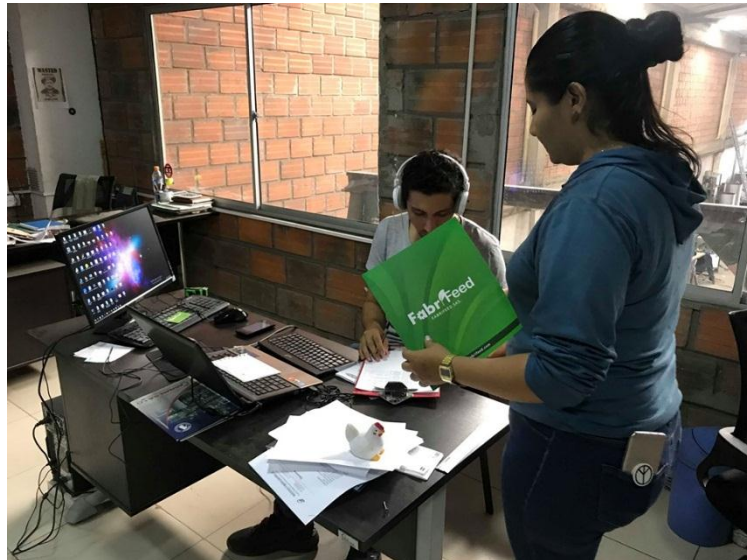
Esta etapa engloba las 4 anteriores, por lo tanto, esta se basa en crear un hábito entre los trabajadores con el fin de que se cumplan, todo esto a partir de controles tales como formularios de mantenimiento y préstamo de herramientas como se ha desarrollado en las anteriores etapas. Aun así, se considera necesario a parte de estas herramientas, establecer un reglamento interno de trabajo y reglamento de higiene y seguridad industrial donde se determinen las normas básicas de comportamiento y funcionamiento, el cual ha sido desarrollado anteriormente por el área de seguridad y salud en el trabajo, pero no se ha socializado en la empresa para establecer estas reglas, por lo cual se lleva cabo la impresión y socialización del reglamento que se evidencia en el Anexo 4. Reglamento interno de trabajo Fabrifeed. y Anexo 5. Reglamento de higiene.

A continuación, se pueden observar las evidencias de la socialización y divulgación del reglamento interno de trabajo y de higiene que se llevó a cabo en la empresa, exponiendo los diferentes puntos de cada uno de ellos.





*Ilustración 23 Divulgación y socialización de reglamentos a operarios.*



*Ilustración 24 Divulgación y socialización de reglamentos a administrativos.*




| LISTA PERSONAL  |                                 |               |                    |                             |
|---|---------------------------------|---------------|--------------------|-----------------------------|
|  |                                 |               |                    |                             |
| FECHA: 16-05-2019      divulgación Reglamento interno de trabajo                    |                                 |               |                    |                             |
| Nº  | NOMBRE                          | CEDULA        | CARGO              | FIRMA                       |
| 1   | DEYCI JANETH ARCHILA CABALLERO  | 1.102.369.095 | ASISTENTE A.       | Deysi Janeth Archila        |
| 2   | EDGAR CALDERON RODRIGUEZ        | 1.095.907.428 | AUXILIAR DE TALLER | Edgar Calderon Rodriguez    |
| 3   | ERIK FARLEY FRANCO GUERRERO     | 1.093.760.097 | SOLDADOR           | Erik Farley Franco Guerrero |
| 4   | FLORENTINO TORRES MENESES       | 91.287.882    | GERENTE            | [Firma]                     |
| 5   | HENRY LUNA GALVIS               | 13.838.535    | TORNERO            | Henry Luna G.               |
| 6   | HUGO NEIRA GONZALES             | 13.743.270    | AUXILIAR DE TALLER | Hugo Neira Gonzalez         |
| 7   | JAVIER ANDRES FERNANDEZ ESCOBAR | 1.098.660.739 | ING DE DISEÑO      | Javier Andres Fernandez E.  |
| 8   | JAVIER GARCIA JEREZ             | 91.229.430    | AUX ADMINISTRATIVO | [Firma]                     |
| 9   | JOHN JAIRO FRANCO GUERRERO      | 88.268.618    | SOLDADOR           | [Firma]                     |
| 10  | JULIAN STIVEN FONTECHA BONILLA  | 1095841943    | APRENDIZ           | Julian Fontecha             |
| 11  | NELSON CAMILO RUIZ ARIAS        | 1.024.529.706 | AUXILIAR DE TALLER | [Firma]                     |
| 12  | NINY NATHALIA CARO CARDENAS     | 1.098.752.645 | COORDINADORA S.O   | Niny Caro                   |
| 13  | SERGIO ANDRES MERCHAN MONROY    | 1.052.386.161 | ING DE DISEÑO      | [Firma]                     |
| 14  | SEBASTIAN PEREIRA BAEZ          | 1.098.784.910 | PRACTICANTE        | Sebastian Pereira Baez      |
| 15  | VICTOR MANUEL MORENO MANCILLA   | 91.500.341    | JEFE DE PRODUCCION | Victor Moreno M.            |

Ilustración 25 Lista de verificación de socialización de Reglamento interno.


| LISTA PERSONAL  |                                 |               |                    |                                   |
|---|---------------------------------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
|  |                                 |               |                    |                                   |
| FECHA: 16-05-2019 divulgación Reglamento de higiene y Seguridad industrial          |                                 |               |                    |                                   |
| N°  | NOMBRE                          | CEDULA        | CARGO              | FIRMA                             |
| 1   | DEYCI JANETH ARCHILA CABALLERO  | 1.102.369.095 | ASISTENTE A.       | <i>Deyci Janeth Archila</i>       |
| 2   | EDGAR CALDERON RODRIGUEZ        | 1.095.907.428 | AUXILIAR DE TALLER | <i>Edgar Calderon Rodriguez</i>   |
| 3   | ERIK FARLEY FRANCO GUERRERO     | 1.093.760.097 | SOLDADOR           | <i>Erik Franco Guerrero</i>       |
| 4   | FLORENTINO TORRES MENESES       | 91.287.882    | GERENTE            | <i>[Signature]</i>                |
| 5   | HENRY LUNA GALVIS               | 13.838.535    | TORNERO            | <i>Henry Luna Galvis</i>          |
| 6   | HUGO NEIRA GONZALES             | 13.743.270    | AUXILIAR DE TALLER | <i>Hugo Neira Gonzalez</i>        |
| 7   | JAVIER ANDRES FERNANDEZ ESCOBAR | 1.098.660.739 | ING DE DISEÑO      | <i>Javier Andres Fernandez C.</i> |
| 8   | JAVIER GARCIA JEREZ             | 91.229.430    | AUX ADMINISTRATIVO | <i>[Signature]</i>                |
| 9   | JOHN JAIRO FRANCO GUERRERO      | 88.268.618    | SOLDADOR           | <i>[Signature]</i>                |
| 10  | JULIAN STIVEN FONTECHA BONILLA  | 1095841943    | APRENDIZ           | <i>Julian fontecha</i>            |
| 11  | NELSON CAMILO RUIZ ARIAS        | 1.024.529.706 | AUXILIAR DE TALLER |                                   |
| 12  | NINY NATHALIA CARO CARDENAS     | 1.098.752.645 | COORDINADORA S.O   | <i>Niny Caro</i>                  |
| 13  | SERGIO ANDRES MERCHAN MONROY    | 1.052.386.161 | ING DE DISEÑO      | <i>[Signature]</i>                |
| 14  | SEBASTIAN PEREIRA BAEZ          | 1.098.784.910 | PRACTICANTE        | <i>Sebastian Pereira Baez</i>     |
| 15  | VICTOR MANUEL MORENO MANCILLA   | 91.500.341    | JEFE DE PRODUCCION | <i>Victor Moreno M</i>            |

Ilustración 26 Lista de verificación de socialización de reglamento de higiene.

Fuente: (Autor, 2019)

## Shikari

Esta etapa consiste en la constancia y la mejora continua, para ello con el fin de obtener soluciones a futuros problemas de manera eficaz se propone implementar la ideología Kaizen como premisa para dar una introducción a la metodología propuesta por la Norma Técnica Colombiana ISO-9001, de acuerdo a los seis sistemas para el cumplimiento de objetivos según la ideología kaizen, los cuales son:

- **Control de calidad:** El control de calidad refleja el compromiso de la empresa con el constante mejoramiento en sus procesos y en sus productos, tomando



como punto principal el cumplimiento de las exigencias del cliente, como lo desarrolla actualmente la empresa.

- **Sistema de producción justo a tiempo:** El tiempo de terminación de un proyecto es primordial en Fabrifeed para cumplir con las exigencias del cliente y el propósito de la empresa, al igual como se ha desarrollado en el trabajo, se tiene en cuenta la optimización de tiempos de trabajo a partir de la reubicación de la planta de producción la cual fue evaluada anteriormente estimando si es viable o no. De acuerdo a los 4 objetivos primordiales del sistema de producción se desarrollará la ideología en la empresa, los cuales son:
  - Atacar los problemas principales, más evidentes y que se encuentren al alcance para solucionar que se presenten en la producción
  - Anular despilfarros de cualquier tipo, todo esto a partir de la estandarización que se llevó a cabo en la etapa Seidoo de la implementación de las 9'S.
  - Buscar la sencillez en los diferentes procesos o protocolos de control dentro de la planta de producción, como son los formatos y controles anteriormente establecidos en el trabajo.
  - Planear un sistema para identificar dificultades, como se lleva a cabo en el ciclo PHVA de la mejora continua que se plantea en esta etapa.
- **Mantenimiento productivo total:** Consta en buscar minimizar fallas, despilfarros e imperfectos en la producción a partir de la disciplina de los operarios que contribuyan al mantenimiento y control de las operaciones,



teniendo en cuenta los formatos de mantenimiento preventivo, limpieza en el puesto de trabajo y cumplimiento de objetivos.

- **Dispersión de las políticas:** Se desarrolla a partir del planteamiento de objetivos por parte de la dirección, como se lleva a cabo en cada proyecto con las metas propuestas y en control en el equipo de trabajo en el cumplimiento de normas en la planta y de seguridad industrial por parte de los trabajadores.
- **Sistema de sugerencias:** Consiste en estar abiertos a sugerencias con por parte y parte con el fin de generar una retroalimentación y poder dar solución pronta a los problemas que se presenten.
- **Acciones de grupos pequeños:** Son todos aquellos departamentos dentro de la empresa que cumplen diferentes funciones los cuales estarán encaminados a la mejora continua en cada una de sus tareas dentro de la empresa.

Todo este proceso aplicativo de la ideología Kaizen se lleva a cabo dentro de la empresa bajo el ciclo PHVA en cada proyecto con el fin tener una planificación y control sobre cada proceso por medio de revisiones de calidad y seguimiento de proceso de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana ISO 9001 de la siguiente manera:

**Planear:** Se considera un aspecto importante que en cada proyecto sin importar su magnitud se lleve a cabo una planificación y estimado de tiempos de entrega de acuerdo a los procesos que se incurre, generando objetivos y recursos necesarios para para llegar al resultado requerido.



Hacer: Mantener disciplina en los procesos siguiendo los pasos establecidos, cumplimiento en uso de equipos de protección y tener constancia en la limpieza y exigencias de acuerdo al manual interno de trabajo implementando todo lo planificado anteriormente.

Verificar: De acuerdo a los formatos establecidos de inventarios, control en mantenimiento y préstamo de máquinas y herramientas verificar periódicamente que se estén llevando a cabo adecuadamente estos procedimientos para identificar posibles problemas y corregirlos. Realizar seguimiento y en la medida de lo posible llevar a cabo mediciones de los procesos, productos y servicios brindados para informar sobre resultados.

Actuar: Aplicar normas y estándares de cumplimiento en métodos de limpieza y gestión ambiental, seguridad industrial y gestión de los proyectos entrantes a partir de la disciplina y coordinación teniendo en cuenta inconformidades no deseadas que se vayan identificando para tomar acciones para mejorar el desempeño y productividad.

La implementación del Ciclo PHVA permite a la empresa mantener un control en cada uno de sus proyectos y en la empresa en general a partir de un buen liderazgo y tomando esto como iniciativa para empezar al implementar el sistema de gestión de calidad, para tener en cuenta que a partir del liderazgo se logra la mejora continua, se muestra en la siguiente ilustración el ciclo PHVA:

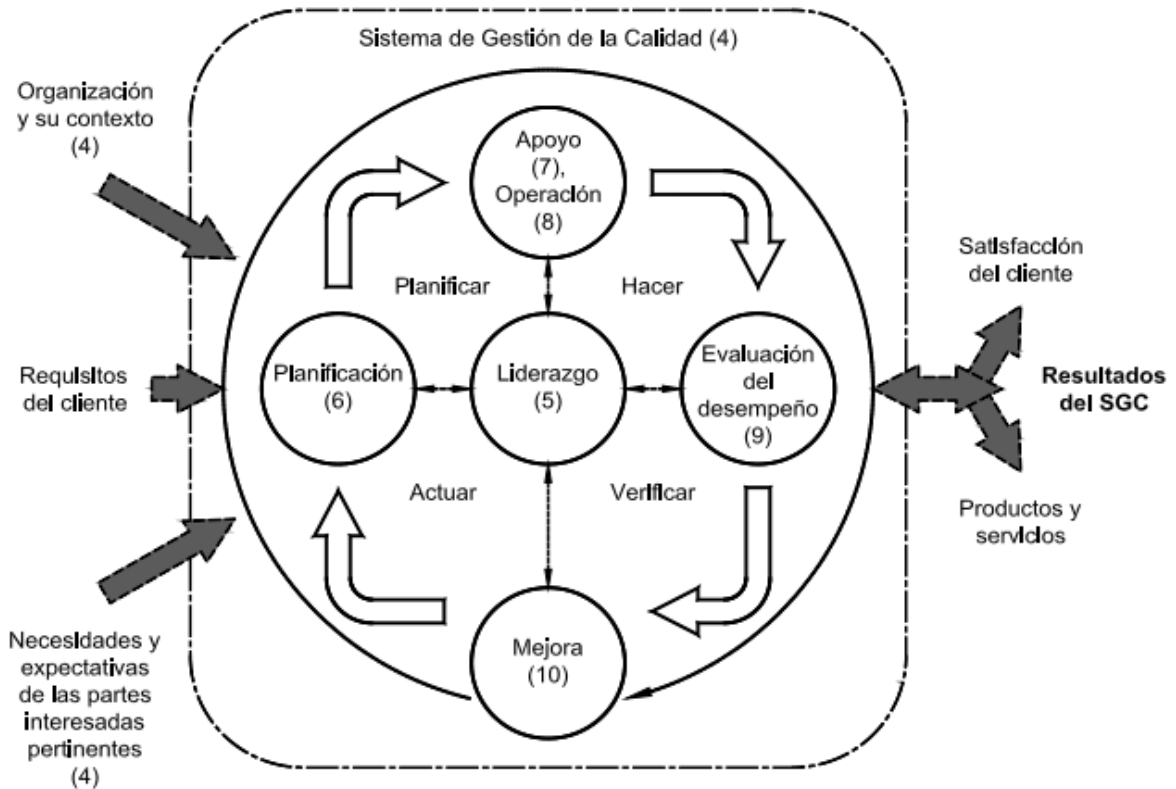


Ilustración 27 Representación de la NTC-ISO 9001 con el ciclo PHVA

Fuente: (ICONTEC Internacional, 2015)

### Shitsunkoku

En esta etapa se lleva a cabo la definición de responsabilidades de los trabajadores de la empresa, con el fin de recalcar las obligaciones y tareas que debe realizar cada uno de acuerdo a la jerarquía, por medio de la revisión y actualización de los manuales de funciones ya existentes que especifican las tareas y responsabilidades de cada uno y la creación de los manuales de funciones faltantes como se observa en el Anexo 6. Manual de



funciones Fabrifeed, se determinan las actividades, requisitos y medidas de seguridad para ocupar el cargo.

Como parte de las responsabilidades y obligaciones se ha creado y establecido en las etapas anteriores el reglamento de trabajo, seguridad industrial, plan de limpieza y prohibiciones dentro de la planta de producción que van dirigidas a todo el personal de la empresa Fabrifeed, las cuales cumplen un aspecto importante para complementar la definición de responsabilidades y creación de cultura organizacional para un adecuado ambiente laboral en la sección shitsonkoku.

### **Seishoo**

La coordinación en la empresa busca la obtención de resultados de máxima eficiencia o aprovechamiento de los recursos, por eso como característica principal de la coordinación se tiene la integración adecuada de las actividades en los diferentes departamentos y orientarlos al mismo objetivo.

Para esto Fabrifeed s.a.s debe reforzar equipos de trabajo con el fin de volverlos más sólidos y eficientes en el cumplimiento de tareas tanto en la parte administrativa como en producción, haciendo que todas las metas y objetivos estén direccionados por la gerencia y el jefe de producción. A partir de la ideología Kaizen planteada para la mejora continua dentro de la empresa se logra mejorar notablemente el ambiente laboral y el cumplimiento de normas, lo cual permite menos despilfarros de todo tipo y participación activa del personal, proporcionando una constante retroalimentación dentro de la empresa y cumplimiento de los planes de acción.





Para el modo de trabajo dentro de la empresa y ya que existen áreas dependientes a otras, se debe optar por medidas para reducir las necesidades de coordinación las cuales van enfocadas en desglosar en subsistemas las diferentes áreas y desarrollarlas a diferentes ritmos de acuerdo a la complejidad y habilidades identificadas en los trabajadores, para enfocarse en las fallas encontradas y tomar acciones correctivas, con el fin de aprovechar que la empresa se encuentra en crecimiento.

### **Seido**

La estandarización en la empresa permite mantener un control sobre los procesos que se lleven a cabo para la fabricación de productos. Para lograr la estandarización en diferentes aspectos dentro de la empresa se desarrolló la metodología de las 9'S tomando como premisa una buena organización y reglamentación para un óptimo desarrollo de los procesos dentro de la fabricación, generando cultura organizacional.

De acuerdo a estos estándares establecidos en la aplicación de la metodología, se desarrollan diagramas de procesos donde para cada producto, se especifican los procesos de fabricación como se puede observar en el Anexo 7. Diagramas de proceso y como se observa en el ejemplo la descripción general de los procesos de fabricación de una mezcladora.

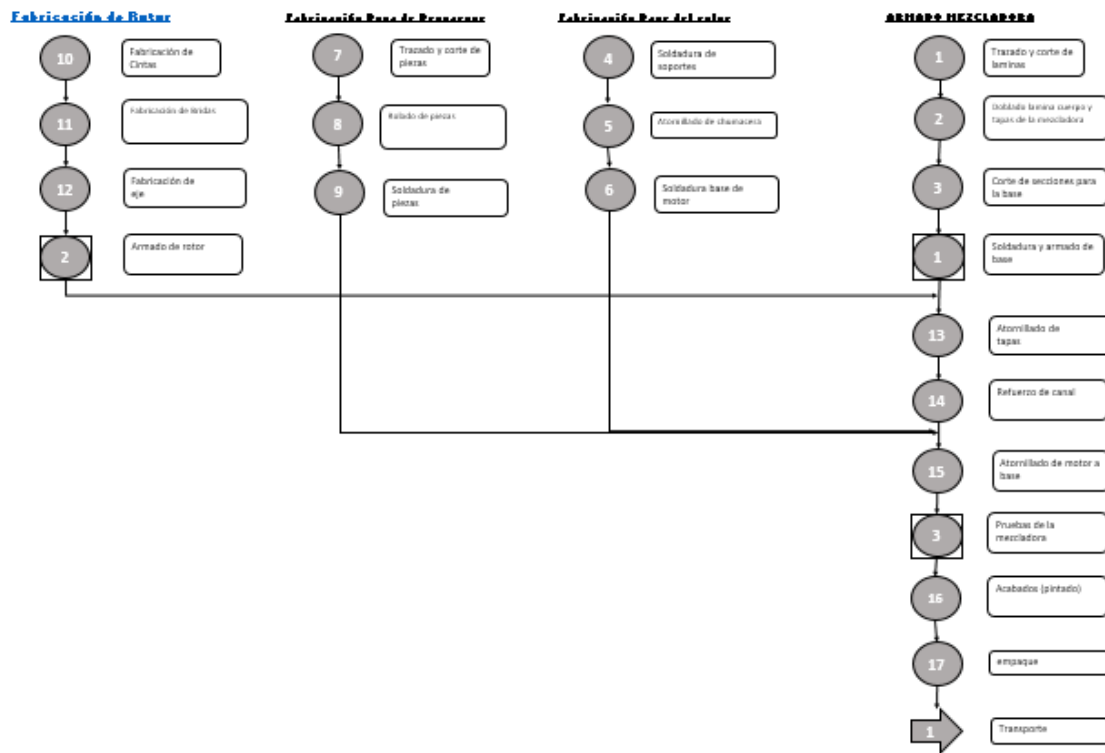


Ilustración 28 Diagrama de procesos mezcladora.

Fuente: (Autor, 2019)

Como se observa en la ilustración 28. en cada diagrama desarrollado se tuvo en cuenta el orden de armado de cada máquina, inspecciones de control de calidad para procesos específicos y transportes realizados a lo largo de la fabricación, con el fin de especificar y facilitar en el diseño y coordinación de la producción para una buena planeación y estimación de tiempos de entrega. Se desarrollan formatos SWI (Standardized work instructions) donde se determinan los procesos dentro de la planta de fabricación, estableciendo el paso a paso de cada proceso y especificando aspectos en cuanto a calidad, peligros, riesgos, elementos de protección personal y ambiente de trabajo, con el fin de

mantener un estándar y evitar posibles accidentes y errores en la fabricación como se observa en el Anexo 8. SWI y en el ejemplo de la ilustración 29.










|  |                              | STANDARD WORK INSTRUCTION (SWI)   |                       |  |   |   |  |   |
|---|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|---|---|--|---|
|  |                              | EPP's BASICOS PARA TODA ACTIVIDAD |                       |  |   |   | SWI TORNO T01  |   |
|   | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD  | RESPONSABLE                       | HERRAMIENTAS / EQUIPO | PELIGRO  | RIESGOS   | MEDIDAS DE CONTROL/PUNTOS ESPECIALES  | EPP'S  | FIGURAS, IMÁGENES, FOTOS  |
| 1   | Verificación de pieza        | Operario                          |                       |  |   | <p>Se observan los planos de la pieza a mecanizar, teniendo en cuenta las medidas y material a usar.</p>  |  |    |
| 2   | Preparación del torno        | Operario                          |                       | 1. Condiciones de seguridad (Mecanico).  | Machucones, heridas, fracturas y amputaciones.  | Realizar la preparación del torno por medio de la verificación de lubricación, insertar el buni que se necesite para la pieza indicada.                                 |  |   |
| 3   | Montaje de pieza             | Operario                          |                       | 1. Condiciones de seguridad (Mecanico).<br>2. Biomecánicas ( Cargas dinamicas).<br>3. Lumbalgia. Lesiones osteomusculares. | 1. Lesiones osteomusculares y amputaciones.<br>2. Machucones, heridas, fracturas y amputaciones.<br>3. Lumbalgia. Lesiones osteomusculares. | <p>Es necesario el uso de guantes de seguridad</p> <p>Revisar el estado de los soportes y plaquitas de tomo en el montaje verificando que se encuentren asegurados.</p> |  |  |
| 4   | Mecanizado de pieza          | Operario                          |                       | 1. Condiciones de seguridad (Mecanico).  | 1. Lesiones osteomusculares y amputaciones.<br>2. Machucones, heridas, fracturas y amputaciones.<br>3. Quemaduras                           | <p>Se debe mecanizar la pieza de acuerdo a las especificaciones en los planos Verificar medidas para evitar reprocesos.</p>   |  |  |
| 6   | Limpieza de area de trabajo. | Operario                          |                       | 1. Condiciones de seguridad (Mecanico).  | Lesiones osteomusculares y amputaciones.  | <p>Es necesario el uso de guantes de seguridad</p> <p>Se recogen los residuos y virutas resultantes del mecanizado y se depositan en barriles indicados.</p>            |  |  |

Ilustración 29. SWI torno

También teniendo en cuenta los procesos administrativos, se desarrolló un service blueprint con el fin de describir y establecer los procesos que se llevan a cabo antes de iniciar la fabricación de las maquinas o puesta en marcha de proyectos como se observa en la ilustración 30.

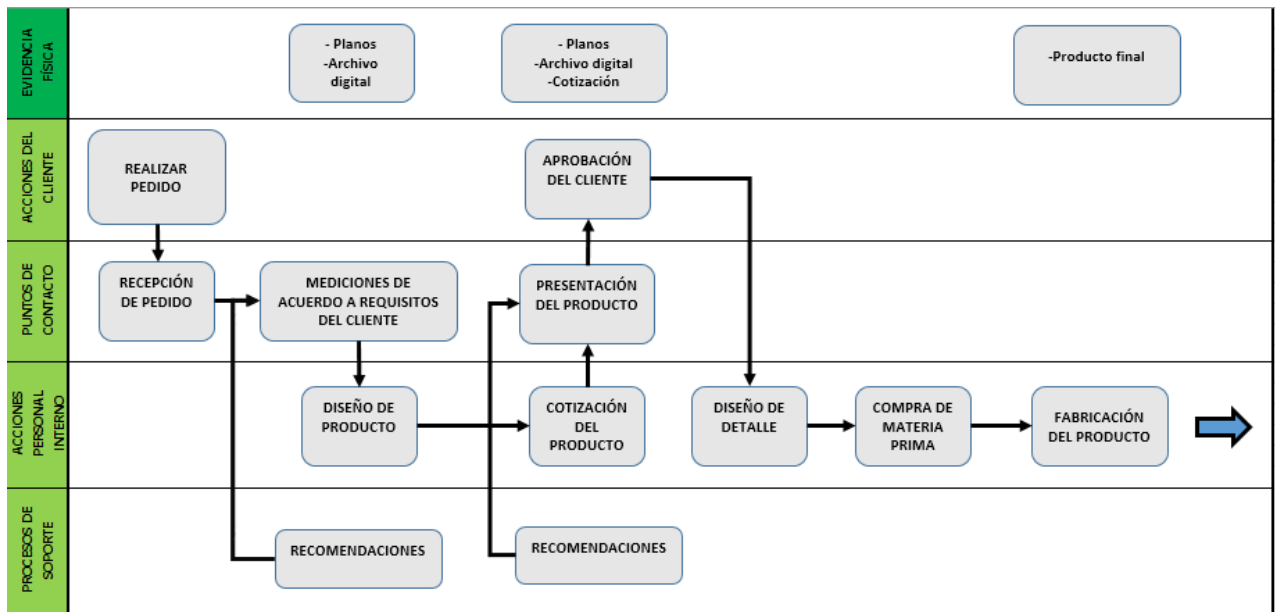


Ilustración 30 Service blueprint

Fuente: (Autor, 2019)

El service blueprint describe la evolución de los procesos en el servicio prestado al cliente, estableciendo los procesos, implicados en cada proceso y evidencias o documentación resultante de ellos, el service blueprint se desarrolló con el fin de representar de forma clara y establecer un orden en la toma de servicio dentro de la empresa para realizarlo de una manera metódica y evitar inconvenientes en el servicio.



## 9. CONCLUSIONES

- La organización y clasificación de máquinas y herramientas es importante para tener un control sobre el estado actual en el que se encuentran, con el fin de tomar acciones preventivas para que brinden un buen funcionamiento, se llevó a cabo el inventario de máquinas y herramientas por medio de los formatos establecidos para control de estas mismas y se establecieron cuales se encontraban en mal estado o funcionamiento para tomar acciones correctivas sobre ellas.
- Se llevó a cabo una evaluación para determinar si era viable o no realizar una reorganización de planta por medio de una tabla relacional, donde se concluyó que no es viable desarrollar una propuesta de reacomodamiento ya que existen diferentes restricciones que no lo permiten y varios de los procesos que necesitan proximidad son procesos que están en constante reacomodamiento de acuerdo a las necesidades de fabricación, así mismo, se plasmó la distribución de planta actual identificando cada elemento.
- Para obtener un adecuado y limpio lugar de trabajo se llevó a cabo la limpieza de la planta de producción, proponiendo un plan de limpieza semanal general y diario generando un hábito de limpieza entre los empleados después del uso de máquinas y herramientas, a partir de esto se desarrolla la política ambiental de la empresa donde se resalta su compromiso con el medio ambiente, donde se evalúan los impactos ambientales a los que incurre la empresa en cada uno de



sus productos y se hace una nueva propuesta complementaria al manejo de residuos con el fin de reciclar residuos que no se tenían en cuenta.

- Con el propósito de brindar bienestar y sistematizar la planta de producción se desarrolla una propuesta para la delimitación de áreas de trabajo en la planta y se plasma la ruta de evacuación junto con la implementación de extintores anteriormente propuesta, se concluye a partir de la revisión de seguridad y aseo que la empresa cuenta con los implementos necesarios para un buen desarrollo de actividades y prevención de accidentes de trabajo.
- Se concluye que el uso de la ideología Kaizen se puede tomar como una herramienta importante de apoyo en proyectos y planificación, integrando todas las áreas dentro de la empresa, encaminándolas a la mejora continua a partir de las buenas practicas e implementación de estándares de control y organización para una retroalimentación constante a partir del ciclo PHVA.
- Se lleva a cabo una revisión de los manuales por cargo anteriormente desarrollados y se realiza su respectiva actualización y creación de cargos faltantes para establecer las responsabilidades y funciones de cada trabajador en la empresa como punto importante de la metodología aplicada.
- La coordinación y direccionamiento de la empresa a objetivos y metas planteados son un pilar para el buen funcionamiento y cumplimiento al cliente, por ello se establecieron diagramas de proceso para cada producto especificando todo tipo de proceso por el que se tiene que pasar para la fabricación de estos, facilitando el diseño y coordinación de actividades.



## 10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa Fabrifeed mantener un control sobre la limpieza y buen manejo de residuos para continuar con la implementación del sistema de gestión ambiental y cumplir con sus políticas.
- Se recomienda iniciar con programas de capacitación y motivación de los trabajadores haciendo énfasis en la mejora continua y calidad en los procesos.
- Se recomienda llevar a cabo un control periódico en máquinas y herramientas para realizar mantenimientos preventivos y permitir un buen funcionamiento en la planta de producción.
- Se recomienda actualizar los diagramas de procesos de acuerdo a las mejoras e implementación tecnológica que se realice en los procesos y productos.



## 11. REFERENCIAS

- Alberto Bayo Moriones, A. B. (2010). "Use 5S in the manufacturing plants: contextual factor and impact on operating. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 217-230.
- Antonio Mogro, A. A. (s.f.). *IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 9'S DE CALIDAD EN EL LABORATORIO DE RECTIFICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE*. Latacunga- Ecuador.
- Aurora Martínez Martínez, J. G. (2014). *Gestión por procesos de negocio* . Ecobook - Editorial del economista.
- Calderón, J. E. (2014). *Propuesta de aplicación de la metodología de las 9's en microempresa PROVIDERSA*. Quitó, Ecuador.
- Canecas de reciclaje. (s.f.). *Canecas de reciclaje*. Obtenido de <https://canecasdereciclaje.com/catalogo/puntos-ecologicos/punto-ecologico-53-litros-eco-3-puestos-verde-azul-gris-estra-4-1008453/>
- Fabrifeed. (s.f.). *Fabrifeed*. Obtenido de <https://fabrifeed.com/>
- Garza, N. d. (2011). *Sistema Kaizen en la administración*. Mexico: InnOvaciOnes de NegOciOs .
- ICONTEC Internacional. (2015). *Norma tecnica colombiana NTC-ISO 9001 Sistemas de gestión de calidad. Requisitos*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
- Jose Antonio Plaza Úbeda, J. d. (2011). Grupos de interés, gestión ambiental y resultado empresarial: una propuesta integradora. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa CEDE*, 151-161.
- MEDINA, J. (Mayo de 2009). *un cafezito*. Obtenido de <http://uncafezito.blogspot.com/2009/05/las-cinco-s-y-las-9-s-una-filosofia-de.html>
- Negrón, D. F. (2009). *Administración de operaciones. Enfoque de administración de procesos de negocios*. Cengage Learning .
- Orea, D. G. (2003). *Evaluación del impacto ambiental 2da Edición*. . Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Rincón, R. D. (2016). *SISTEMA DE GESTIÓN ISO 9001-2015: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INGENIERIA DE CALIDAD PARA SU IMPLEMENTACIÓN*. Sogamoso- Boyacá: Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo, Vol. 17.





Romero Dominguez, E. I. (2013). *Aplicación de la metodología KAIZEN y su impacto en los ingresos totales de la empresa Espacio Contratistas S.A.C. periodo 2012*. Perú: Universidad nacional de trujillo.

Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: FC Editorial.

SANTISTEBAN, S. G. (2014). *IMPLEMENTACIÓN DE LAS 9S COMO MEJORA CONTINUA EN MUNICIPALIDAD DE SAN MARTÍN ZAPOTILÁN, DEPARTAMENTO DE RETALHULEU. QUETZALTENANGO*.

## 12. ANEXOS

### Anexo 6. Manuales de funciones Fabrifeed s.a.s

| IDENTIFICACION DEL CARGO  |  |
|---|--|
| <b>Cargo:</b> Asistente administrativa  | <b>Tipo de cargo:</b> Administrativo   |
| <b>Dependencia:</b> Oficina   | <b>Lugar de trabajo:</b> Oficina.  |
| CARGO SUPERIORES INMEDIATOS   |  |
| <b>Dirección administrativa:</b> Gerente, jefe de producción  |  |
| OBJETIVO DEL CARGO  |  |
| Coordinar y controlar los procesos administrativos de la oficina, de acuerdo con los lineamientos y las políticas del área. |  |
| REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA   |  |
| <b>Educación:</b> Técnica en contabilidad   |  |
| <b>Educación continua:</b> Si   |  |
| <b>Experiencia:</b> 2 años  |  |
| COMPETENCIAS  |  |
| Factor  | Descripción  |
| <b>Disciplina</b>   | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales.<br>Buscar información de los cambios en autoridad competente. |
| <b>Conocimientos</b>  | Procedimientos administrativos.  |
| <b>Energía</b>  | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.                                      |
| <b>Habilidad multitarea</b>   | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.  |
| <b>Trabajo en equipo</b>  | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una                   |



|   |  |
|---|--|
|   | meta que no está directamente relacionada con el interés propio.   |
| <b>Orientación al servicio</b>  | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo, satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente. |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b>   | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas                            |
| <b>Destrezas</b>  | En el manejo de programas.   |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>  | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.   |
| <b>FUNCIONES DEL CARGO</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Llevar el sistema de información contable en concordancia con la normatividad.</li> <li>• Facilitar el servicio a los clientes internos y externos de acuerdo con las políticas de la organización.</li> <li>• Elaboración de documentos que se originen de acuerdo con las necesidades de la organización.</li> <li>• Atención al cliente.</li> </ul> |  |
| <b>RESPONSABILIDADES</b>  |  |
| Ejecutar actividades administrativas y secretariales, que permiten facilidad en la gestión con los clientes internos y externos.<br>Manejo de cuentas bancarias para pago de empleados y diligenciamiento de cotizaciones.  |  |
| <b>RIESGOS</b>  |  |
| Exposición a factores como Ruido, luz visible por exceso o deficiencia, Movimientos repetitivos.  |  |
| <b>EPPS</b>   |  |
| Protectores auditivos, Gafas transparentes.   |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>  |  |
| <b>Cargo:</b> Auxiliar de taller   | <b>Tipo de cargo:</b> Operativo                      |
| <b>Dependencia:</b> Producción   | <b>Lugar de trabajo:</b> Área de producción y/o obra |
| <b>CARGO SUPERIORES INMEDIATOS</b>   |  |
| <b>Dirección administrativa:</b> Gerente, jefe de producción   |  |
| <b>OBJETIVO DEL CARGO</b>  |  |
| Realizar las labores asignadas para la fabricación de máquinas, supervisión y control de máquinas, herramientas en préstamo y materiales adquiridos. |  |
| <b>REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA</b>   |  |
| <b>Educación:</b> Bachiller académico.   |  |
| <b>Educación continua:</b> Si  |  |
| <b>Experiencia:</b> 1 año  |  |
| <b>COMPETENCIAS</b>  |  |



| <b>Factor</b>                               | <b>Descripción</b>   |
|---|--|
| <b>Disciplina</b>                           | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales.<br>Buscar información de los cambios en autoridad competente.   |
| <b>Conocimientos</b>                        | De los métodos y procedimientos en la fabricación de maquinaria.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados en maquinaria.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en metalmecánica. |
| <b>Energía</b>                              | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.  |
| <b>Habilidad multitarea</b>                 | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.  |
| <b>Trabajo en equipo</b>                    | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio.                                      |
| <b>Orientación al servicio</b>              | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo, satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente.                       |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b> | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas  |
| <b>Destrezas</b>                            | En el manejo de herramientas y equipos para la fabricación de maquinaria.  |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>      | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.   |

#### **FUNCIONES DEL CARGO**

- Inspeccionar las herramientas de trabajo.
- Ayudar en el transporte de los materiales y/o equipos.
- Realizar el prefabricado (corte, prearmado de los elementos a soldar).
- Asistir al soldador en el anclaje de la estructura.
- Pulir (Pieza, estructura y/o maquinaria).
- Informar a su jefe inmediato sobre cualquier anomalía que afecte el curso normal y la calidad de los trabajos.
- Utilizar los elementos de protección personal de forma adecuada.
- Mantener el orden y aseo en su lugar de trabajo durante y finalizada la jornada laboral.
- Realizar tareas que le sean asignadas por su jefe inmediato y que sean acorde con la naturaleza de su cargo.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo y las políticas de la empresa.



- Asistir a charlas de seguridad.

### RESPONSABILIDADES

Es responsable con carácter constante por el uso de materiales, equipos y herramientas, tales como láminas de metal, tubos, ángulos, platinas, cepillos de alambre, martillo, destornilladores, taladro, prensa, cortadora de metal, esmeril de mano entre otros.

### RIESGOS

Exposición a factores como Ruido, Radiaciones no ionizantes, Esfuerzo, Manipulación manual de cargas, Quemaduras, Golpes, heridas, Atrapamiento entre otras.

### EPPS

Capuchón, Protectores auditivos, Gafas transparentes y/o negras, Guantes de carnaza corto, Botas de seguridad, Camisa, Chaqueta y Pantalón.

### IDENTIFICACION DEL CARGO

**Cargo:** Diseñador industrial

**Tipo de cargo:** Administrativo

**Dependencia:** Oficina

**Lugar de trabajo:** Oficina. Área de producción y/o obra

### CARGO SUPERIORES INMEDIATOS

**Dirección administrativa:** Gerente, jefe de producción

### OBJETIVO DEL CARGO

Crear, estructurar y dimensionar proyectos de acuerdo a los requerimientos de la empresa por medio de la innovación y desarrollo de productos que se adapten a las necesidades de producción con el fin de facilitar y aplicar nuevas tecnologías.

### REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA

**Educación:** Diseño industrial.

**Educación continua:** Si

**Experiencia:** 1 año

### COMPETENCIAS

| Factor                      | Descripción  |
|-----------------------------|--|
| <b>Disciplina</b>           | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales.<br>Buscar información de los cambios en autoridad competente.   |
| <b>Conocimientos</b>        | De los métodos y procedimientos en la creación de productos.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados para creación de piezas.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en metalmecánica. |
| <b>Energía</b>              | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.  |
| <b>Habilidad multitarea</b> | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.  |



|   |  |
|---|--|
| <b>Trabajo en equipo</b>                    | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio.                |
| <b>Orientación al servicio</b>              | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo, satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente. |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b> | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas                            |
| <b>Destrezas</b>                            | En el manejo de herramientas para el diseño de maquinaria.   |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>      | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.   |

### FUNCIONES DEL CARGO

- Diseñar todo lo referente a publicidad y diseño gráfico en la empresa, posters, página web, catálogos y formularios.
- Diseñar, proyectar, construir, montar, mantener, controlar, administrar y evaluar equipos e instalaciones de funcionamiento mecánico en general y de estructuras.
- Generar y mantener actualizados los manuales de proceso necesarios en la fabricación de productos para tener mayor control sobre la producción.
- Generar y mantener actualizadas las fichas técnicas de cada máquina con el propósito de mejorar su estética y funcionamiento.
- Realizar investigaciones relacionadas con los diferentes campos de la Ingeniería Mecánica.
- Manejar las herramientas computacionales y hacer uso de la tecnología disponible en apoyo del desempeño profesional.
- Incursionar con facilidad en las tecnologías de punta derivadas de la informática, la electrónica, la telemática, la biotecnología y los procesos de automatización y control.
- Supervisar diferentes procesos de fabricación, producción y otros relacionados con el campo de la Ingeniería Mecánica.
- Asesorar técnicamente en la selección de equipos y maquinaria, materiales, procesos, montajes e instalaciones diversas.
- Administrar empresas industriales y participar en negociaciones sobre tecnología.

### RESPONSABILIDADES

Es responsable de diseñar, Realizar cotizaciones de material, planeación e inspección de proyectos, información sobre nuevas tecnologías y mejoramiento continuo, publicidad de la empresa y página web.

### RIESGOS

Exposición a factores como Ruido, Quemaduras, Golpes, luz visible por exceso o deficiencia, Movimientos repetitivos.



| EPPS   |  |
|--|--|
| Protectores auditivos, Gafas transparentes, Guantes de Vaqueta, camisa, pantalón y botas de seguridad. |  |

| IDENTIFICACION DEL CARGO  |  |
|---|--|
| <b>Cargo:</b> Eléctrico   | <b>Tipo de cargo:</b> Operativo  |
| <b>Dependencia:</b> Producción  | <b>Lugar de trabajo:</b> Área de producción y/o obra   |
| CARGO SUPERIORES INMEDIATOS   |  |
| <b>Dirección administrativa:</b> Gerente, jefe de producción  |  |
| OBJETIVO DEL CARGO  |  |
| Gestionar el servicio de diagnóstico, reparación, instalación, montaje y/o mantenimiento de los sistemas eléctricos, componentes electromecánicos y de máquinas eléctricas, organizando y ejecutando los procesos que implican. |  |
| REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA   |  |
| <b>Educación:</b> Electromecánica industrial  |  |
| <b>Educación continua:</b> Si   |  |
| <b>Experiencia:</b> 3 años  |  |
| COMPETENCIAS  |  |
| Factor  | Descripción  |
| <b>Disciplina</b>   | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales. Buscar información de los cambios en autoridad competente.  |
| <b>Conocimientos</b>  | De los métodos y procedimientos en electricidad.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados en soldadura.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en electricidad. |
| <b>Energía</b>  | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.  |
| <b>Habilidad multitarea</b>   | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.  |
| <b>Trabajo en equipo</b>  | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio.                    |
| <b>Orientación al servicio</b>  | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo, satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente.     |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b>   | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando  |



|  |  |
|--|--|
|  | rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas  |
| <b>Destrezas</b>                       | En el manejo de herramientas y equipos eléctricos.   |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b> | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás. |

### FUNCIONES DEL CARGO

- Los principios de funcionamiento y operación de máquinas mecánicas y los sistemas hidroneumáticos.
- Las técnicas básicas de soldadura.
- Los conocimientos básicos sobre operación de máquinas herramientas.
- Normas, especificaciones y códigos de manuales, pudiendo seguir las instrucciones dadas en planos o diagramas de equipos.
- Los fundamentos que rigen los procedimientos de mantenimiento industrial mecánico y eléctrico.
- La normatividad vigente en seguridad industrial e impacto ambiental.
- Efectuar mantenimiento correctivo y preventivo de equipos y maquinas mecánicas.
- Realizar labores de mantenimiento correctivo y preventivo de sistemas hidráulicos y neumáticos.
- Realizar la instalación de sistemas eléctricos industriales, tales como motores, tableros de distribución, acometidas e iluminación.
- Informar a su jefe inmediato sobre cualquier anomalía que afecte el curso normal y la calidad de los trabajos.
- Utilizar los elementos de protección personal de forma adecuada.
- Mantener el orden y aseo en su lugar de trabajo durante y finalizada la jornada laboral.
- Realizar tareas que le sean asignadas por su jefe inmediato y que sean acorde con la naturaleza de su cargo.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo y las políticas de la empresa.
- Asistir a charlas de seguridad.

### RESPONSABILIDADES

Responsable de los equipos, materiales y maquinaria que se encuentren instalando o realizando mantenimiento en la parte eléctrica.

### RIESGOS

Exposición a factores como Ruido, Esfuerzo, Manipulación manual de cargas, Quemaduras, Golpes, heridas, Atrapamiento entre otras.

### EPPS

Capuchón, Protectores auditivos, Careta para soldar, Mascarilla respiratoria para humos metálicos, Guantes de carnaza corto, Guantes de carnaza largos, Peto de carnaza, Mangas de carnaza, Botas de seguridad para soldador, Camisa, Chaqueta y Pantalón.

### IDENTIFICACION DEL CARGO

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Cargo:</b> Ingenieros mecánicos | <b>Tipo de cargo:</b> Administrativo                          |
| <b>Dependencia:</b> Oficina        | <b>Lugar de trabajo:</b> Oficina. Área de producción y/o obra |

### CARGO SUPERIORES INMEDIATOS

**Dirección administrativa:** Gerente, jefe de producción

### OBJETIVO DEL CARGO



Diseñar, construir, evaluar y optimizar dispositivos y máquinas.

**REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA**

**Educación:** Ingeniero Mecánico

**Educación continua:** Si

**Experiencia:** 1 año

**COMPETENCIAS**

| <b>Factor</b>                               | <b>Descripción</b>   |
|---|--|
| <b>Disciplina</b>                           | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales.<br>Buscar información de los cambios en autoridad competente.   |
| <b>Conocimientos</b>                        | De los métodos y procedimientos en la fabricación de maquinaria.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados en maquinaria.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en metalmecánica. |
| <b>Energía</b>                              | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.  |
| <b>Habilidad multitarea</b>                 | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.  |
| <b>Trabajo en equipo</b>                    | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio.                                      |
| <b>Orientación al servicio</b>              | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo, satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente.                       |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b> | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas  |
| <b>Destrezas</b>                            | En el manejo de herramientas para el diseño de maquinaria.   |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>      | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.   |

**FUNCIONES DEL CARGO**

- Diseñar, proyectar, construir, montar, mantener, controlar, administrar y evaluar equipos e instalaciones de funcionamiento mecánico en general, en los que intervienen: elementos mecánicos, fluidos y térmicos.
- Realizar la toma de medidas en el lugar de montaje de los productos fabricados para obtener las especificaciones para la creación y diseño de planos.





- Generar y mantener actualizados los manuales de proceso necesarios en la fabricación de productos para tener mayor control sobre la producción.
- Generar y mantener actualizadas las fichas técnicas de cada máquina con el propósito de mejorar su estética y funcionamiento.
- Realizar investigaciones relacionadas con los diferentes campos de la Ingeniería Mecánica.
- Manejar las herramientas computacionales y hacer uso de la tecnología disponible en apoyo del desempeño profesional.
- Incursionar con facilidad en las tecnologías de punta derivadas de la informática, la electrónica, la telemática, la biotecnología y los procesos de automatización y control.
- Supervisar diferentes procesos de fabricación, producción y otros relacionados con el campo de la Ingeniería Mecánica.
- Asesorar técnicamente en la selección de equipos y maquinaria, materiales, procesos, montajes e instalaciones diversas.
- Administrar empresas industriales y participar en negociaciones sobre tecnología.

#### RESPONSABILIDADES

Es responsable de diseñar, Realizar cotizaciones de material, planeación e inspección de proyectos, información sobre nuevas tecnologías y mejoramiento continuo entre otros.

#### RIESGOS

Exposición a factores como Ruido, Quemaduras, Golpes, luz visible por exceso o deficiencia, Movimientos repetitivos.

#### EPPS

Protectores auditivos, Gafas transparentes, Guantes de Vaqueta, camisa, pantalón y botas de seguridad.

#### IDENTIFICACION DEL CARGO

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Cargo:</b> Jefe de Diseño | <b>Tipo de cargo:</b> Administrativo                          |
| <b>Dependencia:</b> Oficina  | <b>Lugar de trabajo:</b> Oficina. Área de producción y/o obra |

#### CARGO SUPERIORES INMEDIATOS

**Dirección administrativa:** Gerente, jefe de producción

#### OBJETIVO DEL CARGO

Realizar supervisión de área de diseño para verificar el cumplimiento de objetivos, controles pertinentes para el cumplimiento de procesos para fabricación de máquinas y verificación y dirección de los proyectos referentes al diseño de máquinas brindando solución oportuna a los requerimientos de los clientes.

#### REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA

**Educación:** Ingeniero Mecanico

**Educación continua:** Si

**Experiencia:** 2 años

#### COMPETENCIAS

| Factor            | Descripción  |
|-------------------|--|
| <b>Disciplina</b> | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales. |



|   |  |
|---|--|
|   | Buscar información de los cambios en autoridad competente.   |
| <b>Conocimientos</b>                        | De los métodos y procedimientos en la fabricación de maquinaria.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados en maquinaria.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en metalmecánica. |
| <b>Energía</b>                              | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.  |
| <b>Habilidad multitarea</b>                 | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.  |
| <b>Trabajo en equipo</b>                    | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio.                                      |
| <b>Orientación al servicio</b>              | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo, satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente.                       |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b> | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas  |
| <b>Destrezas</b>                            | En el manejo de herramientas para el diseño de maquinaria.   |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>      | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.   |

#### FUNCIONES DEL CARGO

- Supervisar los proyectos asignados en el área de diseño verificando el cumplimiento de objetivos y tiempos de entrega de planos y diseños.
- Revisar el cumplimiento de requisitos del cliente y cambios oportunos en el diseño de planos con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.
- Diseñar, proyectar, construir, montar, mantener, controlar, administrar y evaluar equipos e instalaciones de funcionamiento mecánico en general, en los que intervienen: elementos mecánicos, fluidos y térmicos.
- Realizar investigaciones relacionadas con los diferentes campos de la Ingeniería Mecánica.
- Manejar las herramientas computacionales y hacer uso de la tecnología disponible en apoyo del desempeño profesional.
- Incursionar con facilidad en las tecnologías de punta derivadas de la informática, la electrónica, la telemática, la biotecnología y los procesos de automatización y control.
- Supervisar diferentes procesos de fabricación, producción y otros relacionados con el campo de la Ingeniería Mecánica.



- Asesorar técnicamente en la selección de equipos y maquinaria, materiales, procesos, montajes e instalaciones diversas.
- Administrar empresas industriales y participar en negociaciones sobre tecnología.

### RESPONSABILIDADES

Es responsable de diseñar, Realizar cotizaciones de material, planeación e inspección de proyectos, información sobre nuevas tecnologías y mejoramiento continuo entre otros.

### RIESGOS

Exposición a factores como Ruido, Quemaduras, Golpes, luz visible por exceso o deficiencia, Movimientos repetitivos.

### EPPS

Protectores auditivos, Gafas transparentes, Guantes de Vaqueta, camisa, pantalón y botas de seguridad.

### IDENTIFICACION DEL CARGO

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Cargo:</b> jefe de producción | <b>Tipo de cargo:</b> Administrativo                          |
| <b>Dependencia:</b> Oficina      | <b>Lugar de trabajo:</b> oficina, área de producción y/o obra |

### CARGO SUPERIORES INMEDIATOS

**Dirección administrativa:** Gerente

### OBJETIVO DEL CARGO

Gestionar, dirigir y desarrollar eficientemente el plan de producción planificando y delegando funciones a los trabajadores para asegurar el proceso de producción de acuerdo a la demanda que se presente.

### REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA

**Educación:** Educación Secundaria

**Educación continua:** Si

**Experiencia:** 4 años

### COMPETENCIAS

| Factor                      | Descripción   |
|-----------------------------|---|
| <b>Disciplina</b>           | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales. Buscar información de los cambios en autoridad competente.   |
| <b>Conocimientos</b>        | De estructuras y funcionamiento en el creación de maquinaria.<br>De los métodos y procedimientos en soldadura.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados en soldadura.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en soldadura. |
| <b>Energía</b>              | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.   |
| <b>Habilidad multitarea</b> | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.   |



|   |  |
|---|--|
| <b>Trabajo en equipo</b>  | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio.                |
| <b>Orientación al servicio</b>  | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo, satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente. |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b>   | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas                            |
| <b>Destrezas</b>  | En el manejo de herramientas.  |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>  | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.   |
| <b>FUNCIONES DEL CARGO</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con gerencia la selección del personal, adquisición de materiales y equipos para la organización.</li> <li>• Vigilar el proceso en la elaboración de máquinas para que cumplan con la planificación prevista.</li> <li>• Mantener una comunicación interdepartamental fluida, con el fin de informar sobre el desarrollo de la producción, productos y cantidades fabricadas, plantear las mejoras que tengan lugar; mejorando así la calidad de los productos los tiempos de producción y la disminución de los costos.</li> <li>• Llevar reportes de tiempo de producción, horas hábiles laboradas, permisos y ausentismos, que permitan medir la realidad del rendimiento horas hombres.</li> <li>• Realizar la evaluación de desempeño de su personal operario.</li> <li>• Aprobar los procedimientos relacionados con las operaciones de fabricación.</li> <li>• Coordinar mantenimientos preventivos de equipos y maquinaria.</li> <li>• Utilizar los elementos de protección personal de forma adecuada.</li> <li>• Mantener el orden y aseo en su lugar de trabajo durante y finalizada la jornada laboral.</li> <li>• Cumplir con el reglamento interno de trabajo y las políticas de la empresa.</li> <li>• Asistir a charlas de seguridad.</li> </ul> |  |
| <b>RESPONSABILIDADES</b>  |  |
| <p>Es responsable de prever, organizar, integrar, dirigir, controlar y retroalimentar las operaciones de las áreas productivas garantizando el cumplimiento de los planes de producción.</p> <p>Responsable de la planeación y ejecución que impliquen nuevos proyectos.</p>  |  |
| <b>RIESGOS</b>  |  |
| Exposición a factores como Ruido, luz visible por exceso o deficiencia, Quemaduras, Golpes, heridas, Atrapamiento entre otras.  |  |
| <b>EPPS</b>   |  |
| Protectores auditivos, Gafas transparentes, Guantes de carnaza corto, Botas de seguridad para soldador, Camisa y Pantalón.  |  |



### IDENTIFICACION DEL CARGO

|  |   |
|--|---|
| <b>Cargo:</b> Coordinador en Seguridad industrial y salud ocupacional. | <b>Tipo de cargo:</b> Administrativo                          |
| <b>Dependencia:</b> Oficina  | <b>Lugar de trabajo:</b> oficina, área de producción.y/o obra |

### CARGO SUPERIORES INMEDIATOS

**Dirección administrativa:** Gerente, jefe de producción

### OBJETIVO DEL CARGO

Coordinar, ejecutar, y controlar el sistema de Gestion de seguridad y salud en el trabajo

### REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA

**Educación:** Tecnólogo en salud ocupacional

**Educación continua:** Si

**Experiencia:** 1 año

### COMPETENCIAS

| Factor                                      | Descripción   |
|---|---|
| <b>Disciplina</b>                           | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales.<br>Buscar información de los cambios en autoridad competente.  |
| <b>Conocimientos</b>                        | procedimientos administrativos.   |
| <b>Energía</b>                              | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.   |
| <b>Habilidad multitarea</b>                 | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.   |
| <b>Trabajo en equipo</b>                    | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio. |
| <b>Orientación al servicio</b>              | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades de la organización.  |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b> | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas             |
| <b>Destrezas</b>                            | En el manejo de programas.  |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>      | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.  |

### FUNCIONES DEL CARGO

- Identificación de riesgos.
- Interpretar y aplicar leyes.
- Higiene y seguridad industrial.
- Elaborar y ejecutar el programa de capacitación anual en promoción y prevención, que incluye los peligros/riesgos prioritarios y sea extensivo a todos los niveles de la organización.



- Reportar a la alta dirección las situaciones que puedan afectar la Seguridad y Salud de los trabajadores Contratistas y visitantes.
- Solicitar a la dirección, la realización de exámenes médicos de ingreso, periódicos y de retiro para los trabajadores.
- Elaborar y actualizar las políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, necesarias para el manejo de proveedores y contratistas y solicitar la aprobación por parte de la gerencia.
- Ejecutar y dar seguimiento a los planes de acción derivados de investigaciones de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Solicitar la documentación a los contratistas que realicen actividades en la empresa y verificar la información recibida.
- Administrar y entregar los Elementos de Protección Personal y realizar el correspondiente registro.
- Trabajar en conjunto con los brigadistas los planes de emergencias, simulacros de evacuación, señalización y actividades y documentos relacionados con el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
- Coordinar los Trabajos en Altura, que sean realizados por empleados directos de la empresa y realizar la supervisión de las actividades de trabajo en alturas, que sean realizadas por contratistas siempre y cuando se cuente con certificado vigente como coordinador.
- Reportar a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), a la Entidad Promotora de Salud (EPS) todos los accidentes y las enfermedades laborales diagnosticadas. Asimismo, reportar a la Dirección Territorial el accidente grave y mortal, como las enfermedades diagnosticadas como laborales.
- Las demás funciones que la ley determine para el rol de responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### RESPONSABILIDADES

Ejecutar todas las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

#### RIESGOS

Exposición a factores como Ruido, luz visible por exceso o deficiencia, golpes.

#### EPPS

Protectores auditivos, Gafas transparentes, camisa manga larga, pantalón y botas de seguridad.

#### IDENTIFICACION DEL CARGO

**Cargo:** Tornero

**Tipo de cargo:** Operativo

**Dependencia:** Producción

**Lugar de trabajo:** área de producción

#### CARGO SUPERIORES INMEDIATOS

**Dirección administrativa:** Gerente, jefe de producción

#### OBJETIVO DEL CARGO

Fabricar piezas mecánicas, mediante el uso de máquina fresadora, tornos y limadoras, para garantizar el óptimo funcionamiento de las piezas requeridas para las máquinas y equipos de la organización.

#### REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA

**Educación:** Curso de calibración de elementos de medición, curso de tornero.

**Educación continua:** Si

**Experiencia:** 3 años



| <b>COMPETENCIAS</b>  |   |
|--|---|
| <b>Factor</b>  | <b>Descripción</b>  |
| <b>Disciplina</b>  | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales. Buscar información de los cambios en autoridad competente.   |
| <b>Conocimientos</b>   | De los métodos y procedimientos en el torno.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en el torno.   |
| <b>Energía</b>   | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.   |
| <b>Habilidad multitarea</b>  | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.   |
| <b>Trabajo en equipo</b>   | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio. |
| <b>Orientación al servicio</b>   | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades de la organización.  |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b>  | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas             |
| <b>Destrezas</b>   | En el manejo de herramientas y del torno.   |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>   | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.  |
| <b>FUNCIONES DEL CARGO</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee e interpreta ilustraciones, diseños, diagramas, croquis y planos.</li> <li>• Rectifica las piezas y los componentes mecánicos necesarios para los equipos de acuerdo con las especificaciones indicadas en el área.</li> <li>• Fabrica piezas cilíndricas, radiales, concéntricas y excéntricas y toda clase de roscas, dentro de las tolerancias mínimas.</li> <li>• Hace orificios y canales en el material según lo requiere el caso.</li> <li>• Efectúa trabajos de frisado y revestimiento de superficies con diferentes materiales.</li> <li>• Fabrica partes mecánicas de acuerdo con las especificaciones indicadas por su superior.</li> <li>• Elabora reportes periódicos de las tareas asignadas.</li> <li>• Utilizar los elementos de protección personal de forma adecuada.</li> <li>• Mantener el orden y aseo en su lugar de trabajo durante y finalizada la jornada laboral.</li> <li>• Cumplir con el reglamento interno de trabajo y las políticas de la empresa.</li> <li>• Asistir a charlas de seguridad.</li> </ul> |   |
| <b>RESPONSABILIDADES</b>   |   |
| En el uso de materiales, fabricación de piezas y en los equipos según la labor.  |   |



|   |
|---|
| <b>RIESGOS</b>  |
| Exposición a factores como Ruido, Esfuerzo, Manipulación manual de cargas, Quemaduras, Golpes, heridas, Atrapamiento entre otras. |
| <b>EPPS</b>   |
| Protectores auditivos, Gafas transparentes, Guantes de carnaza corto, Botas de seguridad para soldador, Camisa y Pantalón.        |

|   |  |
|---|--|
| <b>IDENTIFICACION DEL CARGO</b>   |  |
| <b>Cargo:</b> Soldador  | <b>Tipo de cargo:</b> Operativo  |
| <b>Dependencia:</b> Producción  | <b>Lugar de trabajo:</b> Área de producción y/o obra   |
| <b>CARGO SUPERIORES INMEDIATOS</b>  |  |
| <b>Dirección administrativa:</b> Gerente, jefe de producción  |  |
| <b>OBJETIVO DEL CARGO</b>   |  |
| Construir maquinaria, estructuras y piezas metálicas, utilizando diseños de planos, instrumentos y equipos de soldadura en diferentes posiciones según especificaciones y Normas Técnicas.    |  |
| <b>REQUISITOS DE EDUCACION Y EXPERIENCIA</b>  |  |
| <b>Educación:</b> Cursos especiales de soldadura, curso interpretación de planos, competencia laboral, técnico en soldadura, tecnólogo en el área de soldadura, especialización en soldadura. |  |
| <b>Educación continua:</b> Si   |  |
| <b>Experiencia:</b> 1 año   |  |
| <b>COMPETENCIAS</b>   |  |
| <b>Factor</b>   | <b>Descripción</b>   |
| <b>Disciplina</b>   | Adaptarse a las políticas y procedimientos organizacionales. Buscar información de los cambios en autoridad competente.  |
| <b>Conocimientos</b>  | De los métodos y procedimientos en soldadura.<br>De las herramientas, materiales y equipos utilizados en soldadura.<br>De los riesgos o accidentes causados por trabajos en soldadura. |
| <b>Energía</b>  | Habilidad para crear y mantener un nivel de actividad apropiadamente para el trabajo.  |
| <b>Habilidad multitarea</b>   | Capacidad para pasar de una tarea a otra manteniendo los estándares de calidad.  |
| <b>Trabajo en equipo</b>  | Participar activamente en la consecución de una meta común, incluso cuando la colaboración conduce a una meta que no está directamente relacionada con el interés propio.              |
|   | Interés y preocupación permanente por conocer y solucionar las necesidades del cliente interno y externo,  |





|  |   |
|--|---|
| <b>Orientación al servicio</b>   | satisfaciéndolo de forma eficiente y superando sus expectativas oportunamente.  |
| <b>Comunicación y relaciones personales</b>  | Expresar y canalizar clara y comprensiblemente ideas y opiniones hacia los demás, interactuando rápidamente con otros, buscando mantener relaciones positivas |
| <b>Destrezas</b>   | En el manejo de herramientas y equipos en soldadura.  |
| <b>Seguridad y salud en el trabajo</b>   | Es la actitud, disposición y nivel de conciencia frente a su propia salud y seguridad y la de los demás.  |
| <b>FUNCIONES DEL CARGO</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de equipo para el desarrollo de la labor asignada.</li> <li>• Realizar los diferentes trabajos de soldadura que se requieren en los frentes de trabajo. (incluido en alturas).</li> <li>• Soldar prefabricaciones y fabricaciones.</li> <li>• Interpretar planos, construir e instalar estructuras y partes metálicas según especificaciones suministradas.</li> <li>• Cumplir con las labores de soldadura requerida en el mantenimiento y reparación de las máquinas, equipos y demás elementos pertenecientes a las obras, proyectos y concesiones.</li> <li>• Informar a su jefe inmediato sobre cualquier anomalía que afecte el curso normal y la calidad de los trabajos.</li> <li>• Utilizar los elementos de protección personal de forma adecuada.</li> <li>• Mantener el orden y aseo en su lugar de trabajo durante y finalizada la jornada laboral.</li> <li>• Realizar tareas que le sean asignadas por su jefe inmediato y que sean acorde con la naturaleza de su cargo.</li> <li>• Cumplir con el reglamento interno de trabajo y las políticas de la empresa.</li> <li>• Asistir a charlas de seguridad.</li> </ul> |   |
| <b>RESPONSABILIDADES</b>   |   |
| Es responsable con carácter constante por el uso de materiales, equipos y herramientas, tales como láminas de metal, tubos, ángulos, platinas, cepillos de alambre, martillo, diferentes materiales para soldadura, destornilladores, bombonas, taladro, prensa, cortadora de metal, esmeril de mano, equipos de soldar entre otros.   |   |
| <b>RIESGOS</b>   |   |
| Exposición a factores como Ruido, Radiaciones no ionizantes, Humos metálicos, Esfuerzo, Manipulación manual de cargas, Quemaduras, Golpes, heridas, Atrapamiento entre otras.  |   |
| <b>EPPS</b>  |   |
| Capuchón, Protectores auditivos, Careta para soldar, Mascarilla respiratoria para humos metálicos, Guantes de carnaza corto, Guantes de carnaza largos, Peto de carnaza, Mangas de carnaza, Botas de seguridad para soldador, Camisa, Chaqueta y Pantalón.   |   |



Universidad  
Pontificia  
Bolivariana



90

**Quien Entrega**

Firma

---

Nombre

Fecha

**Quien Recibe**

Firma

---

Nombre

Fecha