



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BAJO
LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2000 EN LOS
PROCESOS RELACIONADOS CON RECURSOS HUMANOS,
COMPRAS, VENTAS Y AMBIENTE DE TRABAJO EN LA
FÁBRICA DE TUBOS DE HIERRO TUBAC, S.A.**

Elena Elizabeth Barrientos Ochoa

Asesorado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, octubre de 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BAJO
LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2000 EN LOS
PROCESOS RELACIONADOS CON RECURSOS HUMANOS,
COMPRAS, VENTAS Y AMBIENTE DE TRABAJO EN LA
FÁBRICA DE TUBOS DE HIERRO TUBAC, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

ELENA ELIZABETH BARRIENTOS OCHOA

ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO: Ing. Murphy Olympos Paiz Recinos
VOCAL I: Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II: Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III: Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV: Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
SECRETARIA: Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO: Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR I: Ing. Ing. Edwin Adalberto Bracamonte Orozco
EXAMINADOR II: Ing. Oscar Mauricio Herrera Ramos
EXAMINADOR III: Ing. José Cecilio Baeza Gamar
SECRETARIA: Inga. Gilda Marina Castellanos Baiza de Illescas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BAJO LOS
LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2000 EN LOS PROCESOS
RELACIONADOS CON RECURSOS HUMANOS, COMPRAS, VENTAS Y
AMBIENTE DE TRABAJO EN LA FÁBRICA DE TUBOS DE HIERRO
TUBAC, S.A.,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha febrero de 2002.



Elena Elizabeth Barrientos Ochoa

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 17 de octubre de 2007
Ref. EPS. C. 672.10.07

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

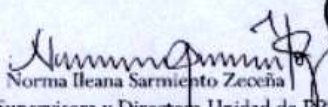
Estimado Ingeniero Gómez Rivera.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2000 EN LOS PROCESOS RELACIONADOS CON RECURSOS HUMANOS, COMPRAS, VENTAS, Y AMBIENTE DE TRABAJO EN LA FÁBRICA DE TUBOS DE HIERRO TUBAC, S.A."** que fue desarrollado por la estudiante universitaria **ELENA ELIZABETH BARRIENTOS OCHOA**, quien fue debidamente asesorada y supervisada por la suscrita.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo, en mi calidad de Asesora – Supervisora y Directora apruebo su contenido; solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Sé y Enseñad a Todos"


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecceña
Asesora – Supervisora y Directora Unidad de EPS



NISZ/jm

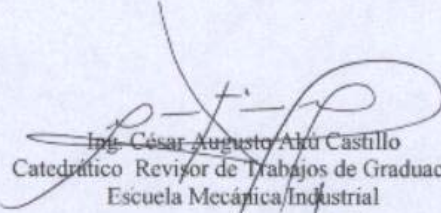
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2000 EN LOS PROCESOS RELACIONADOS CON RECURSOS HUMANOS, COMPRAS, VENTAS, Y AMBIENTE DE TRABAJO EN LA FÁBRICA DE TUBOS DE HIERRO TUBAC, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Elena Elizabeth Barrientos Ochoa**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. César Augusto Aju Castillo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Mecánica/Industrial

César Aju Castillo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 4,973

Guatemala, octubre de 2007

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2000 EN LOS PROCESOS RELACIONADOS CON RECURSOS HUMANOS, COMPRAS, VENTAS Y AMBIENTE DE TRABAJO EN LA FÁBRICA DE TUBOS DE HIERRO TUBAC, S.A.**, presentado por el estudiante universitario Elena Elizabeth Barrientos Ochoa, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2007.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.405.2007

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2000 EN LOS PROCESOS RELACIONADOS CON RECURSOS HUMANOS, COMPRAS, VENTAS Y AMBIENTE DE TRABAJO EN LA FÁBRICA DE TUBOS DE HIERRO TUBAC, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Elena Elizabeth Barrientos Ochoa**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
DECANO

Guatemala, octubre de 2007.



/gdech

ACTO QUE DEDICO A

DIOS	El creador del universo idea de amor y sabiduría
MIS PADRES	Mario Barrientos Salvatierra y Marcia Ochoa de Barrientos, como un tributo y recompensa a sus esfuerzos y apoyo.
MI HIJO	Jaime Josué Batten Barrientos, por ser fuente de inspiración y motivación para alcanzar este triunfo que con todo mi amor te brindo.
MI ESPOSO	Jaime Batten Esquivel.
MIS HERMANAS	Mayra, Zulema y Evelyn.
MI ABUELITA	María Aída Argentina Ochoa, quien ha sido un ejemplo en la fe en DIOS
MIS SOBRINOS	Gaby, Jonathan, Kevin, Alvaro, Andrea, Melanie y Emi.
MIS AMIGOS	Ángeluz, Lorena, Iram, Hector y Elvira, por su apoyo incondicional.

La Universidad de San Carlos de Guatemala.

La Facultad de Ingeniería.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	1
1.1 Antecedentes de la empresa Tubac, S.A.....	1
1.1.1 Historia.....	1
1.1.2 Organigrama.....	2
1.1.3 Tipos de productos	2
1.1.4 Crecimiento comercial.....	3
2. MARCO TEÓRICO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN	5
2.1 El sistema organizacional.....	5
2.1.1 Fundamentos de la Estructura Organizacional....	5
2.1.2 El diseño organizacional.....	6
2.1.3 Políticas y prácticas de Recursos Humanos.....	8
2.2 Sistema de gestión de la calidad.....	9
2.2.1 ¿Qué es ISO 9000?.....	10
2.2.2 Familias de normas ISO.....	11
2.2.3 Definición de ISO 9001:2000.....	12
2.2.4 Enfoque basado en los procesos.....	13
2.2.5 Relación con otros sistemas.....	13
2.2.6 Objeto y campo de aplicación.....	14
2.2.7 Documentación del sistema de gestión de la	

	calidad.....	15
2.2.8	Elaboración de documentos.....	17
	2.2.8.1 Definir formato de documentos.....	18
2.2.9	Control de registros.....	20
2.3	Subsistemas de aplicación de recursos humanos.....	21
	2.3.1 Análisis de descripción de puestos.....	21
	2.3.2 Objetivos de descripción de puestos.....	24
	2.3.3 Etapas de la descripción de puestos.....	25
	2.3.4 Método de descripción de puestos.....	28
2.4	Condiciones ambientales de trabajo.....	30
	2.4.1 Iluminación	30
	2.4.1.1 Determinación de los requisitos de iluminación.....	30
	2.4.1.2 Diseño de iluminación método cavidad zonal.....	31
	2.4.2 Ruido.....	32
	2.4.2.1 Límite de exposición de ruido en el trabajo.....	33
	2.4.2.2 Metodología de reducción de niveles de ruido.....	34
	2.4.3 Temperatura y humedad.....	35
3.	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA ACTUAL.....	37
	3.1 Estructura organizacional de la empresa.....	37
	3.2 Estructura organizacional del departamento de recursos humanos.....	38
	3.3 Funciones actuales del departamento de recursos humanos.....	39

3.4	Análisis de funciones de puestos.....	39
3.4.1	Jefe de turno.....	41
3.4.2	Asistente de producción.....	41
3.4.3	Operador de molino 1 y 2.....	42
3.4.4	Jefe de control de calidad.....	43
3.4.5	Inspector de calidad.....	43
3.4.6	Jefe de bodega de producto terminado.....	44
3.5	Análisis del sistema de gestión de la calidad.....	44
3.5.1	Procesos relacionados con compras.....	45
3.5.2	Procesos relacionados con el cliente.....	46
3.5.3	Procesos relacionados con recursos humanos.....	47
	3.5.3.1 Proceso de reclutamiento de personal....	47
	3.5.3.2 Proceso de capacitación.....	48
3.5.4	Procesos relacionados con ambiente de trabajo...	49
3.6	Análisis de condiciones ambientales de en el área de corte y molinos.....	49
3.6.1	Iluminación.....	49
3.6.2	Ruido.....	51
3.6.3	Temperatura y humedad.....	53
4.	MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS PROPUESTO....	55
4.1	Introducción.....	55
4.2	Objetivos de manual.....	55
4.3	Descripción de puestos.....	56
4.3.1	Jefe de turno.....	56
4.3.2	Asistente de producción.....	58
4.3.3	Operador de molino 1 y 2.....	60
4.3.4	Operador de slitter.....	62
4.3.5	Jefe de calidad.....	65

4.3.6	Inspector de calidad.....	68
4.3.7	Jefe de bodega de producto terminado.....	71
5.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PROPUESTO.....	73
5.1	Introducción.....	73
5.2	Objetivos.....	73
5.3	Procedimiento elaboración de documentos.....	73
5.4	Procedimientos relacionados	80
5.4.1	Compras.....	80
5.4.1.1	Análisis de requerimientos de la norma...	81
5.4.1.2	Procedimiento propuesto.....	83
5.4.2	Con el cliente.....	106
5.4.2.1	Análisis de requerimientos de la norma...	106
5.4.2.2	Procedimiento propuesto.....	111
5.4.3	Recursos humanos.....	130
5.4.3.1	Análisis de requerimientos de la norma....	130
5.4.3.2	Procedimiento propuesto.....	132
5.4.4	Ambiente de trabajo.....	145
5.4.4.1	Análisis de requerimientos de la norma...	144
5.4.4.2	Procedimiento propuesto.....	146
6.	PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO DE CONDICIONES	
	AMBIENTALES.....	153
6.1	Iluminación.....	153
6.2	Ruido.....	162
6.3	Temperatura y humedad.....	163
6.4	Costos de implementación.....	163
	CONCLUSIONES.....	165

RECOMENDACIONES.....	167
BIBLIOGRAFÍA.....	169
APÉNDICE.....	171
ANEXO.....	177

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES


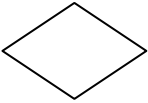
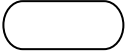


FIGURAS

1	Organigrama Tubac. S.A.....	2
2	Pirámide documental.....	17
3	Procedimiento de compras.....	45
4	Procedimiento de ventas.....	46
5	Procedimiento de reclutamiento.	47
6	Procedimiento de capacitación.....	48
7	Distribución de lámparas área de corte.....	160
8	Distribución de lámparas área de molinos.....	161

TABLAS

I	Exposición permisible al ruido en EE.UU.....	33
II	Determinación de la categoría de iluminación según actividad.....	49
III	Mediciones de iluminación.....	51
IV	Mediciones de ruido en el centro de cada área.....	52
V	Mediciones de ruido por puesto.....	53
VI	Mediciones de temperatura y humedad.....	54
VII	Nivel lumínico recomendado para el área de corte.....	153
VIII	Comparación de alumbrado eléctrico vrs. necesario.....	159
IX	Lámparas en mal estado.....	159
X	Medidas para minimizar intensidad de ruido.....	162
XI	Costos instalación alumbrado eléctrico.....	163
XII	Costos de medidas de reducción de ruido.....	164
XII	Costos disminución de temperatura en el área de molinos.....	164

LISTA DE SÍMBOLOS

°C	Grados Centígrados
dB	Decibel
%	Porcentaje
	Actividad
	Decisión
	Inicio
	Registro
	Proceso predeterminado

GLOSARIO

Ambiente de trabajo	Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales del lugar donde se desarrolla el trabajo y sus alrededores.
Bobina	Rollo de lámina.
Documento	Información y su medio de soporte.
Información	Datos que poseen significado.
Iluminancia	Densidad del flujo luminoso que incide sobre una superficie, es el cociente del flujo entre el área de la superficie cuando esta última se ilumina uniformemente.
Luminancia	Cociente del flujo luminoso que sale de un elemento de superficie o llega a éste, y se propaga en direcciones definidas por un cono elemental que contiene la dirección dado por el producto del ángulo sólido del cono y el área de proyección ortogonal del elemento de la superficie sobre el plano perpendicular a la dirección dada por unidad de área proyectada de la superficie vista desde esta dirección.

Molino	Máquina compuesta principalmente por un conjunto de rodos destinados a formar el tubo.
Procedimiento	Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman en entradas y salidas.
Registro	Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividad desempeñada.

RESUMEN

Hoy en día en un mercado competitivo a nivel industrial, las organizaciones tienen la necesidad de demostrar la capacidad de satisfacer las necesidades de sus clientes, es por ello que en los últimos años ha incrementado el número de empresas que optan por implementar sistemas de gestión de calidad en sus organizaciones.

El trabajo se centró en la creación de procedimientos relacionados con compras, ventas, recursos humanos y ambiente de trabajo, utilizando como referencia para su diseño los lineamientos de la norma ISO 9001:2000.

En el capítulo uno, se describe aspectos generales de la empresa TUBAC, S.A. como historia, estructura organizacional, productos y crecimiento comercial.

En el capítulo dos, se presenta el marco teórico que servirá como apoyo a la investigación conteniendo información de estructura organizacional, diseño organizacional, políticas de recursos humanos, sistemas de gestión de la calidad, familias de normas ISO, definición de ISO 9001:2000, documentación del sistema de gestión de la calidad, subsistemas de aplicación de recursos humanos.

En el capítulo tres, se hace un análisis de situación administrativa actual de TUBAC, S.A., como, estructura organizacional de empresa, estructura organizacional departamento de recursos humanos, análisis de funciones de puestos en los departamentos de producción y calidad, análisis de sistema de gestión de la calidad en los procedimientos relacionados con compras, ventas, recursos humanos y ambiente de trabajo.

En el capítulo cuatro, se presenta el manual propuesto de descriptores de puestos para los departamentos de producción y calidad.

En el capítulo cinco, se presenta el manual propuesto sistema de gestión de la calidad para los procedimientos relacionados con compras, ventas, recursos humanos y ambiente de trabajo.

En el capítulo seis, se presenta una propuesta de mejoramiento de condiciones ambientales.

OBJETIVOS

- **General**

Diseñar procedimientos bajo los lineamientos de la norma ISO 9001:2000 en procesos relacionados con recursos humanos, compras, ventas y ambiente de trabajo, con el fin de que se integren al sistema de gestión de la calidad.

- **Específicos**

1. Analizar, mejorar e implementar los procedimientos relacionados con compras, ventas, recursos humanos y ambiente de trabajo, utilizando como base los requisitos de la norma ISO 9001:2000.
2. Diseñar el manual de descriptores de puestos de trabajo para la empresa TUBAC, S.A. en las áreas de producción y control de calidad, para que sirva de base en la contratación de personal y los programas de capacitación de personal.
3. Establecer las condiciones ambientales óptimas en las cuales tiene que operar el personal en el área de corte y molinos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones se ven en la imperante necesidad de adaptarse al los cambios que el mercado exige, la creciente competencia, la permanencia en el mercado, va directamente relacionada con la satisfacción del cliente, la eficiencia, eficacia y rentabilidad, estos factores hacen que las organizaciones tomen la decisión de adoptar modelos administrativos que aseguren y promuevan la mejora continua de estos aspectos.

En Guatemala, cada día son más las empresas que toman la decisión de gestionar sus organizaciones a través de sistemas de gestión de la calidad. El diseño y la implementación de un sistema de gestión de calidad de una organización están influenciados por diferentes necesidades, objetivos particulares, los productos que proporcionan, los procesos que emplea, el tamaño y la estructura de la organización. Existen varios métodos de implementarlos, comúnmente utilizado es el basado en procesos.

Dentro de la etapa de implementación de un sistema de gestión de la calidad, está la identificación de los procesos y sus interacciones, que es fundamental para su diseño, regularmente todo tipo de organización cuenta, con procesos relacionados con compras, ventas, recursos humanos y ambiente de trabajo entre otros.

Existen varias metodologías de implementar los sistemas de calidad, pero todos los actores coinciden como una etapa fundamental la etapa de la documentación y en caso de sistemas certificables como ISO 9001: 2000 dentro de la norma dedica un apartado básico en la documentación, y hace

referencias a procesos documentados, instrucciones de trabajo, registros con carácter de obligatoriedad.

Es por ello que este trabajo tiene como alcance y objetivo el diseñar, documentar e implementar los procesos relacionados con recursos humanos, compras, ventas y ambiente de trabajo utilizando para su diseño los lineamientos de la norma ISO 9001:2000, complementándolo con un manual propuesto de descriptores y puestos y recomendaciones de mejora en el ambiente de trabajo.

1. GENERALIDADES

1.1 Antecedentes históricos de empresa TUBAC, S.A.

Se describirá el historial de la empresa desde su creación.

1.1.1 Historia

Tubos de Centro América S. A. (TUBAC, S.A.) inició sus operaciones en 1995, logrando una gran participación en el mercado centro y norte americano. TUBAC conllevó un fuerte esfuerzo financiero del grupo CADINSA, para su creación y fue establecida como sociedad anónima en 27 de agosto de 1993.

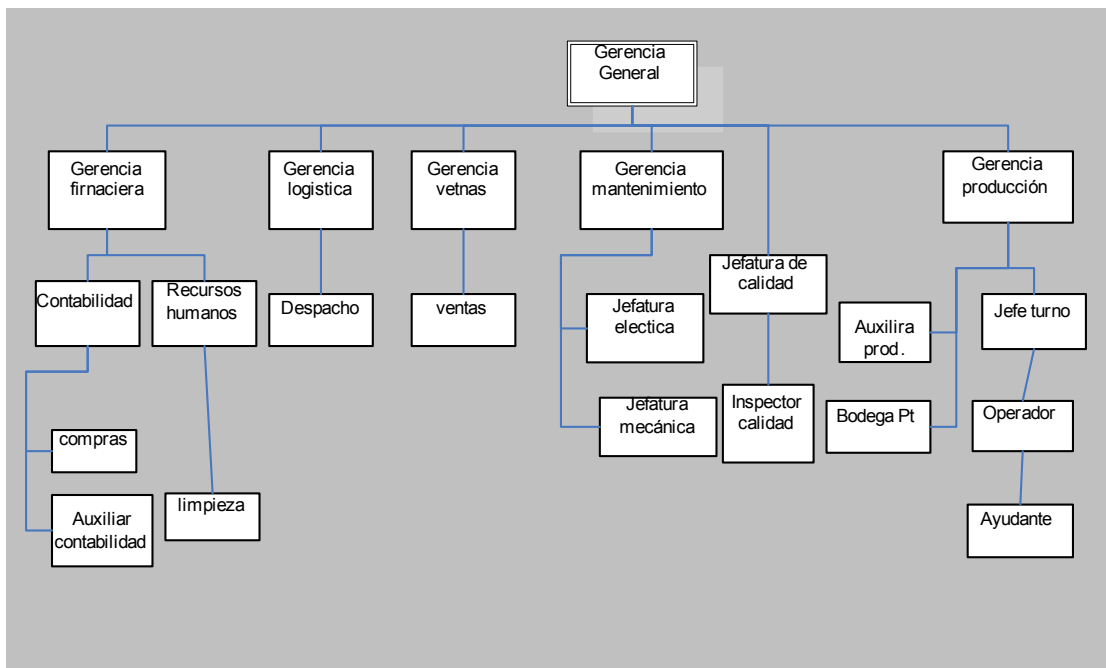
Al inicio solamente contaba con planta de fabricación de tubería negra, luego en 1995 se montó la planta de galvanizado e implementó el proceso de roscado, esta nueva planta esta ubicada en Villa Nueva, con ello TUBAC, S.A., diversificó sus productos ofreciendo al mercado tubería galvanizada lisa y roscada.

A finales del año 2005 TUBAC, S.A., da un gran paso en la competitividad, y diversificación de sus productos, instalando un nuevo molino que tiene la capacidad de producir tubería desde 4" hasta 8" en calibres gruesos desde 2mm hasta 12 mm. A medidos del 2006 nuevamente TUBAC, S.A., diversifica sus productos instalando una laminadora la cual proporcionará al mercado planchas de lámina de 4 pies x 8 pies calibres desde 0.70 mm. hasta 12 mm.

1.1.2 Organigrama

La estructura organizacional de TUBAC está estructurada de una forma conocida como “Departamentalización vertical” en la figura 1. se presenta como están conformados los departamentos y sus líneas jerárquicas.

Figura 1. Organigrama TUBAC, S.A.



Fuente: TUBAC, S.A.

1.1.3 Tipos de productos

En TUBAC sus productos son clasificados en 4 familias, las cuales son:

- Tubería para cañería.
- Tubería industrial.
- Tubería estructural.
- Costanera.

- **Tubería para cañería:** tubería utilizada para la transportación de líquidos y vapor, se fabrica bajo la especificación de la norma ASTM A-53 Y BS 1387, fabricando tubería de sección redonda desde ½” hasta 8”.
- **Tubería industrial:** tubería utilizada en lo que se conoce como carpintería industrial, (puertas, ventas, balcones, etc.) y otros usos mecánicos de baja resistencia. Para la fabricación de esta tubería se utiliza como norma de referencia la norma ASTM A-513. Se fabrica tubería de sección redonda, desde ½” hasta 1.90” cuadrada desde ½” hasta 2” y sección rectangular.
- **Tubería estructural:** tubería utilizada para estructuras. Para la fabricación de esta tubería se utiliza como norma de referencia la norma ASTM -500. Se fabrica tubería de sección cuadrada desde ½” hasta 8”, sección redonda desde ½” hasta 8”, sección rectangular.
- **Costanera:** polín en forma “C” común mente utilizado como vigas de techos, se fabrica desde costanera de 3”· x 2” hasta 8” x 2”.

1.1.4 Crecimiento comercial

Desde su fundación TUBAC, S.A., se perfiló como empresa de productos de exportación, siendo su principal mercado países centroamericanos y Estados Unidos de Norte América, abarcando un 90 % de sus ventas destinado a estos mercados y 10 % a mercado nacional, durante estos 14 años TUBAC a incrementado sus volumen de ventas de 2 toneladas mensuales a 5 toneladas mensuales, diversificando sus productos, como tubería de cañería de 4”, 5”, 6” y 8”, tubería estructural de de sección cuadrada de 4”, 5”, 6”, 7” y 8”. Tubería dimensiones especiales según requerimientos del cliente.

2. MARCO TEÓRICO DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

2.1 El sistema organizacional

En el sistema organizacional se tendrá el fundamento conceptual como estructura organizacional, sistema de gestión de calidad, etc., por lo que a continuación se presenta el marco conceptual.

2.1.1 Fundamentos de la estructura organizacional

Una vez que se han determinado las metas, estrategias y políticas de la organización es necesario desarrollar una estructura efectiva que facilite el cumplimiento de los objetivos trazados. El término organización se define como “Proceso para comprometer a dos o más personas que trabajen juntas de manera estructurada, con el propósito de alcanzar una meta o una serie de metas especificadas”¹

Una estructura debe diseñarse para determinar quién realizará cuáles tareas y quién será responsable de qué resultados; para eliminar los obstáculos al desempeño que resulta de la confusión e incertidumbre respecto de la asignación de actividades, y para tender redes de toma de decisiones y comunicación que respondan obstáculos y sirvan de apoyo a los objetivos empresariales. Su objetivo es que las personas que trabajan en común puedan cumplir ciertas funciones. Estas funciones, que se pide cumplir a las personas deben diseñarse intencionalmente para garantizar tanto la realización de las

¹ Stoner, freeman, Gilbert. Administración. (México: Pretice Hall Hispanoamérica S.A.) p. 12

actividades, como para que los individuos puedan trabajar fluida, eficaz y eficientemente en grupos.

La estructura organizacional describe el marco formal o el sistema de comunicación y autoridad de la organización, la estructura de una organización está expresada por su grado de complejidad, formalidad y centralización, estos términos son descritos a continuación:

- a. **Complejidad:** se refiere a la cantidad de diferenciación en una organización. Entre más sea la división del trabajo dentro de la organización, más niveles verticales habrán en la jerarquía.
- b. **Formalización:** se le determina así al grado en que una organización dependen de reglas y procedimientos para dirigir el comportamiento de los empleados.
- c. **Centralización:** describe donde está la autoridad para la toma de decisiones, en algunas empresas la toma de decisiones esta centralizada en los niveles gerenciales, mientras que en otras organizaciones la toma de decisiones es delegada a niveles bajos de la gerencia y se conoce como descentralización.

2.1.2 El diseño de estructura organizacional

La estructura de una organización está expresada por su grado de complejidad, formalidad, centralización. Cuando los gerentes desarrollan o cambian la estructura de una organización, emprenden lo que se conoce como el **diseño de la organización**. El proceso incluye decisiones acerca de la cantidad de complejidad, formalidad y centralización a utilizar.

Estos tres aspectos de la estructura de la organización pueden combinarse para crear diversos diseños de organización.

Una organización puede estar estructurada en dimensiones vertical y horizontal.

a. Dimensión vertical: comprende la unidad de mando, el intervalo de control, la responsabilidad-autoridad y la centralización –descentralización. El término unidad de mando se refiere al principio clásico de que cada individuo debe reportarse a un solo superior. El término intervalo de control se refiere al número de personas que un gerente puede supervisar de manera efectiva. El término autoridad se refiere a los derechos inherentes en una posición gerencial para dar órdenes y esperar que esas órdenes se cumplan. El término responsabilidad se refiere a la obligación de desarrollar una tarea o asignación de trabajo. El término centralización –descentralización se refiere al nivel de autoridad de toma de decisiones que han sido delegado a niveles inferiores de gerencia.

b. Dimensión horizontal: esta incluye la división del trabajo y las diversas formas de departamentalización. La división de trabajo divide una labor entera en una serie de pasos, cada paso siendo completado por un individuo distinto. La departamentalización es el proceso de agrupar individuos en unidades separadas o departamentos para facilitar el cumplimiento e las metas de organización.

Los gerentes pueden elegir seis tipos de departamentalización. La departamentalización funcional agrupa actividades de acuerdo con las funciones desarrolladas, la departamentalización por producto agrupa a cada área de productos principal bajo la autoridad de gerentes de producto que son

responsables de todo lo que tenga relación con esta línea de producto. Los grupos de departamentalización por cliente desarrollan las actividades de acuerdo con los clientes específicos a los que se atiende.

Los grupos de departamentalización geográfica desarrollan actividades con base en el área geográfica o territorio. Los grupos de departamentalización de proceso desarrollan actividades con base en los procesos que se utilizan para elaborar productos y atender clientes.

Los diseños de las organizaciones actuales incluyen una estructura simple o una burocrática que podría tomar la forma ya sea de una estructura funcional o una estructura divisional.

2.1.3 Políticas y prácticas de Recursos Humanos

Las políticas son reglas que se establecen para dirigir funciones y asegurar que éstas se desempeñen de acuerdo con los objetivos deseados. Constituyen orientación administrativa para impedir que los empleados desempeñen funciones que no desean o pongan en peligro el éxito de funciones específicas.

a. Política de alimentación de recursos humanos

Esto determina dónde reclutar (interno o externo), cómo reclutar, criterios para selección de cada organización pone en práctica la política que más convenga a su filosofía y a sus necesidades.

b. Política de aplicación de recursos humanos

Esta abarca como determinar los requisitos básicos de fuerza de trabajo requisitos intelectuales, físicos para el desempeño de las tareas y atribuciones del conjunto de cargos de la organización, criterios de

planeación, distribución y traslado interno de los recursos humanos, criterios de evaluación de la calidad mediante la evaluación del desempeño.

c. Política de mantenimiento de recursos humanos

Esta abarca tres aspectos: criterio de remuneración directa, indirecta, como mantener motiva a la fuerza de trabajo, criterios de higiene y seguridad relativos a condiciones físicas ambientales, que incluyen el desarrollo de tareas y atribuciones en el conjunto de cargos de la organización.

d. Políticas de desarrollo de recursos humanos

En ella se describen los criterios de diagnóstico y programación de preparación y rotación constante de la fuerza de trabajo para el desempeño de las tareas y atribuciones dentro de la organización.

Señala los criterios de recursos humanos a mediano y largo plazo, revisando la realización continua de potencial humano en posiciones gradualmente elevadas en la organización, en ella se crean y desarrollan las condiciones capaces de garantizar la buena marcha y la excelencia organizacional, mediante el cambio de comportamiento de los miembros.

e. Políticas de control de recursos humanos

Se describe cómo mantener una base de datos capaz de suministrar la información necesaria para realizar los análisis cuantitativos de la fuerza de trabajo disponible en la organización.

2.2 Sistema de gestión de la calidad

Antes de definir lo que es un sistema de gestión de calidad se definirán los términos sistema y sistema de gestión, “Sistema: conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan” ².

² Manual diseño y implementación de sistemas de gestión de la calidad, TRILLANES Consultores profesionales, S.A. de C.V.

“sistema de gestión: sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos”³

Finalmente se llega a la definición de lo que es un sistema de gestión de calidad “sistema de gestión para dirigir y controlar un organización con respecto a la calidad”⁴ El enfoque al sistema de gestión de la calidad anima a las organizaciones a analizar los requisitos del cliente, definir los procesos que proporcionan productos aceptables para el cliente y mantener estos procesos bajo control.

2.2.1 ¿Qué es la ISO?

ISO es el acrónimo de la Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization), que se fundó en 1946 con el fin de crear un conjunto común de normas para la manufactura, el comercio y las comunicaciones. Según los funcionarios de la ISO, la organización tomó prestadas las siglas de la palabra griega isos, que significa igual. Por otra parte, isos es también la raíz del prefijo iso, como en la palabra isométrico de igual se basó en la ruta conceptual que lleva la palabra “igual” a “uniforme” y a “norma”.

La organización, cuya matriz se encuentra en Ginebra, Suiza, está formada por más de 130 países. En la ISO, cada país está representado por su organismo integrante, la organización nacional que coordinan las normas nacionales. Cada organismo integrante tiene derecho a sólo un voto, sin importar el tamaño del país.

³ Manual diseño y implementación de sistemas de gestión de la calidad, TRILLANES Consultores profesionales, S.A. de C.V.

⁴ Loc. Cit.

Todas las normas establecidas por la ISO son voluntarias, no existen requisitos legales que obliguen a los países a adoptarlas. No obstante, los países y las industrias suelen adoptar las normas ISO como normas nacionales.

2.2.2 Familia de Normas ISO 9000

Las normas ISO es un grupo (familia) de normas para la gestión de la calidad en organizaciones productivas. Es un modelo que promueve la consistente uniformidad en la producción y servicios, además de brindar confiabilidad.

Es necesario mencionar muy claramente que, más que la calidad intrínseca de los productos o servicios, las normas ISO 9000 se refieren a la capacidad del fabricante o prestador de servicio para producirlos en forma ordenada y confiable, según las necesidades y especificaciones del cliente. Por ello no hay “productos ISO 9000”, no está permitido utilizar el símbolo o la mención de la certificación en artículos destinados al consumidor final.

La familia de ISO 9000 se ha elaborado para ayudar a las organizaciones de todo tipo, estructura y tamaño, en la implementación y el funcionamiento de sistema de gestión de la calidad efectiva.

ISO 9000: describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología de los sistemas de gestión de la calidad.

ISO 9001: especifica los requisitos para los sistemas de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es la consecución de la satisfacción del cliente.

ISO 9004: proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la efectividad del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción del cliente y las partes interesadas.

ISO 10012: proporciona directrices para la realización del proceso de medición de magnitudes físicas incluyendo el equipo de medición (norma en proceso de aprobación).

ISO 14000: Serie de estándares internacionales, que especifica los requerimientos para preparar y valorar un sistema de gestión que asegure que las empresas mantienen la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socio-económicas.

ISO 19011: Proporciona directrices sobre la Auditoría de Sistemas de Gestión de la calidad y ambientales.

2.2.3 Definición norma ISO 9001:2000

“Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se Centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para dar cumplimiento a los requisitos del cliente”.⁵

⁵ Sistemas de gestión de la calidad, requisitos. AENOR(Asociación Española de Normalización y certificación), p. 12

2.2.4 Enfoque basado en los procesos

El enfoque a proceso requiere un entendimiento claro de todos los procesos usados por una organización. Un proceso consiste en una o más actividades que transforman entradas en salidas. Las entradas y salidas son generalmente productos que pueden ser tangibles o intangibles. Como ejemplos de entradas salidas, se puede mencionar equipos, materiales, componentes, energía, información, entre otros. Para desarrollar las actividades dentro de un proceso se deben asignar los recursos apropiados.

Dentro del contexto de la ISO 9001:2000, el enfoque de proceso incluye los procesos necesarios para la realización del producto, y los otros procesos necesarios para la implementación efectiva del sistema de gestión de la calidad. Los requisitos de estos procesos se establecen en las siguientes cláusulas de la norma ISO 9001:2000.

- Sistema de Gestión de la calidad.
- Responsabilidad de Dirección.
- Gestión de Recursos.
- Realización del producto.
- Medición, análisis y mejora.

2.2.5 Relación con otros sistemas

El sistema de gestión de la calidad es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocado a la consecución de “salidas” (resultados), basados en los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas. Los objetivos de la calidad complementan otros objetivos de la organización tales como aquellos relacionados con el

crecimiento, financiación, beneficios, seguridad del personal y el medio ambiente, las diferentes partes del sistema de gestión de la organización puede integrarse conjuntamente con el sistema de gestión de la calidad, dentro de un sistema de gestión único, utilizando elementos comunes.

La norma ISO 9001:2000 es compatible con la norma ISO 14001 (Gestión ambiental).

2.2.6 Objeto y campo de aplicación

El objetivo de la aplicación de la norma se da cuando una organización:

- a) “necesite demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables, y
- b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora Continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.”⁶

La Aplicación:

“Todos los requisitos de esta norma internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado.

Cuando uno o varios requisitos de esta norma internacional no se puedan aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión”.⁷

⁶ Sistemas de gestión de la calidad, Op. Cit., p. 12

⁷ Loc. Cit

“Cuando se realicen exclusiones no se podrá alegar conformidad con esta norma internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en capítulo 7 y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables”.⁸

2.2.7 Documentos del Sistema de Gestión de la calidad

Un elemento sin duda importante dentro de los sistemas de gestión de la calidad son los documentos. Un documento se define como información y su medio de soporte. La documentación permite la comunicación del propósito y la consistencia de la acción contribuye a:

- a) Lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la calidad.
- b) Proveer la formación apropiada.
- c) La repetibilidad y trazabilidad.
- d) Proporcionar evidencias objetivas.
- e) Evaluar la eficacia y la adecuación del sistema de gestión de la calidad.

El documento puede estar en cualquier forma y tipo con son:

- Papel.
- Magnético.
- Electrónico o CD.
- Fotografía.
- Muestra maestra.

⁸ Sistema de gestión de calidad., Op. Cit., p. 12

Cada organización debe determinar que procesos deben ser documentados basándose en sus propios clientes y requerimientos regulatorios o normativos, la naturaleza de sus actividades y el conjunto de estrategias corporativas.

Para determinar cuales procesos deben ser documentados la organización debe considerar entre otros factores:

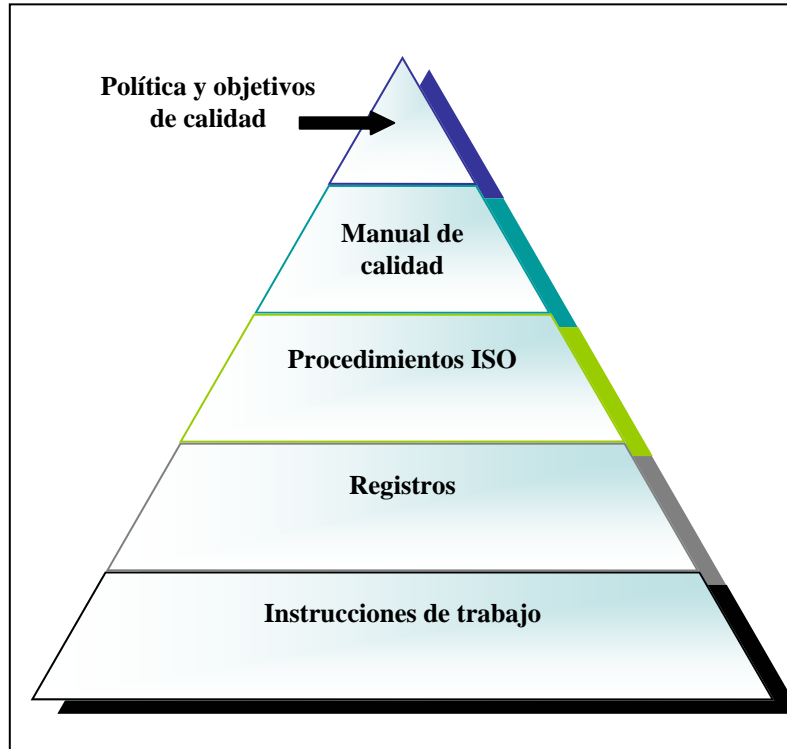
- Efecto de la calidad.
- Riesgo de no satisfacer al cliente.
- Requerimientos regulatorios.
- Riesgos económicos.
- Efectividad y eficiencia.
- Lo estipulado por la norma ISO 9001:2000.

La norma ISO 9001: 2000 en el requisito 4.2 requisitos de la documentación, establece que la documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- Declaraciones documentadas de una política de calidad y de objetivos de calidad.
- Un manual de calidad.
- Procedimientos documentados requeridos por esta norma internacional.
- Los documentos necesarios para la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.
- Los registros requeridos por esta norma internacional.

Estos documentos son lo que conforma la pirámide documental, la cual define la jerarquía de los mismos (figura 2)

Figura 2. Pirámide documental



Fuente: ⁴Manual diseño e implementación de sistemas de gestión de la calidad, TRILLANES Consultores profesionales, S.A. de C.V.

2.2.8 Elaboración de documentos

La elaboración de procedimientos documentados no es una tarea sencilla, la misma definición de la norma ISO 9001:2000, que define al procedimiento como la forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso, no es muy clara. Esta descripción tiene muchas connotaciones importantes cuando la organización desea documentar un sistema de gestión de calidad, un error común dentro de las organizaciones al documentar el sistema de gestión es el de creer que las actividades actuales que se lleva a cabo en sus sistemas son las adecuadas y llegan a una conclusión errónea que lo único que se requiere es de una simple adaptación de sus actividades a la exigencia de norma. Si bien es cierto el modelo solo da las pautas a seguir y requerimientos que cumplir, sería una

falacia creer que la adaptación de que se tiene dará como resultado los beneficios que se deben lograr con la implementación de ISO.

2.2.8.1 Definir el formato de documentos

No existe un modelo que se debe seguir para la elaboración de documentos, la norma no plantea ninguna exigencia al respecto, sin embargo, los documentos deben ser uniformes y fáciles de usar. La uniformidad y la consistencia valen el esfuerzo. La elección del formato y la distribución corresponde a cada organización. Algunas organizaciones emplean diagramas de flujo con anotaciones, con muy poco texto formal o definitivamente si existe éste y esto también funciona.

Es posible lograr un formato uniforme por medio de las plantillas estándar o de una distribución estándar que deben formar parte del “procedimiento de procedimientos”

Las plantillas en las que se presentan los procedimientos incluyen datos que constituyen la estructura de los documentos:

- Nombre de la empresa y logotipo.
- Título del documento.
- Palabra clave o número de identificación.
- Fecha de emisión.
- Número de revisión.
- Número de página.
- Nombre y firma de la persona que elaboró el documento.
- Nombre y firma de la persona que revisó el documento.
- Nombre y firma de la persona que autorizó el documento.

El contenido principal de procedimiento documentado tendrá la estructura siguiente:

- Propósito
 - Alcance
 - Referencias
 - Definiciones
 - Desarrollo
 - Responsabilidad
 - Anexos
 - Registros de calidad
-
- **Propósito:** para redactar el propósito el escritor se debe formular las preguntas ¿para qué está aquí este documento? ¿Qué se supone que debe proporcionar? ¿Por qué se escribió?
 - **Alcance:** determina el grado de impacto del documento, ¿cuál es su extensión? ¿Dónde se pondrá en práctica?
 - **Referencias:** son documentos que requiere como apoyo al lector del documento para su entendimiento. También muestran al lector que documentos y materiales se han usado para generar el procedimiento.
 - **Definiciones:** proporciona las descripciones y las denotaciones breves de los términos y frases a la actividad que se expone.
 - **Desarrollo:** se indica el método proceso o sistema a utilizar para realizar la actividad, se identifica la secuencia de trabajo, los criterios de aceptación o rechazo, tipos de inspección, equipo, instrumentación, materiales, recibidos, selección de tratamientos a los registros de calidad, así como quién las debe

realizar, cuándo y dónde. Es el qué, cómo, quién cuándo, cuánto de cada actividad.

- **Responsabilidad:** describe quien es el responsable de la correcta ejecución del procedimiento, el responsable de velar que el procedimiento se lleve a cabo tal como está descrito.
- **Anexos:** son formatos o documentos adicionales que resultan necesarios para la implementación del procedimiento. Se utilizan siempre que no sean extensos, ya que se anexan al procedimiento.
- **Registros de Calidad:** una forma no es un documento hasta haberse llenado apropiadamente y puede proporcionar información o apoyo de cierta acción o actividad, un documento nunca será una forma, pero una forma será finalmente un documento.

2.2.9 Control de registros

Registro es una descripción escrita de una actividad, operación o proceso que se ha llevado a cabo. Los registros pueden existir sobre diferentes tipos de soporte (papel, medios electrónicos), y constituye la prueba efectiva de que se ha llevado a cabo una actividad, por ejemplo: registro de medición del producto, inspección y de proveedores, etc.

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad, los registros deben de permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Debe de establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el

almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

2.3 Subsistemas de aplicación de recursos humanos

Una vez que se hayan obtenido los recursos humanos, el paso siguiente es emplearlos como fuerza de trabajo dentro de la empresa, esto significa que una vez contratada una persona debe ser integrada en la organización, destinada a sus cargos y ser evaluadas en cuanto a su desempeño. Los subsistemas de aplicación de recursos humanos abarcan lo que es el análisis y descripción de puesto, y la evaluación del desempeño.

2.3.1 Análisis y descripción de puestos

Las necesidades básicas en cuanto al recurso humano de una organización, en cuanto a cantidad y calidad, se obtienen mediante el establecimiento de un esquema de descripción y especificación de puesto.

La descripción de puestos, se refieren a las tareas, los deberes y las responsabilidades del puesto, en tanto que el análisis del puesto de trabajo se ocupa de los requisitos que el aspirante necesita cumplir. Por lo que los puestos se proveen de acuerdo con esas descripciones y análisis.

El ocupante del cargo deberá poseer características compatibles con las especificadas la descripción del puesto, y las actividades a desempeñar es el contenido del cargo registrado en la descripción del puesto. En general, la descripción del puesto presenta el contenido de este en forma impersonal, y las especificaciones suministran la percepción que tiene la organización respecto de las características humanas que se requieren para ejecutar el trabajo, expresadas en términos de educación, experiencia, iniciativa, etc.

El concepto de puesto de trabajo se basa en algunas nociones fundamentales.

- **Tarea:** es el conjunto de actividades individuales que ejecuta el ocupante del puesto.
- **Atribución:** es el conjunto de actividades individuales que ejecuta la persona que ocupa el cargo. Se refiere a cargos que incluyen actividades más diferenciadas.
- **Función:** es el conjunto de tareas o atribuciones que el ocupante del puesto ejerce de manera sistemática y reiterada, o un individuo que, sin ocupar un puesto, desempeña una función de manera transitoria o definitiva. Para que un conjunto de tareas o atribuciones constituya una función, se requiere que haya repetición al ejecutarlas.
- **Puesto:** es un conjunto de funciones con posición definida dentro de la estructura organizacional, es decir, en el organigrama. Ubicar un puesto en el organigrama implica definir cuatro aspectos: el nivel jerárquico, el área o departamento en que está localizado, el superior jerárquico y los subordinados.

Después de la descripción, viene el análisis de puesto de trabajo, una vez identificado el contenido del puesto (aspectos Intrínsecos), se pasa analizar el cargo en relación con los aspectos extrínsecos, es decir, con los requisitos el puesto, exige a su ocupante.

En el análisis de cargos se refiere a cuatro áreas de requisitos, aplicadas regularmente en la cualquier tipo de puesto.

- requisitos intelectuales;
- requisitos físicos;

- responsabilidad implícitas;
 - condiciones de trabajo.
- **Requisitos intelectuales**
Tienen que ver con las exigencias del cargo, en o que hacen referencia los requisitos intelectuales que el aspirante debe poseer para poder desempeñar el cargo de manera adecuada. Entre los requisitos intelectuales están los siguientes factores de especificaciones:
 - instrucción básica;
 - experiencia básica;
 - iniciativa necesaria;
 - aptitudes necesarias.
- **Requisitos físicos**
Se refiere a la cantidad y la continuidad de energía y de esfuerzos físico y mental requeridos, y la fatiga provocada, y también con la complexión física que necesita el ocupante para desempeñar el puesto adecuadamente.
 - esfuerzo físico necesario;
 - capacidad visual;
 - destreza o habilidad;
 - complexión física necesaria.
- **Responsabilidades implícitas**
Se refiere a la responsabilidad que el ocupante del puesto, además del trabajo normal de sus atribuciones, con la supervisión del trabajo de sus subordinados, con el material, con las herramientas o equipo que utiliza, con el patrimonio de la empresa, el dinero, los títulos o documentos, las pérdidas o ganancias de la empresa, los contactos internos o externos y con información confidencial.

- supervisión de personal;
 - material, herramientas o equipo;
 - dinero, títulos o documentos;
 - contactos internos o externos;
 - información confidencial.
-
- **Condiciones de trabajo**

Se refieren a las condiciones ambientales del lugar donde se desarrolle el trabajo y sus alrededores, que pueden hacerlo desagradable, molesto o sujeto a riesgos, exigiendo al ocupante del puesto una fuerte adaptación para mantener su productividad y rendimiento del puesto

 - ambiente de trabajo;
 - riesgos.

2.3.2 Objetivos de la descripción de puestos

Los objetivos de análisis de puestos son muchos entre los cuales podemos citar:

- a. Determinar el perfil ideal del ocupante del puesto, de acuerdo con el cual se aplicarán las pruebas adecuadas , como base para la selección de personal;
- b. Suministrar el material necesario según el contenido de los programas de capacitación, con base para la capacitación de personal;
- c. Ayudar a la elaboración de los anuncios, a la demarcación del mercado de mano de obra, elegir dónde debe reclutarse, etc., como base para el reclutamiento;
- d. Determinar, mediante la evaluación y clasificación de cargos, las franjas salariales, según la posición de los puestos, en la organización y el nivel de los salarios en el mercado, como base para la administración de personal.

- e. Servir de guía del supervisor en el trabajo con sus subordinados, y guía de empleado para el desempeño de sus funciones.
- f. Suministrar datos relacionados con higiene y seguridad industrial, en el sentido de minimizar la insalubridad y peligrosidad comunes en ciertos puestos.

2.3.3 Etapas de la descripción de puestos

Un programa de análisis de puestos incluye normalmente las siguientes etapas

- **Etapas de planeación**

Fase en la que planea cuidadosamente todo el trabajo del análisis de puestos, la plantación de análisis de cargos requiere algunos pasos, los cuales se pueden suprimir dependiendo de la situación en la que se encuentre la organización estos son:

- a. Determinación de los puestos que van a describirse, examinarse e incluirse en el programa de análisis, sus características, su naturaleza, su topología, etc.
- b. Elaboración del organigrama de puestos y de la posición respectiva de los puestos en el organigrama.
- c. Elaboración del organigrama de trabajo. Especificación por donde se iniciará el programa de análisis, el cual podrá comenzar en las escalas superiores y descender gradualmente hasta las inferiores, o viceversa, o por áreas de trabajo.

d. Elección de (los) método (s) de análisis de que va(n) a aplicarse. Los métodos de trabajo se eligen de acuerdo a las características de los puestos que van a analizarse.

e. Selección de los factores de especificación que se utilizarán en el análisis sobre la base de dos criterios

e.1 criterio de generalidad: los factores de especificaciones deben estar de alguna manera, presentes en la totalidad de los cargos que analizarán o, al menos el 75% de ellos, para que puedan cotejarse las características ideales de los ocupantes, por debajo de su porcentaje, el factor desaparece y deja de ser adecuado para la comparación.

e.2 Criterio de variedad o diversidad: los factores de especificaciones deben variar según el cargo, es decir, no pueden ser constantes o uniformes el factor de instrucción básica necesaria, los puestos requieren grados diferentes de escolaridad, desde primaria, incompleta o completa, hasta la educación superior.

e.3 Dimensiones de los factores de especificaciones: determinar su cargo o límite de variación dentro del conjunto de puesto que se pretende analizar. La amplitud de variación corresponde a la distancia comprendida entre el límite inferior el límite superior que un factor puede abarcar con relación a un conjunto de puestos.

e.4 **Gradación de los factores de especificaciones:** consiste en transformar de variable continua (que puede asignársele cualquier valor a lo largo de su amplitud de variación) en variable discreta o discontinua que pueden asignársele solo determinados valores que representan especificaciones o franjas de su amplitud de variación.

- **Etapas de preparación**

En esta fase se aprestan las personas, los esquemas y los materiales de trabajo

- a. Reclutamiento, selección y entrenamientos de los analistas de cargos que conformarán el equipo de trabajo.
- b. Preparación del material.
- c. Disposición del ambiente (informes a la dirección, gerencia, supervisores y a todo el personal incluido en el programa de análisis de puestos).
- d. Recolección previa de datos (nombres de ocupantes de los puestos, elaborar una relación entre los equipos, herramientas, materiales, formularios etc.) utilizados por los ocupantes de los puestos.

- **Etapas de ejecución**

En esta fase se recolectan los datos relativos a los cargos que van a analizarse y se redacta el análisis.

- a. Recolección de los datos sobre los cargos mediante el (los) método (s) de análisis elegido(s) con el ocupante del puesto con el supervisor inmediato;
- b. Selección de los datos;
- c. Redacción provisional de análisis, hecha por el analista;
- d. Presentación de la redacción provisional al supervisor inmediato para que la ratifique o rectifique;

- e. Redacción definitiva de análisis del puesto;
- f. Presentación de la redacción definitiva del análisis de cargo, para la aprobación.

2.3.4 Métodos de la descripción de puestos

Los métodos que más se utilizan en la descripción y análisis de puestos son:

- observación directa;
- cuestionario;
- entrevista;
- métodos mixtos.

- **Método de observación directa**

Es uno de los métodos más utilizados, tanto por ser el más antiguo como por su eficiencia. El análisis de puesto se efectúa mediante la observación directa y dinámica del ocupante del puesto, en pleno ejercicio de sus funciones, en tanto que el analista de puesto hace sus anotaciones de puntos clave de su observación en la hoja de análisis de puesto. Es lo más recomendable para aplicarlo a los trabajos que comprenden operaciones manuales o que sean de carácter simple y repetitivo, por lo general de observación va acompañada de entrevista y discusión con el ocupante o con su supervisor.

- **Método de cuestionario**

En este método la recolección de datos se efectúa mediante un cuestionario que llena el ocupante o su superior, es bastante eficiente cuando se trate de una gran cantidad de cargos similares y de naturaleza rutinaria, es más rápido y económico elaborar y distribuir un cuestionario a todos los ocupantes de esos puestos.

- **Método de entrevista**

El método de la entrevista directa consiste en recoger los elementos relacionados con el cargo que se pretende analizar, mediante un acercamiento, directo y verbal con el ocupante o con su jefe directo. Es considerado como el enfoque más flexible en el análisis de puesto, si la entrevista está bien estructurada, puede obtenerse información acerca de todos los aspectos del puesto, y de los por qué y el cuándo. Puede hacerse con relación a las habilidades requeridas para ocupar el cargo, y permite comparar la información obtenida por medio de los ocupantes de otros puestos similares, verificar las incoherencias en los informes, y si es necesario, puede consultarse al supervisor inmediato para asegurarse de que los detalles obtenidos son válidos.

- **Métodos mixtos**

Después de describir los métodos, es lógico suponer que independientemente del método que se utilice, da mejores resultados para la obtención de la información combinar estos métodos, aprovechando las ventajas de los mismos y contrarrestar las desventajas, los más utilizados son:

- a) Cuestionario y entrevista, ambos con el ocupante del cargo. En principio, el ocupante llena el cuestionario y después se le hace una entrevista rápida; el cuestionario se tendrá como referencia.
- b) Cuestionario con el ocupante y entrevista con el superior, para profundizar y aclarar los datos obtenidos.
- c) Cuestionario y entrevista ambos con el superior.
- d) Observación directa con el ocupante y entrevista con el superior.
- e) Cuestionario y observación directa, ambos con el ocupante.
- f) Cuestionario con el superior y observación directa con el ocupante.

La elección de estas combinaciones se hará según las particularidades de cada empresa, como el tiempo, objetivos de análisis y descripción de puestos, personal disponible para esta tarea, etc.

2.4 Condiciones ambientales de trabajo

El bienestar ambiental es una es una sensación subjetiva de agrado, que se aprecia cuando las condiciones externas reúnen determinadas condiciones, entonces las funciones fisiológicas y psicológicas se conducen con normalidad y el rendimiento laboral puede ser máximo. En el orden de los factores que alcanza el bienestar ambiental son:

- a. Luminosidad (flujo luminoso, contrastes luminosos, etc.)
- b. Estudio de fenómenos oscilatorios, ruido y vibraciones, para por obtener confort.
- c. Factores de microclima: temperatura y humedad.

2.4.1 Iluminación

La iluminación visual contribuye al bienestar del trabajador, a su comodidad, menor fatiga y realización de menos errores y, en consecuencia a reducir el índice de accidentes, así como mejorar la calidad del trabajo. La adecuada visión depende de una buena iluminación.

2.4.1.1 Determinación de los requerimientos de iluminación

Para determinar la iluminación requerida, se debe tomar en cuenta la tarea o el tipo de espacio, la edad de los operarios, la velocidad y exactitud que requiere la tarea y el fondo de esta. Los pasos a seguir para la determinación de una adecuada iluminación es el siguiente:

1. Con base a la tarea visual (actividad) véase tabla XIII. del anexo.
2. Estimar la edad promedio de la gente que ejecuta la actividad.
3. Estimar la demanda de velocidad y exactitud.
4. Estimar la reflectancia del fondo de la tarea.
5. Determinar niveles de iluminación “bajo”, “medio”, o “alto”.
6. Con los parámetros establecidos en paso 1 y el nivel de iluminancia del paso 5 se determinará el nivel de iluminación recomendable para la actividad o espacio.

2.4.1.2 Diseño de iluminación método cavidad zonal

Este método se aplica para el alumbrado de interiores.

Para su aplicación deberán seguirse los siguientes pasos:

1. Escoger nivel lumínico de acuerdo a las normas.
2. Escoger el tipo de luminaria, clasificadas generalmente en: directo, indirecto, semidirecto.
3. Escoger los colores del ambiente.
4. Estimar el coeficiente de mantenimiento, que se toma en cuenta la disminución de la luz debido al envejecimiento, y al ensuciamiento (k') que oscila en 0.5 y 0.8
5. Calcular la relación de ambiente de cielo y del piso respectivamente.

$$RCA = \frac{5 \text{ hCA} (L + W)}{L W}$$

$$RCC = \frac{5 \text{ hCC} (L + W)}{L W}$$

$$RCC = \frac{5 h C_p (L + W)}{L W}$$

6. Buscar coeficiente de utilización.

7. Calcular flujo lumínico.

$$\Phi = \frac{E * S}{K * K'}$$

Donde: E la iluminación en lux necesaria para el lugar de trabajo, S la superficie en m², K' el factor de mantenimiento.

8. Cálculo de espaciamiento de lámparas.

9. Determinar cantidad de lámparas, dividiendo el flujo lumínico total dentro del flujo por cada lámpara.

2.4.2 Ruido

“En ruido en si no tiene una definición rígida. La definición de los expertos coincide en usar la palabra ruido para significar “Un sonido no deseado por el que se escucha “⁹

Con frecuencia, el ruido que se produce dentro de una fabrica o planta industrial se controla para proporcionar un ambiente de trabajo saludable, y cómodo, el control de ruido excesivo en lugar de trabajo puede reducir la intendencia de perdida de la audición inducida por la ocupación entre los empleados, mejorar la comunicación oral y la posibilidad de escuchar señales de alerta, mejorar la satisfacción del trabajo.

⁹ Concejo interamericano de Salud, Manual de fundamentos de higiene industrial

Para hacer esto más efectivo, los pasos que se tomen para controlar el ruido excesivo no deben causar problemas que pueden tener impacto negativo sobre la producción, inspecciones, mantenimiento o seguridad.

2.4.2.1 Límites de exposición del ruido en el trabajo

Las norma de seguridad e higiene de la OSHA (29 CFR 19.95) proporciona los límites máximos de exposición diaria al ruido en el trabajo que suministran tanto nivel como la duración del ruido al que el empleado puede exponerse mientras se encuentra en el lugar de trabajo.

Tabla I. Exposición permisible al ruido en EE.UU.

Duración por día, respuesta lenta en horas	Nivel de sonido en dBA
8.....90
6.....92
4.....95
3.....97
2.....100
1.....102
1 ½..... 105
½..... 110
¼ o menos..... 115

Fuente: Concejo interamericano de Salud, Manual de fundamentos de higiene industrial, pág. 238

Las norma de seguridad e higiene de la OSHA (29 CFR 19.95) proporciona los límites máximos de exposición diaria al ruido en el trabajo que suministran tanto nivel como la duración del ruido al que el empleado puede exponerse mientras se encuentra en el lugar de trabajo.

2.4.2.2 Metodología de reducción de niveles de ruido

Antes de iniciar el procedimiento de medición del ruido, se selecciona el método a utilizar, según el objetivo del estudio. Estos métodos están clasificados en dos categorías: medición de la fuente y medición del ruido-ambiente. La medición de la fuente son aquellas que se hacen con el propósito de determinar las características del ruido emitido por la fuente.

Si el objetivo es reducir el ruido producido por las operaciones industriales, como lo es el caso de este estudio, la situación es más compleja y hace necesaria la medición del ruido ambiente.

- **Método medición ruido-ambiente:**

Este consiste primeramente determina por medio de una encuesta preliminar donde los trabajador están expuesto a niveles de ruido peligroso. El segundo paso es el de la encuesta detallada, esta encuesta detallada tiene como objetivos, a) obtener información sobre los niveles de ruido del puesto de trabajo; b) desarrollar guías para los controles administrativos; c) definir áreas donde se necesitará protección auditiva; y d) determinar las áreas de trabajo donde es aconsejable realizar los estudios audiométricos de los trabajadores.

La encuesta detallada sobre el ruido tiene tres pasos básicos:

- Medición en áreas.
 - Mediciones en puestos de trabajo.
 - Duración de la exposición.
- **Medición del área:** usando un medidor de nivel de sonido (el tamaño de área para estas mediciones debe limitarse a 93 m² máximo) si el nivel de

ruido en centro del área está en valor no mayor de 84 dBA se concluye que los trabajadores realizan su trabajo en un ambiente satisfactorio.

Si el nivel de ruido se encuentra entre 84 y 92 dBA entonces se requiere de más información y pasar a la siguiente etapa.

2.4.3 Temperatura y humedad

Aunque el ser humano es capaz de funcionar dentro de un intervalo amplio de condiciones térmicas, su comportamiento se modificará notablemente si queda sometido a temperaturas que varían respecto de las consideradas “normales” cuando se analiza la temperatura ambiente de trabajo se debe considerar

- Temperatura ambiente
- Temperatura efectiva

La temperatura ambiente esta definida como la temperatura experimentada realmente por una persona en un ambiente dado.

La temperatura efectiva es el índice determinado experimentalmente, que incluye la temperatura, el movimiento del aire y la humedad. El intervalo norma es de 18.3 °C hasta 22.8 °C, con un porcentaje de humedad relativa del 20 a 60 %. Se recomienda como 18.8 °C y 22.9 °C como los límites externos para la regulación termostática en áreas donde se realiza trabajo sedentario y la carga de calor radiante afecten la sensación de comodidad del individuo dentro del intervalo normal de temperatura efectiva o de la zona de comodidad térmica.

3. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA ACTUAL

3.1 Estructura organizacional de la empresa

La estructura organizacional de Tubac, S.A., como se puede observar en la figura 1., corresponde a una estructura organizacional por departamentalización vertical por funciones esto significa que en cada departamento se ejecutan actividades de naturaleza común.

Algunas de las ventajas de esta estructura son:

- Se generan puestos de trabajo con actividades especializadas lo cual fortalece el desempeño de los departamentos y por consecuencia de la organización.
- Esta estructura genera líneas de autoridad clara y definida, facilitando de esta manera la administración de los procesos que se llevan a cabo en cada uno de los distintos departamentos.
- Es posible identificar cuales son los departamentos que contribuyen o perjudican el rendimiento de la organización.
- Facilita las labores gerenciales ya que en la departamentalización cada jefe de departamento es responsable del funcionamiento del mismo.

Los aspectos importantes que se consideran al analizar la estructura organizacional de TUBAC, S.A. son: complejidad, formalización y centralización

a. Complejidad

Como se observa en el organigrama actual, la estructura de TUBAC, S.A. está conformada por 4 niveles jerárquicos por lo que es considerada como un grado de complejidad medio.

b. Formalización

En su creación la empresa contaba con sistema poco formal, en 1998 TUBAC, S.A., inició con el proceso de aseguramiento de la calidad, por lo tanto incremento sistema de dirigir el comportamiento de sus empelados, actualmente el grado de complejidad es medio, que tiende a subir debido al la decisión de la empresa de realizar esfuerzos para lograr la certificación ISO encaminado día al día sus esfuerzos por lograr procedimientos con un mayor grado de estandarización.

c. Centralización

El tipo de autoridad que aplica en TUBAC, S.A., es de tipo lineal y se centraliza en los mandos altos (gerencias), la toma de decisiones administrativas y operativas está distribuida en los niveles jerárquicos altos, la decisión final se centraliza en la Gerencia General, sobre todo en aquellas decisiones que representan un gasto o inversión de capital.

3.2 Estructura organizacional del departamento de recursos humanos

Para la administración de recursos humanos no hay leyes ni principios universales la administración de recursos humanos es contingente, es decir, depende de la situación organizacional, del ambiente, de la tecnología empleada por la organización, de las políticas, y directrices vigentes, de la filosofía administrativa predominante, y sobre todo de la calidad y cantidad de recurso disponible.

El departamento de recursos humanos se conforma por una sola persona, quien tiene bajo su subordinación al personal de limpieza. Este departamento se encuentra situado a nivel intermedio y, por lo tanto, sin capacidad de decisión, está bajo la subordinación de la gerencia administrativa y financiera,

como se muestra en el organigrama (figura 1 de la sección 1.1.2). A si mismo cada gerente de área responde por el recurso humano puesto a su disposición.

El gerente de cada área conoce lo básico del recurso humano, cada gerente de área decide sobre las nuevas admisiones, ascensos, bajas, transferencias, métodos de trabajo, recibe informes, las solicitudes y justificaciones de los subordinados para luego transferirlas a recursos humanos.

3.3 Funciones actuales del departamento de recursos humanos

El departamento de recursos humanos tiene como funciones las siguientes:

- Seleccionar y reclutar personal al nivel operativo.
- Seleccionar a posibles candidatos para mandos altos, medios y operativos.
- Reclutar personal de mandos medios y operativo previo visto bueno del jefe inmediato.
- Coordinar evaluaciones del desempeño con jefes de cada área.
- Coordinar programa de capacitación.
- Control y pago de planilla de toda la organización.
- Cálculo y pago de indemnizaciones laborales.

3.4 Análisis de funciones de puestos

En esta sección se describirá la metodología utilizada para llegar a obtener las descripciones de puestos del departamento de producción de y control de calidad de TUBAC, S.A.

La metodología utilizada para el desarrollo de descripción de puestos se detalla a continuación.

a. En la etapa de planeación: se realizó los siguientes pasos:

- Se determinó los cargos que se van a describir.
- Se elaboró el organigrama, este muestra la posición respectiva de los puestos. Organigrama de TUBAC, S.A. (figura 1 sección 1.1.2). La obtención de datos se empezó por las escalas inferiores para descender gradualmente hasta las escalas superiores.
- Se determinó que el método ideal para la recolección de datos, para su posterior análisis, es el método mixto utilizando las siguientes variantes:
 - ◆ Cuestionario y entrevista ambos con el ocupante de puesto.
 - ◆ Entrevista con el superior para profundizar y aclarar los datos obtenidos.
 - ◆ Observación directa del ocupante para profundizar y aclarar datos obtenidos (nivel operativo).

b. Etapa de preparación: se diseñó el contenido del cuestionario a utilizar, ver apéndice 1 diseño de la boleta de cuestionario, se recolectó toda la información correspondiente a cada puesto, (nombre, ocupantes del puesto, formularios, materiales y equipo utilizados por los ocupantes del puesto).

c. Etapa de ejecución: En esta fase se recolectaron todos los datos relativos al puesto, redacción provisional del documento de descripción de puestos, presentación provisional al supervisor para su rectificación de la descripción del puesto, y por último presentación final de la descripción para su autorización.

A continuación se detallan las funciones de los siguientes puestos:

3.4.1 Jefe de turno

a. Descripción general: Responsable de ejecutar la programación de la producción durante el turno asignado, durante la jornada de trabajo supervisa el proceso de producción, las técnicas de producción, la calidad y volúmenes de producción.

b. Funciones:

- Recibir las órdenes de producción, con ellas planifica la requisición de los insumos directos necesarios para llevar a cabo la producción de las mismas.
- Autoriza las requisiciones de suministros indirectos solicitados por el encargado para la salida de la bodega de suministros.
- Coordina con el encargado de taller y/o mantenimiento que se atiendan las máquinas en el caso de existir fallas en los equipos.
- Responsable de hacer llegar al encargado de matricería todos los accesorios utilizados en la producción que requieran ser reacondicionados o almacenados tales como, rodos, removedor de rebaba, porta pastillas, fresas escariadoras, etc.
- Responsable de elaborar los vales para requisar los accesorios de inicio de producción con 5 días de anticipación a la programación de producción
- Recibe diariamente los reportes de producción.

3.4.2 Asistente de producción

a. Descripción general: Responsable de supervisar la correcta digitación de reportes de producción para su posterior ingreso al sistema, y realizar el balance de masa de producción.

b. Funciones:

- recolección y revisión de reportes;
- digitación de reportes;
- capacitación constante a personal que llena reportes;
- Supervisa que las entregas de producto terminado se estén haciendo correctamente en cuanto al procedimiento definido, directamente de molinos;
- contratar personal para llenar plazas vacantes;
- elaborar órdenes de reproceso que viene de otros departamentos y de las retenciones de control de calidad;
- responsable de mantener inventario en proceso de productos rechazados y retenidos.
- Es responsable de recoger las órdenes de producción cuando son terminadas y de elaborar el balance de masa de producción por proceso, con esta información, si existen diferencias estas deben ser razonadas y documentadas;
- digitación de órdenes terminadas en el sistema.

3.4.3 Operador de molino 1 y 2

a. Descripción general: Es el responsable de operar el molino, verificar que los parámetros sean los correctos, mantener los estándares de producción”.

b. Funciones:

- Supervisar la instalación de rodillos de formado en cada cambio de medida.
- Revisar y ejecutar programa de producción.
- Revisar constantemente la calidad del producto.
- Revisar parámetros de acoplamiento de soldadura.

- Realizar pruebas de aplastamiento adicionales a las que realiza el inspector de calidad.
- Revisar constantemente la calidad del producto.

3.4.4 Jefe de calidad

a. Descripción general: Verificar el cumplimiento de las especificaciones de calidad de producto, a lo largo de todo el proceso de producción.

b. Funciones:

- Controlar que se cumplan con las especificaciones de calidad de producto.
- Supervisar a personal a inspectores de calidad.
- Revisión de reportes de calidad.
- Realización de informe de calidad para Gerencia General y Gerencia de producción.
- Presentar información de control estadístico de proceso de calidad de producto.
- Tomar decisiones sobre liberación a retención del producto.

3.4.5 Inspector de calidad

a. Descripción general: inspeccionar la producción, asegurando que se cumplan con los requisitos establecidos.

b. Funciones:

- Inspeccionar diariamente cada una de las áreas desde corte hasta empaque, verificando que se cumplan con las especificaciones.
- Realizar pruebas de calidad a la tubería (aplastamiento, cono, doblez).

- Elaboración de reportes diarios de inspección en áreas de corte, molinos, biselado, roscado y empaque.
- Supervisar las reclasificaciones de producto.
- Elaboración de reportes de reclasificaciones
- Identificar producto retenido, a través de tarjetas de retención.
- Elaboración de reporte de producto retenido diariamente.
- Proporcionar muestras de producto cuando sean requeridas.

3.4.6 Jefe de bodega de producto terminado

a. Descripción general: coordinar entradas de producto a bodegas provenientes de producción, y salidas de producto destinadas a clientes.

b. Funciones:

- Responsable de llevar Kardex de productos.
- Recibir producciones diariamente de los molinos.
- Supervisar que su personal almacene adecuadamente el producto.
- Coordinar el despacho de producto en función de órdenes de carga.
- Realizar inventarios selectivos de productos cada mes.
- Supervisar a personal bajo su cargo.

3.5 Análisis del sistema de gestión de la calidad

Uno de los principales objetivos de esta sección recabar la información necesaria y documentar la forma en la que actualmente se lleva a cabo las actividades relacionadas con compras, ventas, recursos humanos, ambiente de trabajo.

3.5.1 Proceso relacionado con compras

A continuación se detalla el procedimiento con el cual se realizan las compras en TUBAC, S.A.

Figura 3. Procedimiento de compras

TUBOS DE CENTROAMÉRICA S.A.		
PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	No. Pasos	FECHA
INICIA: JEFE DE ÁREA	8	TERMINA. ENCARGADO DE COMPRAS
RESPONSABLE	No. Paso	ACTIVIDAD
Jefe de bodega de suministros o jefe de área	1	Hace una solicitud de compra.
Encargado de compras	2	Se genera la solicitud de compra.
Gerente general	3	Autoriza la compra.
Encargado de compras	4	Confirma compra con el proveedor (envía la orden de compra al proveedor).
Proveedor	5	Ingresa producto a bodega de suministros.
Bodeguero de suministros	6	Inspecciona cantidad y calidad del producto y entrega contraseña a proveedor.
Proveedor	7	Entrega factura y contraseña a encargado de compras.
Encargado de compras	8	Hace trámite para pago de proveedor.

3.5.2. Procesos relacionados con el cliente

Estos procesos son todos aquellos que tiene relación con el cliente que básicamente son relacionados con el departamento de ventas, a continuación se presenta el procedimiento de ventas.

Figura 4. Procedimiento de ventas

TUBOS DE CENTROAMÉRICA S.A.		
PROCEDIMIENTO DE VENTAS	No. Pasos	FECHA
INICIA: CLIENTE		TERMINA: ENCARGADO DE DESPACHO
RESPONSABLE	No. Paso	ACTIVIDAD
Cliente	1	Hace una cotización o pedido, vía Fax, teléfono o correo electrónica al depto., de ventas.
Vendedor	2	Revisa existencias en inventario, si no hay disponibilidad de producto, se informa con planificación fecha de producción del producto, y si no esta programado producir, planificación coordina fecha de producción y luego informa a ventas.
Vendedor	3	Una vez confirmada la existencia de producto, o fecha de producción, se envía la pro forma al cliente, especificando, cantidad, precio, fecha de entrega.
Vendedor	4	Si es confirmada la pro forma, se emite el pedido y se envía copia a despacho.
Encargado de despacho	5	Coordina logística de despacho de producto, con jefe de bodega de producto terminado.
Encargado de despacho	6	Antes de salir el producto, se hace una revisión visual, cantidad, correcto estibamiento del producto.
Piloto del camión	7	Sale producto de la planta con destino al cliente

3.5.4 Procesos relacionados con recursos humanos

Las actividades que actualmente realiza el departamento de recursos humanos son: reclutamiento de personal, capacitación de personal y pago de planillas. A continuación se describe los procedimientos de reclutamiento de personal y capacitación.

3.5.3.1 Proceso de reclutamiento de personal

Figura 5. Procedimiento de reclutamiento de personal

TUBOS DE CENTROAMÉRICA S.A.		
PROCEDIMIENTO DE RECLUTAMIENTO	No. Pasos	FECHA
	8	
INICIA: Jefe de área		TERMINA: Jefe de recurso humano
RESPONSABLE	No. Paso	ACTIVIDAD
Jefe de área.	1	Se hace una solicitud de personal al jefe de recursos humanos, si es plaza existente, el jefe de recursos humanos verifica perfil de puesto. Si es puesto nuevo, el jefe de área proporciona perfil del puesto al jefe de recurso humano.
Jefe de recursos humanos	2	Busca posibles candidatos al puesto.
Jefe de recursos humanos	3	Selecciona personal a ocupar el puesto verifica que cumplan con el perfil.
Jefe de recursos humanos	4	Realiza 1º entrevista de selección de personal.
Jefe de área.	5	Posible candidato del puesto pasa a entrevista con jefe de área.
Jefe de área.	6	Selecciona a candidato.
Jefe de recursos humanos	7	Se realiza la contratación.
Jefe de recursos humanos	8	Contratación de personal.

3.5.3.2 Proceso capacitación

A continuación se presentan las actividades que el departamento de recursos humanos realiza para detectar necesidades de capacitación y implementar la capacitación.

Figura 6. Procedimiento de capacitación

TUBOS DE CENTROAMÉRICA S.A.		
PROCEDIMIENTO DE RRHH CAPACITACIÓN	No. Pasos	FECHA
	5	
INICIA: gerente de área		TERMINA: instructor de capacitación
RESPONSABLE	No. Paso	ACTIVIDAD
Gerentes de área	1	Detecta necesidades de capacitación y solicita a jefe de recursos humanos capacitación.
Jefe de recursos humanos	2	Busca fuentes de capacitación puede ser interna o externa.
Jefe de recursos humanos	3	Una vez encontrado las fuentes de capacitación coordina con gerentes de área programa de capacitación.
Jefe de recursos humanos	4	Elabora programa de capacitación.
Instructor	5	Se imparte capacitación según programa de capacitación.

3.5.4 Procesos relacionados con ambiente de trabajo

Esta actividad la realiza el asistente de producción quien tiene también a su cargo la seguridad e higiene de la planta, esta persona se encarga de velar por que se mantengan las condiciones adecuadas del ambiente de trabajo dentro de la planta. En el capítulo cinco se describirá el procedimiento propuesto para esta actividad.

3.6 Análisis de condiciones ambientales de trabajo en el área de corte y molinos.

A continuación se presentará el análisis de las condiciones ambientales de las áreas de corte, y molinos de TUBAC, S.A.

3.6.1 Iluminación

Los requerimientos recomendados de iluminación en las áreas de corte y molino se determinaran con base al criterio descrito en el marco teórico.

Determinación de la categoría a la cual corresponde a las actividades realizadas en las áreas de corte y molinos (referencia tabla XIV del anexo).

Tabla II. Determinación de categoría de iluminación según actividad

Puesto de trabajo	Actividad	Clasificación categoría
Operador de Slitter ¹⁰	Trabajos de montaje e inspección moderadamente difíciles	E
Ayudante de slitter	Trabajos de montaje e inspección sencillos	D
Operador de molino	Trabajo de montaje e inspección moderadamente difíciles	E

¹⁰ Slitter: máquina de corte de bobina en secciones de diferentes anchos.

Con base a la clasificación de categoría el nivel lumínico recomendada para las áreas de corte y molinos es el siguiente:

Área de corte (slitter).	500	750	1000 Lux
Área de molino	500	750	1000 Lux

Análisis de factores de peso (para determinar el límite recomendado)

		Ponderación
Edad promedio de trabajadores < 40 años		-1
Velocidad y exactitud	importante	0
Reflectancia alrededores	30-70%	<u>0</u>
	Sumatoria	-1

Nivel lumínico recomendado el valor menor.

Área corte (slitter)	500 Lux
Área molinos	500 Lux

A continuación se presenta las mediciones de flujo lumino en las áreas de corte, y formado, utilizando como herramienta para la medición un fotómetro

Tabla III. Medición de iluminación

Fábrica: TUBAC, S.A.

Fecha:

Hora: 10:00 AM

ÁREA	SECCIÓN	ILUMINACIÓN (LUX)	
		Min.	Máx.
Corte	Slitter 1 General	210	253
	Slitter 1 localizada	380	400
	Slitter 2 General	210	253
	Slitter 3 localizada	300	388
	Bodega de tiras	250	308
Formado	Aspa (molinos)	160	182
	Floop (molinos)	174	200
	Rebaba de molino	190	220
	Evacuación de molino	175	220
	Empaquetadora	220	280

Como se observa los resultados de iluminancia detectados por el fotómetro son bajos en comparación a lo recomendado que es de 500 LUX, en el capítulo 6 se determinará las propuestas de mejoramiento de condiciones de iluminancia.

3.6.2 Ruido

A continuación se presenta el resultado e mediciones de nivel de ruido obtenido por medio de un medidor de sonido, los resultado de estas mediciones de especifican en la tabla IV.

Tabla IV. Mediciones de ruido en el centro de cada área

Mediciones de ruido por área								
Empresa: TUBAC, S.A.			No. Trabajadores en el área : 22					
Área: corte, formado			Elaborado por: Elena Barrientos					
Fecha:								
MEDICIONES EN ÁREAS								
	Tamaño de área m ²	No. De trabajadores	MEDICIONES dB					- X
			1	2	3	4	5	
<u>Corte</u>								
Slitter 1	85	3	74	76	80	88	85	81
Slitter 2	90	3	74	76	84	92	85	83
Bodega de tiras	90	1	74	78	75	85	82	79
<u>Formado</u>								
Aspa molino	93	3	85	88	90	93	88	89
Floop molino	90	2	85	87	92	95	88	89
Rebaba molino	80	4	83	90	90	88	90	88
Evacuación molino	60	2	82	90	95	90	92	89
Empaquetadora	50	4	83	70	75	80	82	78

La anterior tabla muestra que hay áreas de trabajo que sobrepasan el límite aceptable de exposición al ruido por lo que será necesario implantar medidas de control para minimizar los efectos de ruido en los trabajadores.

Al identificar las áreas que sobrepasan el límite recomendado es necesario hacer el análisis por puesto de trabajo (paso 2).

Para las áreas de slitter 2, aspa de molino, floop molino, rebaba molino y evacuación de molino. Estos datos se describen en la tabla V que se presenta a continuación:

Tabla V. Mediciones de ruido por puesto

Mediciones de ruido por puesto						
Empresa: TUBAC, S.A.			No. Trabajadores en el área : 22			
Fecha:			Elaborado por: Elena Barrientos			
Mediciones por puesto de trabajo						
Área	sección	Puesto	Operación	No. trabajadores	dB	
					min	Máx
Corte	Slitter 2	Operador y ayudante	Corte de bobinas	3	74	83
Formado	Molino 1	Grueso	Abastecer tiras	1	81	82
Formado	Molino 1	Operador de aspa	Operar aspa	1	90	99
Formado	Molino 1	Operador y ayudante	Operación molino	2	90	98
Formado	Molino 2	Operador de aspa	Operar aspa	1	90	101
Formado	Molino 2	Operador de Floop	Operar floop	1	88	102
Formado	Molino 2	Operador y ayudante	Operar molino	2	88	90
Formado	Evacuación	Ayudante	Evacuar tubo	2	89	95

Como se observa en la tabla V a excepción del puesto operador de slitter y ayudante, en ningún momento los niveles de ruido están por debajo 85 dB, por lo que es recomendable utilizar métodos para minimizar la intensidad de ruido los cuales se especifican en capítulo 6.

3.6.3 Temperatura y humedad

Las condiciones de temperatura e humedad en las cuales de labora en las áreas de corte y molinos se describen en la siguiente tabla VI

Tabla VI. Mediciones de temperatura y humedad

Mediciones de temperatura y humedad					
Empresa: TUBAC, S.A.			Elaborado por: Elena Barrientos		
Fecha:					

Área	Sección	Temperatura (C)		Humedad %	
		9:00	15:00	9:00	15:00
Corte					
	Slitter 1	23.7	26.7	60	52
	Slitter 2	23.7	26.7	60	52
	Bodega de tiras	22.8	25.3	59	53
Formado	Aspa	23.7	26.7	60	53
	Floop Molino	23.7	26.7	60	53
	Rebaba molino	23.9	26.8	58	52
	Evacuación	23.7	25.3	58	52

4. MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS PROPUESTO

4.1 Introducción

Es imperante la necesidad que tienen TUBAC, S.A. con contar con un manual de descripción de puestos, este es documento que es de gran utilidad para la empresa, con ello se asegurara la contratación de personal idóneo para cada puesto de trabajo, garantizando la mayor efectividad en desempeño del recurso humano. Servirá como apoyo a las actividades de realización de programas de capacitación, inducción de personal, evaluación del desempeño.


4.2 Objetivos de manual

- Servir como base para conocer de antemano las expectativas que deberá cubrir el ocupante del puesto.
- Utilizar como base para perfeccionar cada vez más los métodos para reclutar, seleccionar, contratar y capacitar el factor humano de la empresa
- Ser una herramienta de mejoramiento de las actividades de plantación de la institución, al insértalas como parte de manuales de políticas, de organización y procedimiento de la empresa.
- Servir de base para administrar los sueldos y salarios de personal.
- Ayudar a cumplir con una necesidad legal, para minimizar los conflictos de trabajo que pudieran surgir.

4.3 Descripción de puestos

4.3.1 Jefe de turno

RE-AP-301

	Descripción de puestos			Departamento Producción
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	Área: molinos
Puesto: Jefe de turno		# ocupantes: 3		
Descripción General:	Coordinar los recursos asignados para cumplir con los estándares de producción y calidad definidos para la planta, siendo sus metas alcanzar altos niveles de eficiencia y productividad, así como la armonía del personal de la planta. Analizar, sugerir e implementar mejoras en el área.			
Posición en la organización				
Tipo de autoridad:	Lineal.			
Reporta:	Gerente de producción.			
Reportan a él:	Operadores de molino.			
Sustituto: Operador de molino y/o Gerente de producción.				
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Diarias				
<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del estatus de las diferentes áreas de trabajo. - Definir requerimientos físicos y humanos para el buen funcionamiento del área de molinos. - Revisión y autorización de los reportes de producción. - Emisión y autorización de requisiciones de suministros. - Supervisar control de mano de obra: Hrs. extras, faltas, etc. - Coordina todas las actividades del área de molinos. - Distribuye la mano de obra de acuerdo a las necesidades. - Coordinar todas las áreas de proceso. 				
Periódicas				
<ul style="list-style-type: none"> - Responsable que se efectúe los servicios de lubricación y mantenimiento menor de su personal a cargo. - Solicitar a departamento de mantenimiento los trabajos mayores que sean 				

necesarios y se encarga de presionar y dar seguimiento para que e se lleven a cabo rápido y correctamente.

Requisitos básicos del puesto

Educación:	Bachiller Industrial.	NECESARIA <input type="checkbox"/>	DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/>
		NECESARIA	DESEABLE
	Estudios universitarios en ingeniería mecánica industrial o industrial.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		NECESARIA	DESEABLE
Formación:	Supervisión de personal, procesos formado de tubería de acero.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		NECESARIA	DESEABLE
Habilidades:	Don mando, proactivo, liderazgo responsable, capacidad para prever nuevas situaciones y adaptase a ellas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		NECESARIA	DESEABLE
Experiencia:	Dos años mínimo como supervisor de producción.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		NECESARIA	DESEABLE

Responsabilidad implícita en el cargo:

Por dinero: ocasionalmente.

Información confidencial: acceso a información técnica estándares de producción, niveles de producción, salarios del personal de planta durante su turno.

Por supervisión: responsable de todo el personal de planta durante su turno.


Maquinaria y equipo de la planta: responsable de velar por la capacitación del personal nuevo para buen uso de la maquinaria y equipo de la planta.

Gerente de Producción
Autorizado

Fecha de autorización

4.3.2 Asistente de producción

RE-AP-301

	Descripción de puestos			Departamento: producción Área: administrativa
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	
Puesto: Asistente de producción		# ocupantes: 1		
Descripción General:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> se encarga del control de tiempos muertos operados por maquinaria, generar reportes de producción, asegurar que las normas de seguridad industrial se cumplan </div>			
Posición en la organización:				
Tipo de autoridad: Lineal. Reporta: Gerente de producción. Reportan a él: Ninguno.				
Sustituto: ninguno.				
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Diarias				
<ul style="list-style-type: none"> - Controlar tiempos muertos de molinos. - Ingreso al sistema de control de tiempos muertos producidos en molinos. - Supervisar y suministrar equipo de protección personal a trabajadores de la planta. - Asistir al gerente de producción. - Velar por que se cumplan las normas de seguridad e higiene industrial dentro de la planta. 				
Mensual				
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar reporte estadístico de tiempos muertos producido en molinos. - Coordinar reunión con grupos operativos para definir causas y proponer soluciones. - Visitar áreas de trabajo para realizar diagnósticos físicos del ambiente de trabajo que afectan a la calidad del producto. - Realizar informe de diagnostico al comité de calidad. - Coordinar compra mensual de equipo de seguridad industrial. - Elaborar informe estadístico de accidentes, enfermedades del personal. 				

Ocasional

- Apoyo al gerente de mantenimiento en la contratación y supervisión de trabajos de mantenimiento.
- Sustituir al Gerente de planta
- Cotización y evaluación de proveedores para equipo de protección personal.

Requisitos Básicos del puesto

Educación:	pensum cerrado ingeniería mecánica industrial, o industrial	NECESARIA <input checked="" type="checkbox"/>	DESEABLE <input type="checkbox"/>
Formación:	gestión de la calidad, normas ISO. Uso Internet, manejo de ambiente windows (exel, Word)	NECESARIA <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Habilidades:	proactivo, responsable, rapidez digital, capacidad de síntesis y desarrollo, capacidad para prever nuevas situaciones y adaptase a ellas.	NECESARIA <input checked="" type="checkbox"/>	DESEABLE <input type="checkbox"/>
Experiencia:	2 años como asistente de planta.	NECESARIA <input type="checkbox"/>	DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/>

Responsabilidad implícita en el cargo:


Datos confidenciales: información de procesos de producción, estándares de producción.

Gerente de producción.
Autorizado

Fecha de autorización

4.3.3 Operador de molino 1 y 2


RE-AP-301

	Descripción de puestos			Departamento: producción Área : molino
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	
<p>Puesto: Operador Molino 1 Y 2 # ocupantes: 4</p> <p>Descripción General: operar molino tomando en cuenta mantener el estándar de producción, verificar que los parámetros sean los correctos, mantener la calidad del producto.</p>				
<p>Posición en la organización:</p> <p>Tipo de Autoridad: Lineal.</p> <p>Reporta: Jefe de turno.</p> <p>Reportan a él: Ayudantes I , ayudantes II</p>				
<p>Sustituto: ayudante I</p>				
<p>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Diarias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar orden y limpieza en su área de trabajo. - Verificar el correcto funcionamiento del molino, de lo contrario dar aviso inmediato al jefe de turno. - Controlar que el formado de tubo sea de acuerdo a lo especificado. - Controlar el nivel de agua emulsiva del molino. - Agregar agua emulsiva al molino. - Supervisar que se realice la limpieza dentro de su área de trabajo. - Asegurarse que exista suficiente materia prima para formado de tubo. - Hacer reporte de producción. - Calibrar correctamente la máquina. - Anotar en el reporte el consumo de segundas y desperdicios. - Verificar soldadura interna y descordonador. - Revisar, ajustar, limpiar Eddy Check en cada paro. - Revisar parámetros de acoplamientos de soldadura. - Enderezar tubo en el proceso de formado de tubo. - Realizar cambios de accesorio del molino. <p>Periódicas:</p>				

- Efectuar cambio de medida de rodillos según programación de producción.		
<u>Requisitos Básicos del puesto</u>	NECESARIA	DESEABLE
Educación: Secundaria completa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversificado	NECESARIA	DESEABLE
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Formación: uso y manejo de instrumentos compás, reglas escuadras, etc.	NECESARIA	DESEABLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo de maquinaria industrial. Conocimiento de operación de molino.	NECESARIA	DESEABLE
Cambio de accesorios de molino. Cambio de medida de molino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conocimiento de principios de lubricación.	NECESARIA	DESEABLE
Habilidades don de mando, responsable, disciplinado, proactivo, observador	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	NECESARIA	DESEABLE
Experiencia: 6 meses dentro de la planta, como integrante de grupo con conocimientos comprobados de operación de molino o bien 2 años en empresas industriales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Responsabilidad implícita en el cargo: Equipo: es responsable directo del uso y operación correcta del molino. Supervisión: es responsable de supervisar la calidad de su trabajo y el de sus ayudantes.</p>		
Gerente de producción Autorizado	Fecha Autorización	

4.3.4 Operador de slitter

RE-AP-301

	Descripción de puestos			Departamento Producción Área : corte
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	
<p>Puesto: Operador de Slitter # ocupantes: 3</p>				
<p>Descripción General:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> realizar cortes de bobinas de acuerdo a la planificación, por medio de máquina cortadora (Slitter) </div>				
<p>Posición en la organización:</p> <p> Tipo de Autoridad: Lineal. Reporta : Jefe de turno Reportan a él: Ayudantes de slitter (6) </p>				
<p>Sustituto: Operador de slitter</p>				
<p>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> <p>Diarias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer una revisión de rutina antes de empezar a operar la máquina. - Verificar el código de bobina se encuentre en la orden de corte antes de montarla. - Realizar el correcto montaje de la bobina en el desenbobinador. - Verificar calibre de la lámina a cortar con el de la orden de corte. - Amar correctamente la máquina para ejecutar determinado corte. - Mantener limpia el área de trabajo. - Capacitar a ayudantes en el procedimiento de corte y sus áreas para el buen desempeño de los mismos. - Elaborar el reporte de corte correspondiente a su turno. - Elaborar reporte de metas de producción. - Hacer el balance de masa en cada orden de corte. - Verificación constante del abastecimiento de suministros del área. 				

- Elaboración de requisición de suministros.
- Control del personal a su cargo: horas extras, tarjetas, suspensiones, faltas.
- Revisar el estado de las cuchillas y espaciadores constantemente, para hacer la solicitud de mantenimiento de cuchillas.
- Abrir y cerrar persianas del área de corte.

Mensual

- Revisar periódicamente la existencia de accesorios de máquina y reportar.
- Realizar mantenimiento menor a la máquina (engrase y limpieza)

Requisitos Básicos del puesto

Educación:	Secundaria completa.	NECESARIA <input checked="" type="checkbox"/>	DESEABLE <input type="checkbox"/>
	Diversificado	NECESARIA <input type="checkbox"/>	DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/>
Formación:	uso y manejo de instrumentos de medición(metro, vernier) conversión de medidas de milésima de pulgadas a mm.	NECESARIA <input checked="" type="checkbox"/>	DESEABLE <input type="checkbox"/>
	Habilidades: don de mando, disciplinado, responsable, adaptarse a trabajar bajo presión.	NECESARIA <input checked="" type="checkbox"/>	DESEABLE <input type="checkbox"/>
Experiencia:	1 año como ayudante de operador de Slitter.	NECESARIA <input checked="" type="checkbox"/>	DESEABLE <input type="checkbox"/>


Responsabilidad implícita en el cargo:

Equipo: es responsable directo del uso y operación correcta de la maquinaria de corte.

Supervisión: es responsable de supervisar la calidad de su trabajo y el de sus ayudantes.

Gerente de producción
Autorizado

Fecha Autorización

	Descripción de puestos			Departamento Control de calidad
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	
Puesto: Jefe de control de calidad				# ocupantes: 1
Descripción General:		velar que todos los productos fabricados cumpla con las normas de calidad, definidas para cada producto y poderlas certificar en cualquier momento.		
Posición en la organización:				
Tipo de Autoridad:		Lineal.		
Reporta :		Gerente general		
Reportan a él:		Inspectores de calidad (2)		
Sustituto: Gerente de producción				
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Diarias				
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que la calidad se aplique a todos los productos de TUBAC, S.A. - Verificar que la calidad se aplique a lo largo de todo el proceso de producción. - Verificar el estado de los productos retenidos, darles destino y llenar sus respectivos formatos de reclasificación del producto. - Llevar bitácora de control de agua emulsiva de los molinos. - Llevar el control de materia prima retenida y producto retenido. - Supervisar las actividades de los inspectores de calidad. - Coordinar con inspectores de calidad el manejo y destino de producto retenido y rechazado. - Control de horas extras de los inspectores. - Revisar formatos de inspección. - Digitar datos de resultados de las inspecciones. 				

Periódicas

- Realizar pruebas de control de calidad para materiales nuevos a utilizar en los procesos.
- Cotización de productos y suministros utilizados en departamento de calidad.
- Inspeccionar final de rastras.
- Realizar cartas de especificaciones para clientes, cuando sea requerido.
- Coordinación de entrega de muestras de producto a departamento de ventas.
- Compra y cotización de los productos químicos para laboratorio de control de calidad.
- Promover la política de calidad para la mejora continua.
- Coordinar envío de muestras para pruebas destructivas a empresas externas
- Revisar producto proveniente de devoluciones y razonar boleta de devolución.
- Proveer de información técnica a Gerencia General, Gerencia de producción, ventas o a cualquier otra área que lo requiera.
- Visita a clientes cuando se requiera para resolver dudas con relación a la calidad de producto o reclamos.
- Revisión visual de producto terminado para verificar el estado de producto (que este libre de oxido, abolladuras etc.).
- Proporcionar No. de Heat de materia prima para colocar en el esténcil.

Mensual

- Entrega mensual de gráficas de comportamiento con relación al cumplimiento de los objetivos de calidad.
- Informe de indicadores de calidad ante el comité de calidad.
- Asistir a reunión del comité de calidad.
- Entrega de reporte de producto no conforme al comité de calidad.
- Supervisar que las calibraciones de equipo utilizado en control de calidad se realicen.

Anual

- Hacer evaluación del desempeño del personal para estimar nivelaciones salariales.


Ocasional

- Entrevistar y contratar personal para inspector de calidad.
- Darle seguimiento a los reclamos de clientes.

<u>Requisitos Básicos del puesto</u>			
Educación	pensum cerrado de ingeniería química, mecánica industrial o Industrial.	NECESARIA	DESEABLE
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formación:	normas ISO 9001: 2000.	NECESARIA	DESEABLE
	Ingles intermedio.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Uso y manejo de PC.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Habilidades:	alto grado de responsabilidad, carácter fuerte, capacidad de prever nuevas situaciones y adaptarse a ellas manejo de presión de trabajo. Don de mando, solución de problemas	NECESARIA	DESEABLE
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Experiencia:	2 años en posición similar.	NECESARIA	DESEABLE
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Responsabilidad implícita en el cargo:</p> <p>Equipo: es responsable que su personal le de el buen uso del equipo de medición.</p> <p>Supervisión: es responsable de supervisar la calidad de su trabajo y el de sus ayudantes.</p> <p>Datos confidenciales: normas y procedimientos de calidad de producto.</p>			
Gerente general Autorizado		Fecha Autorización	

4.3.6 Inspector de calidad

RE-AP-301

	Descripción de puestos			Departamento: Control de calidad
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	
Puesto: Inspector de calidad				# ocupantes: 3
Descripción General:				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> encargado de verificar la calidad de producto en todas las áreas durante el proceso sobre la base de las especificaciones. </div>
Posición en la organización:				
Tipo de Autoridad: Ninguna. Reporta: jefe de control de calidad. Reportan a él: Ninguno.				
Sustituto: personal de producción en cada área de trabajo y Jefe de Control de calidad				
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Diarias				
- Inspeccionar el proceso de formado de tubo.				
Inspección en el área de Slitter				
- Verificar ancho de bobina, # de bobina.				
- Verificar anchos de tira.				
- Verificar espesor de lámina.				
- Verificar la calidad de materia prima, cualquier tira dañada debe ser reportada con el No. de heat y coil correspondiente a la bobina.				
- Verificar que alimenten correctamente las tiras al molino, y que no sean golpeadas en el manejo.				
Inspección Costanera				
- Verificar largo de costanera.				
- Verificar ancho, lados y pestañas de costanera.				

Inspección de molino 2

- Verificar dimensiones (largo, espesor, etc.) y ovalación de tubo.
- Verificar calidad de soldadura (rebaba interna, acanaladura, descordonado, etc.
- Verificar apariencia externa del tubo (rayones golpes etc.).
- Verificar concentración de agua emulsiva.
- Realizar prueba de aplastamiento y de cono.
- Verificar corte de tubo.

Inspección Molino 1

- Verificar dimensiones (largo, diámetro, espesor, etc.) y ovalación de tubo.
- Verificar calidad de soldadura (rebaba interna, acanaladura, descordonado, etc.)
- Verificar apariencia externa del tubo (rayones, golpes etc.)
- Hacer prueba de aplastamiento y de cono.
- Verificar prueba de agua emulsiva.

Inspección de Biselado

- Verificar que el tubo tenga el ángulo correcto de biselado.
- Verificar que el biselado este centrado, sin filos internos ni externos y con un frente liso y brillante.
- Verificar que antes de biselar saquen el tubo torcido y o con rebaba interna.
- Verificar que se haga la prueba hidrostática a la presión indicada por medida y que separen el tubo que falle en la prueba.

Inspección de empaque

- Revisar calidad de soldadura (rebaba interna, acanaladura, descordonado, traslape etc.)
- Revisar apariencia externa del tubo (biselado, oxido, rayones, golpes, etc.)
- Revisar calidad de atados (cantidad, forma, tapones, coplas, flejes, estencil y etiqueta)
- Control de reproceso del producto retenido.

Inspección de Enderezadora

- Verificar que el tubo no se vibre o mutile en el proceso de enderezado.
- Verificar que no se forme cintura al tubo galvanizado que se endereza manualmente.

Reportes

- Llenar formato de control de inspección.
- Digitar datos de producto no conforme en producción y en bodegas.


Actividades semanales

- Revisión de bodegas de producto terminado y proceso.
- Preparar muestras para clientes.
- Inspeccionar bobinas, estado físico y su preservación.
- Control de horas extras de áreas de producción y realizar reporte.

<u>Requisitos Básicos del Puesto:</u>		
		NECESARIA DESEABLE
Educación:	diversificado	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Formación:	manejo y uso de instrumentos de medición (vernier, metro, micrómetro) técnicas de ensayo y muestreo.	NECESARIA DESEABLE
		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	conocimiento de normas ISO 9000	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Habilidades:	responsable, disciplinado, manejo de presión de trabajo, colaborador. Carácter fuerte, observador	NECESARIA DESEABLE
		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Experiencia:	Un año de experiencia como inspector de calidad.	NECESARIA DESEABLE
		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>Responsabilidad implícita en el cargo Información confidencial: Especificaciones técnicas , volumen de producción.</p> <p>Maquinaria y equipo: todo el equipo de medición utilizado por el inspector. (micrómetro vernier, metro, refractómetro)</p>		
Jefe de control de calidad Autorizado		Fecha Autorización

4.3.7 Jefe de bodega producto terminado

RE-AP-301

	Descripción de puestos			Departamento: producción
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	Área: bodega PT
Puesto: <i>Jefe de Bodega</i>				# ocupantes: 1
Descripción General:				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>es responsable del manejo y control de bodega de producto terminado y producto en proceso, aplicando los controles adecuados para que no existan diferencias en cuanto a las cantidades de productos entre el traslado de un área a otra.</p> </div>
Posición en la organización:				
Tipo de Autoridad: Lineal. Reporta: Gerente de Producción. Reportan a él: Ayudante de bodega				
Sustituto: ayudante de bodega				
DESCRIPCIÓN DEL CARGO				
Diarias <ul style="list-style-type: none"> - Recibir producción generada por (molino, biselado, enderezado y empaque corroborando que sean correctas en cantidad y calidad. - Realizar cuadra físico de producción comparando reporte de producción vrs cantidad físicas de tubo. - Ingresar existencias de producto a kardex manual. - Elaborar y entregar reporte de producto ingresado a bodega. - Controlar espacio físico de bodega (optimizando el espacio). - Supervisar que se cumpla con el despacho de producto a clientes conforme orden de carga. - Asignación de espacio a las devoluciones y reclasificación de producto no conforme en la bodega de producto terminado. - Supervisar operaciones de montacargas (alimentado al área de corte con bobinas). 				

<p>Semanal</p> <p>- Realizar inventario físico de bodega parcial.</p> <p>Anual</p> <p>- Realizar inventario físico total de la bodega de producto terminado.</p>		
<p><u>Requisitos Básicos del puesto</u></p>		
	NECESARIA	DESEABLE
Educación: diversificado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	NECESARIA	DESEABLE
Estudios en administración de empresas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NECESARIA	DESEABLE
Formación: administración de bodega. Manejo de kardex	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	NECESARIA	DESEABLE
Habilidades: responsable, disciplinado, honradez colaborador, numérica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	NECESARIA	DESEABLE
Experiencia: 1 año empresas industrial en el área de bodega.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Responsabilidad implícita en el cargo:</p> <p>Material: responsable directo de bodega de producto terminado.</p> <p>Supervisión: responsable que su personal cumpla con el trabajo asignado</p> <p>Datos Confidenciales: información de volúmenes de producción.</p>		
Gerente de Producción Autorizado	Fecha Autorización	

5. MANUAL PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE COMPRAS, VENTAS, RECURSOS HUMANOS Y AMBIENTE DE TRABAJO

5.1 Introducción


El presente manual servirá como base para la implementación de los procedimientos relacionados con compras, ventas, ambiente de trabajo y procedimiento de elaboración de documentos, estos procedimientos formarán parte del sistema de gestión de la calidad de TUBAC, S.A.

5.2 Objetivos

- a. Servir como guía para el establecimiento de los procedimientos relacionados con compras, recursos humanos, ventas y ambiente de trabajo
- b. Servir como base para promover la mejora continua de los procedimientos relacionados con compras, recursos humanos, ventas, ambiente de trabajo

5.3 Procedimiento elaboración de documentos

Con el objeto de proporcionar uniformidad en la elaboración de documentos, se presenta a continuación la forma en la cual deberá elaborarse todos los procedimientos, registros e instrucciones de trabajo

	<p align="center">PROCEDIMIENTO</p> <p align="center">Elaboración documentos</p>		Código: PE-CC-201
			Fecha:
			Versión 1
			Página 1/7
Autorizado por:	Representante de la Dirección	Elaborado por:	Elena Barrientos

I INTRODUCCIÓN


El presente documento servirá para dar los lineamientos generales en cuanto a la forma y estructura que deberán tener los procedimientos, instructivos y registros del Sistema de Gestión Calidad de TUBAC, S.A.

II ALCANCE

Cubre todos los procesos integrantes del Sistema de Gestión de Calidad de TUBAC, S.A.

III ÍNDICE

1. Secciones de los documentos.
2. Contenido de los documentos.


	PROCEDIMIENTO Elaboración documentos		Código: PE-CC-201 Fecha:
			Versión 1 Página 2/7
Autorizado por:	Representante de la Dirección	Elaborado por:	Elena Barrientos

IV. CONTENIDO

Sección 1. Secciones de los documentos

El siguiente cuadro presenta una guía que se debe seguir, para la elaboración de documentos.

Secciones	Manual de calidad	Procedimientos	Instrucciones de trabajo	Registros
Carátula	Una para todo el Manual	Ninguna	Una para cada instructivo	Ninguna
Encabezado	Uno por página	Uno por página	Una por página	Solamente en instrucciones de llenado y manejo
Introducción	Uno para todo el manual	Una para cada procedimiento	Opcional	Ninguna
Alcance	Uno para todo el manual	Uno para cada procedimiento	Opcional	Ninguna
Índice	Uno para todo el manual	Opcional	Opcional	Ninguno.
Contenido	Cuerpo del documento.	Cuerpo del documento	Cuerpo del documento	Aquí irá el formato que llevará el registro.
Referencias	Puede aparecer como sección independiente o como textos dentro del flujo o cuerpo del procedimiento	Puede aparecer como sección independiente o como textos dentro del flujo o cuerpo del procedimiento	Opcional	No Aplica
Definiciones	Uno para todo el manual	Se puede omitir cuando no existan términos especiales	Opcional	No aplica
Anexos	Opcional	Opcional	Opcional	No aplica
Instructivos de llenado	No aplica	No aplica	No aplica	Necesario
Instrucciones de llenado	No aplica	No aplica	No aplica	Necesario

	PROCEDIMIENTO Elaboración de documentos		Código: PE-CC-201 Fecha:
			Versión 1 Página 3/7
Autorizado por:	Representante de la Dirección	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 2. Contenido de los documentos

1. Carátula

En esta sección se coloca el nombre del documento.

2. Encabezado

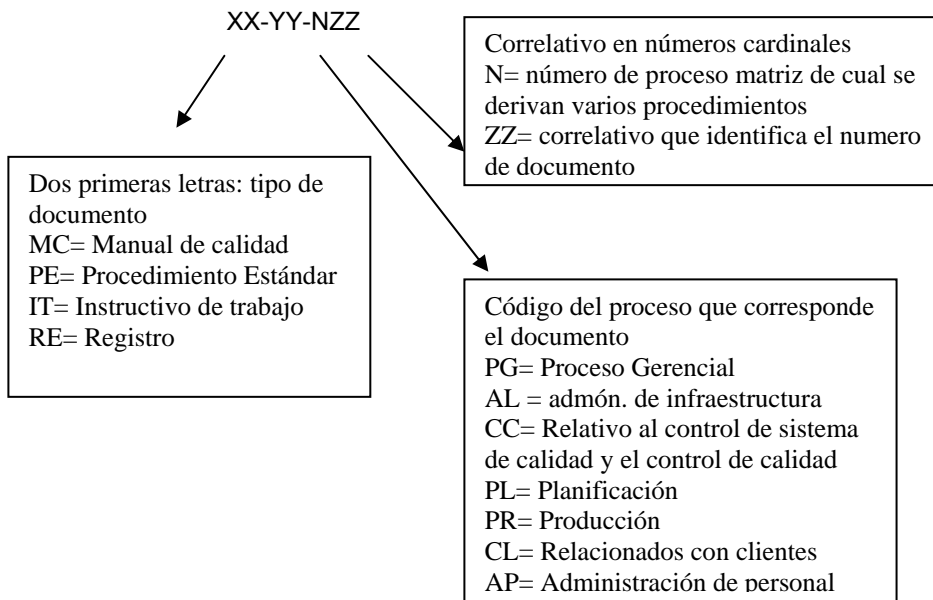
El diseño para el encabezado de los documentos descritos en tabla # 1 es el siguiente:

Título

Nombre del documento.

Código

Identificación única del documento de acuerdo al siguiente criterio:



	PROCEDIMIENTO Elaboración documentos		Código: PE-CC-201 Fecha:
			Versión 1 Página 4/7
Autorizado por:	Representante de la Dirección	Elaborado por:	Elena Barrientos

Autorizado por:

En este espacio se colocará el nombre del puesto del dueño del proceso, esta es la persona quien tiene la responsabilidad que el procedimiento se implemente y cumpla como esta descrito en el mismo.

Versión: corresponde al número de ediciones en la cuales es elaborado y publicado el documento.

Fecha: anote la fecha que se editó el documento o su modificación. A cada modificación de documentos le corresponde una nueva edición.

Página: anote el número de página al cual corresponde este documento colocando de esta forma página 1/10. Esto significa que el documento costa de 10 páginas.

Elaborado por: la persona quien elabora el documento.

3. Introducción


El contenido de la introducción llevará una descripción general del contenido del documento y el propósito del mismo. Se espera que conteste inquietudes tales como” ¿Por qué se está haciendo el documento? “, “¿qué debe proporcionar?”, ¿Por qué se escribe?”, ¿Qué se está poniendo en práctica?”.

4. Alcance

En el alcance deberá definir los límites que abarca el campo de acción el documento. Se refiere a cual es su extensión, dónde se pondrá en práctica, o dónde se usara este documento.

5. Índice

Se indicarán las secciones integrales del contenido del documento, cuando sea necesario.

	PROCEDIMIENTO Elaboración documentos		Código: PE-CC-301 Fecha:
			Versión 1 Página 5/7
Autorizado Por:	Representante de la Dirección	Elaborado por:	Elena Barrientos

6. Contenido

En esta sección se desarrollará el procedimiento, el instructivo de trabajo o el registro, siendo el cuerpo principal del documento.

7. Definiciones

En esta sección deberá colocar las palabras o siglas usuales para TUBAC y sus definiciones, utilizados en el documento que son descritos con un lenguaje poco común.

8. Referencias

Cuando sea necesario en el documento utilizar o referenciar información adicional o externa de soporte deberán indicarse en esta sección.

9. Anexos

Cuando sea necesario se ha hecho referencia en el documentos adicionales cortos, necesarios para la implementación del mismo, se colocará en esta sección.

10. Instrucciones de llenado


Paso a seguir para facilitar y asegurar la completación correcta de los documentos (registros)

11. Instrucciones de manejo

Pasos a seguir para facilitar uso y resguardo del registro.



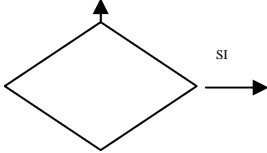
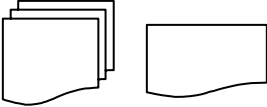
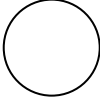
V. DEFINICIONES

- Flujograma o diagrama de flujo: Expresa gráficamente lo descrito en el contenido, es opcional y se utiliza para entender la secuencia de actividades a realizar.


	<p align="center">PROCEDIMIENTO Elaboración documentos</p>		Código: PE-CC-301 Fecha:
			Versión 1 Página 6/7
Autorizado por:	Representante de la Dirección	Elaborado por:	Elena Barrientos

VI. ANEXOS

- Simbología para elaborar los diagramas de flujo de los procedimientos

NOMBRE	SÍMBOLO	CONCEPTO
INICIO		Se utiliza para indicar el inicio y final de un proceso.
OPERACIÓN		Se utiliza para indicar operaciones o actividades a realizar.
DECISIÓN		Se utiliza para indicar un punto en el que hay que tomar una decisión en el proceso y tiene dos vías.
REGISTRO		Se utiliza para indicar el uso de un documento o registro en el procedimiento, indicando el No. de copias y a quien le corresponden.
SIGUE		Se utiliza para indicar que el proceso sigue, se utilizará numeración arábica dentro de proceso.

	PROCEDIMIENTO Elaboración documentos		Código: PE-CC-301 Fecha:
			Versión 1 Página 7/7
Autorizado Por:	Representante de la Dirección	Elaborado por:	Elena Barrientos

PROCESO PREDETERMINADO		Se utiliza para indicar un proceso predeterminado, el cual incluirá el código del procedimiento estándar.
---------------------------	---	---

5.4 Procedimientos relacionados

En esta sección se hará un análisis de los requerimientos de la norma ISO 9001:2000 con los procedimientos relacionados con compras, ventas, recursos humanos y ambiente de trabajo, asimismo se hará una propuesta las actividades que deben conformar cada uno de estos procedimientos, tomando en cuenta los requerimientos de la norma y las necesidades de la empresa.

5.4.1 Compras

Todas las empresas, independientemente de su tamaño o sector comercial, deben comprar una variedad de materiales para sus operaciones. Estos pueden ser materias primas, suministros de producción, herramientas, repuestos o artículos varios.

No todos los productos comprados afectan la calidad del producto terminado, pero si un alto % afectan a la calidad en una u otra forma. Las actividades de

compra deben entonces estar debidamente controladas. Es responsabilidad de la empresa garantizar plenamente sus requisitos y los y de sus clientes.

5.4.1.1 Análisis de requerimientos de la norma

La aplicación de la norma ISO 9001: 2000 a la función de compra, comprende establecer y aplicar procedimientos para las siguientes actividades

- Adquisición de especificaciones de productos comprados.
- Evaluación de los subcontratistas y vendedores, y sus registros como proveedores aprobados.
- Análisis de cotizaciones.
- Verificación de los productos comprados.
- Supervisión de la calidad de los productos comprados

La norma en la cláusula 7.4 requiere de los siguientes requisitos en el proceso de compras de toda organización.

La organización debe:

- a) Asegurarse de que el producto requerido cumple los requisitos de compra especificados.
- b) Evaluar y seleccionar en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.
- c) Establecer los criterios para la selección, la evaluación y reevaluación.
- d) Mantener los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.
- e) Verificación de los productos comprados, la organización debe establecer la inspección u otras actividades necesarias para

asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

El análisis de esta sección se realizará en función de la intención, interpretación, evidencia.

- **Intención:** la existencia del control sobre las compras y proveedores debe ser apropiada al impacto de los artículos o servicios comprados, en la calidad de los productos de la organización, y al riesgo de falla en cumplir los requisitos de entrega.
- **Interpretación:** La habilidad de un proveedor para entregar debe ser evaluada de varias maneras incluyendo su historial, referencias, cúmulo de experiencias. Las compras deben incluir también cualquier actividad de subcontratación externa. Es necesario que la responsabilidad de los resultados de esas actividades sea controlada cuidadosamente con planes y actividades de monitoreo definidas e implementadas con cualquier actividad de seguimiento tomada por la organización.
- **Evidencia:**
Se espera que la organización tenga definido lo crítico que son varios de los productos y servicios que compra, y tenga un criterio claro para la selección y permanente evaluación de sus proveedores. Se requiere evidencia de que ese criterio se ha cumplido o que se han tomado las acciones apropiadas donde el desempeño de un proveedor no es satisfactorio.

5.4.1.2 Procedimiento de compras

	PROCEDIMIENTO compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 1/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo dar los lineamientos del procedimiento de compras que se llevará a cabo al adquirir materias primas, suministros de producción y/o servicio.

El proceso general de compras contempla 5 actividades los cuales son: definición de requisitos del producto y proveedor, selección de proveedores aprobados, compra, inspección de productos comprados, y la evaluación de proveedores.

II. ALCANCE

Se utilizará cuando se realicen compras que afecten directamente la calidad de producto, y lo utilizarán los puestos que estén involucrados en la selección de compras.

	PROCEDIMIENTO compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 2/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

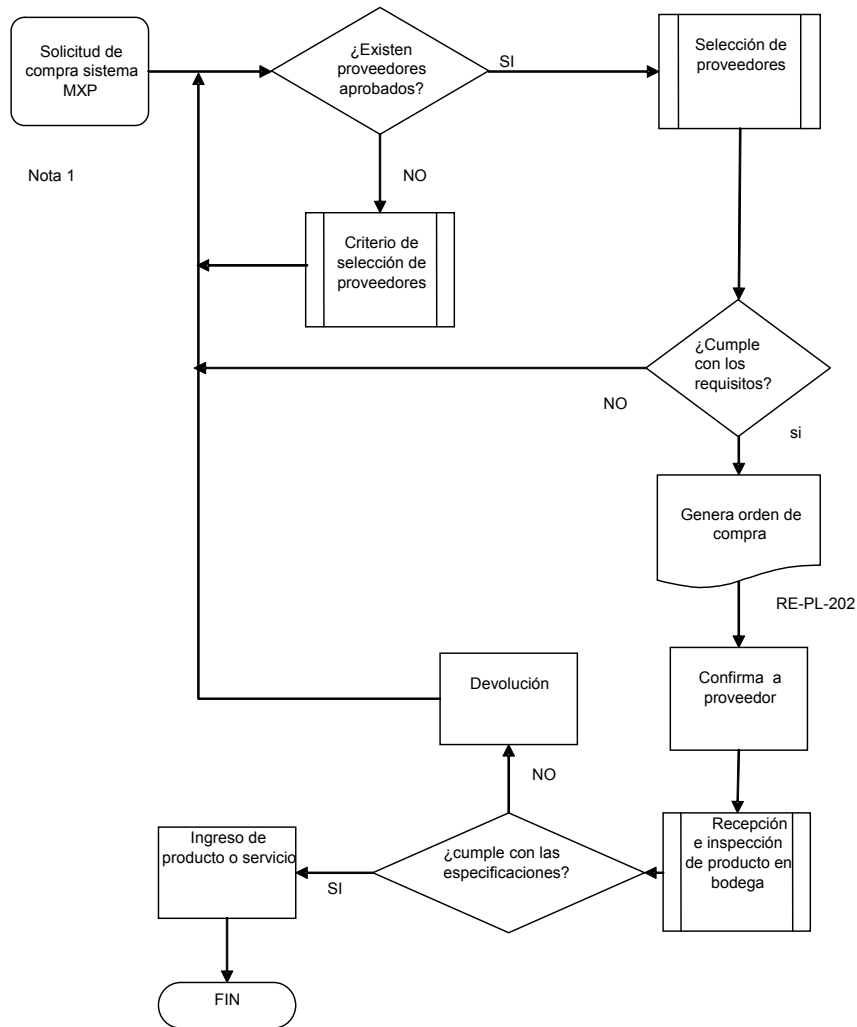
III. ÍNDICE

- Sección 1 Proceso general de compras.
- Sección 2 Determinación de requisitos de producto.
- Sección 3 Selección de proveedores.
- Sección 4 Recepción e inspección de productos adquiridos.
- Sección 5 Evaluación y Re-evaluación de proveedores.

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 3/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

IV. CONTENIDO

Sección 1: Flujograma de proceso general de compras



Nota 1: En la solicitud de compra se definen los requisitos del producto.

	PROCEDIMIENTO compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 4/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 2: Definición de requisitos del producto y proveedor

La gestión de compras en TUBAC, S.A. es centralizada en el departamento de compras, con apoyo de los departamentos de la organización, esta sección detalla los lineamientos que debe seguirse para la definición de requisitos del producto y proveedor.

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Se detecta la necesidad de compra, por medio de los usuarios del producto, esta necesidad es trasladada a las jefaturas, quienes son los responsables de emitir la solicitud de compra y trasladarla a departamento de compras.	Se indica en tabla 1 anexo
2	Verifica si cuenta con definición de requisitos de compra (RE-PL-201) y proveedores aprobados, si ya se cuenta con definición de requisitos, genera orden de compra, y traslada a Gerencia General para su autorización.	Jefe de compras
3	Una vez autorizado la orden de compra por Gerencia General, se hacen los trámites de compra.	Jefe de compras

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 5/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
4	<p>Si no existe definición de requisitos del producto, jefe de compras solicita la definición de requisitos, al solicitante de la compra (RE-PL-201) describiendo posibles proveedores, si no se describe queda bajo la responsabilidad del jefe de compras hacer la investigación de posibles proveedores, posteriormente el jefe de compras ingresa definición de requisitos al sistema MXP y actualiza lista de proveedores aprobados.</p>	<p>Ver tabla 1 del anexo de este procedimiento</p>

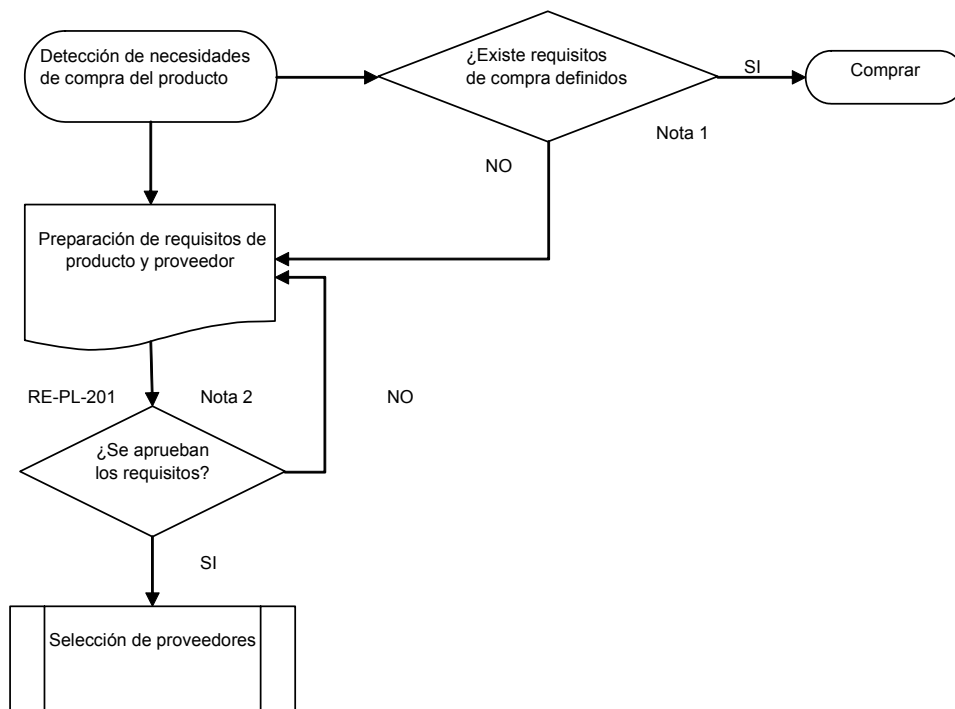
	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 6/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Flujograma definición de requisitos de producto y proveedor

La responsabilidad se detalla en tabla 1

Jefe de compras

Jefe de compras



Nota 1: se definirán requisitos de compra a los productos relacionados directamente con la calidad se detalla en la tabla 2 del anexo.

Nota 2: La responsabilidad de aprobar los requisitos del proveedor se detalla en la tabla 1 del anexo.

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 7/15
Autorizado Por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 3: Selección de proveedores

En esta sección la responsabilidad de búsqueda y selección de proveedores para cada tipo de compra se detalla en tabla I.

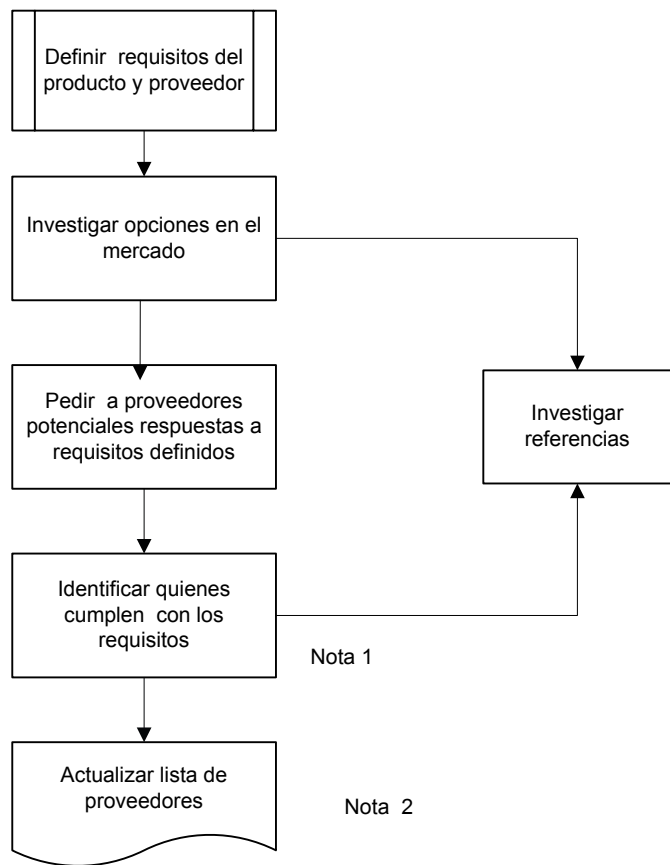
Las actividades para la búsqueda y selección se detallan a continuación.

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Una vez definidos los requisitos de producto y proveedor se realiza la investigación en el mercado de las posibles opciones de proveedores, el jefe de compras es quien se encarga de regularmente de hacer esta investigación.	Jefe de compras o según lo indicado tabla 1 del anexo de este procedimiento.
2	Se solicita a proveedores potenciales respuesta de requisitos definidos.	Jefe de compras
3	Se selecciona a quienes cumplen con los requisitos.	Jefe de compras
4	Actualiza lista de proveedores aprobados en el registro RE-PL-203.	Jefe de compras

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 8/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Flujograma de selección de proveedores aprobados

Responsabilidad se detalla en tabla 1



RE-PL-204

Nota1: El criterio de selección de proveedores se detalla en RE-PL-203

Nota 2: La responsabilidad de actualizar lista de proveedores aprobados es de jefe de compras

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 9/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 4: Inspección de producto adquirido

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Una vez sea efectuada la compra, el proveedor entrega producto a bodega de suministros, deberá entregar al bodeguero orden de compra en la que se definen los requisitos del producto y cantidad a comprar.	Proveedor
2	Se realiza la inspección del producto de acuerdo al especificado en la orden de compra, cantidad el embalaje es revisado por bodeguero de suministros, inspección de especificaciones técnicas los responsables se detallan en tabla 1 anexo.	Detalle tabla 1 del anexo. de este procedimiento
3	Si cumple con los requisitos de calidad especificada, y cantidad da por aceptado el producto o servicio chequeando cada uno de los ítems especificados en la orden de compra y firmado de conformidad. Esta orden de compra debe ser trasladada a departamento de compras, haciendo las anotaciones de conformidad o no conformidades detectadas en a inspección del producto, fechas de recepción.	Detalle tabla 1 del anexo de este procedimiento

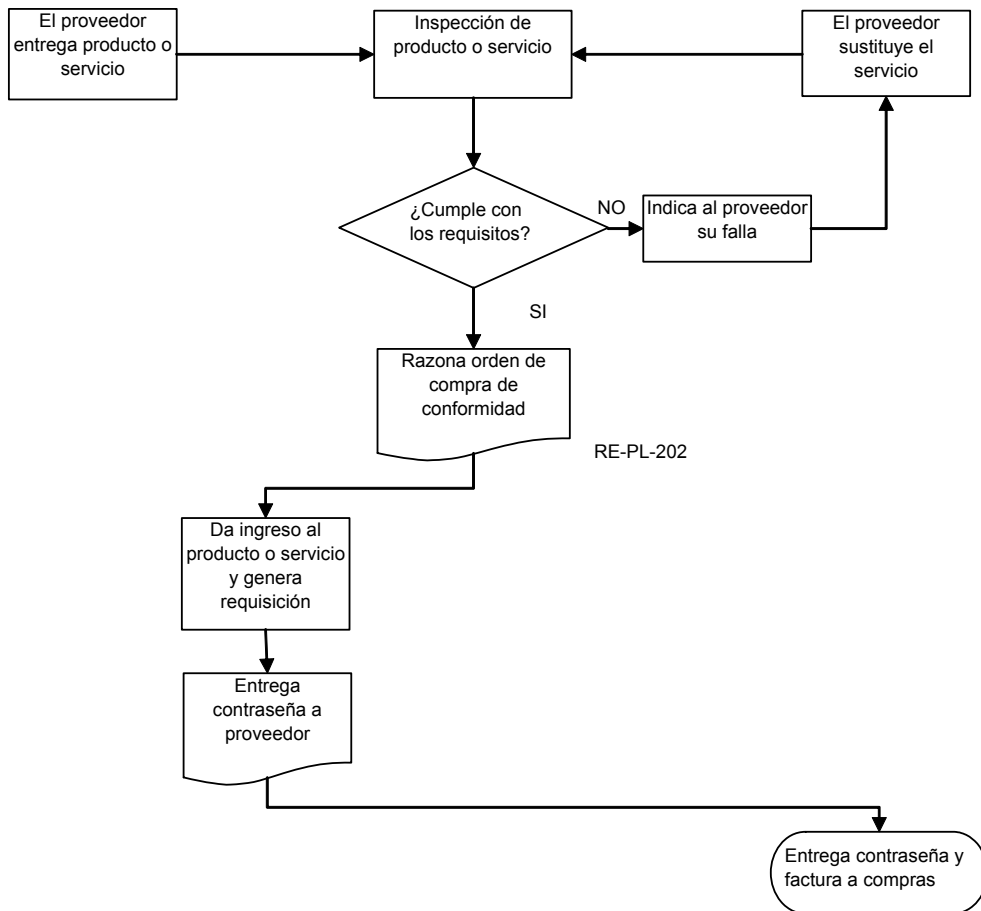
	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 10/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
	Esto servirá como base para la evaluación de proveedores.	Detalle tabla 1 del anexo de este procedimiento
4	Si al realizar la inspección no se cumple con los requisitos, se informa de forma inmediata al proveedor, para su devolución o sustitución del producto.	Detalle tabla 1 del anexo de este procedimiento
5	Se sustituye el producto o repite el ser servicio, y nuevamente pasa por el proceso de inspección	Proveedor
6	Una vez inspecciona se repite el paso 3	
7	Se hace la requisición el producto o servicio por medio de formato de requisición, para posteriormente ingresar al sistema de inventario	Jefe de bodega
8	Entrega contraseña a proveedor	Bodeguero
9	Proveedor entrega factura y contraseña emitida por bodega de suministros a compras.	Proveedor

	PROCEDIMIENTO Compras	Código: PE-PL-201 Fecha:	
		Versión 1 Página 11/15	
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Flujograma de inspección de producto adquirido

Proveedor Bodeguero La responsabilidad tabla I Fallas tabla I Proveedor



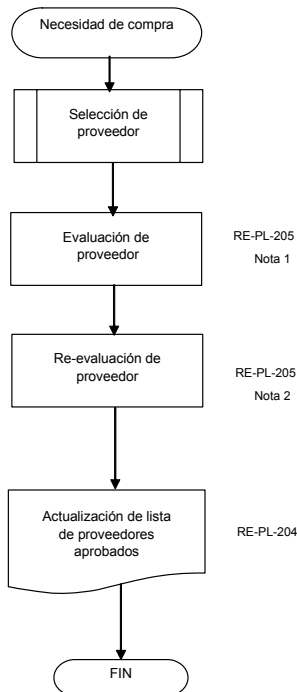
	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 12/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 5: Evaluación y reevaluación de proveedores aprobados

La evaluación y reevaluación de proveedores la realizará el jefe de compras utilizando como herramienta para hacerlo las ordenes de compra, razonadas con la inspección realizada a los productos ingresados a bodega. Los criterios para la evaluación se detallan en RE-PL-205.

Flujograma evaluación y re-evaluación de proveedores

Las responsabilidades se detallan en tabla I



Nota 1: Se efectuará trimestralmente.

Nota 2: Se realizará anualmente.

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 13/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

V. REFERENCIAS

Procedimiento de compras	PE-PL-201	Proceso de compras
Registro	RE-PL-201	Definición de requisitos de Producto.
Registro	RE-PL-202	Orden de compra
Registro	RE-PL-203	Criterios para la selección de proveedores
Registro	RE-PL-204	Lista de proveedores aprobados
Registro	RE-PL-205	Evaluación de proveedores

VI. ANEXOS

Tabla I
Responsabilidad de proceso de compra

tipo de compra	Definición de requisitos	Búsqueda de opciones	Inspección	Fallas	Evaluador	Periodo
Materia prima	Jefe control de calidad	Gerente general	Inspector de calidad	Jefe de control de calidad	Gerente general	Trimestral
Suministros de producción	Gerente de producción	Jefe de compras	Jefe de bodega suministros	Jefe de bodega de suministros	Jefe de compras	Trimestral
Suministros de mantenimiento	Gerente de mantenimiento	Jefe de compras	Jefe de bodega suministros	Jefe de compras	Jefe de compras	Trimestral
Servicio de mantenimiento	Gerente de mantenimiento	Gerente de mant.	Supervisor de mantenimiento	Jefe de compras	Gerente de mant.	Trimestral

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 14/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Tabla II.
Suministros y su ingerencia en la calidad del producto

Suministro	St1	St2	M483	M604	Cost	Bis& Ph	Rosc	Emp	BPt	
Discos de pulir	c	c	a	a	a					
Discos de corte			a	a						
Cuchillas	a	a								
Separadores metálicos	b	b								
Separadores de hule	a	a								
Shim plásticos	b	b								
Sellos metálicos	c	c	a		a					
Electrodo 6013	c	c			a				b	
Cilindro de oxigeno	c	c		c						
Cilindro de acetileno	c	c		c						
Cilindro Argon			a							
Cilindro CO ₂				a						
Electrodo tungsteno			a							
Alambre mig				a						
Aceite emulsivo			a	a		a	a			
Ferritas			a	a						
Aislante de ferrita			a	a						
Fibra fenólica			a	a						
Cemento contacta (superbonder)			a	a						
Tubo de cobre			a	a						
Conectores de bronce			b	b						
Spaghetti			a	a						
Pastillas Desc interno				b						
Pastilla Desc. Externo			a	a						
Sierras fricción				a						
Sierra fresa lenta				a						
Discos para afilado de sierras			a	a						

	PROCEDIMIENTO Compras		Código: PE-PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 15/15
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Suministro	St1	St2	M483	M604	Cost	Bis& Ph	Rosc	Emp	BPt	
Pastillas para biselado						a				
Eslingas			a	a	a	a	a	a	a	
Sellos para prueba hidrostática						a				
Barniz								a		
Thinner								a		
Wype	c	c	c	c	c	c	c	a	c	
Esténcil								a		
Pintura aceite								a		
Peines roscado							a			
Copla							a	a	a	
Muela para afilar peines							b			
Cinta métrica	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
Calibrador vernier	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
Micrómetro			a	a	a	a	a	a	a	
Calibrador de espesores	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
Pintura spray	a	a	a	a	a	a	a	a	a	

Fuente TUBAC, S.A.

	REGISTRO Definición de requisitos del producto y proveedor		Código: RE- PL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

- **Instrucciones de llenado**

Este Formato lo llenan los responsables de definir los requisitos del producto y proveedor que se detalla en tabla I del PE-PL-201

- **Instrucciones de manejo**

1. Este registro lo archiva el encargado de compras, debe revisar que al momento de entrega este firmado de Vo. Bo, una vez recibido deberá ingresar los requisitos del producto al sistema MXP.
2. Se archiva por un periodo de 3 años, cuando sea necesario hacer modificaciones a las especificaciones de compra, el encargo de compra será el responsable de solicitar que estas definiciones sean actualizadas.



Definición de requisitos del producto y proveedor

RE-PL-201

Producto	Código
-----------------	---------------

No.	Requisitos del producto	Se inspecciona

No.	Requisitos del Proveedor	Se inspecciona
1	Calidad de producto	
2	Capacidad de suministrar	
3	Cuenta con certificado de calidad	
4	Cuenta con sistema de gestión de la calidad	

Proveedor
Observaciones

Vo. Bo. Requisitos	¿Se aprueba el proveedor Si No
--------------------	--

	REGISTRO Criterios de selección del proveedor		Código: RE- PL-203 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

- **Instrucciones de llenado**

Este formato lo llena el jefe de compras, quien es el encargo de investigar a los proveedores.

- **Instrucciones de manejo**

1. Este formato es archivado por el jefe de compras nombre archivo criterios para la selección de proveedores.
2. Deber archivarse por 3 años.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDOR

Producto o servicio: _____ Código: _____

Proveedor: _____ Fecha: _____

1. Calidad de producto	40%	<input style="width: 90%; height: 20px;" type="text"/>
2. Capacidad de suministrar	20%	<input style="width: 90%; height: 20px;" type="text"/>
3. Cuenta con certificado de calidad	20%	<input style="width: 90%; height: 20px;" type="text"/>
4. Cuenta con sistema de gestión de calidad	20%	<input style="width: 90%; height: 20px;" type="text"/>

TOTAL _____

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

Proveedor	TIPO A	75----- 100 pts	TIPO	<input style="width: 90%; height: 20px;" type="text"/>
	TIPO B	60-----75 pts		

Proveedor rechazado menos de 60 pts

	REGISTRO Lista de proveedores aprobados		Código: RE- PL-204 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

- **Instrucciones de llenado**

Este formato lo llena el jefe de compras, en función al registro RE-PL-203.

- **Instrucciones de manejo**

1. Este formato es archivado por el jefe de compras, nombre del archivo lista de proveedores aprobados.
2. Es necesario hacer actualizaciones de esta lista cada vez que se aprueba un nuevo proveedor o se desestime uno de ello.
3. Archivar por período de 3 años.



LISTA DE PROVEEDORES APROBADOS

Producto o servicio	Proveedores aprobados

Fecha actualización: _____

Vo.Bo. Listado _____

	REGISTRO Evaluación de proveedores		Código: RE- PL-205 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado Por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

- **Instrucciones de llenado**

Este Formato lo llenan los responsables de la evaluación del proveedor que se detalla en tabla I del PE-PL-201.

- **Instrucciones de manejo**

1. Este formato es archivado por el jefe de compras por categoría de producto, materia prima, suministros de producción, suministros de mantenimiento.
2. Es archivado por un período de 2 años.

EVALUACIÓN DEL PROVEEDOR

Evaluación del producto:

1. Proveedor _____ Fecha: _____

2. Desempeño de entregas en el periodo De _____ al _____

Total de entregas por período _____

Total de entregas rechazadas por calidad 40%

Total de entregas atrasadas 35%

Total de entregas incompletas 25 %

Total de problemas

% Desempeño calidad	
% Desempeño tiempo	
% Desempeño Cantidad	

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

TIPO A 75-----100 pts

TIPO B 60-----75 pts

Rechazado menor de 60 Pts

TIPO

Acciones de seguimiento recomendada:

Firma _____

5.4.2 Con el cliente

Uno de los elementos fundamentales de un sistema de gestión de calidad es la relación con el cliente, para la norma ISO 9001:2000 su finalidad es la de obtener la satisfacción del cliente, por lo que es necesario que la organización conozca las necesidades expresadas por el cliente y las no expresadas para la fabricación del producto.

5.4.2.1 Análisis requerimientos de la norma

A continuación se presenta los requerimientos que dicta la norma con relación a los procesos relacionados con el cliente.

En la cláusula 7.2 de la norma ISO 9001:2000 se determina los procesos relaciones con el cliente:

- a. Determinación de requisitos relacionados con el producto.
- b. Revisión de requerimientos relativos al producto.
- c. Comunicación con cliente.

a. Determinación de requisitos relacionados con el producto

La organización determinará

- Requerimientos específicos para el cliente, incluyendo aquellos para la entrega y actividades posteriores a ésta.
- Requerimientos que no establece el cliente, pero que son necesarios para el uso específico o previsto en los casos que se han conocido.
- Requerimientos legales y de reglamentos relacionados con el producto.

- Cualesquiera requerimientos adicionales determinados por la organización.

- **Intención**

Asegurar que la organización entiende claramente las necesidades de sus clientes con relación a sus productos, para asegurar su satisfacción. Algunas de estas necesidades y expectativas pueden ser implícitas y no estar claramente establecidas por el cliente, incluyendo, por ejemplo, los requisitos reglamentarios o regulatorios. Asegurar que la organización tiene la habilidad de cumplir con los requisitos definidos del producto.

- **Interpretación**

Los clientes tienen necesidades y expectativas, que pueden o no estar establecidas como requisitos. Muchos clientes no saben exactamente que pedir al comprar un producto o servicio, pero si esperan que se cubran sus necesidades.

Estos requisitos esperados deben de ponerse en las especificaciones del producto o servicio.

Cuando los clientes no dan todos los requisitos, es responsabilidad de la organización el asegurar que las necesidades implícitas se identifican, como los requisitos con carácter de obligatoriedad o normados, como por ejemplo buenas prácticas de manufactura reglamentaria para ciertos productos, normas de fabricación de ciertos productos.

- **Evidencia**

Las especificaciones del producto o documentación de pedido deben estar disponibles.

La organización debe mostrar conciencia de los requisitos de carácter obligatorio y/o regulatorios para sus productos o servicios en sus mercados de intención. La eficacia de estos requisitos será verificada por el análisis de las quejas de los clientes, artículos regresados, cartas de disculpas etc.

b. Revisión de los requerimientos relativos al producto

Antes del compromiso de proporcionar un producto al cliente, la organización deberá revisar los requerimientos de producto, a fin de asegurar que:

- Se definen los requisitos del producto.
- El contrato y otros requerimientos diferentes de aquellos expresados previamente se resuelven.
- La organización tiene la capacidad de cumplir con los requerimientos definidos.

Deberán mantenerse registros de los resultados de la revisión y las acciones que surgen de esta.

En los casos en los que los requerimientos del cliente no representan una declaración documentada, de requerimientos del cliente, estos deberán confirmarse antes de la aceptación.

En casos en los que se cambia el requerimiento del producto, la organización se asegurará que los documentos relevantes se modifiquen y que el personal relevante se haga conciente de los cambios.

- **Intención**

El entendimiento del compromiso y la habilidad para cumplir el compromiso son una parte esencial para lograr la satisfacción del cliente. La habilidad para cumplir con el compromiso debe tomar en

consideración todos los aspectos como recursos, métodos y comunicación.

- **Interpretación**

Antes de que se haga cualquier compromiso, los requisitos y cualquier propuesta deben ser revisadas por el personal apropiado con la información necesaria para asegurar que los requisitos y la propuesta están completos, entendidos y se pueden lograr. Cualquier cambio debe pasar por un proceso similar.

- **Evidencia**

Los riegos deben demostrar la revisión efectiva de todas las órdenes, preferentemente, pero no necesariamente basando en un procedimiento escrito o check-list. Los requisitos obligatorios, regulatorios o de otro tipo no especificados por el cliente, pero necesarios para lograr el uso previsto del producto debe incluirse en este proceso de revisión. Las órdenes simples pueden ser suficiente el verificar los niveles de inventario o tiempos de entrega y registros de ubicación. La habilidad de probar el compromiso depende de la complejidad, y se pueden necesitar expertos técnicos o puede se aceptable el demostrar alguna referencia de comunicaciones internas.

La eficacia de este proceso se puede demostrar por el número de cambios en entregas o retrasos, o quejas de los clientes que pueden ser atribuibles a problemas en la fase de revisión.

c. Comunicación con el cliente

La organización determinará e instrumentará arreglos eficaces para la comunicación con el cliente respeto de:

- Información de producto.
- Preguntas, contratos o manejo de pedidos, incluyendo modificaciones.
- Retroalimentación del los clientes, incluyendo las quejas de éstos.

- **Intención**
Debe haber sistemas para facilitar la comunicación con los clientes en todas las etapas; antes de, durante y después de cada orden.

- **Interpretación**
La organización debe definir sus procesos para información pre-venta, como los catálogos, folletos y publicidad, colocación de órdenes y modificaciones, el soporte y la posventa.

- **Evidencia**
La organización necesita mostrar evidencia de que se ha identificado apropiadamente los canales de comunicación para los clientes y productos proveídos, los registros deben mostrar si se han cumplido los compromisos. Las quejas y rechazos deben mostrar sí este sistema ha proveído datos exactos.

5.4.2.2 Procedimiento propuesto

	PROCEDIMIENTO de ventas		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 1/7
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento se describe el proceso general ventas, asegura que se cumpla con los requisitos del cliente.

II. ALCANCE

Este documento será utilizado en el departamento de ventas.

III ÍNDICE

Sección 1: Procedimiento general de ventas.

	PROCEDIMIENTO DE VENTAS		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 2/7
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

V. CONTENIDO

Sección 1: Procedimiento general de ventas

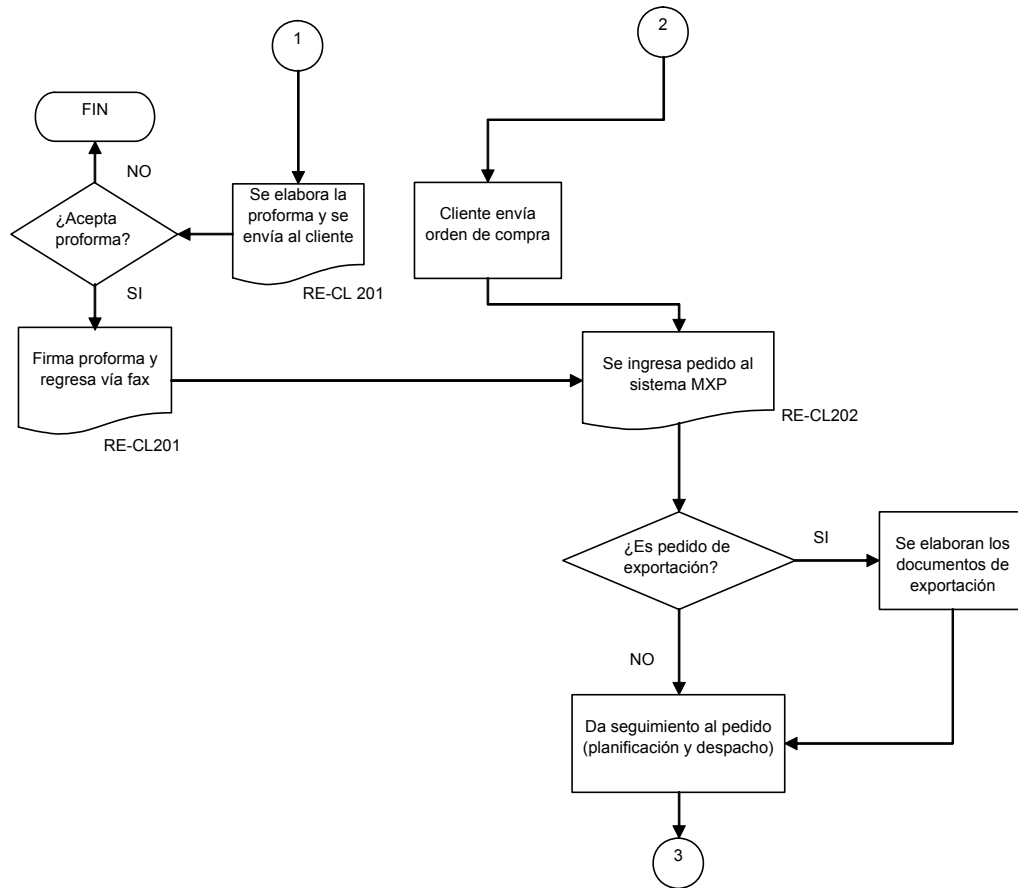
PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Se realiza contacto con el cliente vía telefónica, E- mail o personal	Vendedor
2	Se procesa necesidades del cliente (anotación de requerimiento del cliente)	Vendedor
3	Verifica si es producto existente o es nuevo, si es existente verifica existencias en el inventario, si hay producto al cliente se le informa, precio, fecha de entrega y forma de pago, esta información es verbal o por correo electrónico.	Vendedor
4	Si el producto es nuevo se envía la información a planificación, cual coordina con producción la factibilidad de producir el producto, si es posible producirlo se determinan las especificaciones, se crea el código, y se planifica la producción, luego se informa al cliente, precio, forma de pago y tiempo de entrega.	Vendedor
5	Si, es cliente local se elabora proforma y se envía al cliente, se archiva copia de la pro-	vendedor

	PROCEDIMIENTO de ventas		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 3/7
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
	forma y se adjunta el fax o correo electrónico de la solicitud del cliente.	vendedor
6	Si, es aceptada la proforma el cliente envía de regreso la proforma firmada.	Cliente
7	Se ingresa el pedido al sistema MXP	Vendedor
8	Si, el pedido es de exportación se elabora documentos de exportación.	Secretaria de ventas
9	Da seguimiento al pedido en planificación y despacho, para confirmar fechas de entrega.	Vendedor
10	Si existiera una dificultad para el cumplimiento de entrega por atrasos en producción o despacho, se comunica con el cliente y se llega a un acuerdo con la nueva fecha de entrega.	Vendedor
11	Se prepara la orden de carga para despacho.	Vendedor
12	Da seguimiento al arribo del producto.	Vendedor

	PROCEDIMIENTO de ventas		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 5/7
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

Cliente
vendedor
Cliente
vendedor



	PROCEDIMIENTO de ventas		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 6/7
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

Vendedor



	PROCEDIMIENTO de ventas		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 7/7
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

VI. DEFINICIÓN

- Sistema MXP : Sistema de computación de control administrativo y de ventas diseñado en Windows NT

VII. REFERENCIAS

REGISTRO	RE-PL-201	Proforma
REGISTRO	RE-CL-202	Pedido
REGISTRO	RE-PL-304	Orden de carga

VIII. ANEXOS

No hay

	REGISTRO proforma		Código: RE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

- **Instrucciones de llenado**

Este registro no tiene formato impreso, lo genera la computadora al ingresar al sistema MXP, se llenan datos desde transacción OP4.

Se ingresa al sistema MXP transacción OP41, el código del cliente, descripción del producto, a quien se dirige, días de crédito fechas de despacho, vigencia, y se imprime.

- **Instrucciones de manejo**

1. Adjuntar solicitud de pedido u orden de compra (si la hay), también se anotan o adjuntan todas las modificaciones o cambios que se realizan en la negociación del pedido.
2. Se archivan en carpeta por país y por fecha.
3. El archivo se guarda por 2 años, los archivos se localizan en departamento de ventas.

	REGISTRO pedido		Código: RE-CL-202 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

Pedido RE-CL-202

- **Instrucciones de llenado:**

Este registro no tiene formato impreso, lo genera la computadora al ingresar al sistema MXP, se llenan datos desde transacción OP42.

Se ingresa al sistema MXP transacción OP42, el código del cliente, descripción del producto, a quien se dirige, días de crédito fechas de despacho, vigencia, en está menú automáticamente reserva el producto en inventario.

- **Instrucciones de manejo**

1. Se adjunta junto con la proforma, firma por el cliente.
2. Se archivan en carpeta por país por fecha.
3. Se archiva por un periodo de 2 años.
4. El archivo se localiza en el departamento de ventas.

	PROCEDIMIENTO Orden de carga		Código: PE-CL-202 Fecha:
			Versión 1 Página 1/5
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

I. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presenta las actividades que realizan los vendedores para generar orden de carga, una vez aceptada el pedido por el cliente.

II. ALCANCE

Este procedimiento será utilizado por el personal de ventas y despacho.


III. ÍNDICE

Sección 1: Descripción del proceso
 Sección 2: Flujograma orden de carga

	PROCEDIMIENTO Orden de carga		Código: PE-CL-202 Fecha:
			Versión 1 Página 2/5
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

IV. CONTENIDO

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Recibe vía fax la proforma (RE-CL-201) firmada por el cliente el cual demuestra la aceptación de misma, donde se especifica los requerimientos del cliente, fecha de entrega, condiciones de pago.	Vendedor
2	Para asegurar lo pactado con el cliente, nuevamente se hace una revisión en inventario de producto terminado, para asegurar la disponibilidad del producto.	vendedor
3	Sí en ese momento no hay disponibilidad de producto se coordina con planificación las fechas de producción y si la programación de producción sobrepasa la fecha prometida al cliente, se hacen las negociaciones nuevamente con el cliente, haciendo el ofrecimiento en la nueva fecha. (la organización a través de una adecuada política de inventarios minimiza estas situaciones).	Vendedor

	PROCEDIMIENTO Orden de carga		Código: PE-CL-202 Fecha:
			Versión 1 Página 3/5
Autorizado Por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
4	Si hay disponibilidad de producto reserva el producto a través de sistema computarizado de inventarios.	vendedor
5	Genera orden de carga en sistema MXP ingresado por medio de la transacción OP42 en la cual se consigna: número de identificación, la operación en el sistema de computo (PPS), nombre del cliente, dirección, teléfono, NIT, vendedor, código del producto, unidades en Kg., cantidad de atados, peso total de la mercadería, distribución de carga en la rastra.	vendedor
6	Imprime orden de carga	vendedor
7	Entrega orden de carga a despacho, para que se coordine la logística de entrega del producto	vendedor

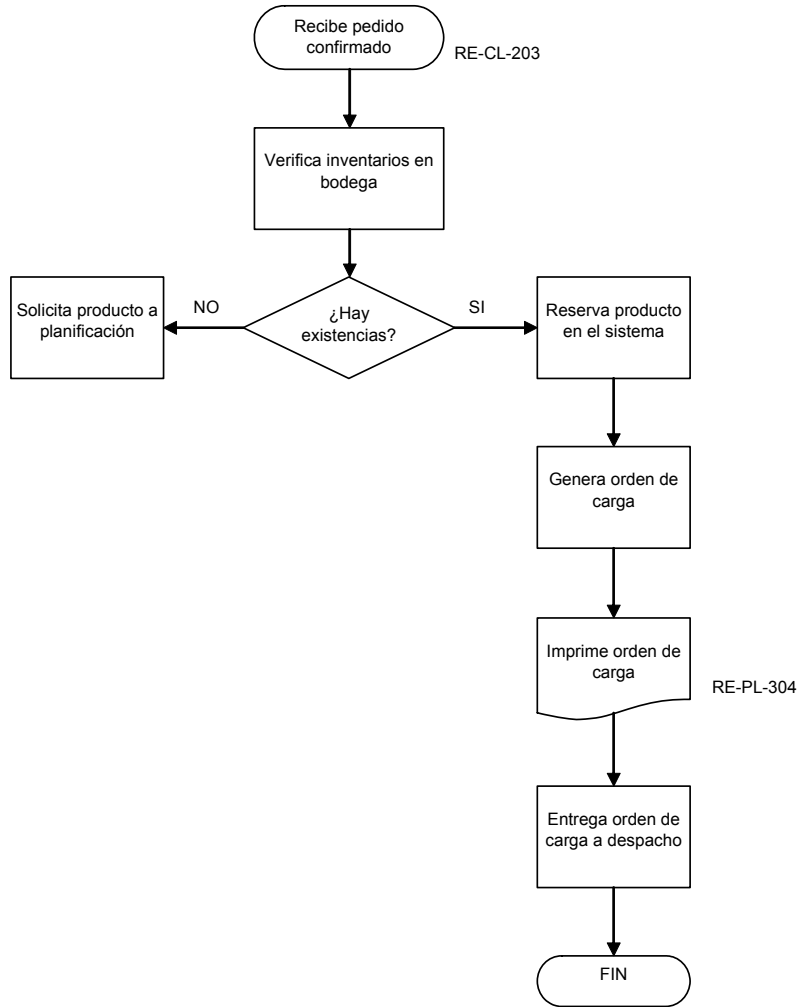
	PROCEDIMIENTO Orden de carga		Código: PE-CL-202 Fecha:
			Versión 1 Página 4/5
Autorizado Por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

Flujograma generación de orden de carga

vendedor

vendedor

vendedor




	PROCEDIMIENTO Orden de carga		Código: PE-CL-202 Fecha:
			Versión 1 Página 5/5
Autorizado Por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

V. REFERENCIAS

REGISTRO	RE-CL-203	Pedido
REGISTRO	RE-PL-204	Orden de carga

VI. ANEXOS

Ninguno

	PROCEDIMIENTO Comunicación con el cliente		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 1/3
Autorizado por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

I. INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento describe la forma en que Tubac. S.A. se asegura de la determinación de las necesidades de comunicación con los clientes, partiendo de una comunicación efectiva e eficiente. Esta actividad esta concentrado en departamento de ventas, en este departamento se centraliza tanto las entradas como salidas de comunicación con los clientes.


II. ALCANCE

Este procedimiento es aplicado en el departamento de ventas y recepción.

III. ÍNDICE

Sección 1: Descripción del proceso.


Sección 2: Flujograma comunicación con el cliente.

	PROCEDIMIENTO Comunicación con el cliente		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 2/3
Autorizado Por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

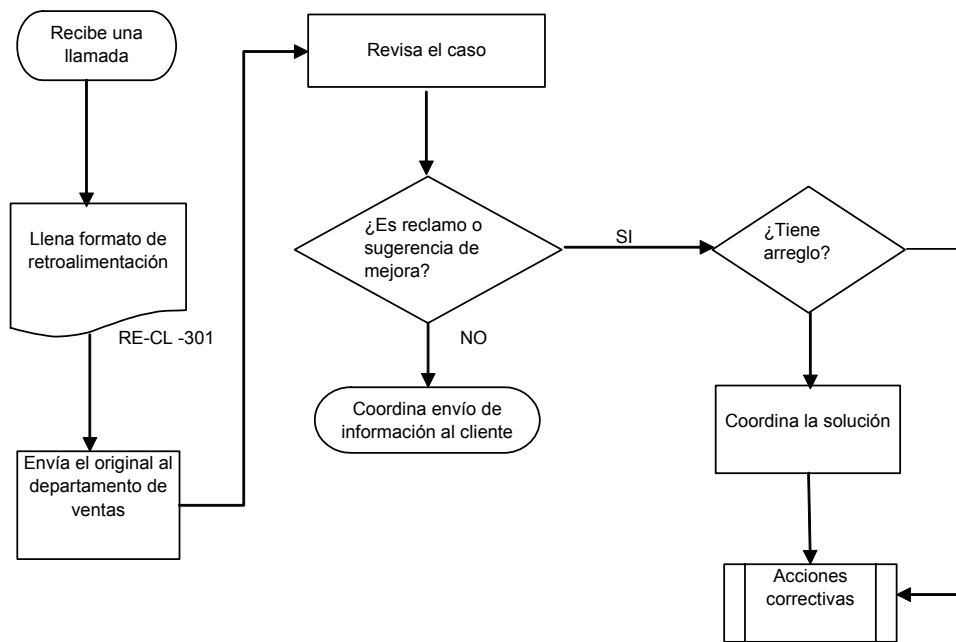
IV. CONTENIDO

Sección 1: Descripción del proceso

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Si el personal de ventas no puede atender la llamada, atiende la llamada	Recepcionista
2	Llena formato de retroalimentación del cliente	Recepcionista
3	Traslado formato al departamento de ventas	Recepcionista
4	Revisa el caso, si lo que el cliente desea es información del producto, coordina la forma de trasladar la información al cliente.	Vendedor
5	Si es un reclamo, verifica los antecedentes y si tiene solución inmediata coordina la solución al reclamo.	Vendedor
6	Si el reclamo no tiene una solución inmediata, se maneja por medio del procedimiento de acciones correctivas.	Vendedor

	PROCEDIMIENTO Comunicación con el cliente		Código: PE-CL-201 Fecha:
			Versión 1 Página 3/3
Autorizado Por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 2: flujograma de comunicación con el cliente
 Recepcionista vendedor vendedor



V. REFERENCIAS

REGISTRO RE-CL-301 Retroalimentación de clientes

VI. ANEXOS

No Hay

	REGISTRO RETROALIMENTACIÓN DE CLIENTES		Código: RE-CL-301 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado Por:	Gerente de ventas	Elaborado por:	Elena Barrientos

Retroalimentación de cliente RE-CL- 301

- **Instrucciones de llenado**

Este formato lo llenará la recepcionista en caso de que ninguna persona de ventas este disponible.

Será llenado por el vendedor en el caso de que sea un reclamo.

- **Instrucciones de manejo**

1. Este formato es archivado en departamento de ventas.
2. Se archiva por un periodo de 1 año.



**RETROALIMENTACIÓN DE CLIENTE
RE-CL-301**

Nombre del Cliente: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Fecha: _____

Persona que recibe la retroalimentación: _____

Tipo de retroalimentación:

___ Reclamo

___ Solicitud de Información

___ Solicitud de Información sobre pedido (No. _____)

___ Solicitud de información sobre el producto

Descripción detallada

Producto: _____

Factura: _____

PPS: _____

Numero de unidades involucradas: _____

Nombre del vendedor: _____

Acción inmediata tomada:

5.4.3 Recursos Humanos

El recurso humano es parte fundamental de toda organización, es por ello que las organizaciones poseen directrices para gestionar la obtención del recurso humano idóneo y la capacitación necesaria dirigida al personal con la finalidad de lograr el alcance los objetivos planteados por la organización.

5.4.3.1 Análisis y requerimientos de la norma

La norma ISO 9001:2000 en la cláusula 6.2 que se refiere a los Recursos Humanos. El personal que realice trabajos que afecten a la calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

En la cláusula 6.2.2 “Competencia, toma de conciencia y formación. La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto,
- b) proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades,
- c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de calidad, y
- e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.”¹¹

El análisis de esta sección se realizará en función de la intención, interpretación y evidencia.

¹¹ Sistema de gestión de la calidad requisitos AENOR (Asociación española de normalización y certificación).

- **Intención**

Los recursos humanos se deben planear y actualizar según sea necesario, a modo de cumplir con los requisitos del SGC. Esto incluye la definición de necesidades, reclutamiento, desarrollo de competencias y evaluaciones periódicas: Cada trabajo desarrollado que pueda tener impacto en la calidad debe llevarse a cabo por el personal competente.

- **Interpretación**

Las habilidades requeridas de cada área funcional y/o actividad deben ser identificadas de modo que se pueda asignar al personal apropiado. Se puede definir “competente” como el personal que tiene habilidad de realizar algo afectivamente” hacer algo efectivamente significa lograr los resultados deseados. La competencia debe ser definida en términos de educación relevante, formación, habilidad y experiencia.

- **Evidencia**

Cada departamento, función proceso, que pueda afectar la calidad del producto/ servicio debe tener identificados los requisitos de competencia. Los registros de entrenamiento del personal deben reflejar su competencia relacionada a sus funciones.

En la Sección 6.2.2 de la norma ISO 9001:2000 se determina la competencia, conciencia y entrenamiento. El análisis es el siguiente:

- **Intención:**

La organización debe comparar la competencia actual de su personal actual con la requerida para cumplir con su política de calidad y objetivos de calidad, si existiese una brecha entre la competencia actual y la requerida, se debe planea e implementar un desarrollo apropiado del

personal para cubrir la brecha, esto tradicionalmente se puede hacer con entrenamiento o contratación de personal nuevo. Para asegurar que el tipo correcto de desarrollo se cumplió, se debe evaluar la eficacia de los programas.

- **Interpretación**

Las necesidades de competencia, conciencia y entrenamientos se deben considerar también a un nivel organizacional con la finalidad de lograr los objetivos tanto presentes como futuros.

La evaluación e eficacia debe hacerse a dos niveles:

- Evaluando la habilidad y/o desempeño de un individuo después del entrenamiento.
- Revisión del sistema de entrenamiento, para asegurar que el entrenamiento requerido se ha dado a tiempo y contribuye apropiadamente a la calidad del producto.


- **Evidencia**

Esta generalmente incluye

- Descriptores de puestos.
- Plan de entrenamientos (anual o de otro tipo).
- Registros e evaluación y eficacia del entrenamiento.

5.4.3.2 Procedimiento propuesto de Recursos Humanos

A continuación se describe el procedimiento propuesto del recurso humano el cual ha sido diseñado de acuerdo a requerimientos de la norma ISO 9001: 2000.

	PROCEDIMIENTO Recursos humanos		Código: PE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 1/7
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento será utilizado para la contratación del personal y la evaluación de competencias del personal

II. ALCANCE

Será utilizado por el departamento de recursos humanos, y se utilizará en la contratación de los puestos que dentro de la organización que afecten directamente la calidad de producto.


III. ÍNDICE

Sección 1: Actividades para la contratación de personal.

Sección 2: flujograma para la contratación de personal.

Sección 3: Procedimiento evaluación de competencias.

Sección 4: flujograma evaluación de competencias.

	PROCEDIMIENTO Recursos humanos		Código: PE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 2/7
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

IV. CONTENIDO

Sección 1: Actividades para la contratación de personal

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Se detecta necesidad de contratación.	Gerente de área
2	Si es puesto nuevo, y se justifica crear puesto, actualiza descriptor de puestos (RE-AP-301) luego hace solicitud de personal a recursos humanos (RE-AP-301).	Gerente de área
3	Si ya existe es puesto, verifica que la descripción de puesto este actualizada, si no lo está la actualiza, y hace solicitud de personal a recurso humano (RE-AP-302).	Gerente de área
4	Recibe solicitud de personal, busca candidatos que cumplan con la descripción del puesto.	Jefe de recursos humanos
5	Selecciona 3 candidatos.	Jefe de recursos humanos
6	Entrevista a candidatos.	Gerente de área
7	Escoge al idóneo a ocupar el puesto.	Gerente de área
8	Hace oferta de trabajo al posible ocupante el puesto.	Gerente de área
9	Si el candidato acepta, se da la inducción sobre políticas de la empresa.	Jefe de recursos humanos

	PROCEDIMIENTO Recursos humanos		Código: PE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 3/7
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
10	Abre archivo del empleado.	Jefe de recursos humanos
11	Revisa necesidades de competencia.	Jefe de recursos humanos

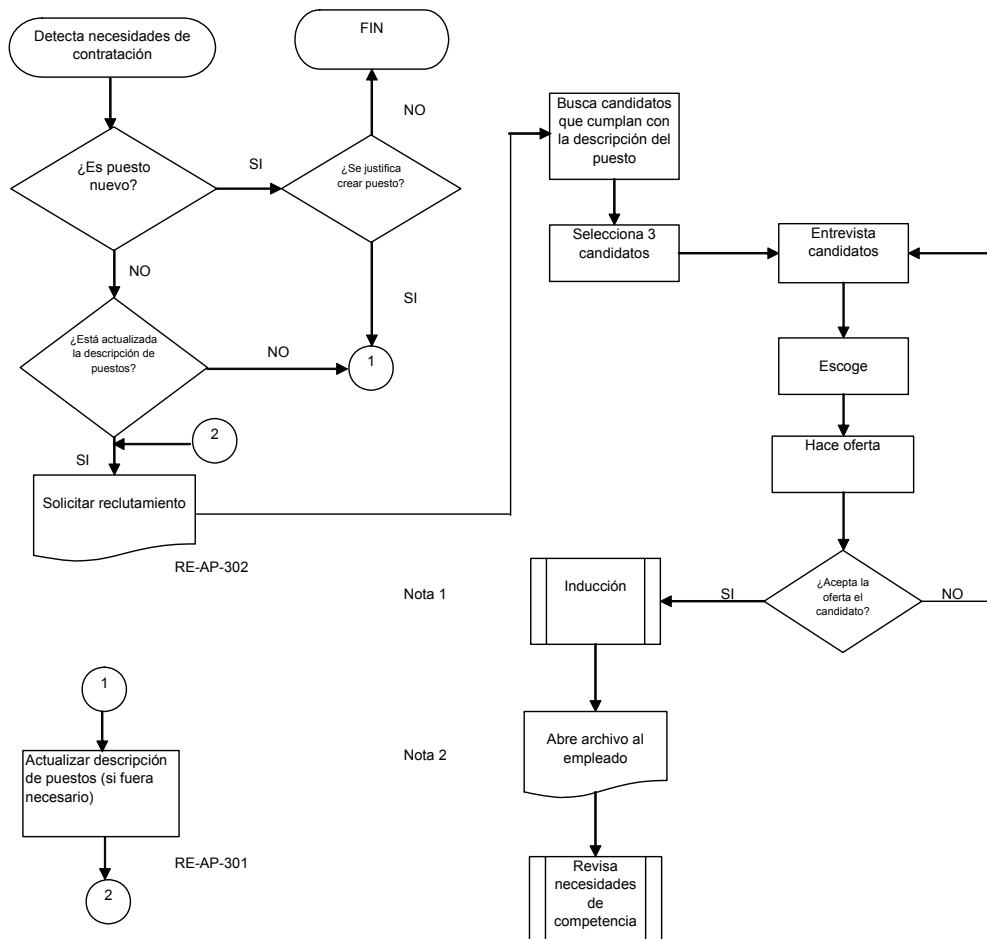
	PROCEDIMIENTO Recursos humanos		Código: PE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 4/7
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 2: flujograma para la contratación de personal

Gerente de área

Jefe RH


Gerente de área



Nota 1

Nota 2

Nota 1: Este procedimiento se describe en la sección 4
Nota 2: Este procedimiento se describe en la sección 3

	PROCEDIMIENTO Recursos humanos		Código: PE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 5/7
Autorizado por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 3: Procedimiento evaluación de competencias

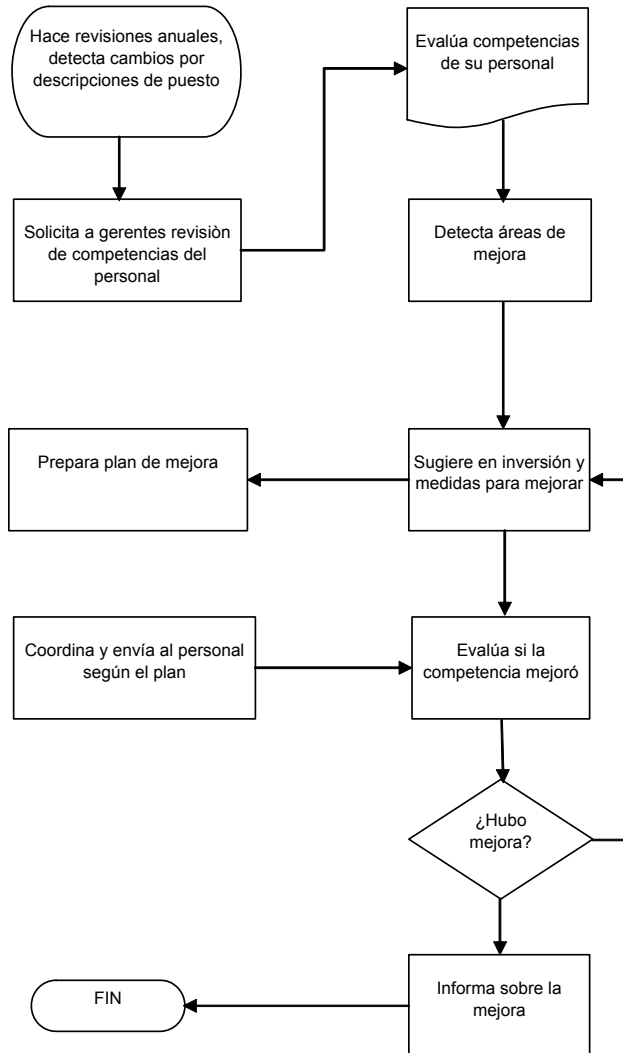
PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Hace revisión anual y/o detecta cambios por descripciones de puestos.	Jefe de recursos humanos
2	Solicita la revisión de competencias a gerentes de área.	Jefe de recursos humanos
4	Hacen evaluación de competencia a su personal.	Gerentes de área
5	Con base al resultado de la evaluación detectan áreas de mejora.	Gerentes de área
6	Sugiere en medidas e inversión para la mejora.	Gerentes de área
7	Prepara plan de mejora para el personal.	Jefe de recursos humanos
8	Coordina y envía al personal según plan.	Jefe de recursos humanos
9	Evalúa si la competencia del personal mejoró.	Jefe de recursos humanos
10	Si hubo mejora informa a recursos humanos, si no inicia de nuevo la capacitación.	Gerente de área

	PROCEDIMIENTO Recursos humanos		Código: PE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 6/7
Autorizado Por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

Sección 4: flujograma evaluación de competencias

Jefe de RH

Gerentes de área



	<p align="center">PROCEDIMIENTO Recursos humanos</p>		Código: PE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 7/7
Autorizado Por:	Gerente administrativo	Elaborado por:	Elena Barrientos

V. REFERENCIAS

REGISTRO	RE-AP-301	Descriptor de puestos
REGISTRO	RE-AP-302	Solicitud de personal

VI. ANEXOS

No hay


	REGISTRO Descripción de puestos		Código: RE-AP-301 Fecha:
			Versión 1 Página 1/1
Autorizado Por:	Jefe de recurso humanos	Elaborado por:	Elena Barrientos

- **Instrucciones de llenado del formato**

Este formato es completado por los gerentes de área o jefes.

- **Instrucciones de manejo**

1. Este formato es trasladado al departamento de recursos humanos, y es archivado en catalogo de descriptores de puestos de trabajo.
2. Se archiva de forma indefinida. Si hay cambios en las funciones de puestos deberá actualizarse el registro.

	Descripción de puestos			Departamento
	Fecha emisión	Fecha revisión	Fecha autorizado	Área :
Puesto: Descripción General:		# ocupantes:		
<div style="border: 1px solid black; width: 400px; height: 80px; margin: auto;"></div>				
Posición en la organización: Tipo de Autoridad: (staff, lineal o funcional). Reporta: (cargo) Reportan a él: (cargo)				
Sustituto: (cargo)				
DESCRIPCIÓN DEL CARGO (tareas diarias, semanales, ocasionales)				

Requisitos Básicos del Puesto:


Educación:	_____	NECESARIA	DESEABLE
	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formación:	_____	NECESARIA	DESEABLE
	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Habilidades:	_____	NECESARIA	DESEABLE
	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Experiencia:	_____	NECESARIA	DESEABLE
	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Responsabilidad implícita en el cargo:

(material, equipo, documentos, dinero, datos, confidenciales).

Autorizado por

Fecha Autorización

	REGISTRO Solicitud de reclutamiento		Código: RE-AP-302 Fecha:
			Versión 1 Página 1/2
Autorizado por:	Jefe de Recursos Humanos	Elaborado por:	Elena Barrientos

- **Instrucciones de llenado**

Este formato es llenado por el Gerente de área.

- **Instrucciones de manejo**

1. El formato es trasladado a jefe de recursos humanos y es archivado en el archivo personal del trabajador una vez contratado.
2. Será archivado durante el tiempo que trabajador labore para la empresa y una vez dado de baja se archivara por un año más.



SOLICITUD DE RECLUTAMIENTO RE-AP-302

Puesto

Salario: Q. _____ / mes + bonificación 78-89 Q. 250.00 mes
--

Salario a confirmar

Sustituye a: _____	Plaza nueva: _____
--------------------	--------------------

Fecha: _____

_____	Recibido RH
-------	--------------------

Observaciones _____ _____ _____ _____ _____

5.4.4 Ambiente de trabajo

Es necesario proporcionar el ambiente adecuado para desarrollar las actividades diarias dentro de una organización, estos aspectos ambientales deberán ir encaminados en asegurar que las condiciones sean ideales que contribuyan a lograr la calidad del producto o prestación del servicio.

5.4.4.1 Análisis de requerimientos de la norma

En inciso 6.4 de norma ISO 9001:2000 puntualmente cita “La organización debe determinar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos de producto”¹²

- **Intención:** toda organización debe establecer cuales son aquellas condiciones en el ambiente de trabajo que, de una forma directa e indirectamente afecten la calidad del producto o servicio, y proporcionar todos los recursos disponibles y a su alcance para que estas condiciones sean establecidas y monitoreadas.
- **Interpretación:** la norma en este aspecto es muy genérica, esto debido a que cada organización en particular tendrá sus factores ambientales específicos que de una forma directa o indirecta pueden afectar a la calidad del producto, una manera de ampliar e interpretar esta sección es el irse a la definición del vocabulario el cual define como “ambiente de trabajo conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, las condiciones de trabajo incluyen factores físicos, sociales, psicológicos y medio ambientales (tales como la temperatura, esquemas de

¹² Sistema de gestión de la calidad requisitos, AERNOR (Asociación Española de Normalización y certificación).

reconocimiento, ergonomía y composición atmosférica). Cabe recalcar que su alcance es identificar todas aquellas condiciones que afecten la calidad del producto y mantenerlas controladas.

- **Evidencia:** puede no necesariamente existir un procedimiento documentado, pero debe haber disponibilidad de evidencia que la organización tiene identificados todas aquellas condiciones ambientales que pueden inferir en la calidad de su producto, esto puede evidenciarse en el manual de calidad y describir la forma de cómo la organización se asegura que estos aspectos hallan sido contemplados y evidencia de su monitoreo.


5.4.4.2 Procedimiento propuesto

LA gerencia de la planta a través de los encargados de los procesos de producción, aseguramiento de la calidad, y mantenimiento se asegura que las condiciones del ambiente de trabajo sean adecuadas y cumplan con lo necesario para la realización del producto.

Los factores ambientales que TUBAC toma en cuenta son los siguientes:

- **Infraestructura:** Se provee al personal de la infraestructura necesaria para que realice las diferentes actividades para lograr la conformidad del producto, que incluye edificio, equipo, materiales, herramientas de trabajo.
- **La temperatura del ambiente de trabajo:** por las características del producto las condiciones de temperatura no alteran la conformidad de la tubería.

- **Iluminación:** las áreas están provistas de una adecuada iluminación para apoyar a las actividades relacionadas hacia el logro de las especificaciones de calidad de producto.
- **Instalaciones adecuadas para la interacción social y prevención de enfermedades:** Se mantendrán habilitada un área destinada para la alimentación servicios sanitarios, lockers, duchas y lavamanos para crear un ambiente positivo para la salud corporal y mental del los trabajadores.
- **Equipo de protección personal:** despendiendo del área de trabajo, la empresa proporcionará: cinturones de seguridad, tapones de protección auditivos, caretas, lentes de seguridad, mascarillas, etc

	PROCEDIMIENTO Ambiente de trabajo		Código: RE-AP-302 Fecha:
			Versión 1 Página 1/4
Autorizado Por:	Gerente producción	Elaborado por:	Elena Barrientos

I. INTRODUCCIÓN

El siguiente procedimiento define los pasos a seguir para poder determinar y gestionar el ambiente de trabajo que mejore el rendimiento del trabajador y ayudar a lograr la conformidad con los requisitos del producto.


II. ALCANCE

Este procedimiento se utilizará mensualmente o cada vez que se detecte la necesidad de implementar una medida, para proporcionar un ambiente de trabajo adecuado en la planta de producción y bodegas

III. ÍNDICE

Sección 1: Descripción del procedimiento


Sección 2: flujograma ambiente de trabajo

	PROCEDIMIENTO Ambiente de trabajo		Código: RE-AP-302 Fecha:
			Versión 1 Página 2/4
Autorizado por:	Jefe de Recursos Humanos	Elaborado por:	Elena Barrientos

IV. CONTENIDO

Sección 1: Descripción del procedimiento

PASO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Se hace un recorrido semestralmente por áreas de producción, bodega y ventas.	Asistente de producción
2	Observa aspectos físicos del ambiente de trabajo, que afecten a la calidad del producto	Asistente de producción
3	Semestralmente pregunta a los mandos medios, sobre trabajo en equipo y aspectos sociales.	Jefe de recursos humanos.
4	Traslada informe de respuestas a interrogantes sobre el clima organizacional a asistente de producción.	Jefe de recursos humanos
5	Integra a su informe el informe de recurso humanos para presentarlo ante el comité de calidad	Asistente de producción
6	Comité de calidad evalúa información y sugerencias de mejora en reunión por la dirección.	Integrantes comité de calidad
7	Toman acciones de mejora y se da seguimiento.	Integrantes comité de calidad

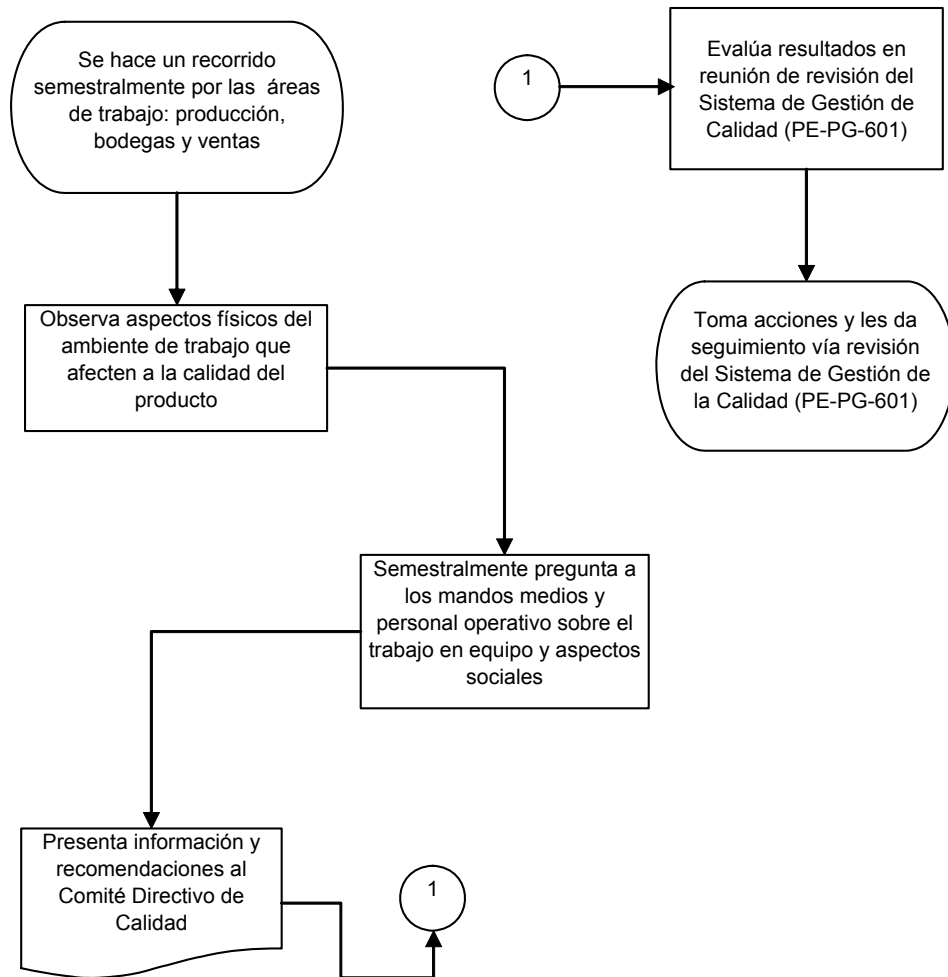
	PROCEDIMIENTO Ambiente de trabajo		Código: RE-AP-302 Fecha:
			Versión 1 Página 3/4
Autorizado por:	Jefe de Recursos Humanos	Elaborado por:	Elena Barrientos


Sección 2: flujograma ambiente de trabajo

Asistente de producción

jefe de RH

Comité directivo de calidad



	<p align="center">PROCEDIMIENTO Ambiente de trabajo</p>		Código: RE-AP-302 Fecha:
			Versión 1 Página 4/4
Autorizado por:	Jefe de Recursos Humanos	Elaborado por:	Elena Barrientos

V. REFERENCIAS

Procedimiento PE-PG-601 Revisión por la Dirección

VI. ANEXOS

No hay

6. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE CONDICIONES AMBIENTALES

6.1 Iluminación

En el capítulo 3 sección 3.6.3 se muestran las condiciones actuales de iluminación y los niveles de iluminación recomendados por factores de peso, en esta sección se diseñará la iluminación necesaria en el área de molino y corte por medio de método de cavidad zonal.

Cálculos

El área de corte se segmentará en tres partes, bodega de bobinas, área de corte, bodega de tiras.

Nivel lumínico recomendado:

Tabla VII. Nivel lumínico recomendado para el área de corte

Área	Lux
Bodega de bobina	150 lux
Área de corte	500 Lux
Bodega de tiras	300 Lux

En la planta están colocadas lámparas fluorescentes de 400 W High Bay con un flujo lumínico de 50,000 lúmenes.

Cálculo del diseño de iluminación por método cavidad zonal

Área: bodega de bobinas

Colores de ambiente, cielo gris 50 %, pared gris 50 %, piso gris 50%

K= 0.6

$$RCA = \frac{5 * 6.6 (30+20)}{30 * 20} = 2.75$$

$$RCC = \frac{5 * 1.20 (30 +20)}{30 * 20} = 0.5$$

$$RCP = \frac{5 * 0.90(30+20)}{30 * 20} = 0.375$$

PC= 50 % , PP= 50 % , RCC = 0.5 PCC= 47%

Coefficiente de utilización K = 0.47

Flujo lumínico:

$$\Phi = \frac{150 * (30*20)}{0.47*0.6} = 319,148.93 \text{ lúmenes}$$

Espaciamiento de lámparas:

La lámparas existentes son lámparas MH 400w, 480 V. marca RUDD LIGHTING. CAT AJC 1440-5 flujo lumínico inicial de 50,000 lúmenes. El fabricante recomienda distribución de 1.7*6.6 = 11.22 m. de espaciamiento como máximo.

Cantidad de lámparas:

$$319148.93/50,000 = 6.38 \text{ lámparas.}$$

Cálculo área corte

$$RCA = \frac{5 * 6.6 (18+20)}{18 * 20} = 3.48$$

$$RCC = \frac{5 * 1.20 (18 +20)}{18 * 20} = 0.63$$

$$RCP = \frac{5 * 0.90(18+20)}{18 * 20} = 0.48$$

$$PC= 50 \%, PP= 50 \%, RCC = 0.63 \text{ PCC}= 45\%$$

Coeficiente de utilización K = 0.51 factor de corrección 1.07

$$K = 0.54$$

Flujo lumínico:

$$\Phi = \frac{500 * (18*20)}{0.54 * 0.6} = 55555.55 \text{ lúmenes}$$

Cantidad de lámparas

$$55555.55/50000 = 11.11 \text{ lámparas}$$

Cálculo bodega de tiras:

$$\text{RCA} = \frac{5 * 6.6 (18+20)}{18 * 20} = 3.48$$

$$\text{RCC} = \frac{5 * 1.20 (18 +20)}{18 * 20} = 0.63$$

$$\text{RCP} = \frac{5 * 0.90(18+20)}{18 * 20} = 0.48$$

PC= 50 %, PP= 50 %, RCC = 0.63 PCC= 45%

Coefficiente de utilización K = 0.51 factor de corrección 1.07

$$K = 0.54$$

Flujo lumínico:

$$\Phi = 300 * \frac{(18*20)}{0.54 * 0.6} = 333333.33 \text{ lúmenes}$$

Cantidad de lámparas

$$333333.33/50000 = 6.66 \approx 7 \text{ lámparas}$$

Área de molinos parte 1

$$RCA = \frac{5 * 6.60 (18+24)}{18 * 24} = 3.20$$

$$RCC = \frac{5 * 1.20 (18 +24)}{18 * 24} = 0.58$$

$$RCP = \frac{5 * 0.90 (18+24)}{18 * 24} = 0.44$$

PC= 50 %, PP= 50 %, RCC = 0.58 PCC= 45%

Coefficiente de utilización K = 0.51 factor de corrección 1.07

K = 0.54

Flujo lumínico

$$\Phi = \frac{300 * (18*24)}{0.54 * 0.6} = 400000 \text{ lúmenes}$$

Cantidad de lámparas

$$4000000/50000 = 8 \text{ lámparas}$$

Área de molinos parte 2

$$RCA = 5 \frac{6.60 (18+30)}{18 * 30} = 2.93$$

$$RCC = 5 \frac{1.20 (18 +30)}{18 * 24} = 0.53$$

$$RCP = 5 \frac{0.90 (18+30)}{18 * 30} = 0.4$$

PC= 50 %, PP= 50 %, RCC = 0.53 PCC= 0.46

Coefficiente de utilización K = 0.56 factor de corrección 1.03

K = 0.57

Flujo lumínico:

$$\Phi = 500 \frac{(18*30)}{0.57 * 0.6} = 789443.68 \text{ lúmenes}$$

Cantidad de lámparas:

$$789443.68/50000 = 15.78 \approx 16$$

A continuación se presenta tabla resumen de condiciones actuales en sistema alumbrado eléctrico y el requerimiento según el diseño por medio de método de cavidad zonal.

Tabla VIII. Comparación alumbrado actual Vrs. Necesario

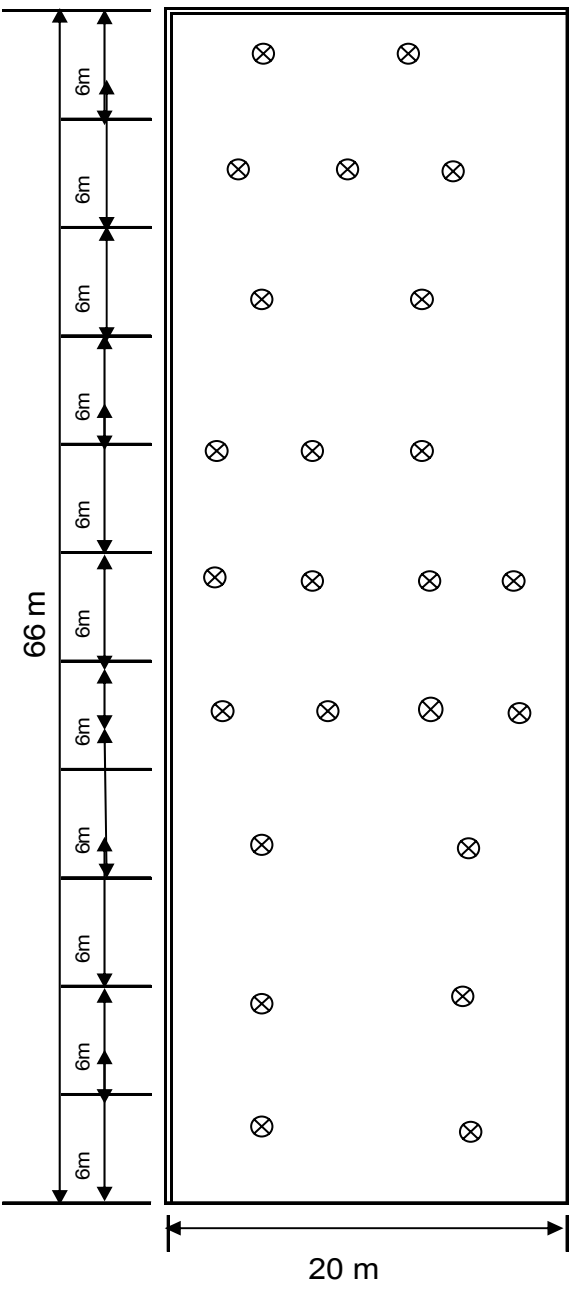
Área	Lux recomendado	Medición Lux Min.- máx.	No. Lamp. actual	Flujo lumínico requerido	No. lámparas recomendado
Área bodega de bobina	150	210-358	6	319,148.93	6
Área de corte	500	210-358	14	555555.55	11
Área de bodega de tiras	300	250-308	4	333333.33	7
Molino parte 1	300	174-200	8	400000	8
Molino parte 2	500	175-220	14	789443.68	16

Como se muestra en la tabla VIII el diseño original del alumbrado eléctrico parcialmente esta correcto a excepción del área de bodegas de tiras y parte 2 del molino porque el requerimiento es mayor a lo instalado. La situación por la cual no se alcanza la iluminación adecuada es porque en algunas áreas están dañadas las lámparas a continuación se presenta este detalle del número de lámparas que se encuentran en mal estado.

Tabla IX. Lámparas en mal estado

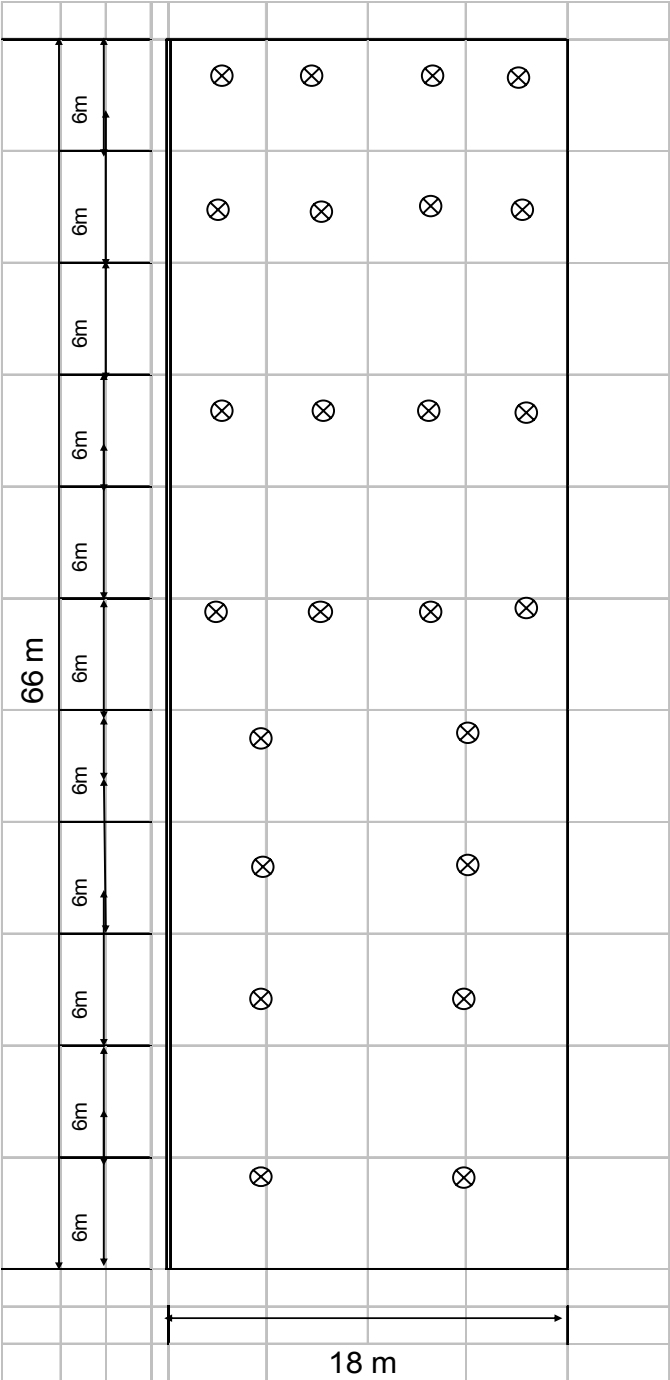
Área	Lux recomendado	No. Lámparas. actual	No. Lámparas dañadas	No. lámparas a sustituir e incrementar	No. lámparas recomendado
Área bodega de bobina	150	6	0	0	6
Área de corte	500	14	3	3	11
Área de bodega de tiras	300	4	1	1	7
Molino parte 1	300	8	3	3	8
Molino parte 2	500	14	4	6	16
Total lámparas por adquirir				13	

Figura 7. Distribución lámparas área de corte



Diseño: Elena Barrientos

Figura 8. Distribución lámparas área de molinos.



Diseño Elena Barrientos

6.2 Ruido

En la capítulo 3 sección 3.6.2 se determino que los niveles de ruido que experimentan los trabajadores es mayor de 85 dB en casi todo momento, por lo que es necesario, tomar medidas para minimizar para minimizar la intensidad de ruido.

Tabla X Medidas para minimizar intensidad de ruido

Área	Actividad
Molino 1	Reducir velocidad de rotación de cortadora
Evacuación molino	Hace descender en forma manual el producto de forma que el impacto sea menor
Aspa molino 1 y 2	Eliminar desajustes
Evacuación molino 2	Implementación de maquinaria empaquetadora automática.
Floop molino 2	Encerramiento de floop

Actualmente todo el personal utiliza tapones auditivos desechables la recomendación es la utilización de tapones auditivos rehusables de tornillo, estos tienen la característica de reducir los niveles de ruido en 23 dB.

6.3 Temperatura y humedad.

Según los datos obtenidos en la medición de temperatura y humedad relativa, la temperatura experimentada en las áreas de trabajo es mayor que la recomendada, que es entre los 18.3 °C y 22.8 °C, que es la temperatura donde los trabajadores experimentan grado de confort, si bien es cierto según los datos obtenidos en la medición durante la mañana, el diferencial de temperatura con relación al recomendado es de 1 °C y durante la tarde en promedio es de 3 °C , la propuesta para minimizar la temperatura en las áreas de corte y formado es la colocación de dos extractores helicoidales de techo.

6.4 Costos de la implementación

A continuación se presenta la tabla en la cual se detallan los costos de la implementación para mejorar condiciones de iluminación y temperatura

Tabla XI. Costos de instalación de alumbrado eléctrico

MATERIAL	CANTIDAD	PRECIO X UNIDAD ¹³	PRECIO TOTAL
Lámpara industrial MH marca Rudd Lighting	13	Q. 1,750.00	Q. 22,750.00
Tubería conduit ¾"	10	Q. 35.00	Q. 350.00
Cable # 12	200 m	Q. 1.60	Q. 320.00
Total			Q. 23,420.00

Total materiales	Q. 23,420.00
Mano de obra	Q. 730.00
TOTAL	Q. 24,150.00

¹³ Tipo de cambio a dólar Q. 7.65 X 1 dólar

TABLA XII. Costos de medidas de reducción de ruido

MATERIAL / MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Reducción velocidad cortadora	N/A	N/A	N/A
Evacuar tubo en forma manual	N/A	N/A	N/A
Eliminar desajustes de floop y aspa	N/A	N/A	N/A
Implementación de maquina empaquetadora	1	Q. 185,000.00	Q. 185,000.00
Encerramiento de Filop	1	Q. 3000.00	Q. 3000.00

Tabla XIII. Costos disminución de temperatura en el área de trabajo

MATERIAL / MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO X UNIDAD	PRECIO TOTAL
Extractor helicoidales de techo caudal 29, 500 m ³ /hr, motor 1 HP, trifásico 550 rpm. peso 58 Kg.	2	Q. 6,000.00	Q. 12,000.00
Mano de obra ¹⁴			Q. 730.00
TOTAL			Q. 12,730.00

¹⁴ Personal de mantenimiento mecánico y eléctrico harán la instalación

CONCLUSIONES

1. Con el establecimiento de los procedimientos debidamente documentados se asegura la estandarización de las actividades, proporcionado instrucciones claras para la ejecución de las actividades a realizar, y minimizar el tiempo de capacitación e inducción al puesto de empleados nuevos.
2. Con el análisis realizado a los procedimientos de recursos humanos, compras, ventas y ambiente de trabajo se evidencia la deficiencia en su estructuración en función con los requerimientos establecidos por la norma ISO 9001: 2000.
3. Se determinó que el procedimiento de compras es deficiente debido a que no están establecidos, los requisitos de los productos comprados, el criterio de selección de proveedores y los criterios para la evaluación de proveedores, estos factores son sumamente importantes para que la gestión de compras sea eficaz y eficiente.
4. Se determinó que existen deficiencias en la comunicación con el cliente, no se cuenta con un procedimiento estandarizado para llevar a cabo esta actividad.
5. Se detectó que en el procedimiento de recursos humanos, no se evidencia la actividad de la evaluación de competencias del personal, esto conlleva a que en un momento determinado se desconoce si las capacitaciones fueron eficaces y eficientes.

6. La organización no cuenta con un manual de descriptores de puestos de trabajo en los departamentos de producción y control de calidad, lo que conlleva a una inadecuada selección de personal, por tal razón se diseñó el manual de descriptores de puestos de trabajo para garantizar que el personal que se contrata es idóneo para ocupar el puesto de trabajo.
7. Se determinó que la intensidad de ruido en el área de producción sobrepasa los 85 dB lo cual conlleva a una serie de trastornos a la salud del trabajador como lo son pérdida de audición, fatiga, estrés, etc.
8. Se determinó que existe una inadecuada iluminación en las áreas de corte y molino, debido a que no se cuenta con la cantidad de lámparas necesarias para alcanzar un nivel lumínico adecuado para estas áreas.
9. Con la medición de temperatura en el área de corte y molinos se determinó que en promedio por la mañana es de 23.6 °C y por la tarde es de 26.3 °C, según lo recomendado debe ser entre un rango de 18.3 °C a 22.8 °C, por lo que se evidencia que en la mañana sobrepasa en 0.8 °C y por la tarde 3.5 °C.

RECOMENDACIONES

1. Realizar una revisión trimestral a los procedimientos diseñados para compras, ventas, recursos humanos y ambiente de trabajo para asegurar que se realizan conforme lo establecido de lo contrario actualizar.
2. Evitar que la terminología utilizada en los procedimientos sea muy técnica que genere desconcierto en quiénes llevarán acabo las acciones de los procedimientos.
3. Rediseñar la base de datos a través del área de cómputo para sistematizar la información de compras (requisitos de producto, proveedor y evaluaciones de proveedores, estatus de compras) para agilizar la toma de decisiones en la gestión de compras.
4. Crear en la base de datos que permita visualizar el estatus de reclamos, sugerencias de los clientes, esto con la finalidad de dar seguimiento a los reclamos.
5. Aumentar el tiempo de capacitación de 1 hora a 8 horas en la inducción de personal especialmente en sistemas de gestión de la calidad.
6. Implementar pruebas de aptitud y personalidad en el proceso de admisión de personal, esto le dará a la organización la confianza de seleccionar acertadamente a su personal y permitir obtener ganancias satisfactorias y seguras.

7. A medida que la organización renueve su maquinaria, tomar en cuenta la adquisición de equipo que incluya en el diseño del mismo, el control del ruido, eso permitirá minimizar los costos de reducción del ruido.
8. Realizar mediciones audiométricas a los empleados una vez al año, y a los de recién ingreso.

BIBLIOGRAFÍA

1. William K. Hodson, **Manual de ingeniero industrial**.
4ª edición, Edit. Mc Graw-Hill tomo II. México 1998.
2. Roberto C. Rosales P.E. **Manual del ingeniero de planta**.
2ª edición. Edit. McGraw-Hill. Tomo II. México 1997.
3. **Norma Española UNE-EN ISO 9001**. Edit AENOR. Madrid España.
Diciembre 2000.
4. Adalberto Chiavenato. **Administración de recursos humanos**.
2ª. Edición. Edit. McGRAW-HILL. México D.F. 1994.
5. Beaumot, Leland R. ISO 9000:2000. **Sistemas de calidad: fundamentos y vocabulario**. 3ª edición, Pretice Hall, 1998.
6. **Robins, Stephen P. Administración**.
5ª edición. Edit. Pritece Hall. 1998.
7. Concejo Interamericano de Seguridad (CIAS). **Manual de fundamentos de higiene industrial**. EE.UU. s.e., 1981.
8. James L. Lamprecht. **Guía interpretativa de ISO 9001-2000**.
1ª. Edición Panorama Editorial, S.A. De C.V. México 2001.

APÉNDICE

CUESTIONARIO ANÁLISIS DE PUESTOS

1. DATOS GENERALES

Nombre del puesto: _____

No. de ocupantes en el puesto

Departamento _____

Área: _____

Jefe inmediato: _____

Reportan a su cargo: _____

Sustituto: _____

2. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

Actividad genérica:

Resuma y anote la actividad que caracteriza su puesto

Actividades específicas.

Anote las actividades que realiza con una "X" la frecuencia.

(D) diarias, (S) semanales, (M) mensuales (P) periódicas, (O) ocasional
(A) anual

ACTIVIDAD	D	S	M	P	O

3. REQUERIMIENTOS DEL PUESTO

Señale si para el desempeño del puesto en condiciones normales de trabajo se requiere de los siguientes requisitos:

Edad: (mínima o máxima) _____

Sexo: Femenino _____ Masculino _____

Indistinto _____

Escolaridad: _____

4. CARACTERÍSTICAS PERSONALES

- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Buena presentación | <input type="checkbox"/> | Facilidad de comprensión | <input type="checkbox"/> |
| Habilidad manual | <input type="checkbox"/> | Buenas relaciones humanas | <input type="checkbox"/> |
| Facilidad de trabajar en equipo | <input type="checkbox"/> | Dispuesto a trabajar en turno | <input type="checkbox"/> |
| Soltero <input type="checkbox"/> | Casado <input type="checkbox"/> | Letra clara | <input type="checkbox"/> |
| Exactitud en el detalle | <input type="checkbox"/> | Don de mando | <input type="checkbox"/> |
| Facilidad de expresión | <input type="checkbox"/> | Dinamismo | <input type="checkbox"/> |
| Sin problemas de horario | <input type="checkbox"/> | Tenacidad | <input type="checkbox"/> |

Otras características _____

Cursos de capacitación: Si _____ No _____
En caso afirmativo, especifique:

Experiencia:
Tiempo mínimo en la actividad similar, incluyendo periodo de inducción al puesto

Si _____ No _____

En caso afirmativo especifique:

Conocimientos especiales:

Esfuerzo:

Esfuerzo mental

Para el desempeño del puesto, en condiciones normales de trabajo, se requiere de un esfuerzo mental. Marque con una "X" lo que corresponda

ESFUERZOS	PERIODOS	% DE JORNADA	POSIBILIDAD DE ERROR
Mínimo _____	Cortos _____ Intermitentes _____ Largos _____	Hasta el 75 %: _____ Mas del 75% _____	Pocas posibilidades de error _____ Errores detectables fácilmente _____ Errores difícilmente detectables _____

Esfuerzo físico:

Para el desempeño del puesto, en condiciones normales de trabajo, se requiere de un esfuerzo físico. Marque con una "X" lo que corresponda.

ESFUERZO	PERIODOS	% DE LA JORNADA	% RELATIVO AL TOTAL DEL TIEMPO
Mínimo _____ Ligero _____ Intenso _____	Eventual _____ Intermitente _____ Constante _____	Hasta el 50% _____ Mas del 50% _____	Sentado _____ % Parado _____ % Caminado _____ % Inclinado _____ % Cargando (especifique peso) _____ % _____ lb.

5. COMPLEJIDAD DEL PUESTO

Responsabilidad por deberes del puesto

Las actividades en condiciones normales de trabajo son:

- a) Sencillas _____ Complejas _____
- b) Rutinarias _____ Variadas _____
- c) Variadas no relacionadas entre si _____
- d) Variadas relacionadas entre si _____
- e) Con seguimiento de procedimientos diferentes a los rutinarios _____
- f) Con base a la interpretación de políticas y procedimientos _____
- g) Con dos alternativas de selección _____
- h) Con más de dos alternativas de selección _____
- i) Sin toma de decisiones _____
- j) Con toma de decisiones _____

En caso afirmativo, marque la frecuencia e importancia:

Diaria _____ Periódica _____ Eventual _____

Con importancia: Mínima _____ Mediana _____

Trascendental _____

Responsabilidad por dirección o supervisión.

a) ¿Cuentas plazas dirige o supervisa en forma directa? Si _____ No _____

b) Indique el o los puestos (s) que correspondan a dichas plazas

Responsabilidad económica.

- a) ¿El puesto requiere, en condiciones normales de trabajo, el manejo del fondo o valores? Si _____ No _____

Mobiliario, equipo

- a) El puesto requiere en condiciones normales de trabajo, del manejo de mobiliario y equipo? Si _____ No _____

Especifique

Responsabilidad por seguridad de otros

Marque con una "X" lo que corresponda.

¿El puesto tiene responsabilidad por la seguridad de otros? En caso afirmativo

Esta se refiere a:

- a) cumplir con las normas de seguridad existentes _____
b) Verificar la eficacia de las normas de seguridad existente en su caso proponer modificaciones _____

Responsabilidad por manejo de información confidencial.

- a) ¿El desempeño por manejo de información confidencial

Implica el manejo de información confidencial?

Si _____ No _____

En caso afirmativo especifique

Presión del tiempo

- a) ¿El desempeño del puesto, en condiciones normales de trabajo esta sujeto a la presión del tiempo? Si _____ No _____

En caso afirmativo especifique cuales pueden ser los resultados en el retraso de las actividades.

ANEXO

Tabla XIV. Iluminancia clasificada en letras

Actividad o tipo de espacio	clasificación por letra
Escaleras y descanso de salida, corredores, puertas	B
Áreas administrativas y vestíbulo.	D
Mesa de trabajo tosco.	E
Mesa de trabajo fino.	G
Área recreativa	D
Área para comidas.	D
Instalaciones de tocador de baño	C
Elevadores	B
Bosquejo de diseño	F
Lectura de reproducciones poco claras, operación de máquina	F
Salas de conferencias	E
Montaje o inspección	
Sencillos	D
Moderadamente difíciles	E
Difíciles	F
Muy difíciles	G
Agotadores	H
Máquinas de trabajo tosco banco de trabajo	D
Trabajo mediano de banco o de máquina automática, esmerilado, pulido, mediano y bruñido.	E-F
Trabajo extrafino de banco o de máquina, esmerilado fino, otro trabajo delicado	H
Manejo de Materiales; envolver, empaquetar, etiquetar, recoger piezas clasificar.	D
Talleres de pintura; inmersión simple con pistola, horneado, frotamiento, pintura y acabados ordinarios, estencil y pulverizado especial	D
Fotografía: grabado, graduación, bloques	D
Almacenamiento inactivo	B
Soldadura orientación	D

Cepillado lijado grueso, trabajo con máquinas y de banco de mediana calidad.

D

Consulta anotaciones durante el proceso.

D

Tabla XV. Factores de peso

	-1	0	+1
Edad	< 40	40-55	> 55
Velocidad y exactitud	no importa	Importante	crítico
Reflectancia alrededores	>70%	30- 70 %	< 30%

Sí los factores de peso suman

-2 ó -3 Usar el valor inferior

-1 ó +1 Usar el valor medio

+2 ó +3 Usar valor superior

Tabla XVI. Límites de iluminación recomendado según actividad

Límites de clasificación	Límites de iluminancia (lux)			Tipo de actividad por área.
A	20	30	50	Áreas públicas, alrededores oscuros
B	50	75	100	Áreas de orientación corta permanencia
C	100	150	200	Trabajos ocasionales simples.
D	200	300	500	Trabajos de gran contraste o tamaño, lectura de originales y fotocopias buenas, trabajo sencillo de impresión o de banco.
E	500	750	1000	Trabajos contraste medio o tamaño pequeño lectura a lápiz fotocopia pobres, trabajos moderadamente difíciles, de montaje de banco.
F	1000	1500	2000	Trabajos de poco contraste o muy pobres, trabajos moderadamente difíciles

				de montaje de banco.
G	2000	3000	5000	Trabajos de poco contraste o muy pequeños, tamaño ensamblaje, inspección de banco.
H	5000	7000	10000	Trabajo muy exigentes y prolongado
I	10000	15000	20000	Lo mismo durante períodos prolongados, trabajo muy difícil de ensamblaje, inspección o de difícil j difícil de ensamblaje, inspección o de banco