

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS



Universidad de El Salvador

Hacia la libertad por la cultura

“PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA PARA LA MEJORA DE PROCESOS EN LAS MEDIANAS EMPRESAS DEDICADAS A LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN. CASO ILUSTRATIVO”.

PRESENTADO POR:

LAURA ILEANA LINARES VARELA
PATRICIA LORENA MENDOZA DIAZ
ALBA YOSSIBETH MENJIVAR ALVARADO

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DOCENTE DIRECTOR:

ING. GUSTAVO SALOMON TORRES RIOS LAZO

MARZO DE 2009

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector : MSc. Rufino Antonio Quezada Sánchez

Secretario General : Lic. Douglas Vladimir Alfaro Chávez

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas : MSc. Roger Armando Arias Alvarado

Secretario(a) de la Facultad de Ciencias Económicas : MAE. e Ing. José Ciriaco Gutiérrez

Docente Director : Ing. y Lic. Gustavo Salomón Torres Ríos Lazo

Coordinador del Seminario: Lic. Rafael Arístides Campos

Docente Observador : MAE. Francisco Antonio Quintanilla

MARZO DE 2009

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar y sobre todas las cosas a Jehová Dios por permitirme llegar a este momento en el que culmino mi carrera llena de satisfacción al haber adquirido muchos conocimientos así como también experiencias vividas que sin lugar a duda me han hecho crecer como persona.

Agradezco a mi padre Pedro Antonio Linares Carías y a mi madre Hilda Del Carmen Varela de Linares por su incondicional apoyo, consejos, sacrificios y amor que siempre me han demostrado. Agradezco a mi abuelo Salvador Ovidio Zepeda quien siempre ha estado en todos los momentos de mi vida apoyándome, de igual manera a mis hermanos José y Edgardo; a mi novio Danilo Alfaro y demás familia que han hecho posible este logro.

Laura Ileana Linares Varela

Agradezco principalmente a Dios por todas las bendiciones que derramó sobre mí durante toda la carrera y a la Santísima Virgen María que me cobijó con su Manto Sagrado para poder culminar este trabajo.

A mi padre José Dimas Díaz por todos sus consejos, sacrificio y ayuda incondicional y a mi madre Maximina Mendoza que desde el cielo me sigue brindando amor y fortaleza. De una forma muy especial agradezco a mi hermana Flor y a su esposo por estar en todos los momentos que los he necesitado y de igual forma a mis hermanos Marlon, Giovanni y Enrique.

A mi esposo Armando Novoa por estar siempre a mi lado.

Y finalmente agradezco a mis compañeras de tesis Laura y Yossi por toda su paciencia pero sobre todo por su gran amistad.

Patricia Lorena Mendoza Díaz

Agradezco y dedico mi trabajo de graduación a Dios todo poderoso y a la Virgen María por haber permitido que finalizara satisfactoriamente mi carrera y por brindarme sabiduría, fuerza, entendimiento y paciencia para superar todas las dificultades que se me presentaron.

A mi madre Alba Luz Alvarado, por ser mi apoyo incondicional y por forjar en mí valores que me han ayudado a ser una mejor persona y alcanzar mis objetivos. En especial a mi hija Arianny Fabiola Abrego Menjívar, quien es mi principal inspiración y por la que día a día me esfuerzo por darle lo mejor de mí. A mis hermanas Flor Menjívar y Xenia Menjívar, por ayudarme y darme consejos siempre en situaciones buenas y malas, gracias por apoyarme siempre, las amo.

A mi asesor de tesis Ing. Gustavo Salomón Torres por haber confiado en nuestro grupo para guiarlo y coordinarlo y finalmente a mis compañeras de tesis Paty y Laura por su amistad y confianza.

Alba Yossibeth Menjívar Alvarado

INDICE

Contenido	Pág.
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	iii
CAPITULO I	
DEFINICIONES GENERALES DE DISTRIBUCION EN PLANTA Y GENERALIDADES DE INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V	
A. Definiciones Generales	1
1. Maquila	1
2. Método de Investigación	1
3. Proceso de Producción	1
3.1 Diseño de Procesos	2
4. Flujograma de Procesos	2
4.1 Simbología para Flujogramas de Proceso	2
5. Diagrama de Recorrido	3
6. Distribución en Planta	3
6.1 Importancia	4
6.2 Objetivos y Principios Básicos	4
6.3 Tipos de Distribución	5
a) Distribución en Planta por Producto	6
b) Distribución en Planta por Proceso	6
c) Distribución en Planta por Posición Fija	6
6.4 Capacidad Instalada	7
6.5 Factores relacionados a la Distribución en Planta	7
7. Viabilidad	14

8. Inversión	14
B. Generalidades de LINCAR	15
1. Antecedentes	15
2. Misión	16
3. Visión	17
4. Valores	17
5. Organización	17
6. Proceso y Capacidad Instalada	19
6.1 Proceso	19
6.2 Capacidad Instalada	21
7. Productos	22
8. Recursos	22
8.1 Materiales	22
8.2 Técnicos	23
8.3 Humanos	25
8.4 Financieros	25
9. Marco Legal	25

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LAS MEDIANAS EMPRESAS DEDICADAS A LA INDUSTRIA DE LA CONFECCION Y DE LINCAR S.A. DE C.V. (Caso Ilustrativo)

A.	La Maquila de Ropa en El Salvador	27
	1. Características de la Maquila de Ropa	27
	2. Origen de la Materia Prima de la Maquila de Ropa	27
	3. Mercados de Maquila de Ropa	28
	4. Exportaciones de la Maquila de Ropa	29
	5. Generación de empleo de la Maquila de Ropa	29
	6. Matriz FODA de la Maquila de Ropa en El Salvador	30
B.	Metodología de Investigación	31
	1. Métodos de investigación	31
	2. Tipo de investigación	31
	3. Fuentes de Información	31
	a. Primaria	31
	b. Secundaria	32
	4. Determinación del Universo	32
	5. Determinación de la Muestra	32
	6. Recolección de Datos	33
	7. Tabulación, Análisis e Interpretación de Datos	33
C.	Análisis de la Distribución en Planta Actual	51
	1. Pasos del Proceso de Producción	51
	2. Flujograma de Procesos Actual	54
	3. Diagrama de Distribución en Planta Actual	57
	4. Diagrama de Recorrido Actual	58

5.	Objetivos y Principios Básicos de la Distribución en Planta de LINCAR	59
6.	Tipo de Distribución en Planta	61
7.	Capacidad Instalada	62
8.	Descripción de las Áreas actuales de la empresa	62
9.	Análisis de los Factores	65
D.	Análisis del ambiente interno	72
1.	Recurso Material	72
2.	Recurso Técnico	73
3.	Recurso Humano	73
4.	Recurso Financiero	73
E.	Matriz FODA Caso Ilustrativo	74
F.	Análisis Reflexivo de las Medianas Empresas dedicadas a la Industria de la Confección y Caso Ilustrativo	74
G.	Conclusiones	77
H.	Recomendaciones	78

CAPITULO III

PROPUESTA DE DISTRIBUCION EN PLANTA PARA LA MEJORA DE PROCESOS EN INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V.

A.	Localización de la Planta	80
1.	Mapa de la zona de ubicación	83
B.	Pasos del Proceso de Producción	84
C.	Flujograma del Proceso Producción	88
D.	Proceso del Diseño para la Propuesta de la Distribución en Planta	91
1.	Obtención de Datos Básicos	91

2. Análisis de Factores para la Propuesta	91
3. Diseño de las Áreas de la Planta	102
4. Diseño Final de la Distribución en Planta	108
E. Diagrama de Recorrido	111
F. Criterios Financieros del Proyecto	112
1. Inversión Requerida	112
2. Fuentes de Financiamiento	113
3. Financiamiento de la Inversión	115
4. Determinación de Ingresos, Costos y Gastos	117
5. Estados Financieros Proyectados	119
G. Criterios de Evaluación Financiera	121
1. Determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIR)	121
2. Determinación del Valor Actual Neto (VAN)	122
H. Cuadro Comparativo de la Distribución en Planta Actual y de la Distribución en Planta Propuesta.	124
I. Análisis Reflexivo del Trabajo de Investigación	127
BIBLIOGRAFIA	129
GLOSARIO	131
ANEXOS	

INDICE DE ILUSTRACIONES.

FIGURAS.

	Pág.
1. Simbología para Flujogramas de Proceso.	2
2. Organigrama General de la Empresa Actual	18
3. Flujograma del Proceso de Producción Actual	54
4. Diagrama de Distribución en Planta Actual	57
5. Diagrama de Recorrido Actual	58
6. Mapa de la Zona de Ubicación	83
7. Flujograma del Proceso de Producción Propuesto	88
8. Propuesta de Organigrama General para la Empresa LINCAR S.A. DE C.V.	96
9. Diseño Final de la Distribución en Planta	108
10. Elevación Principal de la Planta	109
11. Otras Vistas de la Nave Industrial	110
12. Diagrama de Recorrido Propuesto	111
13. Información para la Obtención de Crédito Bancario	114
14. Estado de Resultados Proyectado	119
15. Estado de Resultado Reestructurado.	120
16. Balance General	121
17. Valor Actual Neto	123
18. Interpretación del VAN	123
19. Cuadro Comparativo de la Distribución en Planta Actual y de la Propuesta	124

TABLAS.

1. Participación de las Maquilas en las Exportaciones Totales	29
2. Generación de Empleo de la Maquila	29
3. Matriz FODA de la Maquila de Ropa en El Salvador	30
4. Descripción de los Materiales que proporciona el Cliente Mayoritario y LINCAR	65
5. Maquinaria que se está utilizando actualmente	66
6. Máquinas con las que cuenta LINCAR actualmente pero no están instaladas.	67
7. Máquinas con las que se cuenta actualmente en Total.	67
8. Matriz FODA, Caso Ilustrativo	74
9. Método Cualitativo por Puntos	82
10. Tabla de Amortización	116

RESUMEN

Distribución en Planta es el proceso de ordenación física de los elementos industriales de modo que constituyan un Sistema Productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores y todas las otras actividades o servicios que forman parte de la empresa.

Una buena Distribución en Planta es aquella que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica; además debe mantener las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

El trabajo de investigación cuenta con tres capítulos, un Marco de Referencia, un Diagnóstico y una Propuesta.

En el trabajo se dan a conocer definiciones generales de Distribución en Planta y Generalidades de la empresa en estudio, como lo son sus Antecedentes, Organización, Recursos, Capacidad Instalada entre otros. Además se realiza un Diagnóstico de la Maquila de Ropa en El Salvador, sus proveedores de Materia Prima, mercados y su participación en las exportaciones; además de un diagnóstico de la empresa en estudio sobre su funcionamiento y organización. A la misma vez se presenta la Propuesta de Distribución en Planta para la mejora de procesos que se le hace a la empresa que se tomó como caso ilustrativo. Esta va desde la Localización de la Planta hasta la Evaluación Financiera del proyecto si se llevara a cabo.

Dentro de la Propuesta que se realizó se elaboraron mejoras para la empresa en estudio, entre las cuales se pueden mencionar: una nueva Distribución en Planta, con la cual se logrará una disminución en los pasos del Proceso de Producción y que ayudará a ahorrar tiempo y reducir costos para la elaboración del producto; además, se incrementará la maquinaria y se construirá un nuevo edificio que contará con mejores condiciones laborales tanto para los empleados como para la empresa y contribuirá a dar un mejor servicio a los clientes.

Para la presente investigación se utilizó el Método Deductivo, ya que este es el que se adapta mejor al estudio porque parte de un marco general hacia un caso particular. Los métodos específicos de investigación fueron la Investigación Directa, la Investigación Bibliográfica y la Entrevista.

INTRODUCCION

Una buena parte del patrón de exportación actual se sustenta en bienes de la industria maquiladora, especialmente la de ropa; estas han logrado llegar a posicionarse como el rubro más importante oscilando entre el 92% y 93% de las exportaciones totales del país; entre uno de los beneficios que trae consigo se puede mencionar el de la generación de miles de empleos beneficiando así a muchas familias. Este hecho mencionado anteriormente, es una oportunidad que debe de aprovecharse y sacarle el máximo beneficio; sin embargo, en el país existen muchas debilidades que son notorias y que deben de analizarse para darle una respuesta; entre las cuales podemos mencionar: limitada especialización en productos, poca tecnología de punta, falta de inversión en tecnología y capacitación del personal, ser empresas familiares manejadas por ellos mismos y debido a esto contar con un grado bajo de ingeniería aplicada a la producción ocasionando una inadecuada Distribución en Planta y por lo tanto pérdida en términos económicos y tiempo.

Es por ello que este documento presenta una forma de dar solución a uno de los problemas que más afectan a las empresas como lo es la Distribución en Planta para la mejora de procesos y para su mejor comprensión se tomó como base un caso ilustrativo.

Para tener una mejor comprensión sobre el contenido de este estudio de investigación, a continuación se detalla la temática de cada capítulo.

Capítulo I: trata sobre definiciones que son necesarias conocer para poder tener un mejor entendimiento sobre el

tema de investigación así como también contiene las generalidades de la empresa caso ilustrativo.

Capítulo II: contiene el diagnóstico de las maquilas el cual es aplicado en el caso ilustrativo teniendo así una mejor interpretación de los problemas existentes en la empresa.

Capítulo III: en este se presenta la propuesta que se hace ante tal diagnóstico; es decir, que es la forma de dar respuesta a la solución del problema identificado.

CAPITULO I

DEFINICIONES GENERALES DE DISTRIBUCION EN PLANTA Y GENERALIDADES DE LINCAR S.A. DE C.V.

A. Definiciones Generales

1. Maquila.

Una maquila es aquella que produce en grandes cantidades diferentes tipos de productos.

Una maquila de textil es aquella en la cual su especialidad es trabajar en base a tela, tejidos, fibras para tejer, o lo relativo a ellos, como resultado se obtiene diferentes productos entre los que se puede mencionar; ropa para caballeros, ropa para damas, ropa para niños, cubrecamas, toallas, gabachas, entre otros.

2. Método de Investigación

Al definir el significado de un método nos referimos a una serie de pasos sucesivos que conducen a una meta; es decir, el método es como la ruta o camino a través del cual llegamos a un fin propuesto y se alcanza el resultado fijado; también se define como el orden que se sigue en las ciencias para hallar, enseñar y defender la verdad. El método en una investigación depende del objeto de investigación.

3. Proceso de Producción

El Proceso de Producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materia prima para convertirlo en artículos.¹

¹ Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de Proyectos", Quinta Edición, Editorial McGraw Hill, México 2006, Pág. 110.

3.1 Diseño de Procesos

En ocasiones se considera a la selección del proceso como un problema de Distribución de equipo o como una serie de decisiones relativamente de bajo nivel, pero esto es un error puesto que la selección del proceso es, por el contrario, una decisión de naturaleza estratégica y que tiene la mayor importancia. Las decisiones sobre el proceso afectan los costos, la calidad, los tiempos de entrega y la flexibilidad de las operaciones.

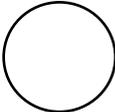
4. Flujograma de Proceso

El Flujograma de Proceso consiste en representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.²

4.1 Simbología para Flujogramas de Proceso

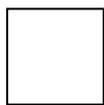
La simbología de la Norma ASME (American Society of Mechanical Engineers traducida al español como la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos) es la que se utilizará para representar el proceso de producción en LINCAR, y su simbología³ es la siguiente:

Figura 1

 **Operación:** Significa que efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres. Una tarea o actividad de trabajo.

² <http://www.monografias.com/trabajos14/flujograma/flujograma.shtml#di>

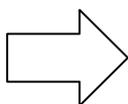
- ³ Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de Proyectos", Quinta Edición, Editorial McGraw Hill, México 2006, pág. 112
- Schroeder, Roger G.. "Administración de Operaciones", Segunda Edición, McGraw Hill, pág. 131
- Franklin F., Enrique Benjamín. "Organización de Empresas", Segunda Edición, McGraw Hill, pág. 123



Inspección: Es la acción de controlar que se efectuó correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.



Almacenamiento: Tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado. Además representa entrada o salida a las bodegas.



Transporte: Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o de demora.



Demora: Se representa cuando hay generalmente cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones el propio proceso exige una demora. Depósito provisional o espera.

5. Diagrama de Recorrido

Representación gráfica de un Proceso de Producción reflejado en un Diagrama de Distribución en Planta. Un Diagrama de Recorrido permite observar de una manera más clara y general como es que está distribuida una planta y a la misma vez identificar las áreas en donde se realiza su Proceso de Producción.

6. Distribución en Planta

Es el proceso de ordenación física de los elementos industriales de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores y todas

las otras actividades o servicios que forman parte de la empresa⁴.

6.1 Importancia

La importancia de la Distribución en Planta radica en:

- ◆ Mejor funcionamiento de las instalaciones de la Empresa
- ◆ Se aplica a todos aquellos casos en los que sea necesaria la disposición de unos medios físicos en un espacio determinado, ya sea esté prefijado o no.
- ◆ Su utilidad se extiende tanto a procesos industriales como de servicios.
- ◆ La Distribución en Planta es un fundamento de la industria, determina la eficiencia y en algunas ocasiones la supervivencia de una empresa.
- ◆ Contribuye a la reducción del costo de fabricación.

6.2 Objetivos y Principios Básicos.

Una buena Distribución en Planta es aquella que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica además que mantenga las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Los objetivos y principios de una Distribución en Planta son los siguientes:

1. Principio de la integración de conjunto:

La mejor Distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, así como cualquier otro factor de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes.

⁴ Muther, Richard. "Distribución en Planta", Cuarta Edición, Editorial Hispano Europea, S. A. Pág.13

2. Principio de la mínima distancia recorrida:

A igualdad de condiciones, es siempre mejor la Distribución que permite que la distancia a recorrer entre operaciones sea la mas corta.

3. Principio de la circulación o flujo de materiales:

En igualdad de condiciones, es mejor aquella Distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso este en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales.

4. Principio del espacio cúbico:

La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal.

5. Principio de la satisfacción y de la seguridad:

A igualdad de condiciones será siempre más efectiva, la Distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los productores.

6. Principio de la flexibilidad:

A igualdad de condiciones, siempre será más efectiva la Distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

6.3 Tipos de Distribución

Aunque pueden existir otros criterios, es evidente que la forma de organización del Proceso de Producción, resulta determinante para la elección del tipo de Distribución en Planta.

Existen tres formas básicas de Distribución en Planta; estas son: las orientadas al Producto, las orientadas al Proceso, y las distribuciones por Posición Fija.

a) Distribución en Planta por Producto

(Producción en Línea o en Cadena)

La Distribución en Planta por Producto es la adoptada cuando la producción está organizada, bien de forma continua (refinerías, centrales eléctricas, etc.) ó bien de forma repetitiva (electrodomésticos, cadenas de lavado de vehículos, etc.).

Si se considera en exclusiva la secuencia de operaciones, la distribución es relativamente sencilla, pues se trata de colocar cada operación tan cerca como sea posible de su predecesora. Las máquinas se sitúan unas junto a otras a lo largo de una línea en la secuencia en que cada una de ellas ha de ser utilizada; el producto sobre el que se trabaja recorre la línea de producción de una estación a otra a medida que sufre las operaciones necesarias.

b) Distribución en Planta por Proceso

Se adopta cuando la producción se organiza por lotes (muebles, talleres de reparación de vehículos, sucursales bancarias, etc.). El personal y los equipos que realizan una misma función general se agrupan en una misma área, de ahí que estas distribuciones también sean denominadas por funciones. En esta distribución todas las operaciones del mismo proceso están agrupadas.

c) Distribución en Planta Por Posición Fija

Este tipo de Distribución es apropiada cuando no es posible mover el producto debido a su peso, tamaño, forma, volumen o alguna característica particular que lo impida. Esta situación ocasiona que el material base o principal componente del producto final permanezca inmóvil en una posición determinada,

de forma que los elementos que sufren los desplazamientos son el personal, la maquinaria, las herramientas y los diversos materiales que no son necesarios en la elaboración del producto, como lo son los clientes.

Todo lo anterior ocasiona que el resultado de la Distribución se limite, en la mayoría de los casos, a la colocación de los diversos materiales y equipos alrededor de la ubicación del proyecto y a la programación de las actividades.

6.4 Capacidad Instalada

La capacidad instalada es el volumen de producción de bienes y/o servicios que le es posible generar a una unidad productiva del país de acuerdo con la infraestructura y los recursos disponibles.⁵

6.5 Factores relacionados a la Distribución en Planta

En la Distribución en Planta se hace necesario conocer la totalidad de los factores implicados en ella y las interrelaciones existentes entre los mismos. La influencia e importancia relativa de estos factores puede variar de acuerdo con cada organización y situación concreta. Estos factores que influyen en la Distribución en Planta se dividen en ocho grupos: Materiales, Maquinaria, Hombre, Movimiento, Espera, Servicio, Edificio y Cambio, a los cuales se les analizarán diversas características y consideraciones que deben ser tomadas en cuenta en el momento de llevar a cabo una Distribución en Planta.

a) Factor Material

El factor más importante en una distribución es el material el cual incluye los siguientes elementos:

⁵ (http://es.mimi.hu/economia/capacidad_instalada.html...pie de página)

- Materias primas.
- Material en proceso.
- Productos acabados.
- Material saliente.
- Materiales y accesorios empleados en el proceso.
- Piezas rechazadas, a recuperar o repetir.
- Materiales de embalaje.
- Materiales para mantenimiento

El objetivo de producción es transformar, tratar o montar material de modo que se logre cambiar su forma o características. Esto es lo que da el producto. Por esta razón la distribución de los elementos de producción depende del producto que se desee y el material sobre el que se trabaje.

Las consideraciones que afectan el factor material son:

- El proyecto y especificaciones del producto
- Las características físicas y químicas
- La cantidad y variedad de productos o materiales
- Materiales componentes y secuencia de operaciones

b) Factor Maquinaria

La información sobre la maquinaria (incluyendo las herramientas y equipo) es fundamental para una ordenación apropiada de la misma.

Los elementos de la maquinaria incluyen los siguientes elementos:

- Máquinas de producción.
- Equipo de proceso o tratamiento.
- Dispositivos especiales.
- Herramientas, moldes, patrones, plantillas.

- Herramientas manuales y eléctricas manejadas por el operario.
- Controles o cuadros de control.
- Maquinaria de repuesto o inactiva.
- Maquinaria para mantenimiento.

Las consideraciones sobre el factor maquinaria son:

- Proceso O Método
- Maquinaria
- Herramientas Y Equipo
- Utilización de la Maquinaria y Operaciones equilibradas
- Requerimientos relativos a la maquinaria

c) Factor Hombre

Como factor de producción, el hombre es mucho más flexible que cualquier material o maquinaria. Se le puede trasladar, se puede dividir o repartir su trabajo, entrenarle para nuevas operaciones y, generalmente, encajarle en cualquier distribución que sea apropiada para las operaciones deseadas.

El trabajador debe ser tenido tan en consideración, como la fría economía de la reducción de costos.

Los elementos y particularidades del factor hombre, abarcan:

- Mano de obra directa
- Jefes de equipo
- Jefes de sección y encargados
- Jefes de servicio
- Personal indirecto o de actividades auxiliares

Consideraciones sobre el Factor Hombre

En cualquier distribución debe considerarse la seguridad de los trabajadores y empleados. Las condiciones específicas de seguridad que se deben tener en cuenta son:

- a) Suelo libre de obstrucciones y que no resbale.
- b) No situar operarios demasiado cerca de partes móviles de la maquinaria que no esté debidamente resguardada.
- c) Que ningún trabajador esté situado debajo o encima de alguna zona peligrosa.
- d) Accesos adecuados y salidas de emergencia bien señalizadas.
- e) Elementos de primeros auxilios y extintores de fuego cercanos.
- f) Que no existan en las áreas de trabajo ni en los pasillos, elementos de material o equipo puntiagudos o cortantes, en movimiento o peligrosos.
- g) Cumplimiento de todos los códigos y regulaciones de seguridad.

En cuanto a las condiciones de trabajo, la distribución debe ser confortable para todos los operarios. En estas condiciones influye la luz, ventilación, calor, ruido y vibración.

d) Factor Movimiento

El movimiento de uno, al menos, de los tres elementos básicos de la producción (material, hombres y maquinaria) es esencial. Generalmente se trata del material (materia prima, material en proceso o productos acabados).

Muchos ingenieros creen que el material que se maneje menos, es el mejor manejado. Este es un concepto equivocado por no decir falso. Fundamentalmente, El movimiento de material es una ayuda efectiva para conseguir rebajar los costos de producción, así como un más alto nivel de vida.

El movimiento de material permite que los trabajadores se especialicen, y que las operaciones se puedan dividir o fraccionar.

Los aspectos a tener en cuenta en dicho patrón o modelo, son:

- a) Entrada de material.
- b) Salida de material.
- c) Materiales de servicio o auxiliares.
- d) Movimiento de maquinaria y herramientas.
- e) Movimiento del hombre.

e) Factor Espera

El material puede esperar en un área determinada, dispuesta aparte y destinada a contener los materiales en espera; esto se llama almacenamiento.

Los materiales también pueden esperar en la misma área de producción, aguardando ser trasladados a la operación siguiente; a esto se le llama demora o espera.

Los costos de espera, incluyen los siguientes:

- a) Costos de espacio y gastos generales.
- b) Intereses del dinero representado por el material ocioso.
- c) Costo de protección del material en espera.
- d) Costo de los contenedores o equipo de retención involucrados.

Precauciones y equipo para el material en espera

1. Protección contra el fuego.
2. Protección contra daños o averías.
3. Protección contra la humedad, corrosión y herrumbre.
4. Protección contra polvo y suciedad.

5. Protección contra frío o calor.

6. Protección contra robo.

f) Factor Servicio

Los servicios de una planta son las actividades, elementos y personal que sirven y auxilian a la producción. Los servicios mantienen y conservan en actividad a los trabajadores, materiales y maquinaria.

En esta clase de servicios se encuentran incluidos los accesos, las instalaciones para uso de personal, protección contra el fuego, iluminación, calefacción y ventilación, oficinas, control de calidad y control de producción todas estas situaciones deben ser previstas en el momento de llevar a cabo la Distribución en Planta ya que son de fundamental importancia pues contribuyen a que los procesos sean ágiles y a que los trabajadores se sientan seguros y protegidos. Por otro lado, se garantiza que el trabajo se desarrolle en condiciones y áreas adecuadas y óptimas.

Las consideraciones dentro de este factor son:

- Acceso
- Instalaciones para uso del personal
- Protección contra el fuego
- Iluminación
- Calefacción y ventilación
- Oficinas
- Control de la Calidad
- Control de Producción

g) Factor Edificio

Algunas industrias pueden operar en casi cualquier edificio industrial que tenga el número usual de paredes, techos, pisos y líneas de utilización. Unas pocas funcionan realmente sin ningún edificio. Otras, en cambio, requieren estructuras industriales expresamente diseñadas para albergar sus operaciones específicas.

El Edificio es el caparazón que cubre a los operarios, materiales, maquinaria y actividades auxiliares, siendo también una parte integrante de la Distribución en Planta. El edificio influirá en la distribución sobre todo si ya existe en el momento de proyectarla, razón por la cual las características del edificio llegan a ser en muchas ocasiones limitaciones a la libertad de distribución. Debido a la cualidad de permanencia, el edificio crea cierta rigidez en la distribución.

h) Factor Cambio

Las condiciones de trabajo siempre estarán cambiando y esos cambios afectarán a la distribución en mayor o menor grado. El cambio es una parte básica de todo concepto de mejora y su frecuencia y rapidez se va haciendo cada día mayor. Los cambios envuelven modificaciones en los elementos básicos de la producción como hombres, materiales y maquinaria, en las actividades auxiliares y en condiciones externas y uno de los cambios más serios es el de la demanda del producto, puesto que requiere un reajuste de la producción y por lo tanto, de un modo indudable, de la distribución. Las consideraciones de este factor son:

- Flexibilidad de la Distribución
- Adaptabilidad y Versatilidad de la Distribución
- Expansión

7. Viabilidad

Consiste en la posibilidad de éxito que puede tener un proyecto.

La Factibilidad se mide en 3 niveles que servirán para determinar si un proyecto puede ser exitoso o no, estos niveles son:

- ◆ Operacional: Se refiere al hecho de que si trabajará o no el sistema si este se llega a desarrollar.
- ◆ Técnico: Factibilidad técnica que contendrá los fundamentos técnicos de las decisiones adoptadas y resumirá los resultados de la etapa.
- ◆ Económico: un sistema puede ser factible desde el punto de vista técnico y operacional, pero sino es factible económicamente para la organización no puede ser implantado.

Sin disponer de un plan cuidadosamente pensado, es fácil que se presenten fallos en el camino y que la dirección se pregunte la razón de tantas redistribuciones y además que el personal experimente la impresión de que la compañía no sabe lo que está haciendo, lo cual originará fuertes resistencias a la aceptación de futuras mejoras.

8. Inversión

Representa colocaciones de dinero sobre las cuales una empresa espera obtener algún rendimiento a futuro, ya sea, por la realización de un interés, dividendo o mediante la venta a un mayor valor a su costo de adquisición.⁶

Las inversiones se dividen en:

⁶ <http://www.monografias.com/trabajos12/cntbtres/cntbtres.shtml#DEFIN>

Inversiones Temporales.

Generalmente las inversiones temporales consisten en documentos a corto plazo (certificados de depósito, bonos tesorería y documentos negociables), valores negociables de deuda (bonos del gobierno y de compañías) y valores negociables de capital (acciones preferentes y comunes), adquiridos con efectivo que no se necesita de inmediato para las operaciones. Estas inversiones se pueden mantener temporalmente, en vez de tener el efectivo, y se pueden convertir rápidamente en efectivo cuando las necesidades financieras del momento hagan deseable esa conversión.

Inversiones a Largo Plazo.

Son colocaciones de dinero en las cuales una empresa o entidad, decide mantenerlas por un período mayor a un año o al ciclo de operaciones, contando a partir de la fecha de presentación del balance general.

Por analizar la viabilidad de una inversión puede entenderse el hecho de plantearnos si los ingresos derivados de nuestro proyecto de negocio van a ser suficientes para hacer frente a los compromisos adquiridos con los agentes que ponen dinero para financiarlo (accionistas y terceros suministradores de financiación), y en qué medida ese proyecto va a ser rentable.

B. Generalidades de LINCAR**1. Antecedentes.**

LINCAR inicia sus operaciones en noviembre de 1992, siendo reconocida únicamente como una micro empresa de carácter familiar. En aquel entonces, LINCAR contaba con un total de cuatro máquinas disponibles para la producción, y para poder llevar a cabo sus operaciones se dirigían a escuelas a ponerse a su disposición para hacer uniformes deportivos, chumpas de

promoción, etc., también visitaban hospitales para ver si necesitaban gabachas, hacían uniformes para equipos de football, etc.

A lo largo de su trayectoria ha trabajado como subcontratista con empresas como: S & C APPARELL, TRANSGLOBAL, RIDI, etc. Aproximadamente y desde hace unos ocho años se encuentra trabajando con la empresa ICAT (Industrias Calidad a Tiempo), el cual es su cliente y proveedor mayoritario, con el que se ensamblan gabachas para laboratorio.

En Septiembre de 2004, decide constituirse como una Sociedad Anónima de Capital Variable.

Actualmente LINCAR cuenta con un total de 55 máquinas pero sólo 25 de ellas son utilizadas para los estilos que se confeccionan. El ciclo de producción dura una semana, produciendo en promedio 4,500 gabachas semanales, las cuales son exportadas por ICAT hacia los Estados Unidos.

El Jefe de proyectos de ICAT expuso que reconocía a LINCAR como uno de los mejores maquileros con que éste cuenta ya que posee cualidades tales como responsabilidad con la entrega completa del pedido, calidad, entrega a tiempo, entre otras, las cuales lo colocan entre unos de los candidatos para poder ofrecerles cortes mas grandes (mayor numero de unidades a ensamblar) con lo que aumentarían la productividad en más de 300%.

2. Misión

“Somos una Empresa Maquilera Textil en la que cumplimos con los estándares de calidad y exigencias de nuestros clientes, brindándoles así productos textiles con la más alta calidad en el tiempo requerido”.

3. Visión.

“Ser una empresa líder en el campo de la Industria Textil, manteniendo siempre la eficiencia y cumplimiento con los estándares de calidad que el producto requiera”.

4. Valores.

Los valores de la empresa son los pilares más importantes de cualquier organización. Con ellos en realidad se define a sí misma, porque los valores de una organización son los valores de sus miembros, y especialmente los de sus dirigentes⁷.

Los valores bajo los cuales se rige LINCAR se detallan a continuación:

- ◆ *Puntualidad*: puntualidad en la entrega de los pedidos en la fecha establecida con nuestros clientes.
- ◆ *Responsabilidad*: responsabilidad en cuanto al resultado de nuestra producción.
- ◆ *Compromiso*: compromiso en el cumplimiento total de lo contraído con nuestros clientes.
- ◆ *Honestidad*: la honestidad hacia nuestros clientes es lo más importante pues de allí se deriva el buen proceder de nuestras acciones que sin duda esto es resultado de éxito.

5. Organización.

La organización en LINCAR está constituida por los accionistas de los cuales depende el Gerente General o Representante Legal de la empresa, a su vez de este depende tanto la Supervisora de Producción como la Supervisora de Calidad y el Mecánico Industrial. La Supervisora de Producción tiene bajo su cargo a los Operarios quienes son los que hacen el trabajo de

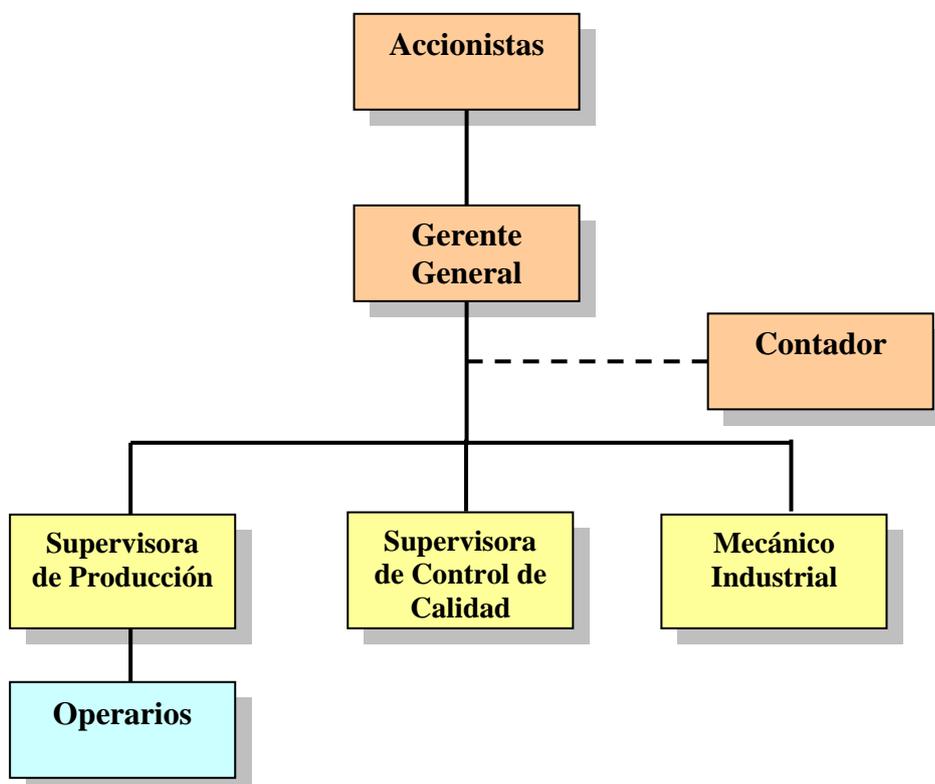
⁷ <http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionDeValoresYCaracter%EDsticas>

ensamblar las gabachas; la contabilidad se lleva de manera externa.

A continuación se presenta el Organigrama actual de LINCAR en donde se observa que las líneas de conexión son de tipo lineal en todo el organigrama, es decir que en la empresa la autoridad y la responsabilidad se transmiten mediante una sola línea, con excepción del Contador con el que se tiene una relación de asesoría externa, el cual desempeña sus funciones de manera independiente.

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA "LINCAR S.A. DE C.V."

Figura 2



Aprobado por el Gerente General de LINCAR S.A. de C.V. en Mayo de 2004.

6. Proceso y Capacidad Instalada.

6.1 Proceso

LINCAR a lo largo de su trayectoria ha ensamblado diferentes estilos de gabachas; sin embargo, se hace necesario tomar como ejemplo únicamente un solo estilo, debido a que en este se hace el mayor número de operaciones; por lo tanto, los demás estilos quedan comprendidos dentro de este mismo pues se requiere de menos operaciones para su confección.

El proceso para la elaboración del Estilo A (nombre ficticio) es el siguiente:

a. Bandear tela

Bandear la tela significa, revisar que todos los bultos de tela (mangas, bolsas, cuellos y demás piezas que forman parte del producto) estén de acuerdo con la hoja de bandedo que proporciona el mismo cliente en la que se especifica el número exacto de piezas que debe de contener cada uno de los bultos de tela.

b. Fusionar Cuello

Fusionar el cuello significa unir a base de vapor la pieza del cuello con otra tela más delgada llamada pellow.

c. Hacer Cuello

Hacer el cuello se refiere a unir las puntas del cuello para darle la forma que tendrá el producto terminado.

d. Ruedo de bolsa

Hacer el ruedo a las bolsas que lleva la gabacha en la parte delantera.

e. Sorgetar

Costura que se le pasa a las orillas crudas de la tela (orillas que han sido cortadas y que no se les ha hecho ninguna costura) evitando que se deshile. Dentro del proceso se realizan los pasos de sorgetar delanteros y traseros.

f. Hacer lateral

Ruedo lateral del costado de la bolsa de la gabacha (abertura en los costados de la gabacha que sirve para darle mayor facilidad al acceso del bolsillo del cliente)

g. Pegar Calendario

A base de fusionado se pega el calendario conocido también como monitores, el cual tiene forma de calcomanía y se pega en el delantero izquierdo de la gabacha.

h. Unir trasero

Unir las dos partes traseras de la gabacha.

i. Taqueo de trasero

Costura que se hace para fijar y definir el paletón de la parte trasera de la gabacha.

j. Pegar pechera

Es pegar en la parte delantera derecha una pieza ancha de cuatro pulgadas donde se pegan los remaches.

k. Pegar remache

Pegarle los remaches (sujetador rápido de metal) a la gabacha, tanto en el cuello como en los delanteros.

l. Unir hombro

Unir la parte superior delantera y trasera de la gabacha.

m. Pegar manga

Pegar la manga de la gabacha con el hombro.

n. Cerrar costado

Unir el costado de la parte trasera de la gabacha con la delantera.

o. Pegar cuello

Significa pegar una parte del cuello en la gabacha.

p. Sellar cuello

Pegar totalmente (las dos partes) el cuello en la gabacha, al mismo tiempo que se le pega la viñeta.

q. Hacer ruedo de base o falda

Significa que se hace una costura en la parte inferior de la gabacha.

r. Pegar puño

Unir el puño con la manga.

s. Atraque

Costura de seguridad que se le hace a las terminaciones de cada costura.

t. Apilar el producto

Esto significa que cuando el producto ya está empacado entonces se traslada al Área de apilación en la que las cajas se colocan una sobre la otra esperando el momento en que estas son llevadas hacia su lugar de destino.

6.2 Capacidad Instalada.

Actualmente LINCAR; alcanza un total de producción de hasta 4,500 gabachas en promedio semanalmente.

LINCAR cuenta con un espacio físico de 247 metros cuadrados. Su infraestructura no es la más adecuada puesto que esta se encuentra instalada en una casa de habitación, su espacio físico es bastante reducido lo que ocasiona la necesidad de ampliar estas mismas, para poder colocar más maquinaria y así poder tener una mayor capacidad productiva; es decir que tenga una aptitud para producir favorablemente ante un pedido más grande. LINCAR logra producir este número de gabachas con un total de 25 máquinas.

7. Productos.

LINCAR a través de sus Procesos de Producción, ha elaborado los siguientes productos:

- ◆ Chumpas de promoción
- ◆ Vestidos de niña
- ◆ Pijamas de niño
- ◆ Blusas
- ◆ Uniformes para equipos

Actualmente el producto que elabora son gabachas para laboratorios.

8. Recursos

8.1 Material.

Los Recursos Materiales son todos aquellos que permiten el buen funcionamiento de la empresa; como por ejemplo LINCAR cuenta con dos vehículos uno de ellos es utilizado para transportar la mercadería hacia ICAT empresa receptora ubicada en Apopa, el otro vehículo es utilizado para la parte administrativa, además cuenta una infraestructura con un espacio físico de 247 metros cuadrados cuenta con cuatro

estantes en los cuales se coloca la tela ya bandeada, los accesorios o avíos (broches, botones, hilo, etc.), cuenta tres mesas que son utilizadas para colocar las gabachas que serán revisadas y supervisadas (asegurarse de que cumplan con los estándares de calidad), las otras dos mesas son utilizadas para doblar y embolsar las gabachas, también cuenta con cinco contenedores en los que se deposita la tela que aun no ha sido bandeada (verificación de la cantidad de piezas que debe de contener cada corte según se detallan en una hoja llamada Hoja de Corte), también tiene dos escritorios, sillas, lavadero, además de ello cuenta también con los recursos materiales que son propios para la elaboración del producto detallados a continuación: tela, hilo, botones, broches, elásticos, viñetas, tallas, ticket, cajas, bolsas para empaque, (es importante destacar que estos recursos anteriormente mencionados son proporcionados por ICAT) tijeras, Picos manuales (para quitar hilos), Alfileres, Agujas, Pinzas, Mascarillas. Y finalmente cuenta con un banco mecánico (mesa con dos puertas en la que se encuentran todas las herramientas que el mecánico necesita para la reparación y mantenimiento de la maquinaria)

8.2 Técnico.

Los Recursos Técnicos son aquellos recursos que hacen posible la elaboración del producto así como también sus exigencias de presentación de este mismo; es decir toda la maquinaria necesaria para llevarlo a cabo.

Entre la maquinaria (**ver anexo #1**) con que cuenta LINCAR se tiene:

Máquina plana:

Esta máquina realiza las siguientes operaciones: hacer cuello, hacer el ruedo de la bolsa, hacer el ruedo de la manga, hacer

lateral, pegar bolsa, pegar el cuello a la gabacha, sellar el cuello y finalmente hacer ruedo de falda o base.

Máquina Rana:

Esta máquina es la encargada de unir las mangas, de hacer sorgete, de unir hombro, pegar manga y finalmente de cerrar costado.

Máquina Ojaleadora:

Como su mismo nombre lo indica es la máquina encargada de hacerle los ojales a cada gabacha de acuerdo a la medida que se este solicitando en la hoja de especificaciones dada para cada estilo (hoja en la que se detalla la manera de cómo se ensamblará la gabacha con sus respectivas medidas, por ejemplo distancia entre botón y botón, medida de ruedo, cuantos botones llevará, etc.)

Máquina Botonera:

Su mismo nombre indica que es la que realiza la operación de pegarle los botones a las gabachas, el numero de botones varia según estilo y este dato se detalla en la hoja de especificación.

Máquina Atracadora:

Esta es la máquina que se encarga de hacerle los atraques a la gabacha, en otras palabras hace varias puntadas en un mismo puesto como seguridad en cada terminación de costura evitando así que la gabacha se descosa.

Además posee dos planchas una automática y la otra semiautomática que se utilizan para darle mayor presentación al producto, asimismo cuenta con una secadora de ropa que es utilizada para secar las gabachas que se lavan en el caso de que se manchen o estén sucias.

8.3 Humano.

El Recurso Humano se refiere a todas las personas empleadas que hacen uso de su fuerza de trabajo para poder desempeñarse dentro de sus actividades diarias en una empresa.

LINCAR Cuenta con un total de 26 empleados entre ellos el Gerente General, la Supervisora de Producción, la Supervisora de Calidad, el Mecánico Industrial y los Operarios.

8.4 Financiero.

Los Recursos Financieros, son aquellos recursos que se refiere en términos monetarios, con los que una empresa posee para poder llevar a cabo la elaboración de su producto; es decir, para las gabachas para laboratorio.

En el caso particular de LINCAR el Recurso Financiero necesario es para el pago de planillas, poder suministrarse de repuestos para la maquinaria donde sus proveedores son Unisal Machine, La Bobina, SINAI Repuestos, Grupo Rivas Galán, ya que los materiales para elaborar las gabachas tales como: tela, hilos, botones, remaches, etc., son proporcionados por ICAT.

9. Marco Legal.

El marco legal de la empresa se refiere a todo lo que tiene que ver con la legalización de la empresa; en la cual esta tiene que cumplir con ciertas leyes que rigen un determinado país y que son necesarias para la legalización de una empresa y el correcto funcionamiento de esta misma.

En este caso LINCAR es una empresa maquilera legalmente constituida como una Sociedad Anónima de Capital Variable, la cual fue denominada así en septiembre de 2004 dicha empresa

esta formada por cinco socios. El giro de la empresa es la confección de todo tipo de ropa excepto ropa de cuero.

LINCAR firma contrato anualmente con ICAT, sin embargo según información proporcionada por el Representante Legal de LINCAR, si en un determinado momento ICAT no contara con trabajo para poder darle a ellos, simplemente no se los proporcionara, además de ello ICAT cuenta con una política en la que se estipula en el contrato que una vez se esté confeccionando con ellos la empresa subcontratada no podrá adquirir responsabilidad alguna con otra empresa; es decir poseen exclusividad para con sus productos.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LAS MEDIANAS EMPRESAS DEDICADAS A LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN Y DE LINCAR S.A. de C.V. (Caso Ilustrativo)

A. La Maquila de Ropa en El Salvador

Una buena parte del patrón de exportación actual se sustenta en bienes de la industria maquiladora.

La industria maquiladora, particularmente la de ropa, se caracteriza por abarcar un conjunto de actividades intensivas en mano de obra, en su mayoría de baja calificación, que principalmente aprovecha la oferta laboral abundante y de bajo costo.

1. Características de la Maquila de Ropa

Las medianas empresas de la Maquila de Ropa se caracterizan por:

- ◆ Ser empresas familiares manejadas por ellos mismos (la familia).
- ◆ Ser intensivas en mano de obra.
- ◆ Trabajar con maquinaria obsoleta (en muchos casos hasta décadas).
- ◆ Contar con un grado bajo de ingeniería aplicada a la producción.
- ◆ Estar orientadas principalmente al mercado Internacional.

2. Origen de la Materia Prima de la Maquila de Ropa

Las importaciones de materia prima de la maquila de ropa provienen en su mayoría de los Estados Unidos de América, en porcentajes que oscilan entre el 70%-80%⁸, el resto de ella es importada y tiene como principal origen Taiwán, Corea del sur,

⁸ Fuente Ministerio de Economía

Hong Kong, China, Honduras, Guatemala; las importaciones provenientes de Asia corresponden a empresas maquiladoras de capital Asiático.

Según el BCR un 30% de las empresas efectúan compras de insumos nacionales tales como: hilos, repuestos para maquinaria, material de empaque (cartón y bolsas), agujas, zippers, viñetas, botones y lo necesario para las funciones administrativas como papelería y equipo de oficina, el restante 70% de las empresas que no lo hacen se debe específicamente a la calidad de dicha materia prima o a que la empresa matriz les suministra todo lo necesario para elaborar su producto.

En nuestro país la oferta textil es poca, se tienen que suplir las necesidades de tela con proveedores del exterior, de acuerdo a los lotes a confeccionar.

3. Mercados de Maquila de Ropa

Las exportaciones de maquila hacia los Estados Unidos oscilan entre el 92% y 93%⁹ del total exportado por ese concepto en los últimos años, lo que denota una escasa diversificación de mercados. El resto de las exportaciones se ha dirigido principalmente a Jamaica, México, Canadá, Alemania, Francia y Holanda.

Lo anterior permite inferir la dependencia que muestra la industria maquiladora salvadoreña de casi un único país de destino de sus exportaciones, situación que la hace vulnerable a cualquier acontecimiento que afecte el comportamiento de esa economía.

⁹ Fuente Ministerio de Economía

4. Exportaciones de la Maquila de Ropa

Las exportaciones totales de bienes y servicios de El Salvador han mostrado un comportamiento creciente en el tiempo; sin embargo, las exportaciones de maquila han logrado llegar a posicionarse como el rubro más importante en las exportaciones totales del país. Esto lo podemos apreciar mejor en el siguiente cuadro:

Tabla 1

PARTICIPACION DE LA MAQUILA EN LAS EXPORTACIONES TOTALES (en millones de US\$)			
Año	Exportaciones totales	Exportaciones de maquila	Crecimiento de maquila
2004	3302	1921	2.5%
2005	3390	1815	-5.5%
2006	3707	1777	-2.1%
2007	3980	1801	1.33%
2008	3530	1506*	-16.38%

* Hasta Septiembre de 2008

FUENTE: Dpto. Cuentas Macroeconómicas y de Balanza de Pagos, BCRES

5. Generación de Empleo de la Maquila de Ropa

La generación de empleos en El Salvador, a través de la Maquila de Ropa durante los últimos cinco años, han sido los siguientes:

Tabla 2

Año	N° De Empleos
2004	72,800
2005	65,300
2006	63,800
2007	63,800
2008	65,600

FUENTE: Ministerio de Economía

6. Matriz FODA de la Maquila de Ropa en El Salvador

Tabla 3

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materia prima de las empresas libre de impuestos 2. Contar con Incentivos Fiscales 3. Mano de obra con experiencia 4. Aduana modernizada 5. Moneda de curso legal en el País (Dólar) 6. Mejores tiempos de embarque y entrega 7. Apoyo del gobierno a la Inversión Nacional y Extranjera 8. Elevada capacidad productiva del sector 9. Algunas empresas trabajan con paquete completo 10. Alta Inversión Extranjera 11. Contar con la Cámara de la Industria Textil y de Confección 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poca producción de Paquete completo 2. Limitada especialización en productos 3. Poca tecnología de punta 4. Falta de inversión en tecnología y capacitación del personal 5. Carencia de información sobre proveedores alternativos 6. Incapacidad de producir diseños innovadores 7. Pocas empresas productoras de textil 8. Procesos sin automatización (Software para procesos de manuf.) 9. Considerar a las maquilas de ropa de alto riesgo para adquisición de préstamos bancarios. 10. Poca capacitación por parte del GOES y la empresa privada en el área textil 11. Alta dependencia de las remesas familiares.
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación geográfica del país 2. Mano de obra a bajo costo 3. Construcción de la presa hidroeléctrica el Chaparral y el Cimarrón 4. Creciente importancia logística y la comercialización dentro del sector. 5. Mayor inversión extranjera y por lo tanto mayor generación de trabajo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayores Costos de Energía Eléctrica 2. Incremento en el costo del combustible 3. Incremento de los precios del transporte de carga 4. Países con Plataforma de paquete completo (México, Colombia, Guatemala, Honduras) 5. Inestabilidad Social 6. Incremento de la competencia a nivel mundial de países con amplia ventaja en costos 7. Crisis Económica

B. Metodología de Investigación

1. Métodos de Investigación

Para la presente investigación se utilizó el método Deductivo, ya que este es el que se adapta mejor al estudio porque parte de un marco general hacia un caso particular; en la deducción se comparan las características de un caso objeto con la definición que se ha acordado para una clase determinada de objetos y fenómenos, en este método se descubre si un elemento dado pertenece o no al conjunto que ha sido previamente definido.

Los métodos específicos de investigación fueron la investigación directa, la investigación bibliográfica y la entrevista.

2. Tipo de Investigación

El tipo de diseño de esta investigación, tomando en cuenta el lugar y los recursos donde se obtiene la información requerida, fue la investigación Mixta; debido a que en ésta clasificación participa la investigación documental y la de campo.

En el caso de las medianas empresas el estudio que se realizó es documental y para el caso ilustrativo fue una investigación de campo; esta es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio.

3. Fuentes de Información

a. Primaria

Las fuentes primarias de investigación son todas aquellas de las cuales se obtiene información de manera inmediata como por ejemplo información proveniente de contactos o de personas que

conocen sobre el tema en estudio, en este caso sobre la "Propuesta de Distribución en planta para la Mejora de Procesos en las Medianas Empresas Dedicadas a la Industria de la Confección. Caso ilustrativo"; además de ello, información que se obtiene de organizaciones y por medio de herramientas tales como: la entrevista, encuesta u observación directa.

b. Secundaria

Las fuentes secundarias de investigación son todas aquellas que se encuentran documentadas; como por ejemplo información en un conjunto de libros, documentos, material audiovisual, Internet, etc.

4. Determinación del universo

El universo para esta investigación sobre la "Propuesta de Distribución en Planta para la Mejora de Procesos en las Medianas Empresas dedicadas a la Industria de la Confección. Caso Ilustrativo" estuvo formado por dos poblaciones:

- *Población interna*, donde se estudiaron las expectativas de los 25 empleados que conforman la empresa del caso Ilustrativo.
- *Población externa*, donde se analizó la opinión de los clientes principales y mayoritarios de LINCAR.

5. Determinación de la muestra.

Para esta investigación, se obtuvo solamente una muestra, proveniente de la población externa, ya que en la población interna se realizó un censo donde se incluyeron a todos los empleados de la empresa en estudio, además que por la cantidad de empleados, que son 25.

- La muestra de la población externa fue de tipo no probabilística en donde la elección de los sujetos es una decisión del investigador y el objetivo es la riqueza,

profundidad y calidad de la información, no la cantidad.¹⁰ Es por ello, que la muestra de la población externa, la conformó el cliente principal y mayoritario con el que cuenta LINCAR, y este es ICAT.

6. Recolección de datos

Las técnicas utilizadas para recolectar información fueron:

Observación Directa: Esta técnica permitió obtener datos de primera mano dentro de la empresa; apoyándose de anotaciones que se hicieron al momento de visitar la empresa, contemplando el fenómeno, su comportamiento y sus características propias.

Encuesta: Se utilizó para recolectar los datos necesarios del total de empleados de Industrias LINCAR y así llevar a cabo el trabajo de investigación.

El instrumento que se utilizó fue el Cuestionario. El cual es el más utilizado para la recolección de datos y consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.¹¹ **(Ver ANEXO # 2).**

Entrevista Estructurada: Aquí se elaboró una guía de preguntas específicas **(Ver ANEXO # 3)** y fue utilizada para recolectar datos del cliente principal y potencial de LINCAR que es ICAT.

7. Tabulación, Análisis e Interpretación de datos

Obteniendo los resultados de las técnicas de investigación se procedió a la tabulación de todas las preguntas contenidas en el cuestionario que se hizo para los empleados de LINCAR y de la guía de preguntas que se utilizó para la entrevista en

¹⁰ Hernández Sampieri, Roberto y otros. "Metodología de la Investigación", Tercera Edición, Editorial MacGraw Hill, México 2002. Pág. 328.

¹¹ Hernández Sampieri, Roberto y otros. "Metodología de la Investigación", Tercera Edición, Editorial MacGraw Hill, México 2002. Pág. 391.

ICAT. Para el primero se hizo uso del programa SPSS. Y en el segundo sólo se ordenaron las anotaciones que se hicieron durante la entrevista.

Una vez tabuladas las preguntas del cuestionario, y con la ayuda de las tablas de frecuencia obtenidas del programa SPSS, se procedió a construir los gráficos de pastel con sus respectivos porcentajes y para finalizar se realizó el análisis correspondiente a cada gráfico.

La presentación se hizo de cada pregunta en una hoja en el siguiente orden: número de pregunta, pregunta, objetivo, tabla de frecuencia, gráfico y análisis.

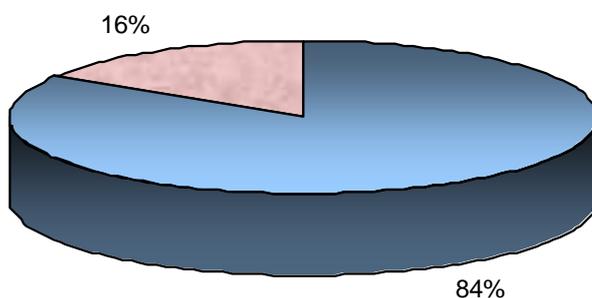
**Análisis de encuestas dirigidas a los empleados de LINCAR
(Población Interna)**

PREGUNTA N° 1

Sexo

Objetivo: Cuantificar los empleados que son hombres y mujeres dentro de la maquila de ropa.

Opciones	Frecuencia	%
Femenino	21	84
Masculino	4	16
Total	25	100



■ Sexo Femenino ■ Sexo Masculino

Análisis:

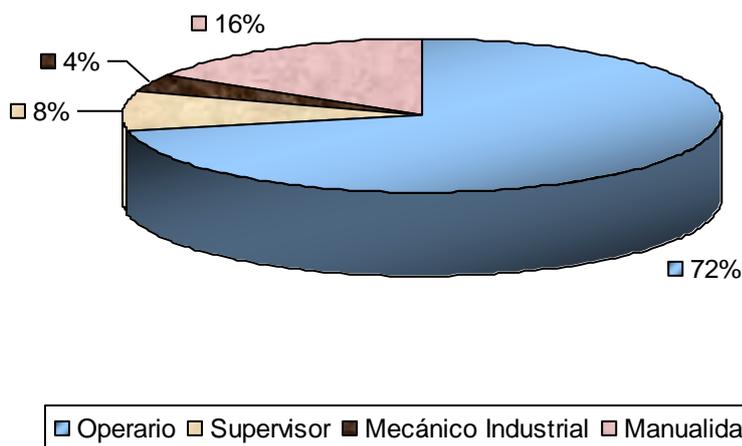
Una de las características de las maquilas de ropa es que la mayoría de sus empleados son mujeres. En este caso las 25 personas encuestadas el 84% son sexo femenino y el 16% son sexo masculino.

PREGUNTA N° 2

Puesto que desempeña dentro de la empresa

Objetivo: Conocer los puestos de trabajo que existen dentro de la empresa.

Opciones	Frecuencia	%
Operario	18	72
Supervisor	2	8
Mecánico Industrial	1	4
Manualidades	4	16
Total	25	100



Análisis:

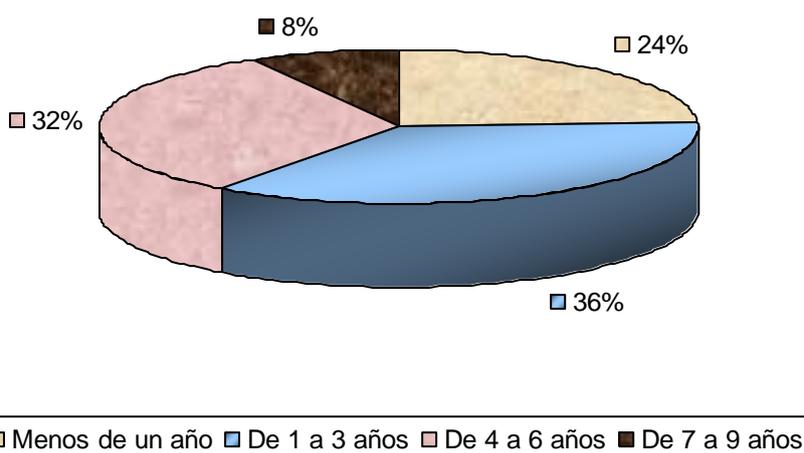
En cuanto al puesto que desempeñan los empleados en la empresa; se obtuvo que el 72% son operarios, el 8% de los empleados supervisores, el 4% mecánico Industrial y un 16% son del área de manualidades. Por lo que se observa que si son 25 el total de empleados más el Gerente General, la autoridad se encuentra centralizada, ya que no existen más puestos de trabajo en los cuales las necesidades de la empresa se atiendan de una mejor forma. Es decir que no se cumple con el principio de División del Trabajo.

PREGUNTA N° 3

Tiempo de estar laborando dentro de la institución

Objetivo: Conocer la experiencia que tiene cada empleado dentro de la empresa.

Opciones	Frecuencia	%
Menos de un año	6	24
De 1 a 3 años	9	36
De 4 a 6 años	8	32
De 7 a 9 años	2	8
Total	25	100

**Análisis:**

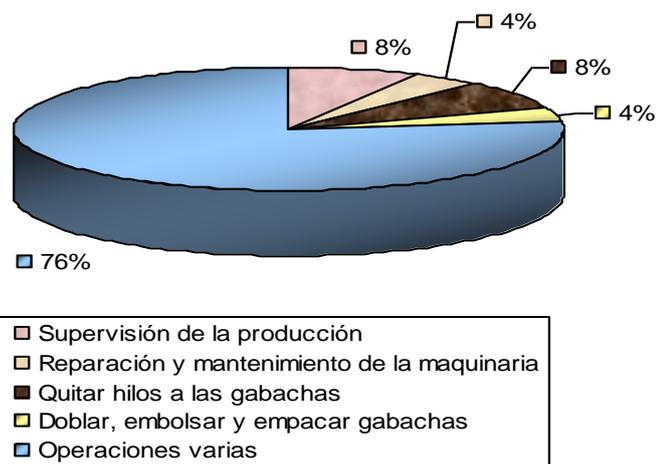
La oferta de Mano de Obra en las maquilas de ropa en El Salvador es intensiva y este es uno de los factores por los cuales existe inestabilidad laboral dentro de estas. En este caso, al preguntar el tiempo de estar laborando dentro de la Institución, el 24% de los empleados respondió que menos de un año, un 36% respondió de uno a tres años, el 32% respondió entre cuatro a seis años y solo un 8% entre siete a nueve años.

PREGUNTA N° 4

Funciones que desempeña

Objetivo: Conocer las responsabilidades y deberes reales del puesto de trabajo de cada empleado dentro de la maquila de ropa.

Opciones	Frecuencia	%
Supervisión de la producción	2	8
Reparación y mantenimiento de la maquinaria	1	4
Quitar hilos a las gabachas	2	8
Doblar, embolsar y empacar gabachas	1	4
Operaciones varias	20	76
Total	25	100



Análisis:

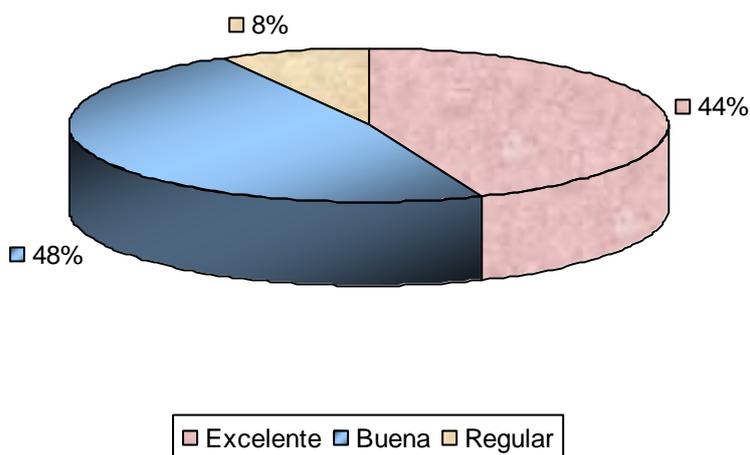
En cuanto a las funciones que desempeñan los empleados en la empresa; se obtuvo que existe un 8% dedicado a la supervisión de la producción, un 4% dedicado a la reparación y mantenimiento de la maquinaria, un 8% se dedica a quitar hilos en las terminaciones de las costuras de las gabachas, el 4% se dedica a doblar embolsar y empacar las gabachas y el 76% de los empleados se dedican a ensamblar gabachas. Por lo tanto en esta empresa, los empleados sí cumplen con las funciones que les corresponden según su puesto de trabajo.

PREGUNTA N° 5

¿Cómo considera la infraestructura de LINCAR?

Objetivo: Conocer la opinión de los empleados sobre las condiciones de trabajo en las que se encuentran.

Opciones	Frecuencia	%
Excelente	11	44
Buena	12	48
Regular	2	8
Total	25	100



Análisis:

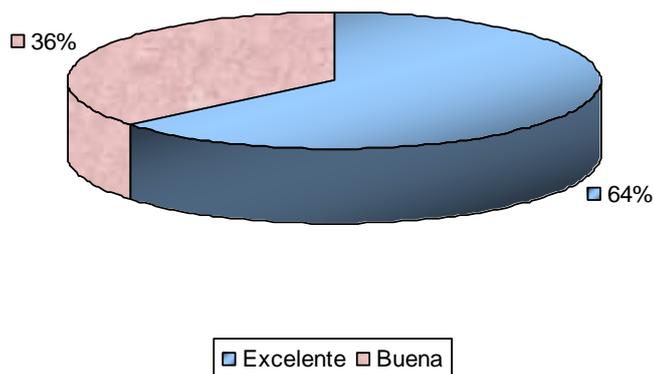
Al preguntar a los empleados sobre las condiciones de infraestructura, los resultados fueron que un 44% respondió que es excelente, el 48% respondió que es buena y solo un 8% consideran que la infraestructura es regular. Por lo que el edificio de LINCAR no cumple en su totalidad con las expectativas de sus empleados. Hay que recordar que un empleado contento, trae a clientes satisfechos. Este es un dato muy importante a la hora de diseñar la Nave Industrial.

PREGUNTA N° 6

¿Cómo calificaría la iluminación dentro de las instalaciones de LINCAR?

Objetivo: Conocer la opinión de los empleados con respecto a la iluminación dentro de las instalaciones de la maquila de ropa.

Opciones	Frecuencia	%
Excelente	16	64
Buena	9	36
Total	25	100



Análisis

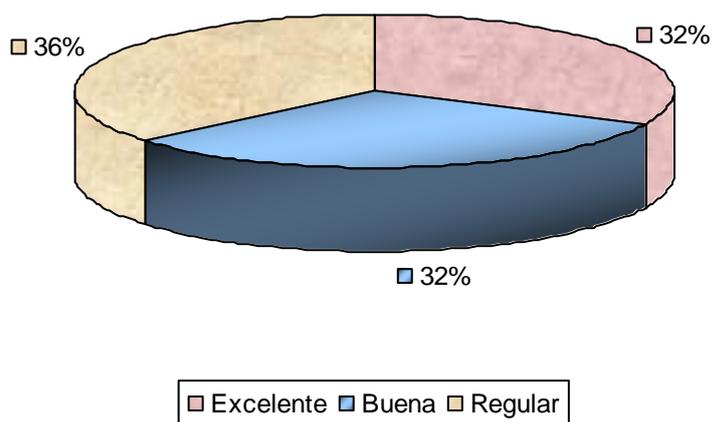
La luminaria dentro de una maquila de ropa debe ser excelente porque es uno de los factores del cual depende la calidad del producto, pues es necesaria para la buena visión del operario a la hora de estar elaborando el producto. Con respecto a la iluminación que existe en las instalaciones de la maquila de ropa se obtuvieron los siguientes resultados: el 64% manifestó que cuenta con una iluminación excelente y el 36% manifestó que cuenta con una buena iluminación. En la nueva Nave Industrial se buscará satisfacer en su totalidad con dicho factor.

PREGUNTA N° 7

¿Cómo califica la ventilación de las instalaciones de la institución?

Objetivo: Conocer la opinión de los empleados con respecto a la ventilación dentro de las instalaciones de la maquila de ropa.

Opciones	Frecuencia	%
Excelente	8	32
Buena	8	32
Regular	9	36
Total	25	100

**Análisis:**

Dentro de las instalaciones de una maquila de ropa se debe de considerar la salud y seguridad de los empleados, es parte del servicio que se les debe brindar, es decir que la empresa debe proveerles una adecuada ventilación, iluminación, protección contra el ruido, entre otros.

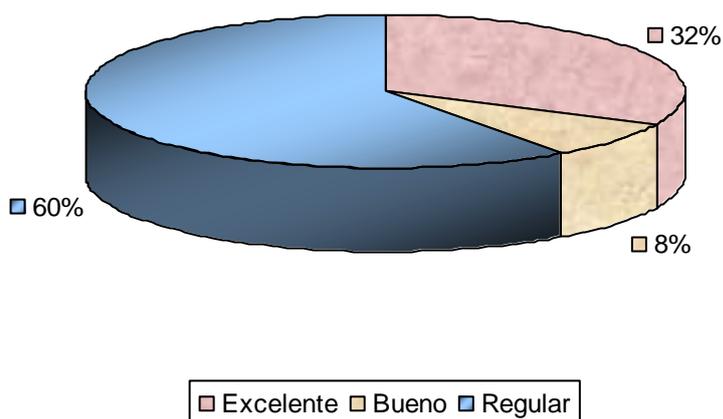
Los resultados obtenidos al preguntar a los encuestados sobre como consideran la ventilación dentro de las instalaciones, el 32% opinó que es excelente y en igual porcentaje otra parte de los empleados consideran que la ventilación dentro de las instalaciones es buena y el 36% restante considera que es regular.

PREGUNTA N° 8

¿Cómo considera el espacio físico en el que se encuentra desarrollando sus actividades es el más adecuado?

Objetivo: Conocer si los empleados se sienten cómodos con el espacio físico en el que se encuentran para desarrollar sus actividades.

Opciones	Frecuencia	%
Excelente	8	32
Bueno	2	8
Regular	15	60
Total	25	100



Análisis:

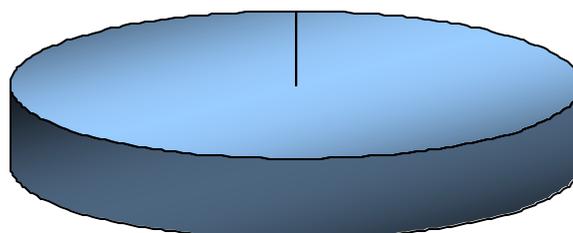
Al encuestar a los empleados y preguntarles sobre como consideran ellos el espacio físico en el cual se encuentran desarrollando sus actividades se obtuvo que el 32% piensa que es excelente, el 8% piensa que es bueno y el 60%, que es la gran mayoría, opina que es regular. Por lo tanto se observa que no cumple en su totalidad con las expectativas de cada uno de los empleados en cuanto al espacio físico se refiere y este es un dato de suma importancia, pues son ellos los que mejor conocen sus necesidades del lugar donde desarrollan su trabajo.

PREGUNTA N° 9

¿Recibe a tiempo el material que utiliza para su trabajo?

Objetivo: Conocer si el material para la realización del trabajo se recibe a tiempo.

Opciones	Frecuencia	%
Si	25	100
No	0	0
Total	25	100



■ 100%

■ Si

Análisis:

El obtener a tiempo el material, contribuye a cumplir con la entrega a tiempo del producto, según lo requiera el cliente. Esto ayuda a darle a la empresa una buena imagen y a cumplir con uno de sus valores como lo es la Responsabilidad.

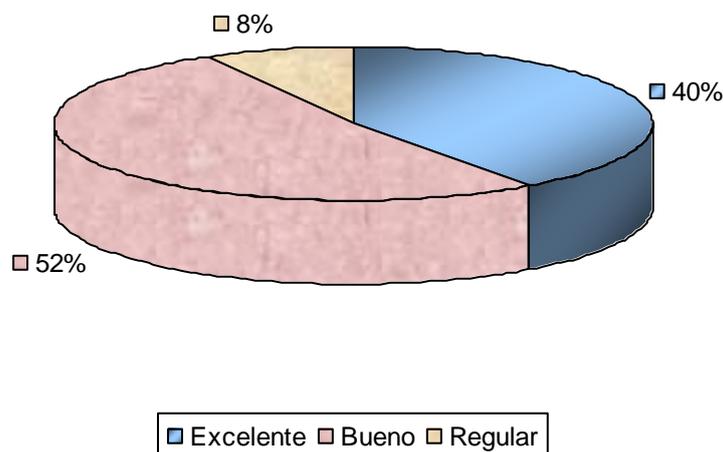
Del total de los empleados que se encuestaron respondieron que sí se proporciona a tiempo el material para elaborar los productos, es decir el 100% del personal que labora en la maquila de ropa contestó afirmativamente. Por lo que esta es una de las características que coloca a LINCAR entre uno de los candidatos en el que ICAT ofrece un nuevo compromiso contractual que consiste en un incremento en la producción en más de 300% que la actual.

PREGUNTA N° 10

¿Cómo considera el estado de la maquinaria y equipo con que cuenta la empresa?

Objetivo: Conocer el estado en que se encuentra la maquinaria para determinar las necesidades que estas mismas puedan tener.

Opciones	Frecuencia	%
Excelente	10	40
Bueno	13	52
Regular	2	8
Total	25	100



Análisis:

El estado de la maquinaria con que cuenta una empresa debe ser tomada muy en cuenta pues esto incide directamente en la producción.

De todos los empleados que se encuestaron se logró apreciar que el 40% del personal considera que la maquinaria se encuentra en excelente estado, mientras que un 52% considera que tiene buena condición. Por otra parte, existe un 8% que piensa que el estado de la maquinaria es regular.

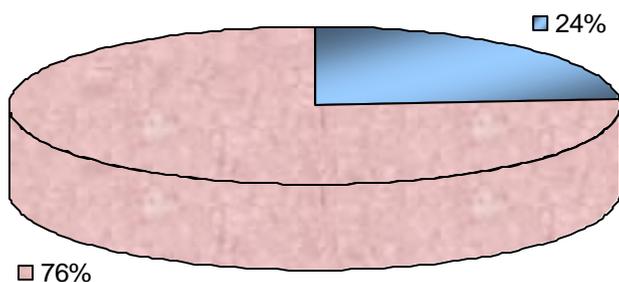
Para la propuesta se contará con maquinaria más reciente y más avanzada.

PREGUNTA N° 11

¿Ha sufrido algún accidente dentro de las instalaciones de la planta?

Objetivo: Conocer el grado de seguridad que existe dentro en las instalaciones de la planta industrial de LINCAR.

Opciones	Frecuencia	%
Si	6	24
No	19	76
Total	25	100



■ Si ■ No

Análisis:

En toda empresa se debe cumplir con el principio de brindarle seguridad y satisfacción al empleado.

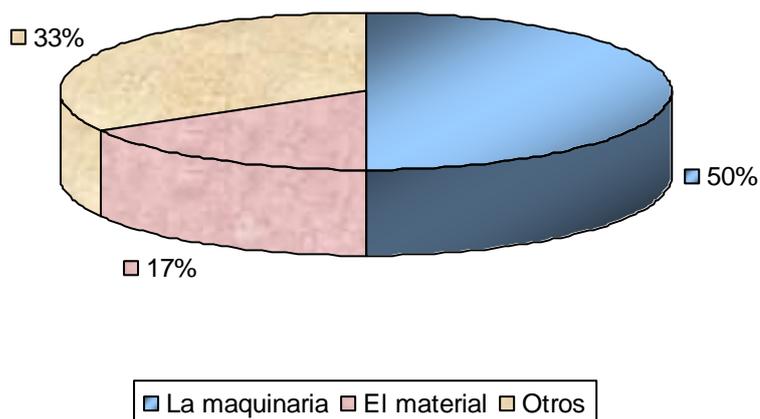
Al realizar la encuesta a los empleados el 76% de ellos manifestó no haber sufrido ningún accidente dentro de las instalaciones de la planta, mientras que el 24% respondió positivamente a la interrogante. La seguridad al empleado debe ser tomada en cuenta ya que de lo contrario, crea inconvenientes en la producción.

PREGUNTA N° 12

Si ha sufrido un accidente, ¿Cuál ha sido la causa de dicho accidente?

Objetivo: Conocer cuales son las causas mas frecuentes de los accidentes dentro de las instalaciones de LINCAR.

Opciones	Frecuencia	%
La maquinaria	3	50
El material	1	17
Otros	2	33
Total	6	100



Análisis:

Los accidentes con la maquinaria que los empleados tengan, se debe al mal uso que ellos hagan de estas mismas. Por lo que una capacitación sobre el uso de estas, ayudará a evitar mayores accidentes.

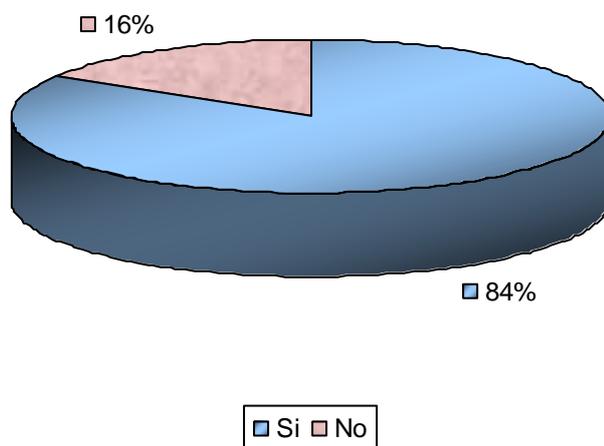
Del total de empleados que respondieron haber sufrido algún accidente en las instalaciones de la maquila de ropa, un 50% manifestó que fue a causa de la maquinaria, un 17% por el material y el 33% restante contestaron que fueron otras las causas de su accidente.

PREGUNTA N° 13

¿Dentro de las instalaciones de la empresa se cuenta con un botiquín de primeros auxilios que ayude a lidiar con los accidentes ocurridos al personal?

Objetivo: Conocer si LINCAR cuenta con medidas de seguridad para los empleados y así determinar si se esta preparado en caso de una emergencia.

Opciones	Frecuencia	%
Si	21	84
No	4	16
Total	25	100



Análisis:

La mayoría de los empleados, es decir un 84%, coincidieron en que la maquila sí proporciona un botiquín de primeros auxilios como medidas de seguridad ante cualquier evento riesgoso, y solamente un 16% respondió que no, debido a que desconocen de su existencia; sin embargo, estos deben de tener conocimiento de los servicios con que cuentan, pues en caso que necesiten medicamento sepan donde dirigirse.

Cruce de Preguntas

Pregunta 2 y 4

Objetivo: Conocer si cada empleado realiza las actividades que le corresponden según su puesto de trabajo.

Funciones que desempeña	Puesto que desempeña								Total
	Manualidades		Mecánico Industrial		Operario		Supervisor		
Supervisión de la producción	0	-	0	-	0	-	1	50%	1
Supervisión en el área de manualidades	0	-	0	-	0	-	1	50%	1
Reparación y mantenimiento de la maquinaria	0	-	1	100%	0	-	0	-	1
Quitar hilos a las gabachas	2	50%	0	-	0	-	0	-	2
Doblar, embolsar y empacar gabachas	2	50%	0	-	0	-	0	-	2
Operaciones varias	0	-	0	-	18	100%	0	-	18
Total	4	100%	1		18	100%	2	100%	25

Análisis:

Al obtener estos resultados se puede concluir que los 25 empleados sí realizan las funciones que les corresponden según su puesto de trabajo. (Ver pág. # 38)

Pregunta 5 y 8

Objetivo: Conocer si la infraestructura de LINCAR cumple con las condiciones necesarias para darle un espacio de trabajo adecuado a cada empleado.

Espacio Físico	Infraestructura						Total
	Excelente		Buena		Regular		
Excelente	8	72.73%	1	8.33%	0	-	9
Buena	0	-	2	16.67%	0	-	2
Regular	3	27.27%	9	75.00%	2	100%	14
Total	11	100%	12	100%	2	100%	25

Análisis:

El 72.73% de los empleados que creen que la infraestructura de LINCAR es excelente, consideran que el espacio físico donde desarrollan sus actividades también es excelente. Y algo muy contradictorio es que el 75% de los empleados que consideran

buena la infraestructura de LINCAR opinan que el espacio físico donde se desenvuelven es regular. Es decir que LINCAR no cumple con todas las expectativas de sus empleados.

Pregunta 8 y 11

Objetivo: Conocer de que manera influye el espacio físico donde los empleados desarrollan sus actividades, con los accidentes que ocurren en la empresa.

Accidente dentro de las instalaciones	Espacio Físico						Total
	Excelente		Buena		Regular		
Si	2	22.22%	1	50%	3	21.43%	6
No	7	77.78%	1	50%	11	78.57%	19
Total	9	100%	2	100%	14	100%	25

De los empleados que manifestaron no haber tenido accidentes dentro de la planta industrial, el 78.57% consideran que el espacio físico donde desarrollan sus actividades es regular, lo mismo opina el 21.43% de los empleados que sí han sufrido algún tipo de accidente. Existe un 22.22% que considera que el espacio físico es excelente, a pesar de que son empleados que han sufrido accidentes. Por ello es importante que los empleados estén conscientes de los peligros asociados con la confección de prendas de vestir para evitar enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo.

**Presentación de la Entrevista realizada
al Jefe de Proyectos de ICAT
(Población Externa)**

En esta ocasión la técnica que se utilizó para la recolección de los datos fue la entrevista estructurada con la ayuda de una guía de preguntas **(Ver Anexo #3)**, la cual se llevó a cabo con el Ing. González, Jefe de Proyectos de ICAT. El objetivo de dicha entrevista fue recopilar información necesaria que

sirva como base para la propuesta de Distribución en Planta para LINCAR.

Tomando la guía de preguntas como base para la recolección de la información se procedió a hacerle las preguntas que corresponden a la parte de los datos generales de la empresa los cuales no respondió. Luego se le pregunto qué otro tipo de ropa se confecciona aparte de gabachas para laboratorio, a lo que respondió que se confecciona todo tipo de ropa de vestir; como por ejemplo, camisas, blusas, pijamas para niños, uniformes para policías tanto para hombres como para mujeres, vestidos, pantalones, etc. Y entre la maquinaria que utilizan está la maquina plana, rana, cortadora, remachadora, botonera, ojaleadora, multi-agujas, rueda invisible, etc., estas son las que con más frecuencia se usan. Con respecto a los subcontratos; las razones por las que la empresa subcontrata se debe a dos razones principalmente: una es para poder cumplir con las exigencias de pedidos de sus clientes y la otra es para evitar tener maquinaria que no utilizan todo el tiempo, debido a que solo por temporadas se le da uso a esta maquinaria y esto significa maquinaria en ocio e implica a la larga un costo más alto, en cuanto a la maquila subcontratada esta cumple con indicadores tales como maquinaria adecuada y responsabilidad en la entrega del producto, cumplimiento con el estándar de calidad requerido. Mencionó que esto es de suma importancia porque es lo que mantiene la credibilidad de la empresa subcontratada ante ellos (ICAT)".

Con respecto a cuáles son los requisitos que debe de cumplir una empresa subcontratada para poder optar a una asignación con mayor número de unidades a ensamblar, respondió que en primer lugar se toma en cuenta si tiene responsabilidad con la entrega a tiempo y completa del producto, la calidad del producto, entre otros; luego se le propone al maquilero la

oportunidad de crecer y si este acepta y cuenta con el lugar entonces la empresa (ICAT) junto a su cliente se dirigen a las instalaciones para que estas puedan ser evaluadas. En la evaluación se aseguran que las instalaciones estén en buenas condiciones en todos los sentidos, (buena infraestructura, excelente iluminación, buena ventilación, medidas de seguridad, maquinaria adecuada, maquinaria suficiente, etc.); con respecto al Recurso Humano, una de las cosas que sí se trata con delicadeza es el hecho de no contratar a personas menores de dieciocho años de edad esto sí debe de ser estrictamente respetado. Una vez evaluado y aprobado el proyecto; siempre se le estaría asignando cortes que sean del mismo tipo de ropa que con anterioridad habían estado produciendo, el lapso de tiempo para la entrega de la producción seguiría siendo el mismo; es decir, las entregas se harían semanalmente."

C. Análisis de la Distribución en Planta Actual

1. Pasos del Proceso de Producción

En LINCAR, se ensamblan gabachas para laboratorio de diferentes estilos; sin embargo, se tomará como base un sólo estilo de gabacha ya que este contiene el mayor número de pasos a seguir para su elaboración, los demás estilos que acá se ensamblan contienen menos pasos es por esto que quedan comprendidos dentro de este proceso.

PASOS DEL PROCESO DE PRODUCCION ACTUAL PARA EL ESTILO "A"

1. Retirar los bultos de tela de los contenedores
2. Trasladar los bultos de tela al área de bandeo.
3. Revisar que los bultos de tela vayan de acuerdo con la hoja de bandeo; es decir, clasificarlo y ordenarlo.
4. Trasladar los bultos de tela ya bandeados al área de estante.

5. Colocar la tela bandeada en los estantes esperando ser utilizada
6. Retirar del estante los bultos de tela
7. Traslados a la fusionadora
8. Fusionar cuello
9. Traslados los bultos de tela a la máquina plana
10. Hacer cuello
11. Traslados a la siguiente máquina plana
12. Ruedo de bolsa
13. Traslados a la siguiente máquina rana
14. Sorgetar delanteros
15. Traslados a la siguiente máquina plana
16. Pegar bolsa
17. Traslados a la siguiente máquina plana
18. Hacer lateral
19. Traslados a la fusionadora
20. Pegar calendario
21. Traslados a la siguiente máquina rana
22. Unir trasero
23. Traslados a la siguiente máquina rana
24. Sorgetar trasero
25. Traslados a la siguiente máquina plana
26. Taqueo de trasero
27. Traslados a la siguiente máquina rana
28. Pegar pechera
29. Traslados a la siguiente máquina remachadora
30. Pegar remache
31. Traslados a la siguiente máquina rana
32. Unir hombro
33. Traslados a la siguiente máquina rana
34. Pegar manga
35. Traslados a la siguiente máquina rana
36. Cerrar costado
37. Traslados a la siguiente máquina plana

38. Pegar cuello
39. Trasladar a la siguiente máquina plana
40. Sellar cuello
41. Trasladar a la siguiente máquina plana
42. Hacer ruedo de base o falda
43. Trasladar a la siguiente máquina rana
44. Pegar puño
45. Trasladar a la siguiente máquina atracadora
46. Hacer atraques
47. Trasladar a la siguiente máquina remachadora
48. Pegar remaches en cuello
49. Trasladar las gabachas ya terminadas al área de limpieza
50. Quitar los hilos sobrantes a las gabachas
51. Trasladar las gabachas ya limpias al área de control de calidad
52. Revisar que las gabachas estén perfectamente terminadas en base a la hoja de especificación.
53. Trasladar las gabachas ya revisadas al área de doblado
54. Doblar las gabachas
55. Trasladar al área de embolsado
56. Embolsar gabachas
57. Trasladar la gabachas ya embolsadas al área de empaque
58. Sacar del área de cajas las cajas
59. Trasladar las cajas al área de empaque
60. Armar las cajas
61. Rotular el ticket de la caja
62. Pegar el ticket en la caja
63. Contar las gabachas para cada caja
64. Colocar el número requerido de las gabachas en cada caja
65. Sellar las cajas
66. Trasladar las cajas al área de apilación
67. Almacenar las cajas en el área de apilación

2. Flujograma del Proceso de Producción Actual

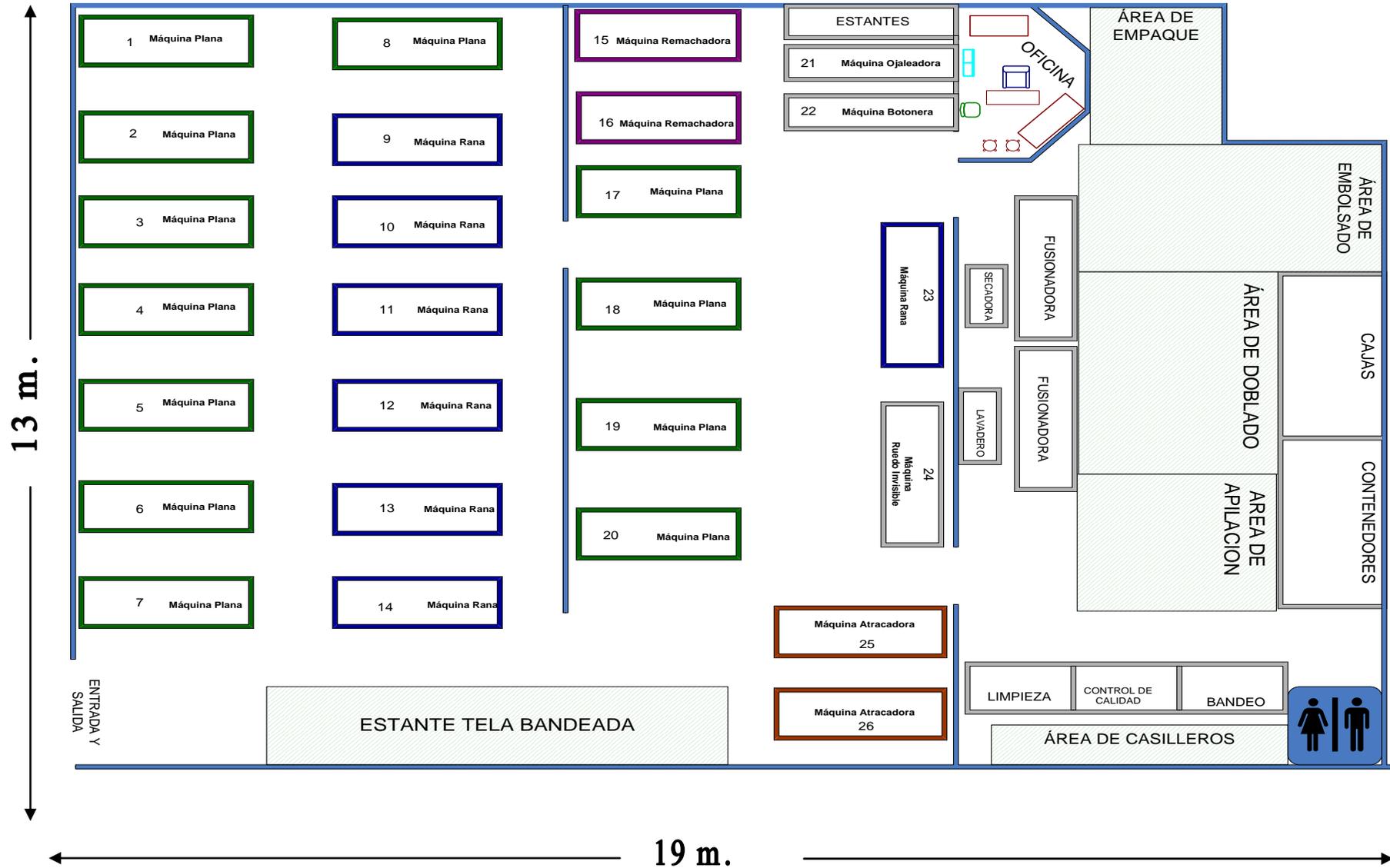
FIGURA 3

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS		Resumen	Actual		
Tema: Ensamble del Estilo XX		Operaciones	32		
Operarios: 25		Traslados	30		
Graficado por: Grupo de Tesis		Inspecciones	3		
Aprobado por:		Demoras	1		
Fecha de aprobación:		Almacenamiento	1		
Hoja 1 de 3					
Descripción	Símbolos				Observaciones
	Operación	Traslado	Inspección	Demora	
1. Retirar los bultos de tela de los contenedores					Contenedores Plásticos
2. Trasladar los bultos de tela al área de bandeó.	•	○	□	□	Con c/etilla manual
3. Revisar que el corte vaya de acuerdo con la hoja de bandeó; es decir, clasificarlo y ordenarlo.			●		En caso de no ser así deberá devolverse el corte al cliente
4. Trasladar los bultos de tela ya bandeados al área de estante.					
5. Colocar la tela bandeada en los estantes esperando ser utilizada					
6. Retirar del estante los paquetes de tela					
7. Trasladarlos a la fusionadora	•				
8. Fusionar cuello	•				
9. Trasladar los paquetes de tela a la máquina plana					
10. Hacer cuello	•				
11. Trasladar a la siguiente máquina plana					
12. Ruedo de bolsa					
13. Trasladar a la siguiente máquina rana					
14. Sorgetar delanteros					
15. Trasladar a la siguiente máquina plana					
16. Pegar bolsa					
17. Trasladar a la siguiente máquina plana					
18. Hacer lateral					
19. Trasladar a la fusionadora					
20. Pegar calendario					
21. Trasladar a la siguiente máquina rana					
22. Unir trasero					
23. Trasladar a la siguiente máquina rana					
24. Sorgetar trasero					

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS			Resumen	Actual	
Tema: Ensamble del Estilo XX		Simbología ASME	Operaciones	32	
Operarios: 25	Operación		Traslados	30	
Graficado por: Grupo de Tesis	Traslado		Inspecciones	3	
Aprobado por:	Inspección		Demoras	1	
Fecha de aprobación:	Demora		Almacenamien.	1	
Hoja 2 de 3	Almacenamiento				
Descripción	Símbolo				Observaciones
25. Trasladar a la siguiente máquina plana				○	
26. Taqueo de trasero				→	
27. Trasladar a la siguiente máquina rana				□	
28. Pegar pechera				D	
29. Trasladar a la siguiente máquina remachadora				▽	
30. Pegar remache					
31. Trasladar a la siguiente máquina rana					
32. Unir hombro					
33. Trasladar a la siguiente máquina rana				○ → □ D ▽	
34. Pegar manga					
35. Trasladar a la siguiente máquina rana					
36. Cerrar costado					
37. Trasladar a la siguiente máquina plana					
38. Pegar cuello					
39. Trasladar a la siguiente máquina plana					
40. Sellar cuello					
41. Trasladar a la siguiente máquina plana					
42. Hacer ruedo de base o falda					
43. Trasladar a la siguiente máquina rana					
44. Pegar puño					
45. Trasladar a la siguiente máquina atracadora					
46. Hacer atraques					
47. Trasladar a la siguiente máquina remachadora					
48. Pegar remaches en cuello					

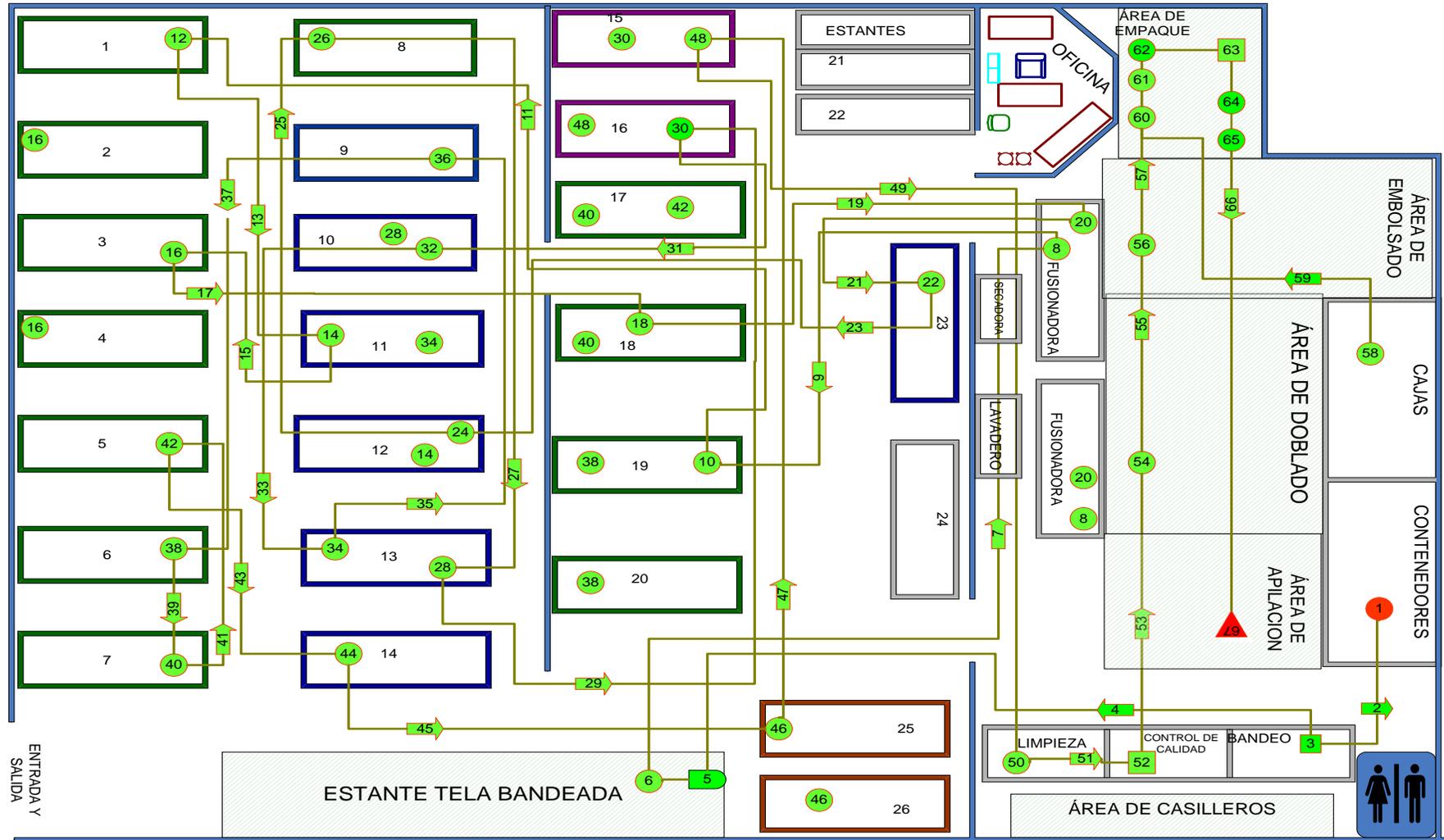
3. Diagrama de Distribución en Planta Actual.

Figura 4.



4. DIAGRAMA DE RECORRIDO ACTUAL

FIGURA 5



Como se puede observar tanto en la Distribución en Planta como en el Diagrama de Recorrido con que cuenta actualmente LINCAR, el espacio físico ya ha llegado a su límite, pues con un total de 25 máquinas funcionando se está produciendo semanalmente un promedio de 4,500 gabachas; sin embargo, el nuevo compromiso contractual que le ofrece su cliente mayoritario, requiere una producción con un aumento de más de 300%; por lo tanto, es necesario la construcción de una nave industrial, en la que se provea más maquinaria, se cuente con los recursos necesarios para la elaboración del producto y además con la creación de nuevas áreas con sus espacios mínimos requeridos en los cuales no exista obstrucción en el desplazamiento tanto del material como de los empleados, lo que a su vez traería como beneficio el mejoramiento en el proceso de producción.

5. Objetivos y Principios Básicos de la Distribución en Planta de LINCAR

1. Principio de la integración de conjunto:

LINCAR no cumple con este principio, puesto que no integra todos los factores que afectan la Distribución, ya que al haber examinado sus instalaciones se ha determinado que la maquinaria de la planta no es suficiente para cumplir con el nuevo compromiso contractual. Otro factor importante es el edificio el cual no es el adecuado para la planta, puesto que es muy reducido y no permite la integración de más maquinaria ya que sus instalaciones están en una casa de habitación; además, no cuenta con las condiciones necesarias para darle seguridad y bienestar a los trabajadores. El factor hombre es otro problema dentro de la planta, ya que no se está trabajando bajo el ambiente apropiado pues no se cuenta con la ventilación adecuada.

2. Principio de la mínima distancia recorrida:

En LINCAR debido al espacio reducido en el que se encuentra distribuida la planta, existe una mínima distancia recorrida; sin embargo, no existe una secuencia lógica en el proceso de producción.

3. Principio de la circulación o flujo de materiales:

En la empresa este principio no se cumple debido a que durante el proceso de producción existen retrocesos y movimientos transversales que provoca una pérdida de tiempo para llegar al producto final.

4. Principio del espacio cúbico:

LINCAR cumple con este principio ya que el espacio real de la planta es demasiado reducido, independientemente, de qué tan separadas se encuentran las áreas de la empresa su espacio es muy pequeño y es por esto que se tiene una utilización máxima del espacio.

5. Principio de la satisfacción y de la seguridad:

Este principio es muy importante para cumplir con los objetivos de la empresa; en lo que respecta a LINCAR, se determina que el entorno en el cual se desempeñan los trabajadores no cuenta con las mejores condiciones que cumplan con las expectativas de ellos mismos, en la cual generen satisfacción y seguridad. La planta no les proporciona un lugar recreativo donde los empleados puedan distraerse; además, la planta carece de una señalización para las diferentes áreas, cuentan con un lugar para consumir sus alimentos pero no es el adecuado, Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios; sin embargo, no todos los empleados tienen conocimiento de su existencia.

Hay que recordar que una distribución nunca puede ser efectiva si somete a los trabajadores a riesgos o accidentes.

6. Principio de la flexibilidad:

Como se ha observado, actualmente la distribución en planta de LINCAR, cuenta con este principio de flexibilidad, pues a pesar de su espacio reducido, si hubiese necesidad de un cambio en los procesos, se realizaría sin mucha dificultad y de la manera más económica.

El Representante Legal de la empresa comentó que en años anteriores LINCAR se ha visto en la necesidad de maquilar para otras empresas o instituciones en las cuales ha trabajado con diferentes tipos de ropa como tanto para damas, caballeros, niños, entre otros., de tal manera que no les ha sido de mucha dificultad el tener un cambio en el proceso de producción.

6. Tipo de Distribución en Planta

La Distribución en Planta con la que cuenta actualmente la empresa es la orientada al Producto, también conocida como Producción en Línea o en Cadena, asociada a configuraciones continuas y repetitivas. Recordemos que esta distribución dispone cada operación inmediatamente al lado de la siguiente. Es decir, que cualquier equipo (maquinaria) usado para conseguir el producto, sea cual sea el proceso que lleve a cabo, está ordenado de acuerdo con la secuencia de las operaciones.¹²

La producción de gabachas se realiza mediante una secuencia de operaciones en donde la maquinaria que se utiliza está distribuida de manera que cada paso del proceso esté tan cerca

¹² Muther, Richard. "Distribución en Planta", Cuarta Edición, Editorial Hispano Europea, S.A. Pág. 25

como sea posible de su predecesor, el problema que se da en esta distribución es que hay retrocesos y movimientos transversales en el proceso.

Algunas de las ventajas que se tienen con este tipo de distribución son la reducción de tiempos de fabricación, simplificación de tareas, menor cantidad de trabajo en proceso, se reduce el manejo de materiales.

7. Capacidad Instalada

LINCAR cuenta con un espacio físico de 247 metros cuadrados; Actualmente está produciendo un promedio de 4,500 gabachas en un ciclo de producción de una semana utilizando 25 máquinas y un total de 25 empleados.

8. Descripción de las Áreas Actuales de la Empresa.

1. Área de Contenedores.

En esta área se depositan los paquetes de tela sin bandear, que son traídos de ICAT (Proveedor de la Materia Prima y cliente a la misma vez de LINCAR), para luego después pasar al área de bandeo.

2. Área de Bando.

Esta área es la encargada de cerciorar que todos los cortes (unidades a ensamblar) estén completos así como también los avios o accesorios (etiquetas, ticket de localización, hilo, remaches, etc.) de acuerdo a la hoja de bandeo (hoja en que se especifica el número de piezas que debe contener cada corte); además se encarga de clasificar y ordenar el corte de tal manera que este listo para ensamblarlo.

3. Área de Estantes.

Existen dos áreas de estantes en las cuales una de esta es utilizada para colocar los avios o accesorios para las

gabachas y la otra es utilizada para colocar el corte ya bandeado listo solo para ser ensamblado el en área de producción.

4. Área de Producción.

Esta área se encarga de la transformación de la materia prima en producto terminado.

5. Área de Limpieza.

Esta área es la encargada de quitarle los hilos excedentes que quedan en las terminaciones de cada costura a las gabachas.

6. Área de Control de Calidad.

Esta área se encarga de revisar que las gabachas no lleven excedentes de hilos en las terminaciones de cada costura, que no estén averiadas; es decir, que no estén manchadas, rotas; además, que tengan el número de botones correctos, que tenga las medidas estipuladas, y demás especificaciones que se detallan en la hoja de especificaciones la cual es proporcionada por su mismo cliente mayoritario.

7. Área de Doblado.

Como su mismo nombre lo indica en esta área es donde las gabachas pasan a ser dobladas para luego pasar al área de embolsado.

8. Área de Embolsado.

Esta área como bien lo dice su nombre es la que se encarga de embolsar cada una de las gabachas que luego serán llevadas al área de empaque.

9. Área de Empaque.

En esta área como su mismo nombre lo indica se encarga de empacar el producto terminado; es decir, que este es colocado en cajas. La cantidad de gabachas que van dentro de estas debe de ir de acuerdo a la hoja especificaciones (Hoja en la que se

detalla el número de gabachas que irán dentro de una caja). En cada caja pueden ir desde 13 hasta 48 gabachas y en una bolsa mas grande puede ir desde una a 12 gabachas; luego cada caja debe de llevar pegado un ticket de localización en el que va especificado el número de corte, estilo, cantidad, talla, código de barra.

10. Área de Apilación.

En esta área se almacena el producto terminado ya empacado en cajas, mientras espera ser trasladado a su lugar de destino.

11. Área de Cajas.

En esta área es donde están colocadas las cajas sin armar.

12. Oficina.

La oficina es el lugar en donde permanece el Gerente General o Representante Legal, esta área es compartida con la supervisora de producción.

13. Servicios Sanitarios.

Solo cuenta con un servicio sanitario; lo que significa que el mismo es utilizado por hombres y mujeres.

14. Área de Casilleros.

En esta área es donde los empleados de LINCAR hacen uso de los casilleros para poder guardar sus pertenencias permitiendo así mayor comodidad para el desarrollo de su trabajo.

15. Área de Lavandería (secadora y lavadero).

Aunque lavar las gabacha no es parte del proceso normal de estas, pero existen ocasiones en las cuales las gabachas se ensucian con facilidad ya que su color es bastante claro; por lo tanto, esta área es utilizada en esos casos de accidentes.

9. Análisis de los Factores

a. Factor Material

Este factor es uno de los más importantes en una Distribución, pues deberá tomarse en cuenta para el diseño de la planta; ya que el factor material comprende todo lo relacionado con la materia prima, desde el material entrante, así como el que esta en el proceso de producción y el material que sale, también se refiere a los productos acabados, piezas rechazadas entre otras. El material que se utiliza para elaborar el producto terminado (gabachas para laboratorista), los proporciona una parte su cliente mayoritario y la otra parte LINCAR, algunos de estos materiales son:

Tabla 4.

Cliente mayoritario	LINCAR
▪ Tela	▪ Repuestos
▪ Hilo	▪ Tijeras
▪ Botones	▪ Picos manuales
▪ Remaches	▪ Alfileres
▪ Puños	▪ Agujas
▪ Viñetas	▪ Pinzas
▪ Tallas	▪ Cintas milimétricas
▪ Ticket	▪ Banco mecánico
▪ Cajas, etc.	▪ Mascarillas, etc.

ICAT proporciona hojas de especificaciones en las que se detalla minuciosamente como quedará el producto terminado, como por ejemplo: medidas, tonalidades, número de remaches que llevara la gabacha, entre otros.; esto dependerá del estilo que se ensamble.

b. Factor Maquinaria.

Este factor es muy relevante dentro de una Distribución en Planta, es necesario conocer sobre la maquinaria en general incluyendo herramientas y equipo. Existen ciertos elementos fundamentales dentro de este factor: las máquinas de producción, el equipo de proceso, herramientas manuales y eléctricas, moldes, maquinaria de repuesto entre otros; además existe una lista de consideraciones las cuales son: el proceso o método, la maquinaria, herrrmientas y equipo, utilización de la maquinaria y requerimientos de la maquinaria y el proceso. La maquinaria con que cuenta la empresa se detalla a continuación:

MÁQUINAS QUE SE ESTAN UTILIZANDO ACTUALMENTE (25 en total):

Tabla 5

<i>Ítem</i>	<i>Nombre de la Máquina</i>	<i>Modelo</i>	<i>Marca</i>	<i>Capacidad</i>
10	Máquina Plana	DDL-555	JUKI	3800ppm
2	Máquina Plana	DDL-8500-7	JUKI	5000ppm
4	máquina Rana	3616	JUKI	5000ppm
3	Máquina rana	3716	JUKI	4000ppm
1	Máquina Atracadora	LK-1900	JUKI	3000ppm
1	Máquina Atracadora	LK-1852	JUKI	2300ppm
2	Máquina Remachadora	7057	SCOVILL	1 pegado ppseg.
1	botonera	3373	Auki	2500ppm
1	ojaleadora	LBH-793	Auki	4000ppm

Ppm: Puntadas por minutos

**MÁQUINAS CON LAS QUE SE CUENTA ACTUALMENTE PERO NO ESTAN
INSTALADAS (30 en total):**

Tabla 6.

<i>Ítem</i>	<i>Nombre de la Máquina</i>	<i>Modelo</i>	<i>Marca</i>	<i>Capacidad</i>
18	Máquina Plana	DDL-555	JUKI	5000ppm
8	Máquina Rana	3716	JUKI	5000ppm
2	Máquina Chollaretera		JUKI	3800ppm
2	Máquina Ruedo Invisible	3373	JUKI	2400ppm

MÁQUINAS CON QUE SE CUENTAN ACTUALMENTE EN TOTAL

Tabla 7.

<i>Ítem</i>	<i>Nombre de la Maquinas</i>	<i>Marca</i>	<i>Capacidad</i>
30	Máquina Plana	JUKI	5000ppm
15	Máquina Rana	JUKI	5000ppm
2	Máquina Atracadora	JUKI	3000ppm
2	Máquina Remachadora	SCOVILL	1 pegado p.seg.
1	Máquina Botonera	JUKI	2500ppm
1	Máquina Ojaleadora	JUKI	4000ppm
2	Máquina Collaretera	JUKI	3800ppm
2	Máquina Ruedo Invisible	JUKI	2400ppm

c. Factor Hombre

Dentro de este factor existen elementos como son: la mano de obra directa, los jefes de equipo, de sección y de servicio.

Dentro de este factor deben tomarse en cuenta varias consideraciones con el personal, desde asuntos de seguridad laboral tales como iluminación, ventilación, ruido, vibración, agua potable, espacio adecuado y sin obstrucciones entre

otros; hasta las distracciones de los empleados como por ejemplo áreas recreativas, incentivos económicos, etc.

Al realizar una nueva Distribución en Planta, se necesitará incrementar la mano de obra.

d. Factor Movimiento

Este factor se refiere al movimiento de uno de los tres elementos básicos de la producción (material, hombre y maquinaria). El movimiento de materiales es considerado el más importante para una empresa debido a que la Distribución en

Planta se encuentra estrechamente relacionado con el manejo de materiales (sobre como se transporta o maneja el material).

En este factor también existen diversos elementos particulares que se utilizan dentro de la planta, entre ellos están: las rampas, grúas, ascensores, vehículos industriales, transporte aéreo, etc. El uso de estos dependerá del espacio que se tenga dentro de la planta y del peso de los materiales y productos.

La empresa posee dos vehículos. Un pick-up en donde transporta el material que recibe de ICAT y el que entrega una vez terminado, y el otro que sirve para la parte administrativa. Dentro de las instalaciones no se utiliza otro tipo de elemento para trasladar el material, todo lo realizan los empleados.

e. Factor Espera

La razón por la que podemos justificar la existencia de material en espera es porque nos permite mayores ahorros en alguna parte del proceso total de fabricación. La materia prima en espera nos permite aprovecharnos de las condiciones

del mercado y de la compra en cantidad y nos ayuda a proteger nuestra producción contra retrasos en entregas programada.

Cuando la Distribución esta correctamente planeada, el flujo de material se reduce a un grado óptimo. El objetivo, es una circulación de material clara y veloz a través de la planta, siempre en progreso hacia el acabado del producto. Siempre que los materiales son detenidos, tienen lugar las esperas o demoras, y estas cuestan dinero.¹³

LINCAR cuenta con diferentes áreas en donde el material sufre una espera durante el proceso de producción, por ejemplo cuando entra, el material se coloca en contenedores mientras pasa al área de bandeos donde luego es colocado en el estante hasta ser utilizado por los trabajadores. Todo este proceso termina con el almacenaje de las cajas que contienen las gabachas en el área de apilación, donde esperan ser trasladadas hasta las instalaciones del cliente principal y mayoritario.

Al almacenar material y producto, se debe tomar en cuenta las diferentes precauciones. Entre estas están la protección contra el fuego, protección contra daños o averías, contra la humedad, contra polvo y suciedad, contra el frío o el calor y aun un poco imposible, contra el robo.

Lamentablemente el área de apilación dentro de la empresa no cumple con la mayoría de requisitos necesarios, ya que no tiene fácil acceso, no es segura y no cuenta con suficiente protección de las cajas contra daños.

¹³ Muther, Richard. "Distribución en Planta", Cuarta Edición, Editorial Hispano Europea, S.A. Pág. 113

f. Factor Servicio

El factor servicio dentro de las maquilas textiles se refiere a las actividades que buscan responder a una o más necesidades de un cliente, en donde estas se desarrollarán con la idea de fijar una expectativa en el resultado de estas mismas, Los servicios mantienen y conservan en actividad a los trabajadores, materiales y maquinaria.

En el caso particular de LINCAR busca responder a las necesidades de su cliente mayoritario, en donde las actividades se desarrollan en torno a las expectativas que este mismo exige en cuanto a cada una de las prendas que ensambla; en donde se mantiene y conserva en actividad a los trabajadores, materiales y a la maquinaria para conseguir su objetivo último que es el obtener el producto terminado (gabachas para laboratorio).

En esta clase de servicios se encuentran incluidos los accesos, las instalaciones para uso de personal, protección contra el fuego, iluminación, calefacción y ventilación, oficinas, control de calidad.

g. Factor Edificio

Para la construcción de un nuevo edificio para la planta, no se deben olvidar ciertos factores como el costo inicial, el cambio que puede ocurrir en materiales, maquinaria y equipo en los procesos o métodos.

Igualmente al momento de la construcción, se debe tomar en cuenta si el edificio será de uno o varios pisos, la forma que tendrá el edificio, los sótanos o altillos, ventanas, suelos, techos y paredes; ya que hay que recordar que las diversas características de un edificio, restringirán la Distribución de una manera muy definida.

Actualmente, LINCAR cuenta con dos terrenos disponibles para la construcción de un nuevo edificio. El Representante Legal de la empresa comentó que estos dos terrenos los tienen a la disposición para poder únicamente en cualquiera de estos dos construir una nave Industrial. Como se ha mencionado, actualmente la empresa no cuenta con una infraestructura adecuada y mucho menos con la Distribución en Planta que se requiere para su tipo de proceso. Es por eso que se tendrá la necesidad de realizar un estudio de viabilidad para la localización de la planta, para luego proceder a diseñar el nuevo edificio para la nueva Distribución en Planta de LINCAR.

h. Factor Cambio

El cambio es una parte básica de todo concepto de mejora y su frecuencia y rapidez se va haciendo cada día mayor.

Los cambios se pueden dar en los materiales (diseño del producto, materiales) en la maquinaria (procesos y métodos), en el personal (horas de trabajo, organización o supervisión, habilidades) y actividades auxiliares (manejo, almacenamiento, servicios, edificio).

Una empresa puede crecer como la espuma. Por ejemplo, un negocio puede haber empezado en los sótanos de alguna casa, o puede haberse construido una planta en un estrecho valle. Pero cuando estas plantas crecen, deben trasladarse.

Este es el caso de LINCAR, pues al encontrarse ubicada en una casa de habitación no cuenta con las condiciones necesarias para poder crecer, por lo que se hace necesario un cambio en el edificio.

D. Análisis del Ambiente Interno

1. Recurso Material

Los recursos materiales son todos aquellos que permiten el buen funcionamiento de la empresa; como por ejemplo LINCAR cuenta con dos vehículos uno de ellos es utilizado para transportar la mercadería hacia ICAT empresa receptora, el otro vehículo es utilizado para la parte administrativa, además posee una infraestructura con un espacio físico de 247 metros cuadrados cuenta con cuatro estantes en los cuales se coloca la tela ya bandeada, los accesorios o avíos (broches, botones, hilo, etc.), posee tres mesas que son utilizadas para colocar las gabachas que serán revisadas y supervisadas (asegurarse de que cumplan con los estándares de calidad), las otras dos mesas que son utilizadas para doblar y embolsar las gabachas, también cuenta con cinco contenedores en los que se deposita la tela que aun no ha sido bandeada (verificación de la cantidad de piezas que debe de contener cada corte según se detallan en una hoja llamada Hoja de Corte), también tiene dos escritorios, sillas, lavadero, además de ello cuenta también con los recursos materiales que son propios para la elaboración del producto detallados a continuación: tela, hilo, botones, broches, elásticos, viñetas, tallas, ticket, cajas, bolsas para empaque, (es importante destacar que estos materiales últimamente mencionados son proporcionados por ICAT) tijeras, picos manuales (para quitar hilos), alfileres, agujas, pinzas, mascarillas. Y finalmente cuenta con un banco mecánico (mesa con dos puertas en la que se encuentran todas las herramientas que el mecánico necesita para la reparación y mantenimiento de la maquinaria).

2. Recurso Técnico

Entre la maquinaria con que LINCAR cuenta se encuentran las máquinas planas, ranas (de tres y 5 hilos), botoneras, ojaleadoras, atracadoras, rueda invisible, collaretera, y remachadoras; que hacen un total de 55 máquinas de las cuales solo 25 de ellas son utilizadas, esta maquinaria permite ensamblar las gabachas. Además posee dos fusionadoras que se utilizan para darle mayor presentación al producto cumpliendo así con el requerimiento que ICAT hace, asimismo cuenta con una secadora de ropa que es utilizada para secar las gabachas que se lavan en el caso de que salgan manchadas o estén sucias.

3. Recurso Humano

LINCAR Cuenta con un Gerente General y con un total de 25 empleados. Entre ellos están, la Supervisora de Producción, la Supervisora de Control de Calidad, el Mecánico Industrial y los Operarios. (Ver pág.18)

4. Recurso Financiero

En el caso particular de LINCAR el Recurso Financiero es necesario para el pago de planillas, pago de servicios básicos (agua, luz, teléfono), para el financiamiento de proyectos, para suministrarse de repuestos para la maquinaria, donde sus proveedores son Unisal Machine, La Bobina, SINAI Repuestos y Grupo Rivas Galán, ya que los materiales para elaborar las gabachas como tela, hilos, botones, remaches, etc., son proporcionados por su cliente mayoritario.

E. Matriz FODA Caso Ilustrativo.**Tabla 8**

Fortalezas	Debilidades
1. Responsabilidad y puntualidad en la entrega del producto terminado. 2. Participación en el mercado. 3. Buena imagen de la maquila de ropa. 4. Compromiso con la calidad.	1. Falta de capacitación al personal. 2. Poca diversificación de productos. 3. Capacidad productiva al límite.
Oportunidades	Amenazas
1. Mano de Obra intensiva 2. Buena calidad de los productos. 3. Nuevos compromisos contractuales.	1. Incremento en el combustible. 2. Recesión Económica. 3. Mayores costos de energía. 4. Incremento de la Competencia.

F. Análisis Reflexivo de las Medianas Empresas dedicadas a la Industria de la Confección en El Salvador y Caso Ilustrativo.

Las Medianas Empresas dedicadas a la Industria de la Confección en El Salvador, se caracterizan por tener Mano de Obra no calificada y utilizar en sus procesos de producción maquinaria obsoleta; además, son empresas que cuentan con una diversificación de productos, mano de obra intensiva a bajo costo, trabajan en su mayoría con materiales importados y son empresas que tiene una amplia cartera de clientes. En cuanto a la jornada laboral, los turnos de trabajo son rotativos y en muchas ocasiones recurren a horas extras para poder cumplir con la producción planeada.

Por otra parte uno de los problemas que se considera de suma importancia es la inadecuada Distribución de la maquinaria, la cual provoca cuellos de botella, retrasos en los procesos productivos, mayor riesgo de accidentes laborales ocasionada por la mala utilización de la maquinaria y la reducción del área de trabajo para el operario.

En el caso particular de LINCAR, su potencial es la calidad del producto, responsabilidad y puntualidad con respecto a la entrega a tiempo de los pedidos y estos han sido los motivos por los que su cliente mayoritario (ICAT), quiera ofrecerle más cortes con mayor número de unidades a ensamblar. Sin embargo, su capacidad productiva ha llegado al límite y no permite cumplir con las nuevas exigencias contractuales, debido al espacio reducido que existe en la planta, esto se ha considerado en base a criterios como son los Principios y Objetivos Básicos y en base al análisis de los Factores que influyen en una Distribución en Planta, que en el caso de LINCAR no cumple en su totalidad. Por ejemplo, carece de la integración de los elementos más importantes en una Distribución, tales como la Maquinaria, ya que no es la suficiente, el Material, que no tiene un flujo libre dentro de la planta y los empleados, que no trabajan bajo todas las condiciones de satisfacción y seguridad. Otro punto es que su espacio físico no se encuentra distribuido en el orden que el producto requiere para ser elaborado y sus pasillos son angostos y se encuentran obstruidos por la cantidad de material que no cuenta con un espacio adecuado para ser colocado. Todo lo anterior se debe en parte a que la empresa a medida que crece, es el mismo propietario quien hace la Distribución en forma empírica y con ayuda de un operario, sin importar que el local sea el más adecuado para la empresa. Es decir, que cuenta con un bajo grado de ingeniería aplicada a la producción. Es por ello, que surge la propuesta de una

nueva Distribución en Planta en la que existan condiciones óptimas y los espacios mínimos requeridos que ayudarán a mejorar el Proceso de Producción y así cumplir las con las nuevas exigencias contractuales, trayendo nuevas oportunidades de crecimiento a la empresa.

G. Conclusiones

- ◆ El instrumento FODA servirá como herramienta, durante la propuesta que se realizará a LINCAR, para la búsqueda de estrategias que ayuden a la optimización de los recursos y a la mejora en los Procesos de Producción en las Medianas Empresas dedicadas a la Industria de la Confección.
- ◆ En el Salvador la maquila de ropa se caracteriza por abarcar un conjunto de actividades intensivas en mano de obra, que principalmente aprovecha la oferta laboral abundante y de bajo costo.
- ◆ Al realizar el análisis de los Factores que influyen en la Distribución en Planta, se comprobó que dichos factores sirven para minimizar los costos de producción y a elevar la productividad de la empresa.
- ◆ En el Diagrama de Recorrido se observó que el Proceso de Producción no lleva una secuencia lógica para la elaboración de su producto, por la ubicación de algunas máquinas.
- ◆ En el estudio de campo, se comprobó que la Distribución en Planta de la empresa no cumple con la mayoría de Principios y Objetivos requeridos, por lo tanto, no proporciona condiciones de trabajo aceptables y bienestar para los trabajadores.
- ◆ En el análisis de las encuestas realizadas a los empleados se manifestó su insatisfacción con el espacio físico donde realizan sus actividades.

H. Recomendaciones

- ◆ Hacer uso del instrumento FODA para lograr la optimización de los recursos y la mejora de los Procesos Productivos de las medianas empresas dedicadas a la confección.
- ◆ Seguir aprovechando la oferta laboral abundante y de bajo costo con la que cuenta el país, para lograr el crecimiento y posicionamiento de la maquila en el mercado textil.
- ◆ Conocer los diferentes elementos que conforman los factores y que caracterizan a una Distribución en Planta proporcionando diferentes alternativas de solución para la mejora en el Proceso de Producción.
- ◆ Tomar en cuenta el Proceso de Producción que se lleva a cabo para la elaboración del producto y así ubicar la maquinaria de acuerdo a este para que lleve una secuencia lógica.
- ◆ Elaborar una propuesta de Distribución en Planta que cumpla con los Principios y Objetivos básicos, de tal forma que proporcione beneficios tanto a los trabajadores como a la empresa.
- ◆ Tomar en cuenta la opinión de los empleados en relación a sus necesidades para la construcción de las nuevas instalaciones de la empresa que puedan cumplir sus expectativas.

CAPITULO III

PROPUESTA DE DISTRIBUCION EN PLANTA PARA LA MEJORA DE PROCESOS EN LINCAR S.A. DE C.V.

Al realizar una reflexión sobre la situación actual de las medianas empresas maquileras de ropa en El Salvador, se demuestra que es un ente generador de empleos, que ha logrado posicionarse como el rubro más importante de las exportaciones y que también tiene muy poca diversificación de mercados.

En la actualidad LINCAR cuenta con una cantidad pequeña de empleados los cuales manifestaron que la empresa no cumple sus expectativas en relación a la infraestructura y el espacio con el que cuenta; además, su Distribución en Planta no le beneficia y le dificulta tener una mayor capacidad productiva para cumplir con las exigencias que su cliente mayoritario le ofrece. El proceso productivo necesita mejoras para realizar con mayor efectividad el producto final.

Como grupo de tesis se elaboraron mejoras para la empresa LINCAR, entre las cuales se pueden mencionar: una nueva Distribución en Planta, con la cual se logrará una disminución en los pasos del proceso productivo que ayudará a ahorrar tiempo y reducir costos para la elaboración del producto; además, se incrementará la maquinaria y se construirá un nuevo edificio que contará con mejores condiciones laborales tanto para los empleados como para la empresa y contribuirá a dar un mejor servicio a los clientes.

A. Localización de la Planta

La localización de la planta tiene como objetivo, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta.

El proceso de ubicación del lugar adecuado para instalar una planta industrial, requiere el análisis de diversos factores; sin embargo, en el caso particular de LINCAR este ya cuenta con dos terrenos disponibles para la instalación de su nueva planta industrial; para la toma de decisión sobre cual de los dos terrenos debía elegirse, se acudió a una entrevista con su cliente mayoritario, el cual expuso que ellos se inclinaban más por el terreno que está ubicado en el Barrio la Otra Banda, debido a que a simple vista se observaba que es el terreno más accesible; sin embargo, decía que había que hacerle un estudio para comprobar si esto era cierto. Para comprobar si el terreno que esta ubicado en el barrio la Otra Banda era el más adecuado tal como opina el cliente mayoritario de LINCAR mediante una entrevista, se hizo uso del Método Cualitativo por Puntos; el cual consiste en asignar valores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión¹⁴.

Para determinar la calificación que se le asignó a cada factor, se acudió a la investigación de campo, en la cual el grupo de investigación de tesis junto al Docente Director y Representante Legal de la empresa, se dirigieron hacia los diferentes lugares en donde se encuentran ubicados los dos terrenos.

¹⁴ Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de proyectos", Quinta Edición, Editorial McGraw Hill, México 2006; Pág. #107

Es importante destacar que de acuerdo con el tipo de negocio que se desee; así serán los factores a considerar. Para este caso particular los factores que se consideran de mayor relevancia para la Localización de la Planta Industrial son los siguientes:

◆ **Energía eléctrica:**

Siendo este uno de los factores que se considera más importante para este caso, puesto que es necesario para el funcionamiento de toda la maquinaria que se utiliza para la producción.

◆ **Vías de acceso:**

Este factor se toma en cuenta cuando el suministro de materiales requiere el uso de equipo de transporte pesado; además de ello, se refiere a que pueda ser transitable tanto en invierno como en verano; es decir, que las calles se encuentren en buenas condiciones.

◆ **Acceso de transporte colectivo:**

Este factor es importante, ya que beneficia a los trabajadores facilitándoles la llegada a tiempo hasta su lugar de trabajo.

◆ **Agua potable:**

Este factor es elemental para la higiene y satisfacción de necesidades de los empleados y para la Empresa cuando es necesaria en un momento determinado del proceso de producción.

Tabla 9. Método Cualitativo por Puntos

Factores	Peso asignado	Cantón Teshcal		Barrio La Otra Banda	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Energía Eléctrica	0,35	7	2,45	9	3,15
Vías de Acceso	0,30	7	2,10	9	2,70
Acceso de transporte colectivo	0,20	8	1,60	9	1,80
Agua potable	0,15	9	1,35	8	1,20
Suma	1,00		7,50		8,85

Como se puede observar al haber evaluado los dos terrenos con los que cuenta la empresa para la localización de su planta, mediante el Método Cualitativo por Puntos, se obtuvieron los siguientes resultados:

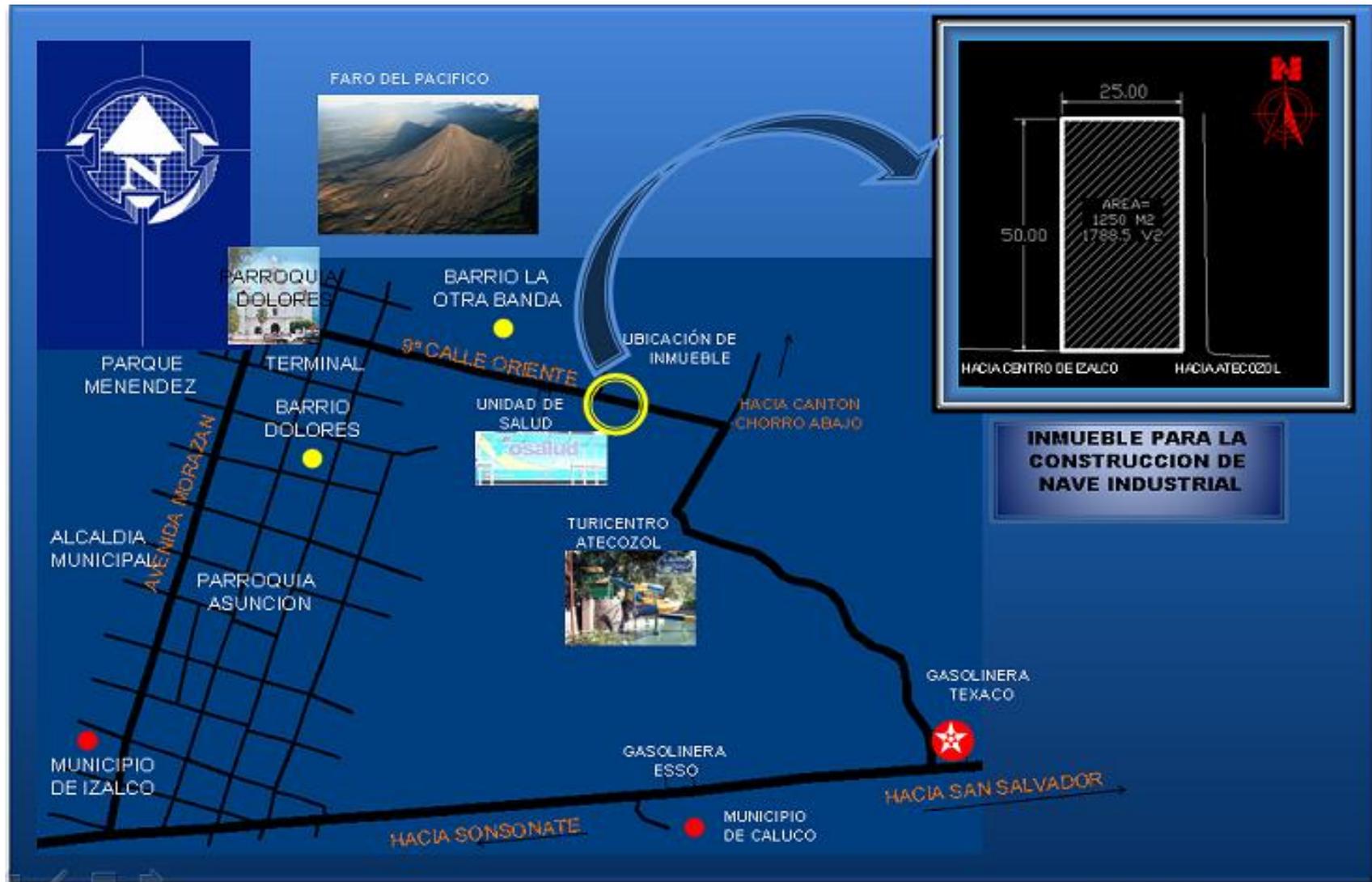
- ◆ Cantón Teshcal: con una puntuación ponderada de 7.5.
- ◆ Barrio La Otra Banda: con una puntuación ponderada de 8.85.

Por lo que se toma la decisión de elegir el terreno que está ubicado en el Barrio La Otra Banda, por contar con la mayor puntuación de acuerdo a los factores relevantes que se tomaron en cuenta para este caso.

Como se pudo observar el terreno con mayor puntuación coincide con el que es de preferencia para el cliente mayoritario de LINCAR.

1. Mapa de la zona de ubicación.

Figura 6



B. Pasos del Proceso de Producción

Entre las mejoras que se realizarán al Proceso de Producción se encuentra la Maquinaria, donde es importante tomar en cuenta, a la hora de invertir en estas, comprar modelos adecuados para la elaboración del producto y además que puedan ser útiles en caso de que la empresa ensamble otro tipo de textil (vestidos, blusas, pijamas, etc.). El contar con maquinaria de modelos más recientes traerá beneficios tanto económicos como de tiempo; Algunas de las máquinas que se comprarán son: máquinas planas modelo DDL-8500-7 de las cuales actualmente solo cuenta con dos de este modelo, máquinas ranas modelo 3716 actualmente cuenta con 3 de estas; atracadoras modelo LK-1900 que cuenta actualmente solo con una de estas y dos remachadoras del modelo 7057. Otra de las mejoras al proceso de Producción es que con la nueva Distribución se contará con una máquina para cada operación esto significa que los empleados se especializarán en una sola actividad trayendo como resultados una producción en serie.

Actualmente el Proceso de Producción cuenta con 67 pasos, en la propuesta contará con 64; es decir, que se ha tratado en lo posible de reducir traslados y operaciones. En la Distribución actual se necesitan horas extras para sacar la producción, con la propuesta ya no será necesario, porque se han reordenado los pasos y se han reducido tres. Un ejemplo es que en el proceso actual el empleado tiene que trasladarse al área de cajas para sacarlas y trasladarlas hasta el área de empaque lo que implica aproximadamente cuatro minutos en este proceso, y hay recordar que este se hace varias veces al día, pues por el espacio reducido del área de empaque, no se pueden trasladar todas las cajas que se necesitan durante el día. Esto implica que el día sábado, al terminar el ciclo productivo, es

necesario pagar horas extras para poder empacar todo el producto que será trasladado hasta el cliente mayoritario.

Para el Proceso de Producción se utilizará el tipo de Distribución por Proceso en el cual el personal y los equipos que realizan una misma función se agrupan en una misma área.

Actualmente, LINCAR es una empresa que se dedica a la prestación de servicios, ya que simplemente se encarga de ensamblar el producto. La materia prima y demás materiales para la elaboración del producto son proveídos por su mismo cliente mayoritario. La tela llega ya cortada en piezas; es decir, piezas de mangas, delanteros, cuellos entre otros, a los que se les denomina con el nombre de bultos de tela. Cuando la tela es traída de donde su cliente mayoritario esta es descargada y es llevada a unos contenedores.

Los pasos del Proceso de Producción serán 64, los cuales se detallan a continuación:

1. Retirar de los contenedores los bultos de tela
2. Trasladar los bultos de tela al área de bandeo
3. Revisar que cada bulto vaya de acuerdo con la hoja de bandeo, es decir clasificarlo y ordenarlo
4. Trasladar los bultos ya bandeados al área de estantes
5. Colocar la tela bandeada en los estantes esperando ser utilizada
6. Retirar del estante los bultos de tela
7. Trasladarlos a la fusionadora
8. Fusionar cuello
9. Trasladarlos a la siguiente fusionadora
10. Pegar calendario
11. Trasladar los bultos de tela a la máquina plana
12. Hacer cuello

13. Traslado a la siguiente máquina plana
14. Ruedo de bolsa
15. Traslado a la siguiente máquina rana
16. Sorgetar delanteros
17. Trasladar a la siguiente máquina plana
18. Pegar bolsa
19. Trasladar a la siguiente máquina plana
20. Hacer lateral
21. Trasladar a la siguiente máquina rana
22. Unir trasero
23. Trasladar a la siguiente máquina rana
24. Sorgetar trasero
25. Trasladar a la siguiente máquina plana
26. Taqueo de trasero
27. Trasladar a la siguiente máquina rana
28. Pegar pechera
29. Trasladar a la siguiente máquina remachadora
30. Pegar remache
31. Trasladar a la siguiente máquina rana
32. Unir hombro
33. Trasladar a la siguiente máquina rana
34. Pegar manga
35. Trasladar a la siguiente máquina rana
36. Cerrar costado
37. Trasladar a la siguiente máquina plana
38. Pegar cuello
39. Trasladar a la siguiente máquina plana
40. Sellar cuello
41. Trasladar a la siguiente máquina plana
42. Hacer ruedo de base o falda
43. Trasladar a la siguiente máquina rana
44. Pegar puño
45. Trasladar a la siguiente máquina atracadora.
46. Hacer atraques

47. Trasladar a la siguiente máquina remachadora
48. Pegar remaches en cuello
49. Trasladar las gabachas ya terminadas al área de limpieza
50. Quitar los hilos sobrantes a las gabachas
51. Trasladar las gabachas ya limpias al área de control de calidad
52. Revisar que las gabachas estén perfectamente terminadas en base a la hoja de especificación
53. Trasladar las gabachas ya revisadas al área de doblado Y embolsado
54. Doblar las gabachas
55. Embolsar gabachas
56. Trasladar la gabachas ya embolsadas al área de embalaje
57. Armar las cajas
58. Rotular el ticket de la caja
59. Pegar el ticket en la caja
60. Contar las gabachas para cada caja
61. Colocar el número requerido de las gabachas en cada caja
62. Sellar las cajas
63. Trasladar las cajas al área de apilación
64. Almacenar las cajas en el área de apilación

C. Flujograma del Proceso de Producción Propuesto

Figura 7

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS			Resumen	Actual
Tema: Ensamble del Estilo XX	Simbología ASME		Operaciones	32
Operarios: 83	Operación	○	Traslados	30
Graficado por: Grupo de Tesis	Traslado	⇒	Inspecciones	3
Aprobado por:	Inspección	□	Demoras	1
Fecha de aprobación:	Demora	D	Almacenamien.	1
Hoja 1 de 3	Almacenamiento	▽		

Descripción	Símbolo					Observaciones
	○	⇒	□	D	▽	
1. Retirar los bultos de tela de los contenedores	●					Contenedores Plásticos
2. Trasladar los bultos de tela al área de bandeó.		●				Con carretilla manual
3. Revisar que el corte vaya de acuerdo con la hoja de bandeó; es decir, clasificarlo y ordenarlo.			●			En caso de no ser así deberá devolverse el corte al cliente
4. Trasladar los bultos de tela ya bandeados al área de estante.				●		
5. Colocar la tela bandeada en los estantes esperando ser utilizada					●	
6. Retirar del estante los paquetes de tela	●					
7. Trasladarlos a la fusionadora		●				
8. Fusionar cuello	●					
9. Trasladar los paquetes de tela a la máquina plana		●				
10. Hacer cuello	●					
11. Trasladar a la siguiente máquina plana		●				
12. Ruedo de bolsa	●					
13. Trasladar a la siguiente máquina rana		●				
14. Sorgetar delanteros	●					
15. Trasladar a la siguiente máquina plana		●				
16. Pegar bolsa	●					
17. Trasladar a la siguiente máquina plana		●				
18. Hacer lateral	●					
19. Trasladar a la fusionadora		●				
20. Pegar calendario	●					
21. Trasladar a la siguiente máquina rana		●				
22. Unir trasero	●					
23. Trasladar a la siguiente máquina rana		●				
24. Sorgetar trasero	●					

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS			Resumen	Actual	Prop.	Ahorro
Tema: Ensamble del Estilo XX	Simbología ASME		Operaciones	32	31	1
Operarios: 83	Operación		Traslados	30	28	2
Graficado por: Grupo de Tesis	Traslado		Inspecciones	3	3	0
Aprobado por:	Inspección		Demoras	1	1	0
Fecha de aprobación:	Demora		Almacenamien.	1	1	0
Hoja 2 de 3	Entrada de bienes					

Descripción	Símbolo					Observaciones
25. Trasladar a la siguiente máquina plana				○		
26. Taqueo de trasero				⇨		
27. Trasladar a la siguiente máquina rana				□		
28. Pegar pechera				◐		
29. Trasladar a la siguiente máquina remachadora				▽		
30. Pegar remache						
31. Trasladar a la siguiente máquina rana						
32. Unir hombro						
33. Trasladar a la siguiente máquina rana				○	⇨	□
34. Pegar manga						◐
35. Trasladar a la siguiente máquina rana						▽
36. Cerrar costado				●		
37. Trasladar a la siguiente máquina plana				●		
38. Pegar cuello				●		
39. Trasladar a la siguiente máquina plana				●		
40. Sellar cuello				●		
41. Trasladar a la siguiente máquina plana				●		
42. Hacer ruedo de base o falda				●		
43. Trasladar a la siguiente máquina rana				●		
44. Pegar puño				●		
45. Trasladar a la siguiente máquina atracadora				●		
46. Hacer atraques				●		
47. Trasladar a la siguiente máquina remachadora				●		
48. Pegar remaches en cuello				●		

D. Proceso del Diseño para la Propuesta de la Distribución en Planta

1. Obtención de datos básicos.

La obtención de los datos básicos es de mucha importancia ya que permite el diseño de una adecuada Distribución en Planta.

Antes de iniciar debemos tener una clara idea del trabajo que se va a realizar y conocer generalidades de la empresa. Al mismo tiempo se deben observar los análisis de los distintos flujogramas y diagramas del proceso los cuales se mostraron en el Capítulo II **(Ver Figura 3, 4 y 5)**.

En el terreno disponible para la distribución en planta con que cuenta la empresa no existe ninguna infraestructura o edificio; actualmente en el terreno se tiene un cultivo de frijol. Con respecto a la producción, se proyecta un incremento de más de 300% de la actual,¹⁵ con lo que se hace necesario el uso de tecnología más avanzada para la implementación de la nueva maquinaria que traería como beneficio ahorro, tanto de tiempo como de dinero lo cual incidirá en la reducción de costos.

2. Análisis de Factores para la Propuesta.

a) Factor Material

Las especificaciones del producto como tamaño, color y demás características específicas, serán dadas por el cliente principal y mayoritario, por medio de la hoja de especificaciones del producto.

¹⁵ Dato proporcionado por el Gerente General de la Empresa.

La materia prima que se utilizará seguirá siendo la misma, solo que en mayor cantidad debido al incremento que tendrá la producción con la nueva Distribución en Planta. Entre la materia prima que se utiliza se encuentra; la tela, hilo y remaches.

Con respecto al producto que se confeccionará, será un solo estilo, a diferencia de la producción actual en donde se confeccionan diferentes estilos del producto.

b) Factor Maquinaria

La planificación de la Distribución en Planta se iniciará después de definir el proceso de producción.¹⁶ La selección de la maquinaria se hace después de precisar cual es el proceso que mejor se adapte al producto.

En el caso de LINCAR, el proceso productivo se llevará a cabo en un tipo de Distribución por Proceso, en el cual el personal y los equipos que realizan una misma función general se agrupan en una misma área.

Las características tales como capacidad y tecnología de la maquinaria con que cuente una empresa debe ser tomada muy en cuenta pues esto incide directamente en la producción; en este sentido aunque la maquinaria con que cuenta LINCAR se encuentra en buen estado; sin embargo, es necesario invertir en maquinaria de modelos mas recientes y por lo tanto avanzados que permitan una mejora en el proceso; por ejemplo: en el caso de las máquinas planas modelo: DDL-555 serán reemplazadas por un modelo:DDL-8500-7, ya que estas presentan mayor rapidez a comparación de las anteriores, tienen cuchillas corta hilos a base de aire y además cuentan con

¹⁶ Gómez Alvarenga, Andrés Norberto y otros. "Propuesta de Diseño de Distribución en Planta, Métodos de Trabajo y Formas de Aplicación para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Salvadoreña" Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Agosto de 1993.

remate automático. Las máquinas ranas modelo: 3616 serán reemplazadas por las modelo: 3716, estas cuentan también con cuchilla corta hilo a base de aire, tienen la ventaja que se le pueden adaptar otras piezas para que estas puedan fruncir, sorgetar y además hacer costura de seguridad. En cuanto a las máquinas Remachadoras modelo: 7057 se le pueden hacer cambios de diversos dados (moldes de remache), es rápida debido a la automática posición del remache. En el caso de las máquinas atracadoras modelo: lk-1852 serán reemplazadas por las modelo: LK-1900 las cuales tienen hasta 30 diferentes tipos de puntadas que pueden realizar, sin mencionar el práctico cambio de chip con el que se pueden realizar diversas costuras especiales. Las Máquinas mencionadas anteriormente tienen aproximadamente hasta el doble de capacidad de producción en comparación de los modelos con que cuenta en su mayoría actualmente la empresa. Además de ello será necesario invertir en la compra de 1 compresor más, el cual se utilizará para el levantamiento o funcionamiento de alguna maquinaria como las atracadoras las cuales a base de aire levantan el prensa tela, así como también para limpiar las máquinas; máquinas fusionadoras modelo: FM24000 que se utilizarán para fusionar cuello y para pegar calendario, lavadoras y secadoras que aunque no sea parte del proceso el lavar las gabachas, pero en un momento determinado se puede ver en la necesidad de lavar la tela.

La utilización de los equipos debe facilitar el trabajo de la Distribución en Planta; de tal manera que ayuden a reducir costos, estos equipos pueden ser: bancos de trabajos, mesas, escritorios, estanterías, gabinetes, instalaciones eléctricas, tijeras, planchas, lámparas, entre otros. Estos equipos variarán según las necesidades del producto, de su proceso y del espacio de la planta.

Se debe de hacer una utilización efectiva de la maquinaria; es decir, usar la maquinaria en su mayor capacidad, pues no es conveniente para LINCAR ni para ninguna empresa mantener estancada la maquinaria. Para el uso a fondo de la maquinaria, la Distribución por Proceso es la mejor.¹⁷

Para el control y mantenimiento de la maquinaria se utilizarán Fichas de Vida, una por cada máquina, en donde se detallará la siguiente información: nombre de la máquina, modelo, código, función, fecha de compra, fecha del último mantenimiento que se le dio, fecha de la última reparación, descripción de la reparación, nombre y firma del técnico. **(Ver Anexo #4)**

c) Factor Hombre

En toda Distribución en Planta se deberá tomar en consideración las condiciones de trabajo y seguridad de los empleados.

Al encuestar a los empleados de la empresa, algunos mencionaron ciertas condiciones de trabajo que no cumplen con sus expectativas. Por ejemplo: la ventilación, la iluminación y el espacio físico donde realizan sus actividades.

Los accidentes que ocurren en las empresas con la maquinaria son producto de las acciones de los empleados; tal como ocurre en LINCAR, pues algunos de ellos expresaron haber tenido accidentes con la maquinaria. Es por esto, que con la nueva Distribución en Planta se proporcionarán condiciones de trabajo favorables para los empleados, que cumplan con las

¹⁷ Muther, Richard. "Distribución en Planta", Cuarta Edición, Editorial Hispano Europea, S.A. Pág. 64.

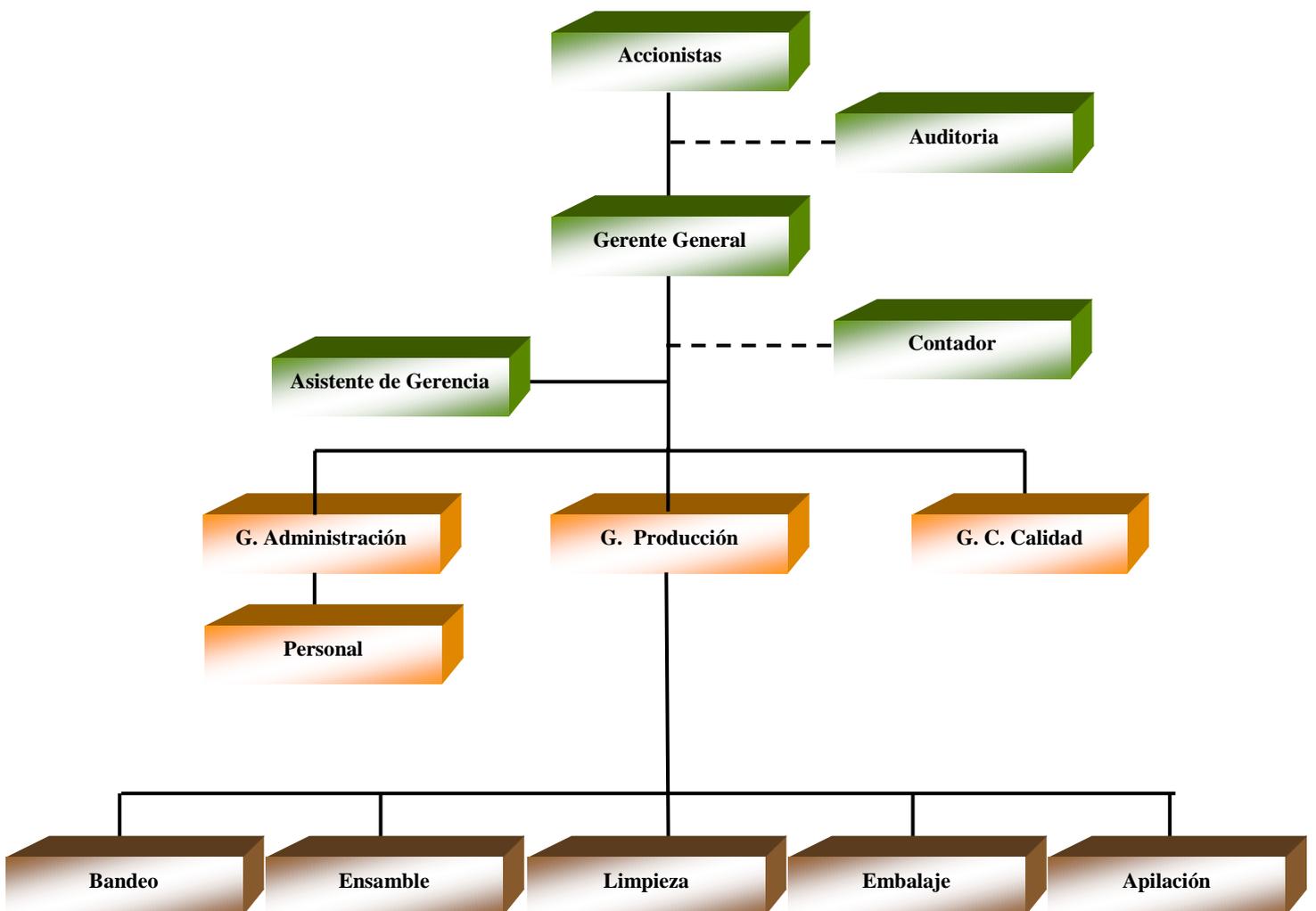
expectativas de estos mismos, por ejemplo adecuado espacio físico en las instalaciones, utilización de elementos especiales de seguridad como: mascarillas, gafas y cofia. En el caso de adquirir nueva maquinaria, se deberá brindar capacitación para su manejo.

Con respecto al personal que se requiere, y de acuerdo al nuevo tipo de distribución, que será por Proceso, los empleados deben tener especialización por cada tipo de operación que se realice.

Los requisitos que los empleados deberán cumplir se detallan en Manuales de Puestos que se han diseñado para contratar al personal idóneo para cada puesto de trabajo. **(Ver Anexo #5)**

PROPUESTA DE ORGANIGRAMA GENERAL PARA LA EMPRESA
"LINCAR S.A. DE C.V."

Figura 8



Propuesta elaborada por: Grupo de Tesis.

Fecha: Noviembre de 2008.

d) Factor Movimiento

Cualquiera que sea el medio de recepción de material, debe tener un acceso conveniente a la planta. La entrada del material constituye uno de los puntos clave en cualquier Distribución en Planta, porque es donde se inicia el flujo del material. En el caso de LINCAR, el material será transportado en un camión y en casos de inconvenientes se conservará con el camión que ya cuentan, estos tendrán su parqueo en la entrada de la planta donde posteriormente con carretillas será trasladado el material hasta los contenedores.

Al igual que la entrada, la salida de material, estará situada en la fachada principal de la planta en donde el producto terminado esperará en el Área de Apilación para ser llevado hasta los camiones que lo trasladarán hasta su destino.

En algún caso que se necesite mover maquinaria, se contará dentro de la planta, con una carretilla eléctrica, y para el traslado del producto terminado ya empacado, se tendrá un apilador (tipo de carretilla para trasladar el producto).

El movimiento de los trabajadores dentro de la planta es también un punto muy importante a tratar, pues estos deben de contar con espacios adecuados para poder moverse dentro de la planta cuando sea necesario. Por ejemplo, un equipo colocado en espacios no adecuados obstruye el acceso para los supervisores, y esto da como resultado un control deficiente de las operaciones. Para la nueva Distribución en Planta de LINCAR, los pasillos en el Área de Producción, se han diseñado rectos, despejados y con límites marcados para evitar una distribución confusa.

e) Factor Espera

Aunque se tiene la tendencia a dedicar atención al almacenaje de materiales en espera de producción, existen otros tipos de elementos en espera de su uso, y que en la Distribución propuesta a LINCAR se han tomado en cuenta.

Iniciaremos con el área de recepción del material entrante donde se colocarán cinco contenedores para depositar las piezas del corte que esperarán ser bandeadas.

La próxima demora que tendrá el material será en el área de estantes, donde se ubicará la tela ya bandeada esperando ser utilizada por los operarios.

Se construirá también una bodega donde se colocarán los avíos o accesorios, tales como remaches, hilo, etiquetas, calendarios o calcomanías, entre otros.

También se contará con un Área de Apilación donde se colocarán las cajas ya listas para ser trasladadas hasta el cliente mayoritario. Esta, estará cerca del Área de Carga y Descarga para hacer más fácil el traslado del producto hasta su destino.

Cabe mencionar también el Área de Mantenimiento y Reparación de Maquinaria, donde estarán herramientas, maquinaria y equipo inactivo o de repuesto.

Puesto que cada material posee sus particularidades y características, necesitará ser protegido en mayor o menor grado mientras esté en situación de espera. Algunas de las principales precauciones a tomar serán:

Protección contra el fuego. Dentro de la nueva Distribución se contará con pasillos despejados, bien definidos y con extintores.

Protección contra el polvo y la suciedad. Ya que estamos hablando de tela, se necesitará tener siempre muy limpias las instalaciones, los contenedores y la maquinaria donde se colocará la tela. El producto terminado será embolsado y embalado en cajas.

f) Factor Servicio

El acceso que tendrán los empleados a las instalaciones es un punto importante en cuanto al servicio al personal. Frente a las nuevas instalaciones de la planta de LINCAR, se encuentra la parada de buses que les facilitará la llegada a tiempo a su trabajo.

En la nueva distribución se contará con diferentes áreas y elementos que en la distribución actual no existen y que servirán para el uso y comodidad de los empleados. Entre estos se encuentran: un área de comedor, zonas verdes, relojes marcadores, terminales para fichar entrada y salida de empleados con sensores de huellas, tableros de avisos.

Con respecto al servicio relativo a los materiales se tendrá en cuenta la calidad; es decir, que la nueva distribución proporcionará a la operación de inspección el espacio y lugar necesario, pues se contará con el área de Control de Calidad.

Otro punto a tomar en cuenta es el Control de Producción, pues a la hora de hacer el traslado de la planta de LINCAR a las nuevas instalaciones, se podrían tener inconvenientes como maquinaria parada, mano de obra parada, material en espera a lo largo del proceso, incumplimiento de promesas de entrega de producto y trabajadores buscando materiales, herramientas, etc. Y esto es lo que se evitará al momento del traslado, pues se dejará maquinaria, equipo y personal trabajando en las

actuales instalaciones para sacar la producción con el compromiso actual; y al comienzo de la semana que es cuando empieza el ciclo productivo, los empleados se dirigirán de una vez hacia las nuevas instalaciones listos para cumplir con el nuevo compromiso contractual.

Entre los servicios relacionados a la maquinaria está el mantenimiento; pues en la nueva distribución se contará con un Área de Mantenimiento y Reparación; para que en el caso que la maquinaria necesite ser reparada o darle el mantenimiento, la planta tenga esta área lista.

g) Factor Edificio

Si se planea una distribución para una planta nueva o para un edificio ya existente, o si reordenamos una distribución ya existente, debemos conceder al edificio la importancia que en realidad tiene.

En el caso particular de LINCAR, como ya se explicó al principio de este capítulo, se realizará la construcción de un nuevo edificio para la distribución de su planta.

Para el diseño de esta nave industrial, se ha tomado en cuenta conceptos generales, con lo que se llegó a una Distribución en Planta con dimensiones de 50 x 25 metros, con alturas variables entre los 6, 8 y 10 metros dependiendo el área a la que se refiere. Se han tomado en cuenta alturas considerables con efectos de evitar la acumulación de tóxicos dentro de la nave, pensando en la salud de los trabajadores y visitantes. La evacuación de aire o ventilación atmosférica será por medio de extractores de aire, los cuales se ubicarán sobre la cubierta de techo.

Las columnas serán perfiles metálicos prefabricados o columnas H, forradas con láminas de fibrocemento o materiales aislantes pintados para evitar la contaminación de zonas de oficina y recepción de clientes, al igual que los muros interiores serán hechos con estructura metálica con forros de materiales impermeables o con fibrocemento para evitar la contaminación del ambiente.

Las paredes colindantes serán hechas de muro todas pintadas según el diseño mostrado en los planos arquitectónicos.

Las ventanas en oficinas serán de celosías de vidrio panorámico con marco de aluminio anodizado, y en zonas como el Área de Producción, las ventanas serán de vidrios fijos con marco de PVC o vidrios traslúcidos corredizos, para iluminación natural y artificial, según el uso que se requiera.

Los pisos en zonas de oficina serán cerámicos y en los lugares como baños, accesos peatonales y rampas de acceso serán cerámicos antideslizantes.

Las zonas de producción tendrán pisos de concreto armado con una capa de malla de acero corrugado con un espesor. Su acabado será pulido integral.

Los techos constarán de dos cubiertas de hierro prefabricado en forma ondulada, con un desplante de 1.5 de altura entre ellas, con el propósito de generar iluminación natural en la nave.

h) Factor Cambio

La flexibilidad de una distribución significa su facilidad de adaptarse a los cambios.¹⁸

Esta flexibilidad se conseguirá con la maquinaria y equipo que se pueda desplazar fácilmente, y por el tipo de maquinaria que se utilizará en esta distribución, se puede decir que sí será flexible.

Básicamente, la flexibilidad de una distribución se consigue manteniéndola libre como sea posible de toda característica fija, permanente o especial.

Se debe considerar también la posibilidad de una expansión, y para esto, en la nueva distribución se dejará un espacio, pues no se debe incurrir en la negligencia de estudiar una distribución que solo atienda a las necesidades actuales.

3. Diseño de las Áreas de la Planta

◆ Área de Carga y Descarga (108.86 m²):

Es acá donde llegará la materia prima para la elaboración del producto que será descargada de los camiones; así como también donde se despachará el producto ya terminado.

Para el traslado del producto terminado hacia el cliente, se contará con la disponibilidad de dos camiones; la decisión de obtener dos camiones y no uno solo es por el hecho que hay que prevenir en el caso de que uno de estos sufra algún inconveniente; es decir, en el caso de que uno de los dos necesite ser reparado.

¹⁸ Muther, Richard. "Distribución en Planta", Cuarta Edición, Editorial Hispano Europea, S.A. Pág. 104

♦ Área de Contenedores (18.88 m²):

En esta área es donde se depositarán los bultos de tela mientras esperan ser bandeados. Se contará con cinco contenedores de 2 metros cuadrados cada uno.

♦ Área de Bando (32.88 m²):

En esta área es donde se bandeará la tela; es decir, donde los empleados se cerciorarán de que los cortes¹⁹ estén completos de acuerdo a la hoja de corte (hoja en donde se especifica la cantidad de piezas que este deberá contener) y con la hoja de avíos o accesorios (hoja en donde especifica la cantidad de remaches, hilos, etiquetas, ticket de localización, entre otros que debe contener el corte). En esta área se contará con 2 mesas de 6 m. de largo por 2.50 mts. de ancho para poder llevar acabo el bando. Con respecto al personal empleado para ésta área se dispondrá de 3 personas por cada mesa estos a su vez serán los encargados de la limpieza de las instalaciones como: barrer, trapear, limpiar ventanas, asear los servicios, sanitarios.

♦ Área de Estantes (19.61 m²)

Es acá donde los bultos de tela ya bandeados serán colocados de manera ordenada listos para pasar al área de producción. Esta área contará con seis estantes de 3 niveles, sus medidas serán de 2 metros de largo por 1.2 metros de ancho y 2.5 metros de alto.

♦ Área de Producción (348.00 m²):

En esta área es donde la materia prima será transformada en producto terminado; es decir, que aquí se ensamblará el producto por medio de la maquinaria que se ha seleccionado para su proceso productivo.

¹⁹ Cortes: número de piezas a ensamblar.

Se contará con 83 máquinas disponibles para la producción entre ellas máquinas planas, ranas, remachadoras, atracadoras y fusionadoras. Con las nuevas instalaciones se contará con espacios adecuados por, ejemplo en esta área la distancia entre máquina y máquina será de 0.75 centímetros lo que hará que empleado este cómodo y pueda desplazar su silla con facilidad a la hora de querer retirarse del lugar. El personal que laborará dentro de esta área será el gerente de producción, dos supervisores y un total de 83 operarios.

◆ **Área de Limpieza (10.53 m²):**

Es en esta área en donde el producto terminado se limpiará; es decir, se cortarán los hilos sobrantes en las terminaciones de cada costura y luego se trasladarán al área de Control de Calidad. Se contará con dos mesas de 4 metros de largo por 1.20 metros de ancho que servirán para colocar el producto; en cada una de las mesas se encontrarán 6 personas haciendo un total de 12 empleados en el área de limpieza.

◆ **Área de Control de Calidad (10.53 m²):**

Es acá donde se cerciorará que cada producto vaya con las medidas exactas, así como también el número de remaches completos y demás características que debe contener este producto, tal como se indica en la hoja de especificación del corte (hoja en el que se detallan minuciosamente las características del producto, y esta es proporcionada por el cliente). Se contará con dos mesas de 4 metros de largo por 1.20 metros de ancho que servirán para colocar el producto; en cada una de las mesas se encontrarán 4 personas haciendo un total de 8 empleados.

♦ Área de Doblado y Embolsado (31.91 m²):

En esta área como su mismo nombre lo indica es donde se pasará a doblar y a embolsar el producto. Se contará con tres mesas de 5 metros de largo por 2.00 de ancho que servirán para doblar y embolsar el producto; En cuanto al personal, estarán laborando 2 personas por cada mesa.

♦ Área de Embalaje (37.28 m²):

Es acá donde el producto se colocará en cajas; las cuales llevarán pegado un ticket de localización en donde se detalla el estilo, corte, talla y código de barra. Se contará con dos mesas de 5 metros de largo por 2.00 de ancho que servirán para colocar las gabachas ya embolsadas mientras esperan ser colocadas en las cajas. Además existirá un estante de 10 metros de largo por 1 metro de ancho en el cual se colocarán las cajas que servirán para su empaque. En cuanto al personal habrán 4 empleados para empacar el producto.

♦ Área de Apilación (46.63 m²):

En esta área es donde se colocará el producto terminado ya empacado en tarimas de 1.40 metros cuadrados mientras espera ser trasladado hacia el lugar de destino; es decir hacia donde el cliente.

♦ Área de Mantenimiento y Reparación de Maquinaria (18.53 m²):

Esta área es de mucha importancia ya que es acá en donde se encontrarán todas las herramientas necesarias para la reparación y mantenimiento de toda la maquinaria. El área contará con un banco mecánico; es decir, una mesa de 2 metros cuadrados que contendrá todas las herramientas. Además de ello se contará con una computadora que se utilizará para llevar el control de toda la maquinaria como por ejemplo: identificación

específica de cada una de las máquinas, la fecha de su próxima revisión, inventario de repuestos así como también de los accesorios de la maquinaria y demás información relacionada a esta misma. Esta área cuenta con el espacio necesario en caso de la maquinaria necesite ser trasladada hacia este lugar. Esta área estará a cargo de 2 Mecánicos Industriales.

◆ **Área de Recreación (184.27 m²)**

Esta área es bastante importante ya que los empleados también necesitan estar en un ambiente cómodo y agradable mientras están en su hora de almuerzo o receso, pues esto servirá al mismo tiempo a bajar el estrés que puedan tener y así podrán relajarse por un momento; esto al final contribuirá a que el empleado rinda más en su trabajo.

◆ **Área de Lavandería (9.40 m²)**

Aunque lavar las gabachas no será parte del proceso productivo, existirán muchas ocasiones en las cuales las gabachas se ensucien y habrá necesidad de lavarlas. Se contará con tres lavadoras y tres secadoras; un pequeño estante de 1 metro cuadrado que servirá para colocar los detergentes, lejía entre otros.

◆ **Bodega (32.88 m²):**

En esta área se colocarán todos los avíos o accesorios (botones, remaches, tallas, entre otros.) que se necesitan para la elaboración del producto. Para un mejor manejo de estos, se contarán con tres estantes amplios en donde serán colocados.

◆ **Oficinas (52.75 m²):**

El área de oficina será el lugar en donde se harán todos los procesos administrativos de la empresa. Se contará con 4

oficinas en total más el área de recepción. Cada una de éstas contará con un escritorio y su respectiva silla y dos sillas extras al frente de este mismo, una computadora, engrapadora, perforador, entre otros.

◆ **Servicios Sanitarios (48.00 m²):**

Esta área contará con los espacios necesarios y la comodidad para que el personal pueda hacer uso de ello y realizar su higiene personal además de satisfacer sus necesidades fisiológicas.

◆ **Área de Casilleros (49.65 m²):**

En esta área es donde los empleados podrán dejar sus pertenencias mientras están laborando para que estos puedan sentirse más cómodos. Existirá un casillero por cada empleado del área de producción; además terminales para fichar entrada y salida de empleados con sensores de huellas.

◆ **Área de Expansión**

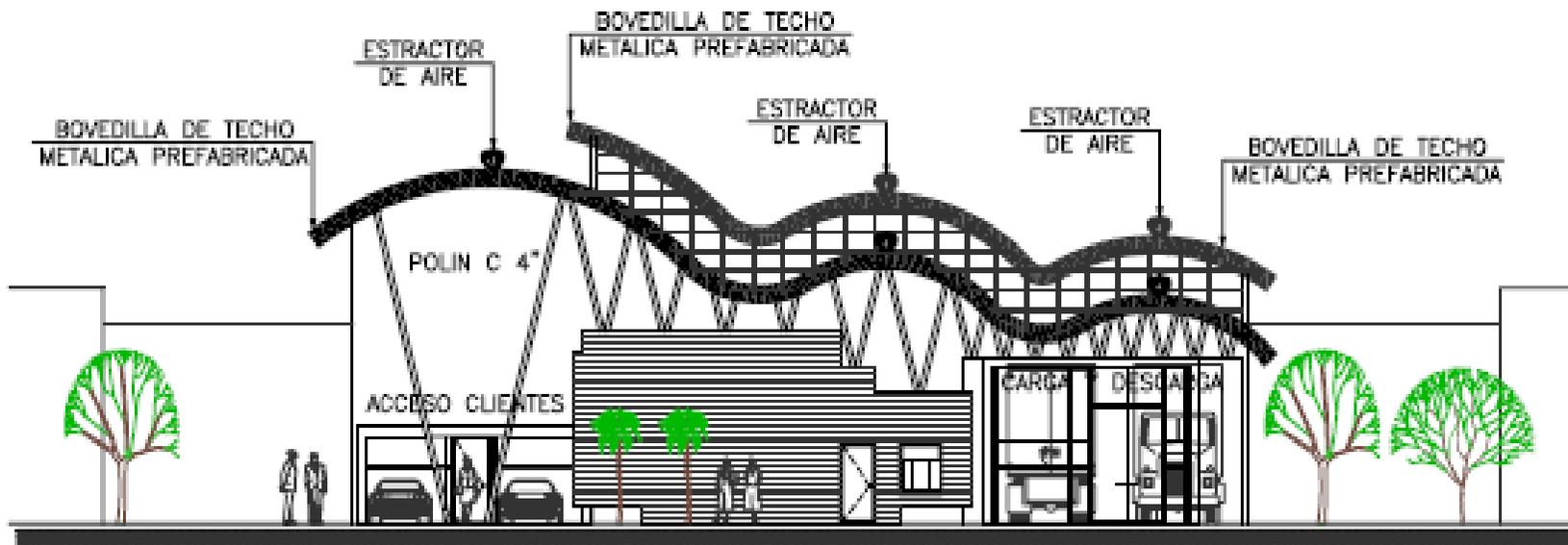
Esta área se ha tomado en cuenta, pues en un momento determinado se puede dar la necesidad de ampliar las instalaciones, ya sea por un aumento en la producción o para la creación de nuevas áreas para la empresa; mientras tanto esta área será una zona verde.

◆ **Área de Comedor (75.87 m²):**

Es en esta área en donde los empleados podrán disfrutar de sus alimentos.

◆ **Área Parqueo Clientes (37.70 m²)**

Acá es donde los clientes o cualquier otra visita podrán estacionar su automóvil.

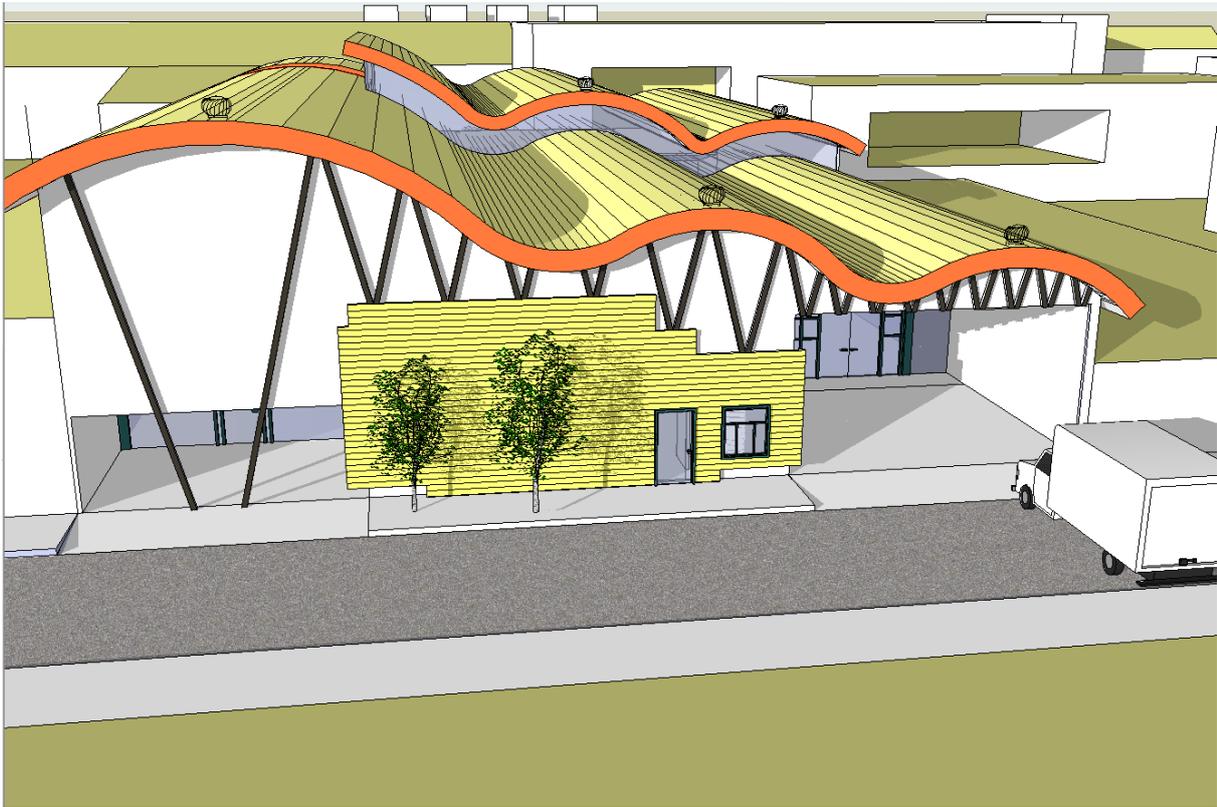


ELEVACION PRINCIPAL

PLANTEL TEXTIL

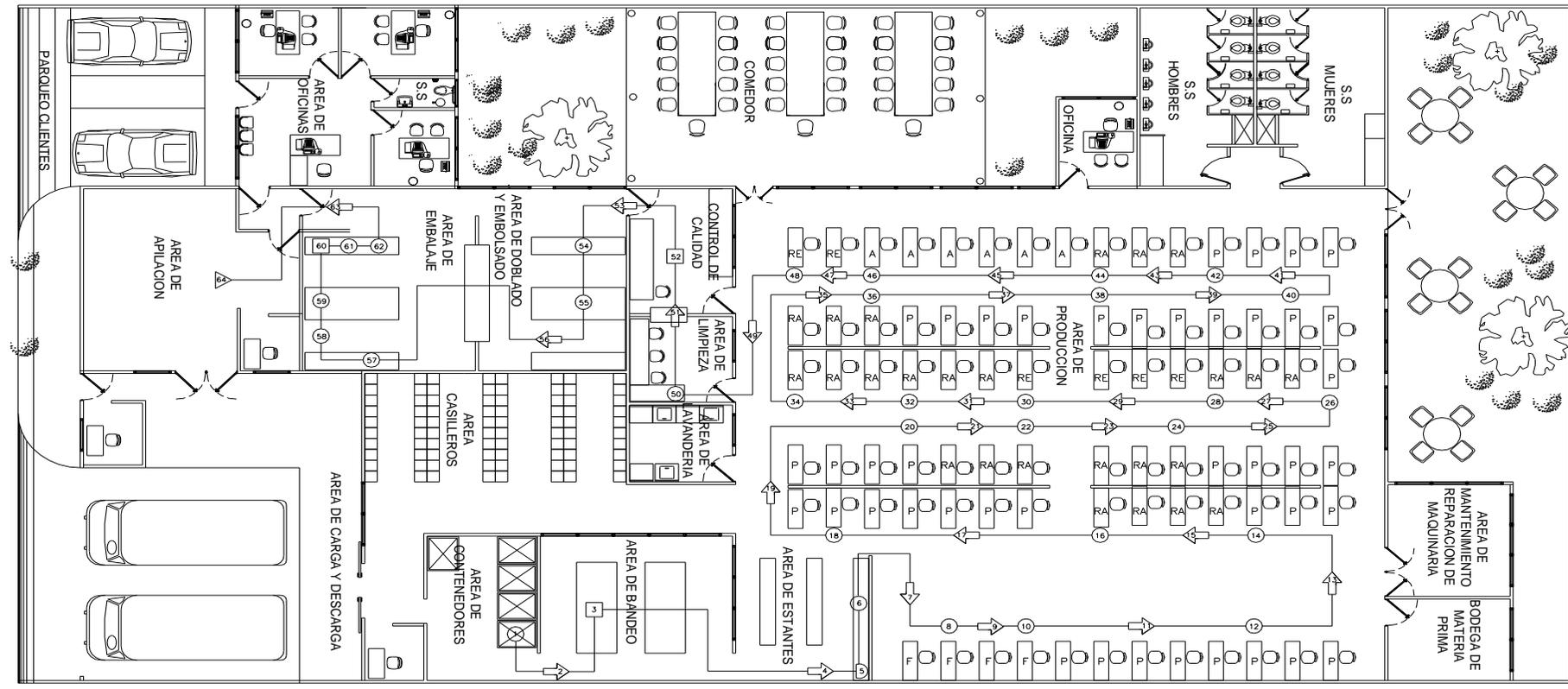
ESCALA 1:200

Figura 11. Otras vistas de la Nave Industrial



E. Diagrama de Recorrido

Figura 12



CUADRO DE SIMBOLOGIA:	
F= MÁQUINA FUSIONADORA	○ OPERACIÓN
P= MÁQUINA PLANA	⇨ TRASLADO
RA= MÁQUINA RANA	□ INSPECCIÓN
RE= MÁQUINA REMACHADORA	○ DEMORA
A= MÁQUINA ATRACADORA	▽ ALMACENAMIENTO

DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LINCAR S.A. DE C.V.
 ESCALA 1:125

F. Criterios Financieros del Proyecto

1. Inversión Requerida

- a. Terreno:** Los proyectos requieren terrenos para su ejecución y posterior operación; el valor del terreno en el cual se construirá la nueva nave industrial es de \$20,000.00; actualmente no existe ningún tipo de construcción en este, sino más bien está siendo utilizado para cultivo.
- b. Edificio:** Para la construcción de la Planta Industrial de LINCAR, se requiere de una inversión de \$687,500 que incluye la obra gris, las instalaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e instalaciones específicas.
- c. Maquinaria:** la maquinaria con que cuente una empresa debe ser tomada muy en cuenta; pues esto incide directamente en la producción, el total de inversión que se necesitará para la maquinaria será de \$176.707,20 (**ver Anexo 6 y 7**); entre las cuales se hará la compra de maquinaria como: máquinas planas, ranas, atracadoras y remachadoras, esto será para el área de producción y para el área de lavandería se tiene la inversión tanto en lavadoras como en secadoras, además de ello un compresor de aire.
- d. Vehículo:** Se deberá tomar en cuenta también la compra de un camión que cubrirá la necesidad para poder transportar una mayor cantidad de mercadería, ya que actualmente se cuenta con un pick up de 1.5 toneladas el cual no da abasto a la nueva necesidad, es por ello se invertirá en un camión de 5 toneladas valorado en \$25,889.38; (**Ver anexo #8**) por lo tanto la empresa se hará acreedora de dos camiones disponibles para transportar la mercadería; sin embargo, solo en el de mayor capacidad se llevará el producto hacia su destino y en caso de inconvenientes estará el otro.

e. Mobiliario y Equipo: En la inversión es importante también tomar en cuenta el mobiliario y equipo pues ya que estos son los medios bajo los cuales se podrán ejecutar las actividades dentro de la empresa; el monto total será de \$72,808.96 **(Ver anexo #9)**.

f. Herramientas. Las herramientas son el objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea; es decir; que estos serán utilizados tanto por el mecánico como también por los operarios del área de producción, el total será de \$2,285.80 **(Ver anexo #10)**.

2. Fuentes de Financiamiento

a. Financiamiento Propio

El capital propio se integra al proyecto sin fijarse las fechas ni las condiciones de su retiro posterior. Su recuperación está condicionada a los resultados de la inversión. La empresa, por consiguiente, no asume compromisos respecto de sus propietarios, a diferencia de lo que ocurre con el capital de terceros, a quienes se deben devolver los préstamos en fechas establecidas y con determinadas garantías.

El capital propio con el que la empresa dispone para la realización de este proyecto es de \$54,981.96 pero sólo se utilizarán \$50,000.00 que sería el 5% del total de la inversión.

b. Financiamiento con Capital Ajeno

Más conocidos como recursos ajenos, son las obligaciones o deudas, que figuran en el pasivo del balance de la empresa, con personas distintas de sus propios accionistas. Su pago, en caso de liquidación de la empresa, es prioritario al de los recursos propios.

En la mayoría de los casos, las empresas encuentran sus necesidades de capital excedidas, es decir que sus fondos propios no le son suficientes por lo que deben buscar distintas fuentes de financiación adicionales.

Entre las inversiones ajenas se encuentra la Inversión Crediticia que es aquella que hace Entidades financieras, como los bancos, mediante la concesión de préstamos y créditos a otras entidades o particulares. A continuación se presenta alguna información para obtener crédito con bancos del país.

Figura 13. Información para la obtención de Crédito Bancario

REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de crédito debidamente llena • Escritura social y sus modificaciones • Tener como mínimo dos años de operar en el negocio • Solvencia tributaria • NIT y número de IVA de la sociedad
INFORMACIÓN DE GARANTÍAS
<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia de la escritura del inmueble a hipotecar • Solvencia municipal del inmueble a hipotecar • Fotocopia DUI y NIT de los propietarios del inmueble a hipotecar
INFORMACION FINANCIERA
<ul style="list-style-type: none"> • Estados financieros auditados con sus respectivos anexos • Flujo de efectivo proyectado por lo menos un año • Últimas tres declaraciones de IVA, solvencia de ISSS y AFP

MONTOS DE OTORGAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • El monto de otorgamiento de crédito es hasta \$1,500,000.00 y este será de acuerdo a las necesidades financieras y productivas del negocio
FORMA DE PAGO
<ul style="list-style-type: none"> • Cuotas mensuales de capital e interés
PLAZOS
<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo al destino, capacidad de pago y tipo de garantía
OTRAS DOCUMENTACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Cotización de maquinaria a adquirir • Carta de compra-venta del inmueble a adquirir • Cotización del bien a adquirir

c. Financiamiento a través de los Accionistas

El financiamiento a través de los accionistas es la aportación que cada uno de ellos hace para llevar a cabo el proyecto. En este caso, la sociedad la conforman 5 accionistas, por lo que aportando 5% cada uno de ellos, se tendrá el 25% que falta para el monto de la inversión total.

3. Financiamiento de la Inversión

Ya que el Capital con el que dispone la empresa no es el suficiente para financiar el proyecto, se propone a Junta Directiva realizar una Inversión Crediticia con un Banco Nacional que está manejando una tasa de interés del 12%.

El Banco financiará el 70% de la inversión al 12% de interés anual en un plazo de 5 años, la empresa el 5% y los Accionistas el 25% restante.

Cálculo de la Amortización

El método utilizado por las instituciones financieras para calcular el servicio de la deuda (se le llama así al pago del principal e intereses durante el plazo de pago del crédito) es el de cuotas uniformes.

La Inversión es de $\$985,191.34 * 0.70 = \$689,633.94$

$$A = P \left[\frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

A= Monto a Amortizar

P= Monto prestado por el banco

i= Tasa de Interés Anual

n= Número de periodos en que se pagará la deuda

$$A = 689,633.94 \left[\frac{(1+0.12)^5 \times 0.12}{(1+0.12)^5 - 1} \right]$$

$$A = \$191,311.17$$

Tabla 10. Tabla de Amortización

Año	Saldo Anterior	Interés 12%	Nuevo Saldo	(-) Cuota	Saldo Final
0	-	-	-	-	689,633.94
1	689,633.94	82,756.07	772,390.01	191,311.17	581,078.84
2	581,078.84	69,729.46	650,808.40	191,311.17	459,497.23
3	459,497.23	55,139.67	514,636.89	191,311.17	323,325.72
4	323,325.72	38,799.09	362,124.80	191,311.17	170,813.63
5	170,813.63	20,497.63	191,311.26	191,311.26	0.00

4. Determinación de Ingresos, Costos y Gastos

a. Determinación de Ingresos

Se espera vender según las nuevas exigencias contractuales 18,000 unidades semanales en promedio, esto es debido a que el cliente mayoritario de LINCAR si observa que tiene mayor capacidad productiva proveerá mayor número de unidades a ensamblar por lo que se promedia a esa cantidad. Por lo tanto se tiene:

$$\begin{aligned} \text{Unidades semanales en promedio} &= 18,000 \\ \text{Semanas al año} &= 52 \\ \text{Precio Unitario de Venta} &= \$0.81 \\ \text{Ingresos} &= 18,000 \times 52 \times \$0.81 = \mathbf{\$758,160.00} \end{aligned}$$

b. Determinación de Costos

Mano de Obra (Planilla Producción)		\$353,923.61
Costos Indirectos de Fabricación ²⁰		\$ 47,953.44
Energía Eléctrica	\$12,000.00	
Agua	\$ 612.00	
Depreciación de maquinaria	\$35,341.44	
Total Costos		\$401,877.05

²⁰ **Detalles de CIF (Costos Indirectos de Fabricación)**

Energía Eléctrica

Actualmente el recibo es de aproximadamente \$312.00 y ya que la capacidad de la planta se triplicará; entonces

$$\begin{aligned} \$312.00 \times 3 &= \$936.00 \text{ mensuales aproximadamente} \\ \$936.00 \times 12 \text{ (meses)} &= \$11,232.00 \text{ anuales aproximadamente;} \\ &\text{Por lo que se aproximará} \\ &\text{a } \$12,000.00 \end{aligned}$$

Agua

Actualmente el recibo es de \$17.00 y ya que se triplicará el consumo; entonces

$$\begin{aligned} \$17.00 \times 3 &= \$51.00 \text{ mensuales aproximadamente} \\ \$51.00 \times 12 \text{ (meses)} &= \$612.00 \text{ anuales aproximadamente} \end{aligned}$$

Depreciación

Maquinaria usada en la producción equivale \$176,707.20

$$\$176,707.20 / 5 \text{ años} = \$35,341.44$$

c. Determinación de Gastos

Gastos de Administración	\$94,468.11
-Sueldos y Salarios (Ver anexo #11)	\$44,106.74
• Beneficios a empleados (Aguinaldo, vacaciones e indemnización).	\$ 4,637.66
• Cuota Patronal del ISSS	\$ 8,115.84
• Cuota Patronal del AFP	\$ 1,982.52
• Sueldos	\$29,370.72
-Honorarios	\$10,000.00
• Contabilidad	\$ 6,000.00
• Auditoria	\$ 4,000.00
-Teléfono	\$ 924.00
-Papelería y Útiles	\$ 240.00
-Depreciación Acumulada	\$39,197.37
• Edificio	\$17,187.50
• Vehículo	\$ 3,236.18
• Mobiliario y Equipo	\$18,202.24
• Herramientas	\$ 571.45
Gastos de Venta	\$ 49,137.37
-Combustible	\$ 4,800.00
-Mantenimiento de vehículos	\$ 4,180.00
-Viáticos	\$ 960.00
-Depreciación Acumulada	\$39,197.37
• Edificio	\$17,187.50
• Vehículo	\$ 3,236.18
• Mobiliario y Equipo	\$18,202.24
• Herramientas	\$ 571.45

Gastos Financieros		\$ 82,756.07
-Intereses		
Otros Gastos		\$ 65.00
-Traspaso de Vehículo	\$ 65.00	<hr/>
Total de Gastos		\$226,426.54

5. Estados Financieros Proyectados

Figura 14

LINCAR, S.A. DE C.V.

Estado de Resultados Proyectado del 1º de Enero al 31 de Diciembre de 2009
(Expresado en Dolares de Estados Unidos de Norteamerica US\$)

+ Ingresos		\$ 758.160,00
Por servicios	\$ 758.160,00	
- Costos por Servicios		\$ 401.877,05
Mano de Obra	\$ 353.923,61	
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 47.953,44	
Energia Electrica	\$ 12.000,00	
Agua	\$ 612,00	
Depreciación de Maquinaria	\$ 35.341,44	
= Utilidad Bruta		\$ 356.282,95
- Gastos de Operación		\$ 226.426,54
Gastos de Administración	\$ 94.468,11	
Sueldos y Salarios	\$ 44.106,74	
Servicios Profesionales	\$ 10.000,00	
Servicios Generales	\$ 924,00	
Papeleria y Utiles	\$ 240,00	
Depreciación Acumulada de Propiedad, Planta y Equipo	\$ 39.197,37	
Gastos de Venta	\$ 49.137,37	
Combustible	\$ 4.800,00	
Mantenimiento de Vehiculos	\$ 4.180,00	
Viaticos	\$ 960,00	
Depreciación Acumulada de Propiedad, Planta y Equipo	\$ 39.197,37	
Gastos Financieros	\$ 82.756,07	
Intereses por prestamo	\$ 82.756,07	
Otros Gastos	\$ 65,00	
Gastos Legales	\$ 65,00	
Utilidad Antes de Intereses e Impuestos		\$ 129.856,41
Impuesto Sobre la Renta		\$ 32.464,10
Utilidad del Ejercicio		\$ 97.392,31

F. _____
Contador General

F. _____
Representante Legal

F. _____
Auditor Externo

Este Estado de Resultados muestra el rendimiento que se obtendrá con la nueva Distribución en Planta, para el año 2009; en el que se muestra la estructura contable.

Para fines de análisis financiero es necesario reestructurar el Estado de Resultados de la siguiente manera:

Figura 15

LINCAR S.A. DE C.V.

Estado de Resultados Reestructurado del 1° de Enero al 31 de Diciembre de 2009 - 2014

(Expresado en Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica US\$)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS						
Ventas	\$ 758.160,00	\$ 765.741,60	\$ 773.399,02	\$ 781.133,01	\$ 788.944,34	\$ 796.833,78
% incremento respecto año anterior		1%	1%	1%	1%	1%
A contado	100%	100%	100%	100%	100%	100%
A crédito	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COSTOS						
Costo de Ventas	\$ 366.535,61	\$ 375.213,38	\$ 378.965,52	\$ 382.755,17	\$ 386.582,72	\$ 390.448,55
% en relación a las ventas	48%	49%	49%	49%	49%	49%
Inventario adquirido a crédito	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Inventarios adquirido a contado	100%	100%	100%	100%	100%	100%
GASTOS						
Partidas no monetarias	\$ 113.736,17	\$ 113.736,17	\$ 76.188,79	\$ 76.188,77	\$ 69.716,44	\$ 34.375,00
<i>Depreciación de activos fijos</i>	\$ 113.736,17	\$ 113.736,17	\$ 76.188,79	\$ 76.188,77	\$ 69.716,44	\$ 34.375,00
Partidas monetarias	\$ 148.031,81	\$ 160.805,74	\$ 162.413,79	\$ 164.037,93	\$ 165.678,31	\$ 167.335,09
Gastos de Administración monetarios	\$ 55.270,74	\$ 68.916,74	\$ 69.605,91	\$ 70.301,97	\$ 71.004,99	\$ 71.715,04
A contado	100%	100%	100%	100%	100%	100%
A crédito	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Gastos de Venta monetarios	\$ 92.761,07	\$ 91.888,99	\$ 92.807,88	\$ 93.735,96	\$ 94.673,32	\$ 95.620,05
A contado	100%	100%	100%	100%	100%	100%
A crédito	0%	0%	0%	0%	0%	0%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 129.856,41	\$ 115.986,31	\$ 155.830,91	\$ 158.151,13	\$ 166.966,86	\$ 204.675,13
IMPUESTOS	\$ 32.464,10	\$ 28.996,58	\$ 38.957,73	\$ 39.537,78	\$ 41.741,72	\$ 51.168,78
Tasa de impuesto	25%	25%	25%	25%	25%	25%
UTILIDAD POR DISTRIBUIR	\$ 97.392,31	\$ 86.989,73	\$ 116.873,19	\$ 118.613,35	\$ 125.225,15	\$ 153.506,35
(+) Partidas no monetarias	\$ 113.736,17	\$ 113.736,17	\$ 76.188,79	\$ 76.188,77	\$ 69.716,44	\$ 34.375,00
(+/-) Variación de capital neto de trabajo operativo	\$ 19.817,31	\$ 9.414,73	\$ 1.750,81	\$ 3.490,95	\$ 3.630,42	\$ 187.881,35
FLUJO DE EFECTIVO LIBRE	\$ 230.945,79	\$ 210.140,64	\$ 194.812,78	\$ 198.293,07	\$ 198.572,00	\$ 375.762,70

Figura 16
BALANCE GENERAL
LINCAR S.A. de C.V.
Practicado al 31 de Diciembre de 2009 - 2014

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVOS						
Activo Corriente						
Efectivo	\$ 52,281,41	\$ 38,411,31	\$ 40,708,53	\$ 43,028,73	\$ 45,372,13	\$ 239,050,13
Activo no Corriente	\$ 985,191,34	\$ 985,191,34	\$ 985,191,34	\$ 985,191,34	\$ 985,191,34	\$ 985,191,34
(-) Depreciación acumulada	\$ 113,736,17	\$ 227,472,34	\$ 303,661,13	\$ 379,849,90	\$ 449,566,34	\$ 483,941,34
Inmuebles, mobiliario, planta y equipo neto	\$ 871,455,17	\$ 757,719,00	\$ 681,530,21	\$ 605,341,44	\$ 535,625,00	\$ 501,250,00
Activos Totales	\$ 923,736,58	\$ 796,130,31	\$ 722,238,74	\$ 648,370,17	\$ 580,997,13	\$ 740,300,13
PASIVOS						
Pasivo Corriente						
Cuentas por pagar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Provisiones	\$ 32,464,10	\$ 28,996,58	\$ 38,957,73	\$ 39,537,78	\$ 41,741,72	\$ 51,168,78
Pasivo no Corriente						
Préstamos bancarios	\$ 765,244,77	\$ 573,933,60	\$ 382,622,43	\$ 191,311,26	\$ -	\$ -
Total Pasivo	\$ 797,708,87	\$ 602,930,18	\$ 421,580,16	\$ 230,849,04	\$ 41,741,72	\$ 51,168,78
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 11,428,57	\$ 11,428,57	\$ 11,428,57	\$ 11,428,57	\$ 11,428,57	\$ 11,428,57
Utilidad/pérdida de ejercicios anteriores	\$ 17,206,83	\$ 94,781,83	\$ 172,356,83	\$ 287,479,21	\$ 402,601,70	\$ 524,196,07
Utilidad/pérdida del ejercicio	\$ 97,392,31	\$ 86,989,73	\$ 116,873,19	\$ 118,613,35	\$ 125,225,15	\$ 153,506,35
Total patrimonio	\$ 126,027,71	\$ 193,200,13	\$ 300,658,59	\$ 417,521,12	\$ 539,255,42	\$ 689,130,99
Pasivo y Patrimonio totales	\$ 923,736,58	\$ 796,130,31	\$ 722,238,74	\$ 648,370,17	\$ 580,997,14	\$ 740,299,77

G. Criterios de Evaluación Financiera

1. Determinación de Tasa Interna de Retorno (TIR)

La **Tasa Interna de Retorno** o **Tasa Interna de Rentabilidad** (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el Valor Actual Neto o Valor Presente Neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del Flujo de Caja Anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente.

Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

Se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima, el costo de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo). Si la tasa de rendimiento del proyecto - expresada por la TIR- supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza. En este caso la TIR es de 19%.

2. Determinación del Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Q_n representa los cash-flows o flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r . Si el proyecto no tiene riesgo, se tomará como referencia el tipo de la renta fija, en otros casos, se utilizará el costo de oportunidad.

Figura 17 VAN

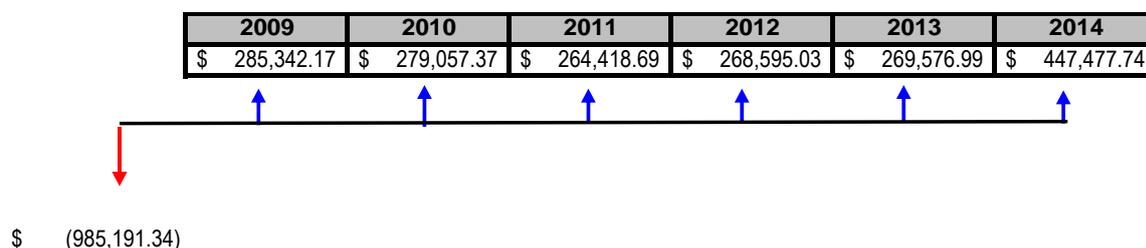


Figura 18. Interpretación del VAN

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

La VAN que resultó de este proyecto es de **\$20,347.11** con una TIR del **19%**, lo que significa que **EL PROYECTO ES RENTABLE**.

H. Cuadro Comparativo de la Distribución en Planta Actual y de la Distribución en Planta Propuesta

Figura 19

RECURSO HUMANO	
Distribución Actual	Nueva Distribución
No cuenta con una adecuada área de comedor en el cual los empleados puedan disfrutar cómodamente de sus alimentos	Contará con un área de comedor adecuada, en el cual los empleados podrán disfrutar de sus alimentos de la manera más cómoda
Carece de zonas verdes, lo que ocasiona que los empleados regresen en igual o peores condiciones a su lugar de trabajo e influya directamente en la producción	Contará con zonas verdes para que los empleados puedan tener a la hora del almuerzo, un lugar en el cual puedan distraerse, lo que contribuirá a que regresen a su lugar de trabajo en mejores condiciones y esto influirá positivamente en la producción
Incumplimiento en parte de las expectativas del empleado con respecto a las instalaciones	Cumplimiento total de las expectativas del empleado con relación a las instalaciones
El operario (empleado del área de producción) en la mayoría de ocasiones realiza más de una operación	Existirá un uso más efectivo de la mano de obra y por lo tanto la especialización en las operaciones comprendidas dentro del proceso de producción
Deserción del personal	Personal estable

PRODUCCIÓN	
Distribución Actual	Nueva Distribución
Capacidad Productiva limitada, obstaculizando el cumplimiento de nuevos compromisos contractuales	Mayor Capacidad Productiva en más del 300% a comparación de la actual, permitiendo el cumplimiento de nuevos compromisos contractuales
Maquinaria obsoleta	Maquinaria mas avanzada; por lo tanto, mayor rapidez, ahorro de tiempo y un mayor índice de producción
Pasillos obstruidos por el material y maquinaria	Adecuado espacio en los pasillos para que el personal pueda movilizarse y para el desplazamiento del material
Acumulación del material durante el proceso de producción	Producción en serie la cual permitirá una fluidez durante el proceso
Inadecuado desplazamiento del material; es decir, que el material es trasladado sin tener un orden lógico que vaya de acuerdo al proceso de producción	Desplazamiento adecuado del material en base a un orden lógico que irá de acuerdo al proceso de producción
El control de las operaciones en el área de producción no es muy favorable; debido a que la maquinaria no se encuentra ordenada de acuerdo a la secuencia que estas deben llevar para ensamblar el producto	Existirá mayor facilidad de control en las operaciones que se realizan en el área de producción; ya que todas las máquinas que realizan una misma operación se encuentran agrupadas y además de ello en el orden que deben llevar para el ensamblar el producto

EDIFICIO	
Distribución Actual	Nueva Distribución
Pasillos obstruidos	Los pasillos en el área de producción, se han diseñado rectos, despejados y con límites marcados para evitar una distribución confusa.
No existe orden lógico de las diferentes áreas; por lo tanto, esto ocasiona pérdida de tiempo	Orden lógico de las diferentes áreas de la empresa
Inadecuada Ventilación	Contará con una adecuada ventilación por medio de alturas variables entre los 6, 8 y 10 metros dependiendo el área a la que se refiere
El piso con que cuenta la mayoría de las áreas de la planta es del mismo tipo	La planta contará con diferentes tipos de pisos según sea la necesidad del área
RESPONSABILIDAD SOCIAL	
Distribución Actual	Nueva Distribución
Generación de 26 empleos, beneficiando a 26 familias	Generación de más de 128 empleos y por lo tanto beneficio a sus familiares
La altura con que cuenta el edificio no es la más adecuada	El edificio contará con una altura considerable con el fin de evitar la acumulación de tóxicos dentro de la nave, pensando en la salud de los trabajadores y visitantes. La evacuación de aire o ventilación atmosférica será por medio de extractores de aire

ADMINISTRATIVO	
Distribución Actual	Nueva Distribución
Las entradas y salidas de los empleados se llevan a cabo de forma manual, lo que no permite tener un estricto control del mismo	Mayor control en la entrada y salida de los empleados por medio de terminales con sensores de huella, lo que dará lugar a un estricto control.
La información de la empresa se encuentra únicamente en términos de documento; es decir, de forma manual debido a que no cuenta con el equipo necesario	Se contará con el equipo necesario de computadoras, para poder ingresar al sistema toda la información referente a la empresa permitiendo así la facilidad de información, ahorro de tiempo y dinero
Centralización en el desempeño de las actividades	Descentralización y delegación de actividades para que estas puedan ser ejecutadas a su mayor función

I. Análisis Reflexivo del Trabajo de Investigación

Este Trabajo de Investigación ha dejado al grupo de Tesis una buena experiencia, ya que con este documento se demuestra la capacidad que como grupo se tiene para el trabajo en las diferentes áreas de la carrera de Administración de Empresas, a la vez que se utilizaron insumos financieros, contables, de arquitectura y producción, necesarios para la realización de algunas de las partes de este trabajo.

De igual manera este documento ayuda a mejorar la calidad como estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y comprobar que sí se puede realizar trabajos que van más allá de los contenidos que abarcan las materias vistas a lo largo de la carrera.

Asimismo en el caso de las Medianas Empresas dedicadas a la Industria de la Confección, el trabajo contribuye como una consultoría para mejorar sus procesos mediante una adecuada Distribución en Planta, lo que se logró en el caso ilustrativo expuesto en este documento.

La nueva Distribución en Planta de LINCAR requiere de una inversión inicial grande, pero esta traerá muchos beneficios como: incremento en la capacidad de producción, incrementos en los niveles de venta, un escudo fiscal amplio derivado de las depreciaciones de los activos fijos depreciables adquiridos (edificio, maquinaria, vehículos, mobiliario, herramientas, entre otros); sin embargo, para saber la viabilidad de este proyecto es necesario conocer también que al incrementar la producción no incrementa únicamente los ingresos, sino también, los costos y gastos.

Para conocer la rentabilidad del proyecto, se han utilizado herramientas financieras como: Flujo de Efectivo, Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR); estas muestran qué tan rentable es el desarrollo del proyecto basado en proyecciones derivadas de cada elemento de la inversión.

En el caso desarrollado se tienen Flujos de Efectivo positivos, la VAN positiva y una TIR del 19%, por lo que se hace factible su implementación ya que la inversión inicial es recuperada aproximadamente en 5 años, y los cálculos se hicieron sobre la base de una vida del proyecto de seis años; sin embargo, su vida útil podría superar los diez años, lo que haría aun más rentable su implementación.

BIBLIOGRAFIA

Libros

- ◆ Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de proyectos", Quinta Edición, Editorial McGraw Hill, México 2006.
- ◆ Franklin F., Enrique Benjamin. "Organización de Empresas". Segunda Edición, Editorial McGraw Hill.
- ◆ Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos, Baptista Lucio, Pilar. "Metodología de la Investigación", Tercera Edición, Editorial MacGraw Hill, México 2002.
- ◆ Muther, Richard. "Distribución en Planta", Cuarta Edición, Editorial Hispano Europea, S.A.
- ◆ Schroeder, Roger G. "Administración de Operaciones". Segunda Edición, Editorial McGraw Hill.

Tesis

- ◆ Fuentes, Mirna Beatriz y Flores, Wilfredo Alberto. "El impacto de la Cadena de Abastecimiento en la elaboración de Paquete Completo para la Maquila de Ropa", Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas".
- ◆ Gómez Alvarenga, Andrés Norberto y otros. "Propuesta de Diseño de Distribución en Planta, Métodos de Trabajo y Formas de Aplicación para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Salvadoreña". Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de El Salvador.

Entrevistas

- ◆ Ing. González, Jefe de Proyectos de ICAT S.A. de C.V.

Otros Documentos

- Diagnóstico sobre las necesidades y situación general del Sector Textil-Confección del segmento PYMES en El Salvador.

Páginas Web

- ◆ www.economia48.com
- ◆ www.gestiopolis.com
- ◆ www.monografías.com
- ◆ www.biblioteca.universitaria.net
- ◆ www.minec.gob.sv
- ◆ www.dygestic.com

GLOSARIO.

A

ALMACENAMIENTO: indica el depósito tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado en un almacén. Además representa entrada o salida a las bodegas.

B

BANDEAR: revisar que todos los bultos de tela estén de acuerdo con la hoja de bandeado.

C

CAPACIDAD INSTALADA: volumen de producción de bienes y/o servicios que le es posible generar a una unidad productiva del país de acuerdo con la infraestructura disponible.

CAPACIDAD PRODUCTIVA: volumen máximo que una empresa puede producir con unas cantidades de factores productivos dadas. Valor de la producción alcanzable cuando todos los recursos están en pleno empleo.

CONTROL DE CALIDAD: se podría definir como las técnicas usadas para estandarizar algo.

COSTOS: gasto o sacrificio en que se incurre en la producción de un bien o la prestación de un servicio.

CONFECIONAR: se define como el proceso que se realiza desde el diseño de un estilo de producto hasta que se finaliza el proceso y se obtiene el producto terminado.

CUESTIONARIO: conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Instrumento que se utiliza para obtener la información deseada de forma homogénea.

D

DEMANDA: se refiere a la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor o por el conjunto de consumidores.

DEMANDA INTERNA: suma del consumo privado y del consumo público de bienes y servicios producidos en el propio país.

DEMORA: Se representa cuando hay generalmente cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones el propio proceso exige una demora. Depósito provisional o espera.

DEPRECIACIÓN: el descenso continuado en el valor de un activo a lo largo del tiempo, debido a su desgaste, a su progresiva obsolescencia o a otras causas.

DIAGRAMA DE RECCORIDO: representación gráfica de un proceso de producción dentro en una planta industrial.

DISTRIBUCION EN PLANTA: ordenación física de los elementos industriales, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal.

DISTRIBUCION POR PROCESO: agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares y hacen trabajos rutinarios.

E

EFFECTIVIDAD: es la capacidad de lograr un efecto deseado o esperado.

ENCUESTA: es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.

ENSAMBLAR: es aquella actividad que se dedica a unir todas las partes o piezas de un producto.

ENTREVISTA: conversación entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado). Consiste básicamente en reunirse con una o varias personas con el fin de interrogarlas en forma adecuada para obtener la información.

EMBALAJE: caja, cubierta o envoltorio que protege los productos que han de transportarse.

ESPECIALIZACION: dícese de la situación que se da en la división del trabajo en que un individuo aprende a dominar por completo una parte del proceso productivo.

ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS: resumen ordenado de la información contable de una sociedad acumulada mediante los procesos de identificación de los hechos contables, su valoración y registro durante un período de tiempo. Estos estados están destinados a informar a acreedores, proveedores, clientes, socios y en definitiva, a todos aquellos que posean algún interés en la marcha de la empresa.

EXPORTACIONES: Es el envío de mercancías o productos del país propio del que se mencione a otro distinto, para su uso o consumo definitivo.

F

FODA: técnica de valoración de potencialidades y riesgos organizacionales y personales, respecto a la toma de decisiones y al medio que afecta. Significa: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO: son las alternativas que poseen una persona o institución para financiar la inversión de un proyecto.

FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA: son todas aquellas en donde se obtiene información de manera inmediata.

FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA: son todas aquellas que se encuentran documentadas.

FUSIONAR: unir a base de calor o vapor una pieza en el producto.

FLUJOGRAMA DE PROCESOS: representación gráfica de un proceso productivo y de hechos, situaciones, movimientos, relaciones o fenómenos de todo tipo por medio de símbolos.

G

GASTOS: se denomina gasto a la partida contable que disminuye el beneficio o aumenta la pérdida de una entidad, es decir, al sacrificio económico para la adquisición de un bien o servicio, derivado de la operación normal de la organización, y que no se espera que pueda generar ingresos en el futuro.

GUIA DE PREGUNTAS: conjunto de interrogantes que se elaboran para cuestionar a una persona que ha sido entrevistada sobre una variable o más.

H

HIDRAULICA: es una rama de la física y la ingeniería que se encarga del estudio de las propiedades mecánicas de los fluidos.

HOJA DE AVIOS O ACCESORIOS: hoja en donde especifica la cantidad de remaches, hilos, etiquetas, ticket de localización, entre otros que debe contener el corte.

HOJA DE ESPECIFICACIÓN: hoja en la que se definen cuantas gabachas irán dentro de una caja, el estilo de gabacha, el tipo de tela, color de la tela, etc.

HOJA DE CORTE: en donde se especifica la cantidad de piezas que este deberá obtener.

I

ICAT: Industrias Calidad a Tiempo

INFRAESTRUCTURA: aquella realización humana diseñada y dirigida por profesionales de Arquitectura, Ingeniería Civil, etc., que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de la ciudad o establecimiento.

INGRESOS: valor de las ventas o cifra de negocios. El ingreso total de la empresa de un determinado período de tiempo se obtiene multiplicando la cantidad de producto vendida por su precio, en el caso de la producción simple, y sumando los ingresos producidos por los diferentes productos, en el caso de la producción conjunta o compuesta.

INSPECCIÓN: es la acción de controlar que se efectuó correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.

INSUMOS: es un bien consumible utilizado en el proceso productivo de otro bien, es utilizado mayormente en el campo de la producción, los insumos pierden sus propiedades y características para transformarse y formar parte en el producto final.

INVERSION: formación o incremento neto de capital.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO: se refiere a la investigación que se realiza en un lugar o espacio.

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL: se refiere al estudio de la información bibliográfica.

IMPORTACIONES: compra de bienes y servicios procedentes del extranjero; ingreso legal al país de mercancía extranjera para su uso y consumo, por la que debe pagar, previamente, si corresponde, los gravámenes aduaneros, el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y otros impuestos adicionales.

L

LINCAR: Linares Carías

LOCALIZACION DE PLANTA: sitio en donde se va a ubicar la planta.

M

MAQUILA: es aquella que produce en grandes cantidades diferentes tipos de productos; es una empresa que importa materiales sin pagar aranceles, siendo su producto que se va a comercializar en el país y en otros.

MAQUINARIA: se denomina maquinaria al conjunto de máquinas que se aplican para un mismo fin y al mecanismo que da movimiento a un dispositivo.

MAQUINARIA OBSOLETA: es toda aquella maquinaria que está anticuada, veterana.

MANO DE OBRA DIRECTA: se refiere a las personas que intervienen en el Proceso Producción y al trabajo en general.

MATERIA PRIMA: Material base que necesita una industria para procesarlo y transformarlo en otro(s) producto(s); puede ser de consumo final, como el petróleo para refinarlo y obtener gasolina, combustible de los vehículos; o el algodón, de cuya fibra se fabrican hilos, éstos, a su vez, sirven para elaborar telas para luego producir ropa.

MERCADO INTERNACIONAL: Mercado que no tiene lugar dentro del territorio de un país.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: serie de pasos sucesivos que conducen a una meta; la ruta o camino a través del cual llegamos a un fin propuesto y se alcanza el resultado fijado.

MUESTRA: es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística.

MUESTRA DE TIPO NO PROBABILÍSTICO: subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación.

METODO CUALITATIVO POR PUNTOS: consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de elementos que se consideran relevantes para la localización. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.

N

NAVE INDUSTRIAL: *las construcciones que se realizan para albergar en las mismas todo tipo de maquinaria de la industria manufacturera o de los almacenes logísticos de distribución de productos agrícolas, químicos o industriales, así como talleres, pabellones deportivos, etc.*

O

OFERTA: las cantidades de un producto que los productores están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado, también se define como se define como la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a diferentes precios y condiciones dadas, en un determinado momento.

OFERTA LABORAL: Solicitud de trabajadores por parte de un empresario con el objeto de encontrar la persona adecuada para cubrir un puesto de trabajo determinado.

OBSERVACIÓN DIRECTA: técnica de recolección de datos que tiene como propósito explorar y describir ambientes.

OBRA GRIS: en condiciones tales que permitan iniciar los trabajos necesarios tendientes a realizar las mejoras y adaptaciones que ésta considere convenientes.

OPERACIÓN: Significa que efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres. Una tare o actividad de trabajo.

ORGANIGRAMA: es la representación gráfica de la estructura orgánica de una institución o de una de sus áreas, en la que se muestran las relaciones que guardan entre sí los órganos que lo componen.

ORILLA CRUDA: son las orillas de la tela que han sido cortadas y que no se les ha hecho ninguna costura.

P

POBLACIÓN INTERNA: esta conformada por las personas que trabajan en la empresa o entidad.

POBLACIÓN EXTERNA: se conforma de todas aquellas personas que se encuentran alrededor de la empresa y que tiene un relación directa con la empresa.

PROCESO DE PRODUCCIÓN: procedimiento técnico que se utiliza en un proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirlas en artículos.

PRODUCCION POR PROCESO: consiste en que el personal y los equipos que realizan una misma función general se agrupan en una misma área.

PROVEEDOR: Persona o empresa que abastece de algunos artículos necesarios para elaborar su producto.

R

RUBRO: título que se utiliza para agrupar un conjunto de cuentas.

S

SECUENCIA DE OPERACIONES: continuidad de un conjunto de actividades de un proceso o varios.

SEGURIDAD LABORAL: esta se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.

SIMBOLOGIA DE LA NORMA ASME: (American Society of Mechanical Engineers) es simbología aceptada en áreas de producción y también se emplea escasamente en el trabajo de diagramación administrativa, pues se considera que su alcance se enfoca a los requerimientos de esta materia.

SORGETAR: costura que se le hace a orillas crudas y evita que se deshile la tela.

SUBCONTRATACIÓN: tipo de relación que tiene el titular de un contrato principal con un tercero (subcontratista).

T

TIR: es la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto es igual a cero.

TRANSPORTE: acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o de demora.

U

HERRMIENTAS Y EQUIPO: son las herramientas que se utilizan en un proceso de producción.

V

VAN: procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

ANEXOS

ANEXO 1

Máquina Atracadora



Máquina Remachadora



Máquina Botonera



Máquina Ojaleadora



Máquina Plana



Máquina Rana



ANEXO 2



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**



**Cuestionario para ser contestado por empleados
de Industrias LINCAR S.A. de C.V**

Se le solicita amablemente su valiosa colaboración para responder con sinceridad el siguiente cuestionario que servirá como base de información para realizar el trabajo de investigación de tesis que lleva como título "Propuesta de Distribución en Planta para la mejora de Procesos en las Medianas Empresas dedicadas a la Industria de la Confección. Caso Ilustrativo"

La información obtenida será manejada con la más estricta confidencialidad y para uso académico.

Objetivo: Recopilar información necesaria para el desarrollo del trabajo de investigación de tesis.

Indicaciones: Marque con una "x" la respuesta correcta y escriba sobre la línea correspondiente a cada pregunta la respuesta.

I. Datos de Identificación

1. Sexo 1. F 2. M
2. Puesto que desempeña dentro de la empresa
- | | | | |
|---------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. Operativo | <input type="checkbox"/> | 3. Mecánico Industrial | <input type="checkbox"/> |
| 2. Supervisor | <input type="checkbox"/> | 4. Manualidades | <input type="checkbox"/> |
3. Tiempo de estar laborando dentro de la institución
- | | | | |
|-------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| 1. Menos de 1 año | <input type="checkbox"/> | 3. De 4 a 6 años | <input type="checkbox"/> |
| 2. De 1 a 3 años | <input type="checkbox"/> | 4. De 7 a 9 años | <input type="checkbox"/> |
4. Funciones que desempeña
- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Supervisión de la producción | <input type="checkbox"/> |
| 2. Supervisión en el área de manualidades | <input type="checkbox"/> |
| 3. Reparación y mantenimiento de la maquinaria | <input type="checkbox"/> |
| 4. Quitar hilos a las gabachas | <input type="checkbox"/> |
| 5. Doblar, embolsar y empacar gabachas | <input type="checkbox"/> |
| 6. Operaciones varias | <input type="checkbox"/> |

II. Datos sobre la infraestructura, Distribución y Ambiente.

5. ¿Cómo considera la infraestructura de LINCAR?

- | | | | |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. Excelente | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 2. Buena | <input type="checkbox"/> | 4. Mala | <input type="checkbox"/> |

6. ¿Cómo calificaría la iluminación dentro de las instalaciones de LINCAR?

- | | | | |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. Excelente | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 2. Buena | <input type="checkbox"/> | 4. Mala | <input type="checkbox"/> |

7. ¿Cómo califica la ventilación de las instalaciones de la institución?

- | | | | |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. Excelente | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 2. Buena | <input type="checkbox"/> | 4. Mala | <input type="checkbox"/> |

8. ¿Cómo considera el espacio físico en el que se encuentra desarrollando sus actividades?-

- | | | | |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. Excelente | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 2. Buena | <input type="checkbox"/> | 4. Mala | <input type="checkbox"/> |

9. ¿Recibe a tiempo el material que utiliza para su trabajo?

- | | | | |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| 1. Si | <input type="checkbox"/> | 2. No | <input type="checkbox"/> |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|

10. ¿Cómo considera el estado de la maquinaria y equipo con que cuenta la empresa?

- | | | | |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. Excelente | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 2. Buena | <input type="checkbox"/> | 4. Mala | <input type="checkbox"/> |

11. ¿Ha sufrido algún accidente dentro de las instalaciones de la planta?

- | | | | |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| 1. Si | <input type="checkbox"/> | 2. No | <input type="checkbox"/> |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|

12. Si ha sufrido un accidente, ¿Cuál ha sido la causa de dicho accidente?

- | | | | |
|------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| 1. La maquinaria | <input type="checkbox"/> | 3. Deslizamiento | <input type="checkbox"/> |
| 2. El material | <input type="checkbox"/> | 4. Otros | <input type="checkbox"/> |

Explique _____

13. ¿Dentro de las instalaciones de la empresa se cuenta con un botiquín de primeros auxilios que ayude a lidiar con los accidentes ocurridos al personal?

- | | | | |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| 1. Si | <input type="checkbox"/> | 2. No | <input type="checkbox"/> |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|



ANEXO 3

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS



Guía de preguntas para la Entrevista con el Jefe de Proyectos de Industrias Calidad a Tiempo S.A. de C.V. (ICAT), ubicada en el kilómetro 12 ½ Carretera Troncal del Norte, Edificio INSINCA, Apopa.

Objetivo: Recopilar información necesaria para el desarrollo del trabajo de investigación de tesis.

I. Datos Generales. (Opcional)

1. Nombre de la Empresa.
2. Giro.
3. Tiempo de estar funcionando.
4. Dirección.
5. Teléfonos.

II. Datos sobre la organización y funcionamiento.

Maquila Textil: es el nombre que se da al sector de la economía dedicado a la producción en grandes cantidades de ropa, tela, hilo, fibra y productos relacionados.

6. Aparte de gabachas para laboratorio, ¿Qué otro tipo de ropa se confecciona?
7. ¿Qué tipo de maquinaria utilizan?
8. ¿Cuáles son las razones por la que la empresa subcontrata?
9. ¿Cuáles son las características con las que debe cumplir una empresa para ser subcontratada?

10. ¿Cuáles son los requisitos que tiene que cumplir una empresa subcontratada para poder optar a una asignación con mayor número de unidades a ensamblar?
11. Si a una empresa subcontratada se le asignara mayor número de unidades a ensamblar de las actuales, ¿Su asignación sería siempre del mismo tipo de ropa?
12. ¿El lapso de tiempo requerido para la entrega de la producción del nuevo compromiso contractual sería el mismo que el actual?
13. ¿Cuál sería el lapso de tiempo requerido para la entrega de la nueva producción?
14. ¿Cuáles de los dos lugares que a continuación le mencionaré sería de preferencia para la instalación de una nueva Planta Industrial ubicada en la ciudad de Izalco?
 1. Cantón Teshcal
 2. Barrio La otra Banda

ANEXO 5

	INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V. Manual de Descripción de Puestos		Página: 1 de 1
			Código del Puesto: 02
Nombre del Puesto: Gerente General		Ubicación Física: Oficina de Gerencia	
Número de plazas: 1		Tipo de Contratación: Indefinido	
Jefe inmediato: Accionistas de la Empresa			
FUNCIONES : <ul style="list-style-type: none"> ◆ Contratar todas las posiciones gerenciales. ◆ Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos. ◆ Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales y entregar las proyecciones de dichas metas para la aprobación de los gerentes corporativos o accionistas. ◆ Coordinar con las oficinas administrativas para asegurar que los registros y sus análisis se están llevando correctamente. ◆ Crear y mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa. ◆ Lograr que las personas quieran hacer lo que tienen que hacer y no hacer lo que ellas quieren hacer. 			
REQUISITOS DEL PUESTO: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Ser mayor de 30 años. ◆ Femenino – Masculino ◆ Acostumbrado a trabajar por resultados y reportar a una Junta Directiva. ◆ Experiencia en empresas de maquileras. ◆ Disponibilidad de tiempo. ◆ Residir en la cercanía del área de trabajo. ◆ Proactivo, organizado, planificador. 			
Educación: Lic. en Contabilidad o Administración de Empresas. Conocimientos: Maestrías (Ciencias de Empresas, Relaciones Laborales, Financiera) Experiencia: Mínimo 5 años como Gerente General Habilidades: Conocimiento de la aplicación y utilización de sistemas informáticos de alto nivel, Pleno dominio en conversación técnica y de negocios, Capacidad de análisis y de síntesis,			
Vigencia: Un año	Elaboró: Grupo de Tesis	Revisó: Gerente Administración	Autorizó: Gerente General



INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V.
Manual de Descripción de Puestos

Página:
1 de 1

Código del Puesto:
04

Nombre del Puesto:
Gerente de Administración

Ubicación Física
Área de Oficinas

Número de plazas:
1

Tipo de Contratación:
Indefinido

Jefe inmediato:
Gerente General

FUNCIONES:

- ◆ Ejecutar simultáneamente, o al menos en forma continuada, todas o algunas de las siguientes cuatro funciones: planeamiento, organización, dirección y control de Recursos.
- ◆ Analizar los costos de manufactura de los diferentes productos
- ◆ Tener una planeación estratégica de todas las áreas de la empresa
- ◆ Realizar reportes mensuales a sus superiores sobre las actividades que se realizan de la empresa
- ◆ Elaboración de remesas de nóminas, caja chica.
- ◆ Apoyo administrativo
- ◆ Ordenes de compra y análisis de proveedores, etc.
- ◆ Contratación de Personal.
- ◆ Verificar presupuesto para creación de nuevas plazas.
- ◆ Optimizar eficientemente los recursos financieros y humanos.

REQUISITOS DEL PUESTO:

- ◆ Ser mayor de 27 años.
- ◆ Experiencia en planear, dirigir y ejecutar estrategias y modelos financieros para fortalecer los resultados económicos de la empresa.
- ◆ Disponibilidad de tiempo.
- ◆ Femenino - Masculino

Educación: Lic. En Administrador de Empresas

Conocimientos En el área de contabilidad, administración, finanzas y personal, conocimientos sobre informática y producción.

Experiencia: Como Administrador, mínimo 3 años recientes a nivel de gerencia y en empresas maquileras.

Habilidades: Manejo de paquetes informáticos

Vigencia:
Un año

Elaboró:
Grupo de Tesis

Revisó:
Gerente Administración

Autorizó:
Gerente General



INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V.
Manual de Descripción de Puestos

Página:
1 de 1

Código del Puesto:
05

Nombre del Puesto:
Gerente de Producción

Ubicación física:
Área de Producción.

Número de plazas:
1

Tipo de Contratación:
Indefinido

Jefe inmediato:
Gerente General

FUNCIONES:

- ◆ Registrar y evaluar los métodos y tiempos de producción.
- ◆ Realizar controles en almacenes de materias primas y productos terminados
- ◆ Supervisar maquinaria y equipo
- ◆ Evaluar los procesos de producción.
- ◆ Verificar que los materiales que se van a utilizar sean los correctos
- ◆ Cumplir con la producción programada en tiempo, cantidad, calidad y bajo costo
- ◆ Reportar máquinas descompuestas.
- ◆ Dar seguimiento a los bultos y/o piezas que se transfiera de su línea a otra línea.
- ◆ Tramitar amonestaciones al personal que frecuentemente incurra en la falta de calidad.
- ◆ Elaborar entradas y salidas de Activos fijos.
- ◆ Aprobar o rechazar cortes en línea.
- ◆ Tramitar modificaciones del producto que afecten a la especificación.
- ◆ Solicitar equipo, maquinaria, y personal.

REQUISITOS DEL PUESTO:

- ◆ Tener entre 27 a 35 años.
- ◆ Disponibilidad de tiempo.
- ◆ Trabajar bajo presión.
- ◆ Sexo Femenino - Masculino

Educación: Ingeniero industrial o Administración de Empresas.

Conocimientos: Administración de recursos humanos, proceso general de costura, interpretación y manejo de especificaciones, enhebrado y tensión de maquinas, conocimiento de avios y de calidad en general.

Experiencia: Mínima de 3 años en puestos similares.

Habilidades: Conocer todas las operaciones básicas de costura de prendas de vestir, conocer los diferentes tipos de maquinaria, manejo de personal y balanceo de líneas.

Vigencia:
Un año

Elaboró:
Grupo de Tesis

Revisó:
Gerente Administración

Autorizó:
Gerente General



INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V.
Manual de Descripción de Puestos

Página:
1 de 1

Código del Puesto:
06

Nombre del Puesto:
Gerente de Control de Calidad

Ubicación física:
Área de Control de Calidad

Número de plazas:
1

Tipo de Contratación:
Indefinido

Jefe inmediato:
Gerente General

FUNCIONES:

- ◆ Conocimiento técnico acerca de la calidad
- ◆ Relación con el personal involucrado en el proceso productivo
- ◆ Conocimiento del proceso y del producto.
- ◆ Coordinar y asegurar la ejecución correcta de auditorias e inspecciones funcionales
- ◆ Evaluar, emitir y autorizar las notificaciones de no conformidad ante discrepancias en el material o productos
- ◆ Verificar la efectividad de las acciones preventivas y correctivas indicadas en los reportes de materiales no conformes Experiencia.
- ◆ Mejorar y mantener continuamente nuestro sistema de calidad, industria limpia.
- ◆ Desarrollo de producto en tiempo, calidad y costos programados
- ◆ Cumplir con programa de reducción de costo y mejora continua, Cumplir con programa de capacitación para el área de calidad.
- ◆ Lograr los objetivos fijados a su departamento a través de los indicadores de gestión de su departamento

REQUISITOS DEL PUESTO:

- ◆ Ser mayor de 30 años.
- ◆ Tener experiencia de por lo menos un año, en el manejo de la maquinaria a utilizar.
- ◆ Disponibilidad de tiempo.
- ◆ Sexo indistinto
- ◆ Desarrollo y normas legales que rigen a la industria, así como capacidad para supervisar y dirigir a sus subordinados.

Educación: Ingeniero Industrial y/o Lic. En Administración de Empresas.

Conocimientos: Sistema ISO 9000 de aseguramiento de calidad. Buenas prácticas de manufactura

Experiencia: Mínimo 3 años en puestos similares.

Habilidades: Detección de fallas, toma de decisiones, conocimiento general de maquinaria, de avíos, corte, inspección en los procesos, patrones y dominio de especificaciones, manejo de personal.

Vigencia:
Un año

Elaboró:
Grupo de Tesis

Revisó:
Gerente Administración

Autorizó:
Gerente General



INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V.

Manual de Descripción de Puestos

Página:

1 de 1

Código del Puesto:

03

Nombre del Puesto:

Asistente de Gerencia

Ubicación física:

Gerencia General

Número de plazas:

1

Tipo de Contratación:

Indefinido

Jefe inmediato:

Gerente General

FUNCIONES:

- ◆ Tomar notas o apuntes de las indicaciones que le entregue su superior
- ◆ Confeccionar cartas, certificados y otros documentos.
- ◆ Recibir la documentación que llega a la empresa
- ◆ Desenvolverse de una manera adecuada en su cargo.
- ◆ Atender correos electrónicos, teléfono y fax.
- ◆ Entrega de documentos a los departamentos.
- ◆ Llevar archivo.
- ◆ Llevar control de actividades gerenciales.
- ◆ Realizar, controlar y justificación de pagos varios.
- ◆ Elaborar solicitud y requisición de cheque.
- ◆ Manejar control de archivo de gerencia.
- ◆ Atender de manera eficiente el fax, teléfono y computadora.
- ◆ No proporcionar información confidencial sin autorización del gerente de planta.
- ◆ Asistir a juntas al ser requerido.

REQUISITOS DEL PUESTO:

- ◆ Ser mayor de 25 años.
- ◆ Tener experiencia de por lo menos un año, en el manejo de la maquinaria a utilizar.
- ◆ Disponibilidad de tiempo.
- ◆ Trabajar bajo presión.
- ◆ Tener buena atención auditiva y visual.

Educación: Secretariado Ejecutivo Bilingüe o Secretariado Gerencial.

Conocimientos: Paquetes computacionales, Administración e Inglés a un nivel intermedio.

Experiencia: Tener 6 meses de experiencia como mínimo en cargos similares,

Habilidades: Uso de computadora, fax, teléfono, copiadora, impresor, etc.

Vigencia:

Un año

Elaboró:

Grupo de Tesis

Revisó:

Gerente Administración

Autorizó:

Gerente General



INDUSTRIAS LINCAR S.A. DE C.V.

Manual de Descripción de Puestos

Página:

1 de 1

Código del Puesto:

07

Nombre del Puesto:

Operario

Ubicación física:

Área de Producción

Número de plazas:

64

Tipo de Contratación:

Indefinido

Jefe inmediato:

Gerente de Producción

FUNCIONES:

- ◆ Producir prendas de vestir con los estándares de calidad establecidos
- ◆ Realizar con eficiencia su trabajo
- ◆ Cumplir con las metas de producción fijadas por la empresa
- ◆ Cumplir con los criterios y políticas de la empresa

REQUISITOS DEL PUESTO:

- ◆ Ser mayor de 18 años.
- ◆ Responsable,
- ◆ Trabajo en equipo.
- ◆ Trabajo tiempo completo.
- ◆ Sexo Femenino – Masculino

Educación: No aplica

Habilidades: Manejo de máquinas planas, ranas y remachadora.

Experiencia: 1 año en puestos similares

Vigencia:

Un año

Elaboró:

Grupo de Tesis

Revisó:

Gerente Administración

Autorizó:

Gerente General

ANEXO 6

Requerimiento de maquinaria para las nuevas instalaciones.

Según la información proporcionada por el Gerente General de LINCAR, 14,000 gabachas es la cantidad mínima que se espera producir con el nuevo compromiso contractual. Con esta cifra se ha determinado el requerimiento de Maquinaria para las nuevas instalaciones.

Máquina plana:

Producción semanal actual 4,500 unidades

Máquinas utilizadas 12 máquinas planas

$$4,500/12 = 375 \text{ unidades}$$

375 es el promedio de unidades producidas semanalmente por cada máquina plana.

Producción proyectada 14,000 unidades

$$14,000/375 = 37.33333333$$

Con un total de 37 máquinas planas modelo DDL-555 y con capacidad de 3,800 puntadas por minutos en un horario normal de trabajo de 8 horas diarias, se obtendrá una producción de 14,000 gabachas semanales.

Para que exista operación por máquina se necesitan de 5 máquinas planas mas; por lo tanto, se necesitarán un total de 42.

Máquina Rana:

Producción semanal actual 4,500 unidades

Máquinas utilizadas 7 máquinas ranas

$$4,500/7 = 642.857 \text{ unidades}$$

643 es el promedio de unidades producidas semanalmente por cada máquina rana.

Producción proyectada 14,000 unidades

$$14,000/643 = 21.772$$

Se tiene que con un total de 22 máquinas ranas modelo 3716 y capacidad de 5,000 puntadas por minutos en un horario normal de trabajo de 8 horas diarias se obtendrá una producción de 14,000 gabachas semanales.

Para que exista operación por máquina se necesitarán 3 máquinas Ranas mas; por lo tanto, se hace un total de 25.

Máquina Atracadora:

Producción semanal actual 4,500 unidades

Máquinas utilizadas 2 máquinas atracadoras

$$4,500/2 = 2,250 \text{ unidades}$$

2,250 es el promedio de unidades producidas semanalmente por cada máquina atracadora.

Producción proyectada 14,000 unidades

$$14,000/2250 = 6.222$$

Se tiene que con un total de 6 máquinas atracadoras modelo LK-1900 y capacidad de 4,000 puntadas por minutos en un horario normal de trabajo de 8 horas diarias se obtendrá una producción de 14,000 gabachas semanales.

Máquina Remachadora:

Producción semanal actual 4,500 unidades

Máquinas utilizadas 2 máquinas remachadoras

$$4,500/2 = 2,250 \text{ unidades}$$

2,250 es el promedio de unidades producidas semanalmente por cada máquina remachadora.

Producción proyectada 14,000 unidades

$$14,000/2,250 = 6.222$$

Se tiene que con un total de 6 máquinas remachadoras modelo 7RGD y capacidad un pegado de remache por segundo, en un horario normal de trabajo de 8 horas diarias se obtendrá una producción de 14,000 gabachas semanales.

NECESIDAD DE INVERSION EN MAQUINARIA

<i>Nombre de la Máquina</i>	<i>Requerimiento de Maquinaria</i>	<i>Cantidad actual de Maquinaria</i>	<i>Cantidad de Maquinaria a comprar</i>	<i>Marca</i>	<i>Modelo</i>
Máquina Plana	42	2	40	JUKI	DDL-8500-7
Máquina Rana	25	3	22	JUKI	3716
Máquina Atracadora	6	1	5	JUKI	LK-1900
Máquina Remachadora	6	2	4	SCOVILL	7057

ANEXO 7

PRESUPUESTO MAQUINARIA					
Ítem	NOMBRE	MODELO	MARCA	PRECIO UNITARIO	TOTAL
40	Máquina Plana	DDL-8500-7	JUKI	\$1,232.00	\$49.280,00
22	Máquina Rana	3716	JUKI	\$1,767.00	\$38.874,00
5	Máquina Atracadora	LK-1900	JUKI	\$4,579.00	\$22.895,00
4	Máquina Remachadora	7057	Scovill	\$10,000,00	\$40.000,00
3	Máquina Fusionadora	FM24000	FUSE-IT	\$5,195.00	\$17.885,00
2	Compresor de Aire		PUMA	\$2000.000	\$4.000,00
2	Lavadora	TD1355P2	GE	\$917,60	\$1.835,20
2	Secadora	DCVH680EJMS	GE	\$969,00	\$1.938,00
TOTAL					\$176.707,20

ANEXO 8

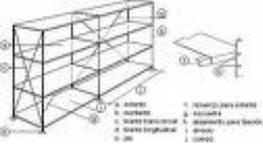
COTIZACIÓN DE CAMIÓN	
MARCA	HINO
MODELO	WU422L-HKMRB3
CAPACIDAD	5.0 TON
Precio de Lista (incluye IVA)	\$29,255
Largo Total (mm)	6,675
Ancho Total (mm)	1,995
Alto Total (mm)	2,240
Capacidad tanque de combustible (gls).	26
Tipo de Motor	S05C-B
Sistema	4 Cilindros en Línea, OHV
Combustible	Diesel
Sistema Eléctrico	24v
Baterías	2
Sistema de Frenos	Hidráulico
Max Velocidad Km/h	109
Numero de Puertas	2

Precio sin IVA = \$29,255.00 / 1.13 = \$25,889.38



DESCRIPCION	TOTAL
Traspaso de vehículo	\$65.00

ANEXO 9

PRESUPUESTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO				
CANTIDAD	DESCRIPCION	DIBUJO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
5	Mesa de 5 metros de largo por 2.00 de ancho. De madera combinada con hierro		\$1,500.00	\$7,500.00
2	Mesas de madera de 6 metros de largo por 2.5 metros de ancho		\$1700.00	\$3400.00
4	Mesas de madera 4 metros de largo por 1.2 metros de ancho		\$1200.00	\$4800.00
4	Estante de 10 metros de largo por 1 metro de ancho y 3 metros de alto		\$3,000.00	\$12,000.00
30	Tarimas de 1.40 metros cuadrados		\$42.00	\$1,260.00
1	Apilador con altura máxima de 3.3 metros		\$12,000	\$12,000.00
1	Banco mecánico		\$412.00	\$412.00
1	Estante de 1 metro cuadrado		\$300.00	\$300.00
4	Escritorios combinados con metal		\$1,200.00	\$4,800.00

CANTIDAD	DESCRIPCION	DIBUJO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
4	Archiveros de metal con cuatro gavetas		\$2,800.00	\$11,200.00
4	Silla Ejecutiva Alta de Cuero		\$187.99	\$751.96
10	Sillas de metal tapizadas		\$90.00	\$900.00
83	Sillas de madera		\$29.00	\$2407.00
33	Sillas para comedor		\$7.00	\$231.00
1	Escritorio		\$150.00	\$150.00
1	Fotocopiadora		\$750.00	\$750.00
2	Oasis		\$100.00	\$200.00
6	Computadoras		\$600.00	\$3,600.00
4	Muebles de Casillero de 24 depósitos cada uno		\$523.00	\$2,092.00
1	Terminales para fichar entrada y salida de empleados con sensores de huellas		\$1,365.00	\$1,365.00

CANTIDAD	DESCRIPCION	DIBUJO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
3	Mesas de Comedor		\$100.00	\$300.00
5	Contenedores fabricados con plástico reciclado de 2 metros Cuadrados		\$ 108.00	\$540.00
6	Estantes de acero, desmontables, lisos y regulables		\$500.00	\$3000.00
2	Relojes de pared		\$25.00	\$50.00
2	Carrito para limpieza		\$150.00	\$300.00
TOTAL				\$72,808.96

ANEXO 10

PRESUPUESTO DE HERRAMIENTAS				
Ítem	Nombre de la herramienta	Descripción técnica	Precio (unitario)	Total
1 (juego)	Llave Allen	Este tipo de llaves se utilizan para máquinas especiales; es de ayuda para poder ajustar medidas milimétricas, pulgadas, pulgadas inglesas. Estas llaves son de tipo "L" y mango, philips o cruz y planos	\$90.00	\$90.00
1 (juego de 14 llaves)	Juego de llaves	Llave ajustable para pernos. Trae para diferentes medidas ¼, 3/8, 5/16 y 1 pulgada.	\$279.00	\$279.00
1	Tester	Este aparato mide el voltaje de energía de los motores.	\$189.00	\$189.00
2	Probador de energía neon	Prueba la veracidad de energía dando una señal a través del neon.	\$80.00	\$160.00
1	Esmeril	Este sirve para afilar las cuchillas de las máquinas y para desbastar.	\$68.00	\$68.00
2	Soldador Cautín	Este sirve para soldar conexiones eléctricas, soldaduras de folders doblador.	\$167.00	\$334.00
2 (juegos)	Juegos de cubos	Ajusta tuercas y pernos que están dentro de piezas cilíndricas, sus medias pueden varias desde 1/4 hasta 1 pulgada.	\$55.00	\$110.00
2	Dremel o moto-tool	Es un micro cortador de acero, sirve para limpiar las piezas (tiene brocha de alta velocidad).	\$39.65	\$79.30
2	Sierra para cortar hierro	Sirve para cortar hierro	\$12.50	\$25.00
1	Extractor de valeros	Ayuda a poder extraer los valeros con mayor facilidad	\$336.00	\$336.00

Ítem	Nombre de la herramienta	Descripción técnica	Precio (unitario)	Total
10 cajas	Mascarilla	Ayuda a evitar enfermedades respiratorias.	\$3.50	\$35.00
100	Tapones	Evita la introducción de mota en los oídos.	\$0.50	\$50.00
100	Lentes protectores	Ayuda a evitar las radiaciones que se puedan ocasionar.	\$5.00	\$500.00
2 cajas (1000 unid. Cada una)	Alfiler	Estas sirven para sostener la tela.	\$3.25	\$6.50
12	Picos manuales	Estos se utilizan en el área de manualidades para quitarle los hilos sobrantes a las gabachas, son más prácticos de utilizar y se utilizan con más facilidad agilizan el trabajo dándole rapidez.	\$2.00	\$24.00
TOTAL				\$2,285.80

ANEXO 11

PRESUPUESTO DE RECURSO HUMANO

PRESUPUESTO DE RECURSO HUMANO ADMINISTRATIVO								
Nº DE PUESTO	NOMBRE	SALARIO	I.S.S.S PATRONAL 7%	AFP PATRONAL 6,75%	INDEMNIZACION	VACACIONES	AGUINALDO	TOTAL
1	Gerente General	\$12.000,00	\$6.912,00	\$810,00	\$1.000,00	\$433,33	\$333,33	\$21.488,66
1	Asistente de Gerencia	\$4.800,00	\$336,00	\$324,00	\$400,00	\$260,00	\$133,33	\$6.253,33
1	Gerente Administración	\$8.400,00	\$576,00	\$567,00	\$700,00	\$455,00	\$233,33	\$10.931,33
2	Empleado bandeó	\$4.170,72	\$291,84	\$281,52	\$347,56	\$225,92	\$115,86	\$5.433,42
TOTAL		\$29.370,72	\$8.115,84	\$1.982,52	\$2.447,56	\$1.374,25	\$815,85	\$44.106,74

PRESUPUESTO DE RECURSO HUMANO OPERATIVO								
Nº DE PUESTO	NOMBRE	SALARIO	I.S.S.S PATRONAL 7%	AFP PATRONAL 6,75%	INDEMNIZACION	VACACIONES	AGUINALDO	TOTAL
1	Gerente de producción	\$7.200,00	\$504,00	\$486,00	\$600,00	\$390,00	\$200,00	\$9.380,00
1	Gerente Control de Calidad	\$5.400,00	\$378,00	\$364,44	\$450,00	\$292,50	\$150,00	\$7.034,94
83	Operarios	\$173.084,88	\$12.111,36	\$11.683,08	\$14.423,74	\$9.375,68	\$4.808,19	\$225.486,93
2	Supervisores de Producción	\$5.485,92	\$384,00	\$370,32	\$457,16	\$297,16	\$152,38	\$7.146,94
2	Mecánicos Industriales	\$9.600,00	\$672,00	\$648,00	\$800,00	\$520,00	\$266,66	\$12.506,66
4	Empleados Bandeó	\$8.341,44	\$583,68	\$563,04	\$695,12	\$451,84	\$231,72	\$10.866,84
12	Empleados Limpieza	\$25.024,32	\$1.751,04	\$1.689,12	\$2.085,36	\$1.355,52	\$695,16	\$32.600,52
8	Emp. Control de Calidad	\$16.682,88	\$1.167,36	\$1.126,08	\$1.390,24	\$903,68	\$463,44	\$21.733,68
6	Emp. Doblado y Embolsado	\$12.512,16	\$875,52	\$844,56	\$1.042,68	\$677,76	\$347,58	\$16.300,26
4	Empleado Embalaje	\$8.341,44	\$583,68	\$563,04	\$695,12	\$451,84	\$231,72	\$10.866,84
TOTAL		\$271.673,04	\$19.010,64	\$18.337,68	\$22.639,42	\$14.715,98	\$7.546,85	\$353.923,61