



**COLEGIO MONTECRISTO, S. C.
INCORPORADO A LA UNAM
CLAVE 8902 – 08**

LICENCIATURA EN CONTADURÍA

**"Programa de capacitación para optimizar
la productividad de las áreas de almacén y
producción en la empresa Servicios
Especializados Forestales, S. A. de C. V."**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CONTADURÍA**

PRESENTAN

**MARITSA MARÍN SANDOVAL
RAFAEL JESÚS DOMÍNGUEZ DÍAZ**

EMILIANO ZAPATA, TAB., JULIO DE 2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

A mis padres

A mi asesor

Por el apoyo incondicional ¡GRACIAS!

Maritsa

A mis padres

Rafael y Mabel
Quien con su amor y sacrificio
Me dieron las bases
Y me prepararon para la vida
Me enseñaron a ser un hombre de provecho.

A mis hermanas

Mabel y Maraolina
Que con su amor y apoyo
Junto con mis padres
Formamos un núcleo muy unido
Capaz de enfrentar y vencer cualquier adversidad.

Los AMO.

Rafael

ÍNDICE

Introducción	1
--------------------	---

CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1	Análisis y definición del tema de investigación.....	5
1.2	Identificación del problema.....	5
1.3	Hipótesis.....	7
1.4	Objetivos de la investigación.....	7
1.5	Marco teórico conceptual.....	7
1.6	Justificación de la investigación.....	8
1.7	Aspectos metodológicos de la investigación.....	9

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1	Almacén, análisis de funciones y diagramas.....	11
2.1.1	Principios básicos del almacén.....	13
2.1.2	Tipos de almacén.....	15
2.1.3	Las áreas del almacén.....	18
2.1.4	Plan de trabajo para la planeación y la organización de los almacenes.....	27
2.1.5	Operación de los almacenes.....	32
2.1.6	El diagrama del proceso de almacén.....	34
2.1.7	Tarjetas para control de existencias de materiales.....	36
2.1.8	Otros documentos para el control de existencias.....	38
2.1.9	Medios para el almacenamiento y manejo de materiales y productos.....	40
2.2	Inventarios.....	43
2.3	Compras.....	55
2.4	Abastecimiento o aprovisionamiento.....	60
2.5	Antecedentes de la empresa.....	66
2.5.1	Origen.....	66
2.5.2	Misión.....	70
2.5.3	Visión.....	70
2.5.4	Objetivos.....	70
2.6	Organización de la empresa.....	71
2.6.1	Organigrama.....	71
2.6.2	Aspectos generales de la madera.....	74
2.6.3	Características de los productos.....	82
2.6.4	Reglamento y normatividad de SERESFO.....	84
2.7	Los Aserraderos.....	90
2.7.1	Introducción.....	90
2.7.2	Concepto.....	91

2.7.3	Tipos de aserraderos.....	92
2.7.4	Eficiencia del proceso de aserrado.....	93
2.7.5	Control de la calidad de la madera aserrada.....	93

CAPITULO 3. METODOLOGÍA

3.1	Concepto.....	98
3.2	Población.....	98
3.3	Muestreo.....	99
3.4	Instrumento de medición.....	101
3.5	Análisis de los procesos de la empresa.....	102
3.5.1	Análisis del proceso de producción.....	103
3.5.2	Análisis del manejo del almacén.....	110
3.5.3	Análisis del Proceso de compras y abastecimiento.....	115
3.5.4	Diagnóstico y detección de la problemática.....	117

CAPITULO 4. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Curso - Taller " Manejo de Almacén ".....	127
Curso - Taller "Seguridad Industrial" (normas y manejo de materiales).....	135
Curso - Taller " 5's de Calidad ".....	153
Conclusión.....	170
Bibliografía.....	172
Glosario.....	174
Anexos.....	176



INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo brindar los elementos básicos de capacitación en áreas fundamentales de la empresa para elevar la eficiencia, productividad y utilidades del aserradero “Servicios Especializados Forestales, S. A. de C. V.” mediante la propuesta de un programa de capacitación que coadyuve a desarrollar de manera eficiente las funciones del personal, el correcto uso y manejo de sus herramientas de trabajo y aplicar metodologías de calidad que mejoren sus ambientes de trabajo, logrando con ello maximizar los recursos humanos, técnicos y materiales de la organización.

Es muy importante mencionar que los aserraderos son industrias de primera transformación de la madera; proveen de productos semi-acabados que generalmente son destinados a una industria de segunda transformación, como carpintería o construcción encargada de fabricar objetos o partes de objetos de consumo.

La forma más simple de industrializar la madera a partir de la troza, es su aserrado mediante gran variedad de máquinas y herramientas que pueden ser desde manual hasta los aserríos sumamente automatizados.

El desarrollo de este sector está influenciado directamente por la materia prima, por la evaluación de la demanda de los productos y de la disposición de absorber cambios técnicos; además influirán de manera determinante los efectos del hombre sobre el medio ambiente.

Estas tendencias tienen consecuencias importantes sobre la industria del aserrado actual, por lo que a nivel mundial se han implementado diferentes tecnologías que permiten mejorar los indicadores de la eficiencia en los aserraderos y en la mayoría de las empresas en general.

Para ver reflejados resultados óptimos en las empresas, tales como productividad, crecimiento económico, rentabilidad, etc., es de valiosa



importancia que éstas puedan contar con programas eficaces que motiven a los miembros que integran la organización a lograr un excelente desempeño en sus tareas y contribuir de este modo a obtener mayores beneficios, minimizando costos y elevando la productividad tanto personal como organizacional de cada área de la empresa, y específicamente en las áreas de almacén y producción de la empresa a la que nos referimos inicialmente.

En el primer capítulo plantearemos la metodología a usar en el presente documento de investigación. Primeramente se analiza y se define el tema a indagar, después identificamos el problema para en base a ello elaborar nuestra hipótesis, la cual nos llevará a visualizar de manera práctica y objetiva los beneficios que se obtendrán con nuestra propuesta de programa de capacitación al personal; de igual modo se concretarán en este capítulo los objetivos generales y específicos que se quieren lograr con la propuesta ya señalada; a su vez, justificaremos nuestra investigación haciendo alusión a las deficiencias encontradas durante la observación previa de las actividades de la empresa, que se realizó antes de delimitar nuestro tema; y por último, haremos referencia a las técnicas utilizadas para investigar y analizar el tema antes definido.

El capítulo dos, tratará primeramente de todo lo relativo a la teoría en general que fundamenta la investigación del presente documento (conceptos, características, funciones) acerca de las áreas de almacén, inventarios, compras y abastecimiento, para ir comprendiendo de forma global a qué se refiere cada una de ellas en cualquier empresa, a modo que después podamos enfocarnos a las áreas de la empresa SERESFO específicamente; de la misma manera conoceremos en este segundo capítulo los antecedentes, la planeación y la organización de ésta entidad. Seguidamente nos adentraremos a la información concerniente a los aserraderos para en base a ella comprender el giro de dicha entidad.

La investigación de campo, será el tema a tratar en el tercer capítulo de la presente tesis. Aquí se hará referencia a los métodos y técnicas que utilizamos para realizar nuestra investigación y cómo cada una de ellas fue



llevada a cabo. Detallaremos cómo aplicamos la observación, las encuestas, las entrevistas, y en que manera éstos recursos aportaron para nosotros facilidades para examinar el estado actual de la empresa en el aspecto de los procesos y manejos utilizados por ellos y de ahí detectar la problemática; diagnosticar la situación respecto a las técnicas para trabajar operadas hasta el momento, principalmente en las áreas de producción, almacén y compras, para así determinar las necesidades de un programa de capacitación que ayude a resolver el problema encontrado, el cual será trazado en el cuarto y último capítulo.

Es pues, en éste último capítulo, donde encontraremos la razón principal de ser de nuestro tema de tesis, ya que es aquí donde va usted a encontrar el programa de capacitación propuesto por nosotros, diseñado a la medida de las deficiencias detectadas en la empresa para, si no resolver del todo, coadyuvar a la disminución de los innegables factores que retrasan de una u otra manera el progreso de la empresa y por consecuencia la productividad de los empleados de la misma; también hallará, desde luego, las recomendaciones hechas a la entidad para una mejora continua del manejo tanto de los procesos de producción, almacén y compras, como también el cuidado que deben guardar en cuanto a seguridad industrial y la calidad aplicada a través del método de las 5's, teniendo como objetivo, que se optimice la productividad principalmente en las áreas de almacén y producción, y conjuntamente mandos altos, medios y personal operativo contribuyan al desarrollo personal, industrial y comercial, reflejando esto en utilidades para la empresa y por ende, para los empleados de la misma.

Tiene usted en sus manos un documento de investigación fundamentada que pretende, como se mencionó al principio, incrementar los niveles de eficiencia y productividad y que éste sea el primer objetivo que se logre, no dejando a un lado los beneficios de los empleados y la sana convivencia entre ellos; igualmente, hacer crecer también los intereses financieros del ya mencionado aserradero. Disfrute su lectura.

Los autores.



CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO



CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

“Programa de capacitación para optimizar la productividad de las áreas de almacén y producción en la empresa Servicios Especializados Forestales, S. A. de C. V.”

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El siguiente trabajo de investigación tiene como finalidad capacitar al personal de la empresa SERESFO en áreas específicas como almacén de refacciones e insumos, así como el área de producción, con el propósito de establecer los parámetros mínimos para el manejo, distribución y asignación de espacios para los materiales e insumos, así como el conocimiento de normas, políticas y reglas para evitar accidentes y riesgos de trabajo que incidan directamente en la productividad laboral, complementar esto con un taller de calidad que permita organizar e iniciar el cambio en el comportamiento de los empleados para mejorar las actividades en la planta buscando la mejora continua para el desarrollo de los procesos de la misma y contribuir de manera eficiente a la productividad de la empresa. Para ello se realizará un análisis del área de almacén y del proceso de producción y en general del toda la planta, ya que se necesita capacitar al personal para el mejor desarrollo del proceso productivo, debido a que actualmente el proceso presenta deficiencias con respecto al correcto y oportuno envío y entrega de los pedidos hechos por los clientes, demorando de esta manera también los ingresos económicos; esto, a consecuencia de la falta de capacitación, planeación y organización del personal.



El análisis permitirá:

- Conocer el proceso y/o actividades principales de la empresa, para identificar las deficiencias que presenta dicho proceso.
- Identificar las principales causas por las cuales el personal presenta dificultad para el manejo de sus funciones.
- Determinar las principales áreas de la empresa que requieren de organización y capacitación del personal para el mejor desempeño de sus actividades.
- Contribuir al desarrollo de nuevos métodos para realizar las tareas y mejorar los procesos de la empresa.

Con la propuesta del programa de capacitación, se obtendrá:

- Que el personal cuente con los criterios básicos para organizar el área de almacén.
- Maximizar la productividad del área de almacén mediante el correcto manejo y distribución de misma.
- Instituir en la planta las principales normas para el manejo de materiales en las diversas áreas de trabajo, mediante símbolos y señales que minimicen los riesgos y accidentes de trabajo.
- Iniciar el proceso de cambio en el comportamiento de los empleados para mejorar las actividades en la planta que coadyuven al aprovechamiento y productividad de la misma mediante el taller de calidad.
- Establecer las medidas pertinentes mediante las cuales el personal de la planta puede aprovechar al máximo los espacios y áreas de trabajo con las que cuenta.
- Maximizar la productividad general de la empresa, apoyada por el seguimiento a los resultados del proceso de capacitación.



1.3 HIPÓTESIS

Con el proceso de capacitación al personal de la empresa SERESFO se eficientará el uso de los recursos humanos, técnicos y materiales de las diversas áreas de la empresa maximizando la productividad de la misma.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

GENERAL

Capacitar al personal de la empresa SERESFO, para mejorar el manejo y distribución de materiales, refacciones e insumos del área de almacén, así como la mejor asignación, organización y manejo de materiales del área de producción que minimicen los accidentes y riesgos de trabajo, mediante métodos y talleres de trabajo que mejoren los procesos de la empresa, maximizando el uso de los recursos técnicos, humanos y materiales que coadyuven a incrementar la productividad laboral y económica de la empresa.

ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis actual del manejo del área de almacén de refacciones e insumos y el área de producción.
- Analizar y determinar las causas que propician deficiencia en los procesos de la empresa.
- Contribuir al desarrollo eficiente de las actividades, así como el correcto uso y manejo de los recursos humanos, técnicos y materiales de la empresa, mediante el programa de capacitación que coadyuve a incrementar la productividad de la misma.

1.5 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Dentro de la presente investigación se tocarán conceptos relevantes y acordes a la finalidad de la misma, tales como: almacén, García (1995);



inventarios, compras, Mercado (2006); abastecimiento y aserraderos, todos ellos apoyados en fuentes primarias.

1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En todas las empresas el departamento de almacén y producción constituyen parte importante para el logro de sus principales actividades. En el caso de la empresa a la cual nos enfocaremos (Servicios Especializados Forestales, S. A. de C. V.) y a quien en adelante nos referiremos con las siglas SERESFO, se ha observado que la falta de capacitación en el manejo de la misma, la coordinación con otras áreas y nuevas formas de organización para el desarrollo de actividades influyen directamente en la productividad de los responsables y de la planta.

El servicio de entrega que ofrece SERESFO, tiene características distintivas que responden a la demanda del mercado local y extranjero en que se desenvuelve a partir de las solicitudes de pedidos, la calidad del producto y la atención que ésta brinda.

Por ello es necesario proporcionar servicios y productos de calidad y en cantidad mejor de lo esperado en el mercado laboral en que nos desempeñamos, haciendo esto efectivo con la capacitación al personal de la empresa que permita conocer e implementar nuevas formas de realizar sus actividades aprovechando los recursos humanos, técnicos y materiales que coadyuven a mejorar la productividad de la empresa, lo cual permitirá entre otras cosas cumplir con los pedidos entregados en tiempo y forma, mejores condiciones de trabajo, áreas de trabajo definidas, organización y coordinación en las actividades para así generar las condiciones propicias que permitan una continuidad y desarrollo comercial que coadyuve a mejorar la situación tanto de la empresa (reflejada en utilidades), como de los recursos humanos.



1.7 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación fundamentará su metodología de investigación en el análisis de textos y medios impresos, manuales de operación y funciones, así como de procesos del tema específico a investigar, igualmente una revisión de los formatos y tiempos de ejecución de cada una de las actividades que son parte integral del proceso de producción de SERESFO.

Así mismo se realizarán entrevistas con los jefes de área y responsables de las actividades que son necesarias para controlar, regular y evaluar el proceso de producción.

Técnicas a utilizar:

- Análisis de fuentes primarias (manuales, textos, folletos de la empresa)
- Observación
- Encuestas
- Entrevistas



CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO



CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 ALMACÉN, ANÁLISIS DE FUNCIONES Y DIAGRAMAS

a) DEFINICIÓN DEL ALMACÉN

“El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos”.¹

“Un almacén es el lugar o espacio físico en que se depositan las materias primas, el producto semiterminado o el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. Sirve como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores”.²

b) EL ALMACÉN EN LOS OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN

Según García Cantú, una de las habilidades más importantes del administrador moderno es la de tener una inquietud constante, entre los miembros de su empresa, para mejorar las operaciones administrativas y productivas, buscando siempre la manera de obtener mayores utilidades con menos inversión y esfuerzo. A su vez, la administración de los almacenes es una de las operaciones de mayor importancia para una compañía, ya que su resultado se refleja directamente en los estados financieros, además es una función primordial en el plan general de la operación de la empresa, donde cada actividad embona en un patrón calculado para producir una acción conjunta y dirigida a una meta. Una administración así integrada tiene como fin la unificación y coordinación de todos los esfuerzos humanos para conseguir los objetivos con mayor efectividad y menor costo.

¹ GARCÍA Cantú Alfonso, Almacenes, México, Ed. Trillas, 1995.

² <http://es.wikipedia.org/wiki/Almacen>



Es imperioso conocer los objetivos de la empresa para planear los almacenes y dirigir sus actividades. El responsable de los almacenes debe recibir de la alta gerencia la información precisa y comprensible de tales objetivos para que él y su personal orienten sus esfuerzos hacia ellos y para que pueda delinear las funciones del almacén.

Ejemplo de funciones del almacén:

1. Recibir para su cuidado y protección todos los materiales y suministros: materias primas, materiales parcialmente trabajados, productos terminados y piezas y suministros para la fabricación, para mantenimiento y para la oficina.
2. Proporcionar materiales y suministros, mediante solicitudes autorizadas, a los departamentos que los requieran.
3. Controlar los productos terminados para su posterior destino.
4. Hacerse cargo de los materiales en curso de fabricación o de las materias primas que se almacenen con el fin que maduren o se curen para poderlas utilizar (madera verde, cerveza, etc.)
5. Mantener el almacén limpio y en orden, teniendo un lugar para cada cosa y manteniendo cada cosa en su lugar, es decir, en los lugares destinados según los sistemas aprobados para clasificación y localización.
6. Mantener las líneas de producción ampliamente abastecidas de materias primas, materiales indirectos y de todos los elementos necesarios para un flujo continuo de trabajo.
7. Custodiar fielmente todo lo que se le ha dado a guardar, tanto su cantidad como su buen estado.
8. Realizar los movimientos de recibo, almacenamiento y despacho con el mínimo de tiempo y costo posible.
9. Llevar registros al día de sus existencias.



c) FUNCIONES DEL ALMACÉN

Como ya se dijo anteriormente, la manera de organizar y administrar el departamento de almacén depende de varios factores, tales como el tamaño y plan de organización de la compañía, el grado de centralización deseado, la variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción. Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

1. Recepción de materiales en el almacén.
2. Registro de entradas y salidas del almacén.
3. Almacenamiento de materiales.
4. Mantenimiento de materiales y del almacén.
5. Despacho de materiales.
6. Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y de contabilidad.

2.1.1 PRINCIPIOS BÁSICOS DEL ALMACÉN

El almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos para la administración, la producción, o la venta de artículos o mercancías.

Todo almacén puede considerarse redituable para un negocio según el apoyo que preste a las funciones productoras de utilidades: producción y ventas.

Es importante hacer hincapié en que lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida, o sea una rápida rotación.

Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencias con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación.



Los costos del almacén pueden desmenuzarse como sigue:

- a) Interés sobre el capital inmovilizado representado por el valor de las existencias.
- b) Los gastos de seguro.
- c) El espacio ocupado al precio de la localidad por metro cuadrado.
- d) La amortización del edificio y equipo de almacenamiento y manejo.
- e) La devaluación de la mercancía.
- f) El deterioro y la merma.
- g) Los costos del personal del almacén incluido lo nominal, las prestaciones, las vacaciones, etc.

Los siguientes principios son básicos para todo tipo de almacén:

1. Custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
2. El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y de ayuda en el control de inventarios.
3. Debe existir una sola puerta, o bien una de entrada y otra de salida, ambas bajo control.
4. Hay que llevar un registro al día y control interno de entradas y salidas.
5. Es necesario informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén y a programación y control de producción de las existencias.
6. Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.
7. La identificación debe estar codificada cuando sea posible.
8. Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y localización cuando haya de buscarse. Esta misma localización debe marcarse en la tarjeta correspondiente del registro y control de existencias.



9. Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por personal ajeno al almacén.
10. Toda operación de entrada o de salida del almacén requiere la documentación autorizada, según un sistema establecido.
11. La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o el departamento de control de almacenes.
12. Los materiales almacenados deberán obtenerse fácilmente cuando se necesiten.
13. La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible, es decir, deberá disponerse de manera que puedan hacerse modificaciones o ampliaciones con una inversión mínima adicional.
14. La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
15. El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

2.1.2 TIPOS DE ALMACÉN

La mercancía que resguarda, custodia, controla y abastece un almacén puede ser la siguiente:

- a) Materias primas y partes componentes
- b) Materiales auxiliares
- c) Productos en proceso
- d) Productos terminados
- e) Herramientas
- f) Refacciones
- g) Material de desperdicio
- h) Materiales obsoletos
- i) Devoluciones

El negocio puede ser una empresa manufacturera, distribuidora, almacenadora o una tienda de productos de consumo.



a) ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS

Este almacén tiene como función principal el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes, a los departamentos de producción.

Normalmente requiere tener tres secciones:

- Recepción
- Almacenamiento
- Entrega

Las áreas de recepción y entrega pueden estar dentro del almacén o bien fuera de él.

Un almacén central de materias primas puede tener uno o varios sub-almacenes en una planta, según las necesidades del departamento de producción, o bien, localizados en varias plantas de un mismo negocio.

b) ALMACÉN DE MATERIALES AUXILIARES

Los materiales auxiliares, o también llamados indirectos, son todos aquellos que no son componentes de un producto pero que se requieren para fabricarlo, envasarlo o empacarlo. Por ejemplo, para la fabricación de una mercancía se emplean:

- Lubricantes
- Grasa
- Combustible
- Estopa, etc.

y para envasarlo y empacarlo:

- Etiquetas
- Frascos
- Envases de cartón
- Papel
- Material de empaque, etc.



Este almacén puede ser una sección del almacén de materias primas cuando las necesidades de la organización no necesiten una instalación aparte.

La función del almacén de materiales auxiliares es la de proporcionar servicio oportuno e información a:

- Los departamentos de producción
- La sección de empaque
- Al departamento administrativo para el control contable y de reabastecimiento.

c) ALMACÉN DE MATERIALES EN PROCESO

Si los materiales en proceso o artículos semiterminados son guardados bajo custodia y control, intencionalmente previstos por la programación, se puede decir que están en un almacén de materiales en proceso. Puede haber uno o varios de estos almacenes según las necesidades de fabricación.

d) ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS

El almacén de productos terminados presta servicio al departamento de ventas guardando y controlando las existencias hasta el momento de despachar los pedidos de los clientes.

e) ALMACÉN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Un almacén de herramientas y equipo, bajo la custodia de un encargado especializado, ofrece siempre grandes ventajas; muy especialmente para el control de esas herramientas y del equipo y útiles que se prestan a los distintos departamentos y operarios de producción o de mantenimiento. Este cuarto de herramientas guarda y controla también las herramientas no durables tales como brocas, machuelos, piezas de esmeril, etc.

f) ALMACÉN DE REFACCIONES

Cuando el departamento de mantenimiento se encuentra fuera del área de manufactura, se ha encontrado conveniente el que tenga su propio almacén



de refacciones y herramientas con un control tan estricto como el de los demás almacenes.

g) ALMACÉN DE MATERIAL DE DESPERDICIO

Los productos, partes o materiales rechazados por el departamento de control de calidad y que no tienen salvamento o reparación, deben tener un control por separado; éste se queda, por lo general, bajo el cuidado del departamento de control de calidad. Siendo el renglón de rechazos y material de desperdicio un elemento que afecta directamente los costos de fabricación, debe destinársele un almacén de control.

h) ALMACÉN DE MATERIALES OBSOLETOS

Los materiales obsoletos son los que han sido discontinuados en la programación de la producción por falta de ventas, por deterioro, por descomposición o por haberse vencido el plazo de caducidad.

La razón en este caso para tener otro almacén separado de materias primas es que los materiales obsoletos no deben ocupar los espacios disponibles para lo que sí es de consumo actual.

i) ALMACÉN DE DEVOLUCIONES

Aquí llegan devoluciones de clientes. En él se separan y clasifican los productos para reproceso, desperdicio y entrada al almacén.

2.1.3 LAS ÁREAS DEL ALMACÉN

Normalmente una planta manufacturera o un negocio de compra y venta, debe tener tres áreas en el almacén, como base de su planeación:

- a) Recepción
- b) Almacenamiento
- c) Entrega



El tamaño y distribución de estas tres áreas depende del volumen de operaciones y de la organización de cada empresa en lo particular. Éstas pueden estar completamente separadas e independientes unas de otras, o bien dentro de un solo local cerrado. Cuando se presenta este último caso, basta con señalar las áreas en el piso o levantar divisiones.

A. ÁREA DE RECEPCIÓN

El flujo rápido del material que entra, para que esté libre de toda congestión o demora, requiere de la correcta planeación del área de recepción y de su óptima utilización.

Condiciones que impiden el flujo rápido:

1. Espacio de maniobras restringido o inadecuado.
2. Medios de manejo de materiales deficientes.
3. Demoras en la inspección y documentación de entrada.

El objetivo que persigue toda empresa es obtener rapidez en la descarga y lograr que la permanencia de la mercancía en el área de recepción sea la mínima posible.

Una planeación es correcta cuando los cambios del flujo de los materiales y productos se han reducido al mínimo.

El tiempo de permanencia de las mercancías en el área de recepción deber ser lo más corto posible, pues el espacio requerido y el costo de operación dependen de la fluidez con que éstas se pasan del vehículo del proveedor al almacén. Todo estancamiento innecesario eleva el costo del producto. Los costos de las funciones del área de recepción pueden ser los siguientes (dados aquí como un ejemplo):

1. El costo del espacio, al precio del metro cuadrado ocupado, que incluye:
 - a) Patios de maniobra de los vehículos
 - b) Andenes
 - c) Zona de maniobras de estiba



- d) Zona de inspección
- e) Zona de la oficina de control
- f) Zona de medición (báscula)

2. Otros costos incluyen:

- a) El mantenimiento del área y de su equipo y maquinaria
- b) Los intereses sobre la inversión en el inmueble y en el equipo

3. Los gastos indirectos de:

- a) Personal
- b) Registros
- c) Protección de los materiales

Deben estudiarse los medios que sean más prácticos para facilitar y acelerar las maniobras de descarga de vehículos según las instalaciones en el área de recepción. Estas maniobras pueden realizarse en un andén elevado a la altura aproximada de las plataformas de los vehículos o bien al ras del piso del almacén, en este caso se puede usar una plataforma telescópica para levantar la mercancía.

En cualesquiera de estas instalaciones los medios más usuales son:

- El montacargas eléctrico (de gasolina o diesel).
- La carretilla neumática.
- La carretilla manual.
- Las tarimas de madera.
- Los contenedores.
- Los carros especiales.
- Los transportes de rodillos.

Zona de inspección

El flujo rápido de los materiales que se reciben, requiere de un espacio óptimo para descarga y almacenamiento provisional, para revisión y cotejo con



la remisión del proveedor, debe ser pesada y elaborarse la documentación de entrada.

Andén y patio de maniobras de los vehículos

El almacén y su andén, elevados del piso de tránsito como lo está el edificio de la planta. Se sugiere un andén de tipo sierra para descargar hasta cuatro camionetas, camiones o *trailers*. En él la parte trasera de los vehículos queda arrimada diagonalmente al andén. De esta manera se ahorra el espacio que ocuparían los vehículos si se colocaran perpendicularmente al andén.

El patio de maniobras de los vehículos requiere 25 metros de largo para trailers arrimados perpendicularmente al andén y sólo 22 si lo hacen diagonalmente.

B. ÁREA DE ALMACENAMIENTO

La planeación del área de almacenamiento, por espacios destinados a cada grupo de materiales o mercancías con características similares, requiere un conocimiento pleno del producto y de las condiciones que exige su resguardo, protección y manejo. Enseguida se dan algunas recomendaciones:

1. Para aminorar el riesgo de incendio
 - a) Aislar los productos inflamables como cartón, papel, estopa, trapo, telas, tintas, tñner, pintura, etc.
 - b) Prevenir la combustión espontánea de estopa, trapo o papel impregnados de aceite o grasa oxidante. Se requiere un lugar aparte, con recipientes a prueba de fuego, y donde haya una libre ventilación.
 - c) Aislar los productos explosivos; de ser posible fuera del almacén.
 - d) Revisar periódicamente los extinguidores.
 - e) Despejar los pasillos de acceso a los extinguidores; separar los materiales de fácil combustión con un espacio mínimo de 45 cm.
2. Para evitar la corrosión y el enmohecimiento



- a) Colocar todo lo que sea de metal en lugar seco y distante de la tubería de agua o vapor.
 - b) Corregir las goteras de techos y tuberías.
 - c) Evitar la humedad en piso y paredes.
 - d) Alejar los productos y materiales de los recipientes con ácidos que despidan gases corrosivos.
 - e) Cubrir los materiales o productos de acero con grasa, aceite o barniz especial.
 - f) Colocar productos químicos absorbentes de humedad en las áreas de almacenamiento de aceros.
 - g) Evitar derrames de agua o líquidos en el piso.
3. Para que no se estropeen
- a) Evitar que los productos sean golpeados unos con otros, especialmente cuando se almacenan en grandes tambores o recipientes, o por los equipos de manejo de materiales.
 - b) No permitir que los medios de almacenamiento rompan o rayen los artículos.
 - c) Los materiales de cristal o frágiles deben quedar lejos de máquinas o tráfico dentro del área de almacenamiento.
 - d) Proteger los materiales y productos contra el polvo tapando la entrada y salida de los estantes con alguna tela.
4. Para evitar el deterioro
- a) Proteger de la luz de las ventanas o guardar en lugares con poca iluminación los materiales o productos que se decoloren con la luz.
 - b) Evitar que se ensucien o manchen las mercancías y materiales al manejarlos o almacenarlos.
 - c) Las condiciones del piso deben observarse en los proyectos de mejoras.

Consideraciones para la disposición del área de almacenamiento

1. Análisis del artículo:



- a) Tamaño del artículo: largo, ancho y alto
- b) Peso del artículo
- c) Número de unidades que habrá que almacenar a un mismo tiempo, por lote económico de compra o de producción
- d) Recipiente o envase que contiene al artículo, si se emplea
- e) Clase de estantería, casilleros o bastidores necesarios
- f) Métodos de almacenamiento o apilamiento
- g) Métodos para manipular el material
- h) Riesgos especiales de accidente
- i) Frecuencia con que se pide el artículo
- j) Sistema empleado para controlar la calidad

2. Objetivos de la planeación:

- a) Facilidad de la localización de los materiales almacenados, cuando se necesiten
- b) Flexibilidad de la disposición del área de almacenamiento; es decir, ésta deberá estructurarse de manera que puedan introducirse modificaciones o ampliaciones con una inversión mínima adicional
- c) Disposición del área de almacenamiento de forma que facilite el control de los materiales
- d) El área ocupada por los pasillos respecto de la totalidad del área de almacenamiento, debe representar un porcentaje tan bajo como lo permitan las condiciones de operación

Área total= espacio útil de almacenamiento + área de pasillos y servicios.

3. Dimensiones de los espacios de almacenamiento:

- a) Afectan la relación entre el área de los pasillos y la del almacenamiento
- b) Afectan la flexibilidad de la disposición del almacén

4. Pasillos:



- a) El pasillo principal debe correr a lo largo del área de almacenamiento
- b) Los pasillos transversales, perpendiculares al principal, deben permitir el fácil acceso a los casilleros, bastidores o pilas independientes de grandes artículos
- c) Punto de recepción en su extremo del pasillo principal y punto de distribución en el otro

Conocimiento de los factores que modifican la disposición del área de almacenamiento

1. La distancia entre las tres áreas del almacén.
2. La dificultad en el transporte. Los artículos que siempre necesitan aparatos, mano de obra o cuidados especiales para su transporte deben moverse lo menos posible.
3. La necesidad de emplear aparatos especiales para la entrega. Los líquidos que hayan de medirse, los artículos que tengan que pesarse, etc., tienen derecho preferente a ocupar los espacios de almacenamiento contiguos a los aparatos de medición.
4. La frecuencia de las solicitudes. Para las partidas que se solicitan con frecuencia y en cantidades pequeñas, la distancia desde el área de entrega a la estantería en que se almacenan debe ser más corta que para los artículos que se retiran menos a menudo o en grandes cantidades. Éste principio es también aplicable a la altura a la cual se almacenan las partidas y a su ubicación en el almacenamiento sobre el suelo. El empleado del almacén debe poder obtener con un mínimo esfuerzo los artículos que se soliciten con mucha frecuencia.

Pasos para la planeación del área de almacenamiento

1. Hágase un plano del piso considerando el ancho y largo de las columnas y la distancia entre una y otra, así como el ancho de las puertas y el espacio que ocupan las escaleras, elevadores y oficinas.
2. Diseñese la estantería de acuerdo con el número y dimensiones de las tarimas, envases o artículos.



3. Diseñese las tarimas en función de los artículos o sus envases. Las más comunes, las estándar, son de 1.20 x 1.20 m.
4. Diseñese las divisiones, cajas metálicas y cajones para partes pequeñas, y defínase su colocación en la estantería.
5. Selecciónese el tipo de estantería entre los fabricantes locales; no hay que conformarse con una estantería convencional, sino con la que se apegue al diseño, solidez y tamaño que se requiere de acuerdo con los estudios sobre los productos.
6. Estúdiense y selecciónense los medios de transporte.

Principios básicos que se deben seguir en el área de almacenamiento

1. Primera entrada, primera salida.
2. Colocar los artículos de mayor demanda más a la mano –cerca de las puertas de recepción y entrega-. La ley de Pareto o regla 80-20 dice que el 80% de la demanda debe ser satisfecha con el 20% de los artículos. Es a esto a lo que se refiere este principio.
3. Reducir las distancias que recorren los artículos así como el personal. Ésta es una manera de reducir los costos de la mano de obra.
4. Reducir movimientos y maniobras. Cada vez que se mueve una mercancía hay una ocasión más para estropearla.
5. Prohibir la entrada al área de almacenamiento a personal extraño a él. Solamente personal autorizado para inventario u otra razón podría entrar.
6. Controlar las salidas de mercancía del área de almacenamiento a través de documentación autorizada.
7. Llevar registros de existencias al día.
8. Eliminar el papeleo superfluo.
9. Reducir el desperdicio de espacio, diseñando la estantería con divisiones a la medida de lo que se almacena.
10. El área ocupada por los pasillos respecto de la totalidad del área de almacenamiento, debe representar un porcentaje tan bajo como lo permitan las condiciones de operación.



11. El pasillo principal debe correr a lo largo del almacén. Los transversales, perpendiculares al principal, deben permitir el fácil acceso a los casilleros, bastidores o pilas independientes de artículos.
12. El punto de recepción en el extremo del pasillo principal y el punto de distribución en el otro.

El problema de espacio en las áreas de almacenamiento

Si el espacio de un almacén es muy limitado o crítico por el crecimiento de sus operaciones, puede pensarse en lo siguiente:

- a) Una mejor colocación de los medios de almacenamiento: estantes, tarimas, etc.
- b) Un nuevo diseño de estantería, de tipo flexible, que aproveche mejor el espacio existente.
- c) Una distribución y colocación de la mercancía que permita ahorrar espacio por el sistema de almacenamiento diversificado.
- d) Un aprovechamiento del espacio cúbico con el diseño de entresijos, tapancos o estantería de varios niveles sobrepuestos.
- e) Reducción de pasillos con la utilización de sistemas de estantería compacta, movable o en bloque.
- f) Eliminación del almacenamiento de cosas obsoletas o extrañas al almacén.
- g) Reducción de existencias por medio de los sistemas y fórmulas dadas en el estudio de control de inventarios.
- h) Entrega de materiales a producción en cantidades o lotes mayores de acuerdo con una buena programación de la producción.
- i) Sistemas de distribución de materiales en espacios vacíos o semi-vacíos de acuerdo con un control sistemático de entradas y salidas y de localización metódica.

C. ÁREA DE ENTREGA

La mercancía que ha sido tomada del área de almacenamiento y llevada al área de entrega debe:



- a) Ser trasladada con el medio mecánico más adecuado.
- b) Ser acompañada de un documento de salida, una nota de remisión, una factura, o una factura de remisión.
- c) Ser revisada en calidad y cantidad; mediante el cotejo de la mercancía con el documento de salida.
- d) Los materiales para envoltura y empaque deben haberse surtido del almacén de material auxiliar, con suficiente anticipación y cantidad.
- e) Las mesas, la báscula y las herramientas de fleje, de engomado y útiles necesarios deberán tener un área ordenada que facilite las maniobras de manejo de los productos y de empaque.

2.1.4 PLAN DE TRABAJO PARA LA PLANEACIÓN Y LA ORGANIZACIÓN DE LOS ALMACENES

Si hemos de tener un plan de trabajo para lograr una organización óptima de los almacenes, sugerimos este orden:

a) PLAN DE TRABAJO

1. “Asomarse a los problemas actuales de nuestros almacenes y analizarlos para encontrar soluciones prácticas que puedan aplicarse de inmediato y hasta donde las circunstancias que predominan en la empresa lo permitan. A este análisis debe seguir un plan general congruente con las actividades de otros departamentos y con otras funciones de la organización”. García Cantú (1995).

Como ejemplo, podemos reconocer los problemas que son más posibles de encontrar en una gran mayoría de los almacenes:

- a) El espacio es insuficiente
- b) El personal es insuficiente
- c) El personal es incapaz por falta de adiestramiento
- d) Está mal localizado el almacén
- e) Existe una mala distribución de las facilidades y equipos de almacenamiento



- f) Deficiente colocación de la mercancía (materiales o productos) que dificulta la localización rápida para acomodarla o surtir una demanda
 - g) Equipo de almacenamiento inadecuado, obsoleto o en mal estado
 - h) Equipo de manejo de materiales insuficiente o inadecuado
 - i) Mentes cerradas a la innovación que se oponen al cambio o son muy conformistas
2. Consideremos lo ideal, o sea la aplicación de los conceptos y principios básicos que sobre organización de almacenes, para acercarnos a ello hasta donde sea posible. Para que la meta que se fije en una nueva organización del almacén sea realista y posible de alcanzar, es necesario tener una mente abierta, un deseo de superación y la disposición para dedicarle el tiempo que requiera su estudio y puesta en marcha.
3. El paso siguiente exige que recabemos los datos de manera metódica y sistemática para conocer con certeza lo siguiente:
- a) Las necesidades actuales y futuras de almacenamiento
 - b) Los recursos físicos y humanos actualmente disponibles y los que habrán de necesitarse en el futuro
 - c) Los sistemas de abastecimiento y de control interno actuales
 - d) Los métodos actuales que se siguen en los trabajos dentro del almacén
 - e) Qué cambios habrá en los productos y sus envases y cuáles son las necesidades de ventas y de producción inmediatas y mediatas, esto lo habremos de investigar en el departamento de ingeniería y en el de programación y control de la producción respectivamente
 - f) Qué área y qué espacio se tiene disponible para el almacén y cómo está distribuido actualmente. Deben incluirse las áreas de pasillos para maniobras de estiba, así como los espacios ocupados por oficinas, escaleras, elevadores, etc. Deben conocerse los planes de la gerencia de cualquier ampliación, cambio de local o de lugar



- g) Cómo están localizados el almacén y sus áreas de recibo y de despacho en relación con los andenes y plataformas y cómo respecto de los centros de producción de la planta
4. Con la anterior recabación de datos, hemos desmenuzado el problema de almacén en sus pequeños detalles; analicemos cada uno de ellos aplicando el razonamiento lógico de una manera metódica y sistemática.
 5. Reagrupemos estos conocimientos para construir nuevos sistemas para una mejor distribución de las áreas de recibo, almacenamiento y entrega; para una mejor distribución de las cargas de trabajo, y para implantar más eficientes métodos de trabajo, así como más útiles y sencillos sistemas de control.
 6. Nos queda por hacer lo más importante; un buen plan de acción para poner en práctica las mejoras y un sistema de seguimiento y evaluación de las transformaciones realizadas.

Hemos de realizar todos y cada uno de los pasos para el plan de trabajo que acabamos de ver, como sigue:

1. Seleccionar la zona o el trabajo en donde resida el problema.
2. Desmenuzar el problema en las partes que lo componen.
3. Analizar cada parte por separado.
4. Reorganizar las partes en un mejor conjunto o solución.
5. Poner a prueba la solución.

b) INFORMACIÓN NECESARIA PARA PLANEAR

Antes de planear es necesario informarse acerca de:

- Los artículos que se deben almacenar
- La disposición de las áreas de recepción, almacenamiento y entrega

El plan se puede dividir en los siguientes pasos:

1. Recabación de datos.



2. Solución a la localización del almacén en un nuevo plano de las áreas de la planta.
3. Diseño de medios de almacenamiento y de medios de manejo de materiales.
4. Distribución racional de las actividades del almacén y de las labores de su personal.
5. Estudio de flujo de los materiales y los sistemas de información.

La parte importante en el plan de trabajo, en la planeación de un almacén, es conocer su situación y condiciones actuales, así como las necesidades de almacenamiento presentes y futuras. No bastaría con hacerle arreglos a lo existente si el negocio ha de estar en constante desarrollo y crecimiento. Se requiere conocer lo que se espera almacenar en el futuro. Además no bastaría mejorar las condiciones del almacén si no se organizan las funciones y trabajos del personal y no se revisan y mejoran los sistemas de registro de existencias y de información a la dirección.

c) ARTÍCULOS QUE SE DEBEN ALMACENAR

Se necesitan conocer:

1. Las dimensiones y peso de cada unidad de material o producto, las dimensiones y peso de cada unidad envasada así como la tara del envase.
2. La cantidad usualmente solicitada al almacén y la frecuencia de las requisiciones por turno, semana o mes.
3. El sitio de recepción y punto de entrega.
4. El número máximo de unidades que se almacenarán (tamaño del lote o máximo de pedido de compra o de orden de producción).
5. La cantidad mínima que hay que almacenar.
6. El espacio necesario para la manipulación y transporte, así como las precauciones que se deben observar.

Es conveniente ordenar y escribir la información que se recabe; no ha de dejarse a la memoria.



d) CONOCIMIENTO DEL PRODUCTO

Hemos analizado los materiales y productos únicamente para calcular los espacios que ocuparán según su cantidad y tamaño, así como el tipo y tamaño de sus envases. Ahora debemos investigar sus características, para así darles el tratamiento adecuado en su manejo, su almacenamiento y su control.

Para clasificar y agrupar los tipos similares de materiales y de productos necesitamos indagar en el departamento técnico las condiciones ideales para su almacenamiento (humedad, temperatura, etc.); saber si pueden acostarse, si pueden manejarse con rapidez y sin riesgo de romperse, etc.

Puede convenir separar las distintas mercancías en áreas especiales según sus características; y en algunos casos, en salas o cuartos herméticos.

Algunos ejemplos de clasificación son:

1. Por sus características:

- Frágil.
- Acabado delicado.
- Líquido.
- Gaseoso.
- Polvo.
- Contaminante.
- Cortante.
- Alto costo.
- Inflamable.
- Explosivo.
- De combustión espontánea.
- Con olor desagradable o nocivo.
- Perecedero.
- En cuarentena.
- En espera de inspección aduanera.



2. Por sus condiciones de lugar:

- Seco.
- Húmedo.
- Cálido.
- Frío.
- Iluminado.
- Oscuro.

3. Por línea de producto.

4. Por máquina.

5. Por frecuencia de uso.

6. Por peso.

7. Por tipo de envase.

Otra manera es la separación por la clasificación A, B y C, por cualquiera de los sistemas de selectividad: precio unitario, utilización y valor, criterio o alta rotación.

En los almacenes de refacciones de plantas manufactureras ha sido conveniente destinar un lugar o estantería para cada máquina. De manera que cuando una requiere mantenimiento, todas sus refacciones se encuentran juntas. Sólo la tornillería y refacciones comunes se encuentran aparte.

2.1.5 OPERACIÓN DE LOS ALMACENES

En la organización más moderna se ha encontrado la conveniencia de un control de las existencias de todos los almacenes por una sola persona. A éste jefe se le llama indistintamente: director de materiales, gerente de operación de materiales, etc.

a) ORGANIZACIÓN DE LAS FUNCIONES DE LOS ALMACENES

En una gran mayoría de las empresas industriales, el almacén de productos terminados se encuentra bajo la dirección del departamento de ventas; los almacenes de materias primas y materiales indirectos bajo la de producción y las refacciones y herramientas bajo la jefatura de mantenimiento.



La administración moderna ha hecho desaparecer esta división por su falta de integración en todo el sistema de abastecimiento, producción y distribución. Se puede pensar que un director de ventas y otro de producción no saben administrar ni controlar los almacenes, como tampoco tienen el tiempo para hacerlo si sus actividades específicas están encaminadas a su especialidad.

El sistema logístico de abastecimiento, almacenamiento, producción y distribución ahora se coloca bajo una sola cabeza que coordina de manera integral las operaciones productivas de la empresa industrial.

Esta dirección maneja las necesidades del mercado, las capacidades de la planta, las existencias de cada almacén y los medios de distribución y así lleva un control completo de la inversión en los inventarios, con un mínimo de riesgo de faltantes.

En la organización moderna de las empresas se ha centralizado la responsabilidad del abastecimiento y de la administración de todos los almacenes en una sola persona. Ésta se reporta directamente con el director general, y en la estructura orgánica se encuentra en el mismo nivel que el director de ventas, el de manufactura, el administrativo y el de finanzas. Bajo su dirección están: la oficina de control de los inventarios, el departamento de compras y todos los almacenes centralizados y descentralizados de la compañía. Dependen de este director los encargados o jefes de cada almacén así como los jefes de las secciones de recepción, empaque y embarque.

Basta decir que con un control coordinado del abastecimiento, almacenamiento y distribución de los materiales y productos, es fundamental e indispensable para integrar los programas de ventas, producción y entregas.

b) DEPENDENCIA DE LOS ALMACENES Y SU DISTRIBUCIÓN

La dirección de abastecimientos y de almacenes puede ser una entidad independiente y responsable directamente ante la alta gerencia, o bien una parte o sección de un departamento de control de inventarios, de compras, ventas, contabilidad, etc. Para determinar la distribución y dependencia de los



almacenes no puede haber un patrón, pues cada empresa en particular debe tener su organización de acuerdo con sus necesidades.

Se ha encontrado, sin embargo, una organización de las funciones de los almacenes que ahora es común en muchas empresas industriales; en ella las funciones de abastecimiento y almacenamiento están integradas en una sola dirección.

2.1.6 EL DIAGRAMA DEL PROCESO DE ALMACÉN

El diagrama del proceso es una representación gráfica de la secuencia de actividades o pasos que ocurren en un proceso o en un procedimiento, y que se identifican mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido.

Sería difícil exagerar el papel fundamental que desempeñan los sistemas administrativos y productivos en una empresa moderna durante el curso de su desarrollo y crecimiento.

Uno de los valores más relevantes del nuevo enfoque de los sistemas radica en que le da a la empresa los medios para actualizar, constantemente, su estructura orgánica y administrativa; nos referimos a una empresa abierta al cambio, que no permanece estática en sus procedimientos.

a) LOS DIAGRAMAS

No es posible imaginar la construcción de una casa o un edificio sin planos; pues lo mismo sucede con una empresa, los trámites que siguen los documentos de la administración y los procesos que se observan en el manejo y la transformación de materiales, no pueden dejarse al azar o a la memoria, sin una planificación gráfica.

Todos los pasos de un proceso pueden ser analizados, si están plasmados en un papel en blanco y negro, para encontrar deficiencias que pueden corregirse.

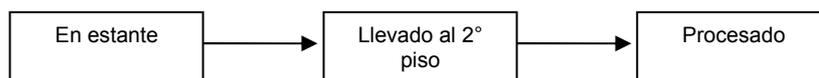


Cada empresa tiene múltiples procesos, así como diferentes sistemas y símbolos para construir sus diagramas.

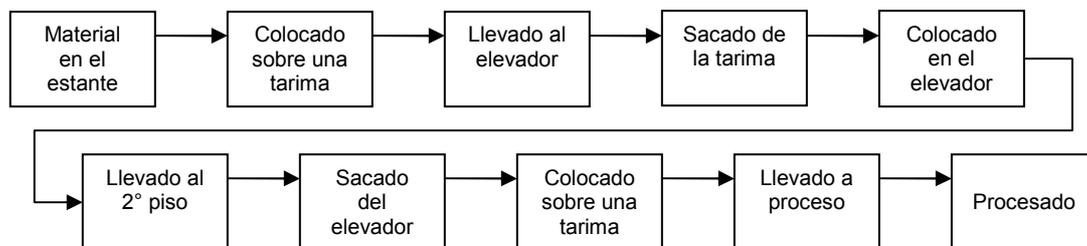
Un diagrama debe:

- Seleccionar una zona, un trabajo o un problema.
- Desmenuzarlo en sus partes componentes.
- Analizar cada parte por separado.
- Reconstruirlo y de esta forma dar una mejor solución.
- Ponerlo a prueba.
- Aplicarlo.
- Supervisarlos.

A continuación se muestran dos diagramas: uno tan corto que no se presta para un análisis y otro que desmenuza el problema con más pasos.



Si se analiza éste problema en un diagrama con más pasos se tiene mayor oportunidad de hacer mejoras.



Un vistazo rápido nos hace pensar que la tarima con el material debe entrar al elevador y así eliminar dos pasos. Un jefe de almacén pensó en una tarima más grande, aunque no cupiera dentro del elevador, que cargándole más material reduciría el número de viajes. Un nuevo jefe hizo la prueba con una tarima de menor tamaño, pero que daba lugar a dos viajes más que con la anterior. Un estudio del tiempo mostró: 30 min. para pasar el material al elevador más 30 min. para sacarlo y colocarlo sobre otra tarima; o dos viajes más de 5 min. cada uno. Resultado: una hora ahorrada menos 10 min., total 50



min. Esto multiplicado por 5 veces en un turno y por 250 días hábiles al año; calcúlese el ahorro anual en tiempo, ahora estímesese en dinero.

2.1.7 TARJETAS PARA CONTROL DE EXISTENCIAS DE MATERIALES

Las tarjetas de control de existencia de materiales son un método para tener un eficiente registro en el área de almacén y en caso de una inspección interna o externa, los materiales existentes sean de fácil localización.

a) PROPÓSITOS

- Poder promediar el consumo mensual para los cálculos de mínimo, punto de reorden y lote económico de compra.
- Tener siempre a la vista la mercancía reservada que debe salir del almacén para el departamento de producción, debido a un programa de producción o en espera de completar un requerimiento.
- Estar al corriente de lo que está por llegar al almacén, por pedidos en tránsito de compras.
- Saber en cada instante la existencia física en el almacén.
- Conocer en cualquier momento la existencia real, o sea la física, más lo que está por llegar, menos lo que está reservado por salir.

b) ENCABEZADOS

En los espacios en blanco se anota:

- *Descripción.* El nombre del material, conocido por la empresa y el proveedor.
- *Número.* El número clave de la empresa.
- *Unidad.* Los metros, litros, kilos, etc.
- *Máximo.* La cantidad máxima que ha de comprarse.
- *Mínimo.* La cantidad mínima, que es el punto de reabastecer o colocar un pedido.
- *Lote económico.* La cantidad calculada como lote económico de compra.
- *Consumo.* El registro mensual de consumos de enero a diciembre.



c) COLUMNAS

En ellas se anota lo siguiente:

- *Fecha.* Día del movimiento.
- *Referencia.* Algunas de las causas de movimiento como número de:
 - a) orden de fabricación
 - b) requisición o de salida
 - c) pedido de compra
 - d) nota de entrada al almacén o de remisión del proveedor
- *Reservado.* Esta columna tiene tres encabezados:
 - a) Aumento. Aquí se anota la cantidad que pide producción según su programa y que está pendiente de entrega.
 - b) Disminución. Se escribe la cantidad de unidades reservadas que se entregan a producción.
 - c) Acumulado. Se apuntan los saldos cada vez que se aumentan o disminuyen las cantidades por reservado o disminuido.
- *En tránsito de compras.* Esta columna consta de tres encabezados:
 - a) Cantidad. Se anota cada cantidad de pedido hecho al proveedor.
 - b) Acumulado. Se suman las cantidades pendientes de recibirse.
 - c) Fecha de entrada. Se anota la fecha en que se espera recibir cada pedido.
- *Existencias.* Esta columna está dividida en cuatro partes:
 - a) Entrada. Se registra la cantidad que llega al almacén.
 - b) Salida. Se anota la cantidad entregada a producción.
 - c) Saldo. Se apunta la existencia que resulta de sumarle al saldo físico la cantidad que llega al almacén y restarle lo que sale de él.
 - d) Existencia real. En esta última parte queda anotada la cantidad que, después de cada movimiento, resulta ser el saldo de existencia física



más lo que está en tránsito de compras y menos lo que está por entregarse a producción.

2.1.8 OTROS DOCUMENTOS PARA EL CONTROL DE EXISTENCIAS

1) REQUISICIÓN AL ALMACÉN DE MATERIALES

A este almacén se le puede requerir material con los siguientes documentos:

- *Copia del programa de producción*, donde se detallan los materiales y las fechas en que se deben entregar a las secciones respectivas de manufactura.
- *Orden de manufactura*, en que se han anotado los materiales y la fecha de su entrega.
- *Requisición*, comúnmente llamada vale.

El documento debe estar debidamente autorizado y debe tener original y suficientes copias para:

- Los empleados que surten y despachan.
- El encargado de tarjetas o sistemas de control de inventarios.
- Contabilidad.

El mismo documento puede servir como requisición y como autorización de salida si cuenta con las suficientes copias para:

- Los almacenistas surtidores.
- El empleado de control de tarjetas, de control de inventarios o de procesamiento electrónico de datos.

Un sistema puede necesitar una documentación de salida aparte de la requisición. Éste es conveniente cuando señala lo que realmente sale del almacén; pues puede ser que la requisición o vale no se complete por faltantes en el almacén.



2) SALIDA DEL ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS

El proceso es el siguiente:

1. Llega al almacén una copia de un pedido del cliente o una copia de la factura aprobada por el departamento de crédito.
2. Se surte la mercancía pedida por el cliente.
3. Se elabora una *salida del almacén*, con las copias que requiera el sistema interno de la compañía. Es importante que se anote el número de la factura; en algunas compañías, también es necesario el del pedido del cliente.

3) ENTRADA AL ALMACÉN

En el departamento o sección de recepción se elabora la documentación de entrada a la compañía. Ésta puede ser una:

- Copia de la remisión del proveedor;
- Copia de la factura/remisión del proveedor;
- Boleta marcada por la báscula electrónica, o
- Boleta o nota de entrada.

Este documento debe llegar, con las copias del sistema de la compañía, a los siguientes lugares:

- Departamento de compras.
- Departamento de contabilidad.
- Sección de pagos.
- Encargado de las tarjetas del control de inventario.
- Encargado del procesamiento electrónico de datos.

Cada compañía tiene su propio sistema, pero normalmente este documento se coteja con la orden de compra y con la factura del proveedor.



2.1.9 MEDIOS PARA EL ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES Y PRODUCTOS

El espacio de un almacén es costoso y en ocasiones su escasez es crítica. Algunos de los sistemas mecánicos requieren inversión; debe hacerse un estudio para comparar ésta con los costos del terreno y la construcción de una ampliación o de un nuevo almacén. Hoy, por el alto precio del terreno y, cada vez más, de la construcción, normalmente resulta más barato el nuevo equipo que ahorra espacio.

a) ESTUDIO PREVIO

Antes de hacer el estudio para tomar decisiones, es una buena práctica tener juntas con la gente que interviene en las operaciones.

Hay que estar seguros de que conocen las metas que se desean lograr con el proyecto de modernización. Se debe dar la oportunidad de que expresen sus ideas y que hagan preguntas sobre el plan de acción; además de obtener valiosas aportaciones, se logrará vencer la resistencia al cambio. Recuerde que los métodos actualmente usados han sido suyos y los defenderán.

b) MEDIOS PARA EL MANEJO DE MATERIALES Y PRODUCTOS

La selección de los medios mecánicos para transportar materiales y productos es tan importante como la de los tipos de estantería. Lo que buscamos con esto es enfocar el tema al ahorro del espacio en el almacén con equipo que lo logra de diferentes maneras. El manejo de materiales ha tenido que evolucionar de lo manual a lo mecanizado.

El equipo que se ofrece hoy en día en el mercado de esta rama es sumamente variado. Daremos solamente algunos ejemplos del que se conoce con mayor aceptación en las empresas modernas: primero de los medios manuales, después de los mecánicos para pasillos angostos y por último de los computarizados.



Antes que nada debe hacerse un estudio de las necesidades, para conocer las características de la mercancía y escoger el tipo de mecanismo más adecuado para su transporte, que ahorre el máximo de tiempo y espacio y que considere todos los riesgos como estropeado, derrame, etc.; o si puede inclinarse, acostarse o moverse con cierta velocidad.

Las metas sobre la estantería son: optimizar la productividad del almacén mediante el mayor aprovechamiento del espacio disponible, más facilidad y rapidez en las maniobras de estiba y reducción de los costos de la mano de obra.

1) Método de tarimas

Consiste en colocar sobre una tarima las mercancías a fin de constituir una carga unitaria que pueda ser transportada y apilada con la ayuda de un aparato mecánico.

Sus principales ventajas son:

1. La reducción de maniobras y manipulaciones sucesivas en las operaciones de traslado, almacenamiento y despacho, que permite ahorrar tiempo y mano de obra. Ejemplo: 12 toneladas de cajas con frutas fueron descargadas de la siguiente forma:
 - a) Manualmente, caja por caja, se empleó una hora y media con tres hombres, o sea cuatro horas y media de mano de obra. El rendimiento fue de dos y media toneladas por hora;
 - b) Con tarimas en lotes de cajas apiladas; se emplearon 45 min. con dos hombres, o sea una hora y media de mano de obra. El rendimiento fue de ocho toneladas por hora.
2. La posibilidad de utilizar más racionalmente la altura de las zonas de almacenamiento, o sea un mayor aprovechamiento cúbico del espacio del almacén.
3. Asegura una mejor conservación de las mercancías frágiles.



4. Facilita el conteo en los inventarios, ya que cada tarima contiene el mismo número de cajas, sacos o paquetes.
5. El esfuerzo físico del hombre es reemplazado por un esfuerzo mecánico.
6. La mecanización reduce los riesgos de accidente.

Las desventajas que puede tener la tarima son:

1. A pesar de su poca altura (aproximadamente 0.15 m) la tarima ocupa un cierto volumen de poco más o menos: 0.144 m^3 cada tarima de $0.80 \times 1.20 \times 0.15 \text{ m}$.
2. El costo.

Para emplear este método debe primeramente escogerse el modelo o diseño de la tarima para cada necesidad. La tarima más común es la de madera, diseñada con el tamaño y fortaleza que requiere el peso y dimensiones de lo que ha de cargar.

Los tamaños más comunes son: $1.20 \times 0.80 = 0.96 \text{ m}^2$ y $1.00 \times 1.20 = 1.23 \text{ m}^2$.

Las medidas de las cajas o paquetes deben ser un submúltiplo de las dimensiones de las tarimas.

2) Otros sistemas de manejo de materiales y productos

Entre estos sistemas podemos encontrar la *carretilla manual*; la *carretilla eléctrica* que se diferencia de la anterior en que el control está a la mano del operador para maniobrar la carretilla y su carga. La mayor ventaja de este tipo de carretilla es la velocidad de las maniobras con cargas hasta de 3,000 Kg. según la necesidad de carga; sus brazos pueden tener entre 75 cm. y 2 m. Puede girar en un pasillo de 2.50 m. También encontramos el *montacargas convencional* cuyo uso requiere que los pasillos tengan un mínimo de 4.50 m. de ancho para poder girar dentro de ellos. Sólo sustituye a los aparatos eléctricos de pasillo angosto cuando la carga es muy pesada. Si el montacargas es de gasolina, tiene el inconveniente de producir monóxido de carbono, lo cual causa un ambiente tóxico dentro de un almacén. En el



mercado de maquinaria se pueden conseguir de diesel o de gas, que consumen un combustible más barato y no contaminan el ambiente. Así mismo existen montacargas para usos específicos.

El *montacargas eléctrico* se mueve en pasillos angostos. Según el aprovechamiento del espacio cúbico de los estantes, este aparato puede elevar la carga entre 8 y 10 metros de altura. Es manejado por un operario que está de pie en una angosta plataforma. El ancho del pasillo ha de ser el mismo de una tarima, más 30 cm.; su mecanismo sostén de carga se mueve a la izquierda o derecha para colocar o retirar mercancía de los estantes en ambos lados del pasillo. En almacenes de gran área se ha obtenido de un 30 a un 40% de ahorro de espacio, o ese mismo porcentaje de aumento de capacidad para almacenar.

Además del mayor aprovechamiento del espacio, se obtiene una mayor rapidez en las maniobras, lo cual reduce el costo de mano de obra.

2.2 INVENTARIOS

A. CONCEPTO

“El inventario, en el mundo empresarial, es el conjunto de todos los bienes propios y disponibles para la venta a los clientes. Se convierte en efectivo dentro del ciclo operacional de la empresa, por lo que se considera como un activo corriente. Los inventarios están constituidos por los bienes de una entidad que se destinan a la venta o a la producción para su posterior venta, tales como son la materia prima, la producción en proceso, los artículos terminados y otros materiales que se utilicen en el empaque, envase de mercancía o las refacciones para el mantenimiento que se consuman en el ciclo de operaciones. Si se vende hay un ingreso. Son los bienes en espera de ser utilizados los cuales se registran en el nivel de inventario”.³

³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Inventario>



“Consiste en una lista detallada de los bienes de la compañía; ésta lista se clasifica contablemente en fijo y circulante”.⁴

El inventario del activo fijo de la compañía, comprende los bienes que no se consumen en la práctica diaria de las operaciones de la oficina de producción, como muebles, equipo y máquinas; el del activo circulante, comprende los bienes que se gastan o consumen en las operaciones de oficina o de producción; como la papelería, los útiles de trabajo de la oficina o los materiales que entran en producción o se usan para el mantenimiento del equipo y maquinaria.

B. TIPOS DE INVENTARIOS

- Inventario de Mercancías:

Lo constituyen todos aquellos bienes que le pertenecen a la empresa, bien sea comercial o mercantil, los cuales los compran para luego venderlos sin ser modificados. En esta cuenta se mostrarán todas las mercancías disponibles para la venta. Las que tengan otras características y estén sujetas a condiciones particulares se deben mostrar en cuentas separadas, tales como las mercancías en camino (las que han sido compradas y no recibidas aún), las mercancías dadas en consignación o las mercancías pignoradas (aquellas que son propiedad de la empresa pero que han sido dadas a terceros en garantía de valor que ya ha sido recibido en efectivo u otros bienes).

- Inventario de Productos Terminados:

Son todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales son transformados para ser vendidos como productos elaborados.

- Inventario de Productos en Proceso de Fabricación:

Lo integran todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales se encuentran en proceso de

⁴ GARCÍA Cantú Alfonso, Almacenes, México, Ed. Trillas, 1995.



manufactura. Su cuantificación se hace por la cantidad de materiales, mano de obra y gastos de fabricación, aplicables a la fecha de cierre.

- **Inventario de Materias Primas:**

Lo conforman todos los materiales con los que se elaboran los productos, pero que todavía no han recibido procesamiento.

- **Inventario de Suministros de Fábrica:**

Son los materiales con los que se elaboran los productos, pero que no pueden ser cuantificados de una manera exacta (Pintura, lija, clavos, lubricantes, etc.)⁵.

C. CONTROL DE INVENTARIOS

El control de inventarios es un sistema de registro por medio del cual se comprueban las existencias físicas de materiales en los almacenes, y de éstos en curso de fabricación. Es necesario para saber cuando reponer las existencias, así mismo para asignar los materiales a las necesidades particulares de la producción y para facilitar la valuación pecuniaria de las existencias e impedir que se acumulen existencias excesivas.⁶

a) Sistema de control de inventarios

Existen tres métodos de control de inventarios. El primero es aquél en que se usa alguna forma de máximos y mínimos. El segundo, es en el que se aplican controles a mercancías y equipo que se produce por órdenes especiales más que para stock. Una tercera y distinta situación ocurre en el caso de materias primas cuyos precios varían ampliamente, y que por ello se consideran de carácter especulativo.

El método de máximos y mínimos se adapta sobre todo a aquellos materiales de carácter comparativamente estándar cuyos precios no varían mucho y que se usan en cantidades sustanciales.

⁵ <http://www.mitecnologico.com/Main/TiposDeInventarios>.

⁶ MERCADO H. Salvador, Compras, Ed. Limusa, México, 2006.



El establecimiento de máximos y mínimos, así como de puntos de reorden, comprende varias consideraciones. Primero, el mínimo práctico difiere del teórico, ya que teóricamente el stock antiguo debería estar agotado en el momento que el nuevo embarque llegue, por lo tanto el mínimo teórico será cero. Sin embargo, en la práctica no es aconsejable planear en forma tan ajustada, sino que es necesario establecer un mínimo práctico en el punto que nos permita contar con un stock de reserva, del que puedan efectuarse retiros como en el caso de demoras en los nuevos embarques. Esto dependerá del consumo, de la importancia del material en producción, de la disponibilidad de sustitutos y del tiempo requerido para ordenar y recibir la mercancía.

Este mínimo deber ser conservado tan bajo como sea posible pero en forma que nos ofrezca seguridad.

Una segunda consideración es que el sistema de máximos y mínimos presume que cada orden de compra representará la cantidad más económica.

En tercer lugar, la orden será colocada en el momento en que el stock sea aún suficientemente elevado sobre la cantidad mínima para permitir el probable consumo del material en el período entre la colocación de la orden y la entrega del material. Este punto se conoce como el “punto de reorden”. En otras palabras, para que la fecha en que la orden colocada se reciba del proveedor, la cantidad en existencia presumiblemente se habrá reducido al mínimo.

En cuarto lugar, el punto máximo de inventario se obtiene sumando al mínimo el monto de la orden estándar.

b) Entregas oportunas en tiempo y lugar

Estos factores, revisten gran importancia para la empresa, ya que es imprescindible que todos los materiales se compren con la anticipación establecida de acuerdo al programa y sean entregados en el lugar requerido por la producción.



D. RELACIÓN DEL INVENTARIO CON EL CICLO DE COMPRAS Y PAGOS

El capital de trabajo, es decir, la inversión que una empresa realiza en sus activos a corto plazo, está formado por las partidas que pertenecen a esa sección en el estado de situación financiera, como efectivo, cuentas por cobrar, inversiones temporales e inventario.

La importancia del inventario radica primordialmente en que es la principal fuente de ingresos de cualquier compañía. Mantiene una estrecha relación con las compras y pagos, por lo tanto, al ser afectada cualquier cuenta, se refleja en la cuenta de inventarios. Esto se debe a que las cuentas inventarios, compras y pagos pertenecen al capital en trabajo⁷.

E. SISTEMAS DE REGISTRO, MÉTODOS DE VALUACIÓN Y DE ESTIMACIÓN DE INVENTARIOS

Al analizar la cuenta de inventario en el estado de situación financiera, es necesario clasificar tres aspectos importantes.

- 1) Los sistemas de registro.
- 2) Los métodos de valuación.
- 3) Los sistemas de estimación.

En seguida se analiza cada sistema y método con mayor detalle.

1. Sistemas de registro. Una empresa decide el momento en que debe registrarse la adquisición y el consumo de inventario. Dicho momento puede ser cuando se realiza cada transacción o al final del periodo. La decisión debe basarse principalmente en el tipo de empresa de que se trate. Para ello existen dos sistemas de registro, que son:
 - a) Inventario Perpetuo.
 - b) Inventario Periódico.

⁷ MERCADO H. Salvador, Compras, Ed. Limusa, México, 2006.



2. Métodos de valuación. Por lo general, los precios sufren variaciones en cada compra que se hace durante el periodo contable. El objetivo de los métodos de valuación es determinar el costo que será asignado a las mercancías vendidas y el costo de las mercancías disponibles al terminar el periodo. Se debe seleccionar el que brinde al negocio la mejor forma de medir la utilidad neta del periodo y el que sea más representativo de su actividad. Para ello existen varios métodos:
 - a) Costo específico.
 - b) PEPS (primeras entradas, primeras salidas).
 - c) UEPS (últimas entradas, primeras salidas).
 - d) Promedio ponderado.

3. Sistemas de estimación. Ante alguna circunstancia impredecible (robo, incendio, inundación) o bien ante la necesidad de preparar estados financieros del periodo, el contador debe estimar el valor de inventarios sin hacer un recuento físico de los productos disponibles. Para tal propósito se han diseñado sistemas de estimación de inventarios, los cuales permiten realizar una aproximación del costo del inventario sin tener que desperdiciar tiempos e incurrir en costos al hacer un recuento físico. Para ello existen dos métodos:
 - a) Precio de menudeo o detallista.
 - b) Utilidad bruta.

De esta manera, un pequeño supermercado puede decidirse por valuar su inventario de acuerdo con el método de UEPS, registrarlo por periódico y optar por el método detallista ante algún imprevisto. Ello implica un adecuado control de calidad sobre la información que será la base para calcular el inventario final.

En el siguiente cuadro se resumen los sistemas y métodos de inventario:



RESÚMEN DE LOS SISTEMAS Y MÉTODOS DE INVENTARIOS

Concepto	Objetivo	Sistema o método
Sistema de registro	Registrar entradas y salidas en el inventario.	-Inventario perpetuo -Inventario periódico
Método de valuación	Determinar el costo de ventas y el valor del inventario final.	-PEPS -UEPS -Promedio ponderado -Costos específicos
Sistema de estimación	Estimar el valor del inventario ante algún imprevisto.	-Menudeo o detallista -Utilidad bruta

F. SISTEMAS DE REGISTRO DE INVENTARIOS

Existen dos sistemas para llevar los registros de inventarios y la cuenta del costo de la mercancía vendida: perpetuo y periódico.

a) SISTEMAS DE INVENTARIO PERPETUO

El sistema de inventario perpetuo mantiene un saldo siempre actualizado de la cantidad de mercancías en existencia y del costo de la mercancía vendida. Cuando se compra mercancía, aumenta la cuenta de inventario; cuando se vende, disminuye y se registra el costo de la mercancía vendida. Así, en todo momento se conoce la cantidad y el valor de las mercancías en existencia y el costo total de las ventas del periodo.

Cuando se aplica el sistema perpetuo no se utilizan las cuentas: compras, fletes sobre compras, devoluciones y bonificaciones sobre compras o descuentos sobre compras. Cualquier operación que represente cargos o créditos a éstas cuentas debe registrarse en la cuenta inventario de mercancías.

Siempre que se compren mercancías y se incurra en gastos por fletes, se hace un cargo a la cuenta inventario de mercancías por las compras y los gastos de fletes, en tanto que se acreditan las cuentas proveedores o bancos, según corresponda.

Con este sistema no hay necesidad de efectuar un conteo físico de las existencias de mercancía al terminar el período, a pesar de que se acostumbre



realizarlo para comprobar la exactitud de la cuenta de inventario. Una ventaja adicional de este sistema de registro es que facilita la preparación de la sección del costo de cada venta al finalizar el período, es decir, la cuenta costo de ventas debe cerrarse contra pérdidas y ganancias.

b) SISTEMA DE INVENTARIO PERIÓDICO

Cuando se aplica el sistema de inventario periódico, no se mantiene un saldo actualizado de las mercancías en existencia. Siempre que se compran mercancías para revenderse, se hace un cargo a la cuenta compras; por su parte, las cuentas devoluciones y bonificaciones sobre compras, descuentos sobre compras y fletes sobre compras se utilizan para devoluciones, descuentos recibidos por pronto pago y cargos de fletes en que se incurre al transportar mercancías. Por lo tanto, es necesario hacer un conteo físico para determinar las existencias de mercancías al finalizar el período. En el sistema periódico no se registra el costo de la mercancía vendida cada vez que se efectúa una venta, por lo tanto, debe calcularse al final del período.

Al finalizar el período se debe cerrar el inventario inicial, compras, así como las cuentas relacionadas con compras, contra la cuenta pérdidas y ganancias. También deben cerrarse las cuentas de ventas, devoluciones y bonificaciones sobre compras y cargar a la cuenta de inventario de mercancía (inventario final). Es necesario contar las mercancías en existencia y preparar un asiento de diario para dar de alta el monto actualizado de la mercancía.

De acuerdo con el método de valuación y el sistema de registro de la empresa, se deben seguir los pasos cuidadosamente en cada tipo de registro. De ésta manera, si la empresa utiliza UEPS y el sistema perpetuo, el contador debe asegurarse de que cada vez que se registra una baja en el inventario sea por el valor de las últimas compras.



G. COMPRAS Y CUENTAS AFINES

a) COMPRAS

La cuenta de compras se refiere en realidad al valor de las mercancías adquiridas ya sea de contado o a crédito. Aquí un ejemplo:

El 10 de enero de 200X, la empresa Vidrioclaro, S. A., compra mercancía con un valor de \$70,000.00 más IVA a Cristal, S. A., a crédito, con condiciones 2/10, n/30. El asiento de las compras será:

VIDRIOCLARO, S. A.

Diario general

Sistema de inventario periódico		Sistema de inventario perpetuo	
Enero 10, 200X		Enero 10, 200X	
Compras	70,000.00	Inventarios	70,000.00
IVA por acreditar	10,500.00	IVA por acreditar	10,500.00
Proveedores		Proveedores	
80,500.00		80,500.00	

Para registrar la compra de mercancía a crédito con condiciones 2/10, n/30.

b) DEVOLUCIONES SOBRE COMPRAS

El 15 de enero, Vidrioclaro, S. A., devolvió mercancía defectuosa adquirida el 10 de enero a Cristal, S. A., con un valor de \$10,000.00 más IVA.

VIDRIOCLARO, S. A.

Diario general

Sistema de inventario periódico		Sistema de inventario perpetuo	
Enero 15, 200X		Enero 15, 200X	
Proveedores	11,500.00	Proveedores	11,500.00
IVA por acreditar		IVA por acreditar	
1,500.00		1,500.00	
Devoluciones	s/compras	Inventarios	
10,000.00		10,000.00	

Para registrar la devolución de mercancía defectuosa.



c) DESCUENTOS SOBRE COMPRAS

Para alentar a los clientes a pagar pronto sus deudas, a menudo se les hace un descuento por pronto pago, es decir, si éste se efectúa un número determinado de días a partir de la fecha de la venta. La empresa que ofrece el descuento por pronto pago debe presentar las condiciones de pago de la factura. Algunos ejemplos comunes de condiciones de descuento por pronto pago son:

2/10, n/30. El comprador puede deducir 2% del importe del adeudo si paga dentro de los primeros 10 días siguientes a la fecha de la factura. Para aprovechar el descuento es necesario pagar el total de la factura. Si el cliente no paga dentro de los 10 días, el neto (n), o sea, el monto total, deberá pagarse dentro de los días 11 a 30 siguientes a la fecha de la factura.

2/10, 1/15, n/30. El comprador puede deducir 2% del importe del adeudo si paga dentro de los primeros 10 días siguientes a la fecha de la factura, 1% si paga dentro de los 11 y 15 días siguientes, o pagar el importe neto dentro de los 16 a 30 días a partir de la fecha de la factura.

2/10 FDM, n/60. Si el comprador paga dentro de los primeros 10 días del mes siguiente a la fecha de la factura, logra un descuento de 2%. Si no ha pagado para el día 10 del mes siguiente al de la venta, debe pagar el importe neto a partir del día 11 hasta dentro de los 60 días siguientes a la fecha de la factura.

d) GASTOS ADICIONALES QUE FORMAN PARTE DEL PRODUCTO

En el momento de realizar una compra de artículos para su venta se incurre en gastos que deben contabilizarse para que posteriormente formen parte del costo del producto. Los gastos adicionales más comunes son:

- a) Fletes.
- b) Seguros.
- c) Impuestos de importación.



A. Fletes

Al adquirir el producto, siempre existe un costo de embarque, que debe pagar el comprador o el vendedor, según lo hayan acordado antes de la compra. Estos convenios de embarque aparecen en la factura como condiciones de embarque o condiciones de envío, en la forma siguiente:

- ❖ **Libre a bordo (LAB) punto de embarque:** el comprador debe pagar todos los costos de envío.
- ❖ **Libre a bordo (LAB) punto de destino:** el vendedor debe pagar todos los costos de envío.

Los cargos por fletes que paga el comprador son un costo adicional de la mercancía comprada, cuyo costo se carga a una cuenta llamada fletes sobre compras si se utiliza el sistema periódico; si se emplea el sistema perpetuo, se carga a la cuenta de inventarios.

La cuenta fletes sobre compras, por lo general, tiene un saldo deudor.

Los pagos de embarque que realiza el vendedor se cargan a una cuenta llamada fletes sobre ventas, en el caso tanto del sistema periódico como del perpetuo, la cual representa un gasto de venta del producto y se clasifica como tal en el estado de resultados en la sección de gastos de operación.

B. Seguros

En muchas ocasiones las empresas quieren tener la seguridad de que los bienes lleguen a su destino en buenas condiciones. Debido al proceso que implica transportar los artículos de un lugar a otro se corre el riesgo de que la mercancía sufra algún deterioro o cambio que produzca que los bienes no cubran con las expectativas.

Con el afán de cubrir los riesgos mencionados las empresas contratan seguros. El gasto de un seguro es un adicional que debe formar parte del costo del producto.



C. Impuestos de importación

En México, cuando el producto proviene de otro país, es necesario pagar los impuestos correspondientes de importación en la aduana.

El pago de un impuesto de importación forma parte del costo del producto. El costo referente a los impuestos de importación está compuesto básicamente por tres conceptos:

1. El impuesto al Valor Agregado.
2. El impuesto del país de donde proviene el producto.
3. El derecho a trámite aduanero.

H. VALUACIÓN DEL INVENTARIO

Cuando se compran mercancías con el fin de venderlas posteriormente, la compra se registra al costo, menos el importe de cualquier descuento por pronto pago recibido. El costo de la mercancía incluye los gastos de fletes pagados por el comprador, los seguros que amparan las mercancías en tránsito o el período de almacenamiento y, además, los impuestos.

A pesar de que la compra inicial de mercancías se registre a su precio de costo, existen varios métodos mediante los cuales, al terminar el período contable, el contador puede valorar las mercancías no vendidas. La selección del método es importante, debido a que el valor del inventario final afecta el costo de las mercancías vendidas y la utilidad neta que aparecen en el estado de resultados, así como el inventario final que se presenta como un activo en el estado de situación financiera.

Como se mencionó anteriormente, son cuatro los métodos que se utilizan para valorar los inventarios finales: el costo específico, el de primeras entradas primeras salidas (PEPS), el de últimas entradas primeras salidas (UEPS) y el de promedio ponderado.



2.3 COMPRAS

A. CONCEPTO

A la compra se le define de la siguiente manera: adquirir bienes y servicios de la calidad adecuada, en el momento y al precio adecuados y del proveedor más apropiado.⁸

También la encontramos como:

1. Adquisición u obtención de algo a cambio de un precio:
compra de acciones.
2. Conjunto de comestibles y demás cosas que se adquieren para el consumo doméstico:
cesta de la compra.
3. Cualquier objeto comprado.⁹

B. OBJETIVOS

Los objetivos fundamentales de toda compra pueden resumirse del modo siguiente:

1. Mantener la continuidad del abastecimiento
2. Hacerlo con la inversión mínima en existencia.
3. Evitar duplicidades, desperdicios e inutilización de los materiales.
4. Mantener los niveles de calidad en los materiales, basándose en lo adecuado de los mismos para el uso a que se destinan.
5. Procurar materiales a precio más bajo posible compatible con la calidad y el servicio requeridos.
6. Mantener la posición competitiva de la empresa y conservar el nivel de sus beneficios en lo que a costos de material se refiere.

C. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS COMPRAS

Las compras son importantes por las siguientes razones:

⁸ MERCADO H. Salvador, Compras, Ed. Limusa, México, 2006.

⁹ Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe S. A., Madrid.



1. No es posible hacer ventas apropiadas a menos que los materiales empleados en la fabricación se adquieran a un costo final proporcional al que obtienen los competidores.
2. La operación eficiente de cualquier industria depende de la renovación adecuada de la inversión. El departamento de compras tiene que asegurar la recepción de los materiales adecuados cuando se necesiten, en las cantidades adecuadas, para la producción o venta, y hacer las entregas a tiempo. A su vez, no debe aumentar las inversiones más allá del inventario necesario para cubrir las necesidades y mantener un coeficiente de seguridad razonable.
3. Por sus estrechos contactos con otras compañías y con el mercado en general, compras está en situación de aconsejar a la empresa sobre:
 - a) Nuevos materiales que pueden usarse con ventaja para sustituir a los que se emplean en ese momento.
 - b) Nuevas líneas o surtidos posibles de productos para añadir a la producción.
 - c) Variaciones en las tendencias, ya sea en precios o en otros aspectos que pueden afectar a las ventas de la empresa.
 - d) Aumento del crédito de la empresa dentro del área en que se desenvuelve.

D. CARACTERÍSTICAS DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

Sus contactos con el mercado y en general con los vendedores, con las normas de fabricación y comerciantes de las industrias, hacen posible que compras aporte una ayuda muy valiosa para elaborar planes, ya sea para lanzar nuevos productos, para planear la producción, fijar normas, etc. Actualmente el empresario no puede conformarse con hacer lo mejor que pueda en relación a las compras. El bienestar de la compañía depende de la rotación de sus inventarios y de la mejor forma de utilización de su capital. Los problemas de las compras son de los que están más íntimamente ligados con la administración de existencias.



Las empresas pequeñas y medianas no necesitan de una complicada estructura para organizar su función de suministros. Si bien es cierto que el director de la empresa debe decidir sobre la política general de compras, debe también, de ser posible, delegar su aplicación en uno de sus más cercanos colaboradores.

Las erogaciones que se derivan de la creación de un puesto de agente de compras o comprador generalmente son rentables, sobre todo cuando el director no puede dedicar a este problema ni el tiempo ni la atención necesaria. Sin embargo, es importante hacer notar que desde el punto de vista de seguridad y control, la persona encargada de hacer los pagos en la empresa debe ser diferente a la que negocia las compras, pues en esta forma puede evitarse una situación problemática.

E. LA FUNCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

La función del departamento de compras es ayudar a producir más utilidades en la empresa.

En la empresa pequeña es el propietario quien hace la compra de todos los materiales. A medida que ésta crece se requiere la participación de una persona especializada en esta función, a quien se le denomina jefe, gerente o director de compras. En una empresa grande la necesidad de éste especialista es obvia.

F. LA FUNCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS EN COORDINACIÓN CON LAS DEMÁS FUNCIONES DE LA EMPRESA

El responsable del departamento de compras debe trabajar en coordinación con los otros departamentos de la empresa.

La actividad de compras está relacionada con todos los departamentos de la empresa, en particular con ingeniería y producción. Mientras ingeniería diseña el producto, producción fabrica para el mercado y compras se encarga de conseguir los suministros necesarios para cumplir con el ciclo económico de la empresa.



El gerente de compras eficiente debe evitar fricciones en su trato con los demás responsables de los departamentos de la compañía.

La coordinación entre compras y la dirección de la empresa debe ser muy estrecha, de tal manera que cualquier cambio en los planes de producción sea puesto en conocimiento del gerente de compras, antes de que éste realice alguna compra. La falla en coordinar ésta información podría ocasionar una falta de materiales o bien un exceso de inventarios.

Con el departamento de contabilidad, compras debe tener una estrecha coordinación para facilitar la preparación de registros que permitan el pronto pago a los proveedores, con el fin de aprovechar todos los descuentos y evitar posibles errores.

La coordinación con ingeniería consiste básicamente en el diseño del producto y especificaciones previas a los requerimientos de producción.

El gerente de compras debe darse cuenta que la eficiencia en su departamento depende en parte de la coordinación de la información con los demás departamentos de la compañía.

G. EL PROCEDIMIENTO DE COMPRAS

a) GENERALIDADES DEL PROCEDIMIENTO

Se ha comparado la organización a una máquina para producir ciertos resultados, mientras que el sistema se ha comparado a las herramientas de esa máquina que se aplican al trabajo que hay que hacer para producir los resultados deseados. En las compras, la rutina real variará algo en las diferentes compañías, porque el problema de las compras no es nunca exactamente idéntico en dos empresas cualesquiera. Sin embargo, hay ciertos pasos típicos en todos los procedimientos de compras, que pueden resumirse como sigue:

Iniciación del procedimiento de compra

- a) Iniciación del procedimiento de compra.



- b) Determinación de lo que hay que comprar y de cuánto hay que comprar.
- c) Estudio de las condiciones del mercado.
- d) Determinación de las fuentes de abastecimiento.
- e) Obtención de un precio favorable.
- f) Adjudicar y preparar el contrato de compra.
- g) Conseguir la entrega de los materiales.
- h) Comprobar la terminación del contrato.

Como el valor total de las compras anuales de materiales en una fábrica es de bastante importancia, representa una suma considerable de dinero, la autoridad responsable de las compras tiene que controlarse expresamente para asegurar la economía en las compras. Hay que establecer algunos medios concretos para la delegación formal de autoridad para realizar las compras. Los medios empleados suelen ser los siguientes:

- a) Programa de producción.
- b) Requisición de compra iniciada en la sección de registros de existencias como consecuencia del funcionamiento de rutina de los registros de almacén.
- c) Requisición de compra iniciada por ciertas personas autorizadas, distintas al jefe de la sección de existencias.

Como su nombre indica, la requisición de compra es simplemente una petición formal dirigida al departamento de compras para que éste adquiera ciertos materiales de una clase particular y en cantidad especificada.

b) REQUISICIÓN DE LA COMPRA

Es una forma de uso, por medio de la cual la administración de abastecimientos hace llegar sus necesidades al departamento de compras de los distintos materiales que se necesitan para la alimentación de las líneas de producción, mantenimiento y mobiliario de la empresa.

Es mediante ésta forma como se marca el inicio del proceso de compras ya que una vez definida la necesidad, cantidad y fechas de entrega del material



o servicio, el paso siguiente será revisar que la requisición esté llenada en forma correcta y clara, a modo de evitar cualquier mala interpretación.

Comprobaciones a efectuar antes del manejo de las requisiciones

- Traer las firmas de aprobación necesarias.
- Indicar las fechas de entrega solicitadas.
- Estar indicada la cantidad y la unidad
- Venir acompañada la requisición de plano y/o especificaciones para la identificación correcta del material o servicio.
- Traer la cuenta de aplicación correcta.

Una compra repetitiva no necesita plano, ya que el comprador deberá tenerlos en el historial del material.

2.4 ABASTECIMIENTO O APROVISIONAMIENTO

A. CONCEPTO

El abastecimiento o aprovisionamiento es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro.¹⁰

B. IMPORTANCIA

La función de abastecimiento y/o aprovisionamiento existe a partir del momento en que un objeto o servicio debe ser buscado fuera de la empresa. Dentro de los principales objetivos tenemos los siguientes:

- Proporcionar un flujo ininterrumpido de materiales, suministros, servicios necesarios para el funcionamiento de la organización.
- Mantener las inversiones en existencias y reducir las pérdidas de éstos a un nivel mínimo.
- Mantener unas normas de calidad adecuadas.
- Buscar y mantener proveedores competentes.

¹⁰ <http://www.monografias.com/trabajos17/abastecimiento/abastecimiento.shtml>



- Normalizar los elementos que se adquieren.
- Comprar los elementos y los servicios necesarios al precio más bajo posible.
- Mantener la posición competitiva de la organización.
- Conseguir los objetivos del aprovisionamiento procurando que los costos administrativos sean los más bajos posibles.

C. EL APROVISIONAMIENTO Y LAS COMPRAS

APROVISIONAMIENTO

Organizar a las empresas para conseguir éstos objetivos es difícil porque no sólo hay que tener en cuenta las necesidades internas, sino también las del mundo exterior.

Tanto el departamento de aprovisionamiento como el tráfico de materiales tienen un contacto directo en el mercado y han de responder a su solución.

La tarea fundamental del gerente de abastecimiento consiste en localizar fuentes confiables y progresivas de suministros, asegurar y mantener su cooperación e interés.

El aprovisionamiento considera dos puntos importantes:

1. Las previsiones en un plan general.
2. Los plazos en los casos particulares. Ambos se reducen a un sólo factor, el tiempo.

En la mayor parte de las organizaciones los aprovisionamientos consumen aproximadamente entre el 20% y 50% de los ingresos totales de la compañía en mercadería y servicios. Cuando una organización gasta cantidades tan grandes de sus ingresos en una sola área es importante que se reciba una buena compensación por los fondos comprometidos.



El efecto de apalancamiento de los beneficios que consiguen las compras, actúa como un poderoso estímulo para racionalizar el abastecimiento.

En toda empresa de ciertas proporciones, debe de existir un jefe o gerente de abastecimiento (o compras). El gerente de abastecimiento debe enfocar su labor hacia el desarrollo de estrategias, dirigidas hacia las compras, el desarrollo de los proveedores y de las negociaciones, que concuerden con los objetivos y estrategias de la organización, tanto a corto plazo como a largo plazo.

En el área de aprovisionamiento el gerente debe ser responsable de la planificación y del control de los materiales, así como de la programación de la producción o de la investigación de los materiales y de la programación de las compras, del tráfico de entrada y salida de los almacenes, y de la eliminación de los desperdicios, la chatarra o los residuos sobrantes, de manera que permita el funcionamiento de la empresa, de acuerdo a los objetivos trazados. La labor del gerente de abastecimiento debe orientarse a buscar la máxima utilización y conservación de los abastecimientos.

Éstas se obtienen mediante el entrenamiento y la aplicación continua de una serie de normas hasta la conservación, el mantenimiento, la recuperación y la correcta distribución y empleo de todos los artículos utilizados por la empresa.

D. FUENTES DE ABASTECIMIENTO

Para el desarrollo de políticas a este respecto es necesario atender los siguientes pasos:

- Tipo de materiales que requiere la integración de los insumos y disponibilidad de los mismos en el mercado.
- Competencia existente. Deberá desarrollarse dentro de las fuentes de abastecimiento existentes o el fomento de nuevas.
- Condiciones prevalecientes entre los diferentes proveedores.



- Ubicación de las fuentes que permita tener disponibilidad de material en el momento y lugar oportunos.
- Solidez y solvencia financiera de los proveedores potenciales de acuerdo al análisis financiero.
- Aseguramiento de corriente ininterrumpida de materiales requeridos.
- Situación, prestigio y honradez del proveedor. Investigación de la actuación tenida con los proveedores de acuerdo a los antecedentes históricos y actuales.

E. PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Las actividades incluidas dentro de este proceso son las siguientes:

- a) Cálculo de necesidades: Es una actividad propia del planeamiento logístico. Las necesidades de abastecimiento involucran todo aquello que se requiere para el funcionamiento de la empresa, en cantidades específicas para un determinado período de tiempo, para una fecha señalada, o para completar un determinado proyecto.

El cálculo de las necesidades se materializa con los pedidos o la requisición. Las necesidades de abastecimiento para una empresa determinada pueden ser por consumo, reemplazo, reserva o seguridad, necesidades iniciales y necesidades para proyecto. Dentro de ésta actividad se debe considerar al factor tiempo.

- b) Compra o adquisición: Ésta actividad tiene por objetivo realizar las adquisiciones de materiales en las cantidades necesarias y económicas en la calidad adecuada al uso al que se va a destinar, en el momento oportuno y al precio total más conveniente.

Los principales objetivos específicos de esta actividad son:

- Mantener la continuidad del abastecimiento;
- Pagar precios justos, pero razonablemente bajos por la calidad adecuada;



- Mantener existencias económicas compatibles con la seguridad y sin prejuicios para la empresa;
 - Evitar deterioros, duplicidades, desperdicios, etc., buscando calidad adecuada;
 - Buscar fuentes de suministros, alternativas y localizar nuevos productos y materiales;
 - Mantener costos bajos en el departamento, sin desmejorar la actuación;
 - Estudiar e investigar nuevos procedimientos continuamente, preocuparse por la permanente capacitación del personal y, mantener informado al gerente de logística o gerente general acerca de la marcha del departamento.
- c) Obtención: La obtención empieza con el pedido y tiene por finalidad contribuir a la continuidad de las actividades, evitando demoras y paralizaciones, verificando la exactitud y calidad de lo que se recibe.
- d) Almacenamiento: Éste implica la ubicación o disposición, así como la custodia de todos los artículos del almacén, que es la actividad de guardar artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan. Los principales aspectos de esta actividad son:
- Control de la exactitud de sus existencias.
 - Mantenimiento de la seguridad.
 - Conservación de los materiales.
 - Reposición oportuna.
- e) Despacho o distribución: Consiste en atender los requerimientos del usuario, encargándose de la distribución o entrega de la mercadería solicitada.

Para que los requerimientos de los usuarios sean atendidos con prontitud, es necesario contar con el embalaje o empaque para asegurarnos que las cantidades y calidades de los artículos o materiales sean correctas. Es igualmente importante en ésta función asegurar el control de la exactitud de los



artículos que se despachan, así como la rapidez de su ejecución para cumplir con los plazos solicitados.

- f) Control de stocks: Como objetivo de ésta actividad debemos plantear el asegurar una cantidad exacta en abastecimiento en el lugar y tiempo oportuno, sin sobrepasar la capacidad de instalación.

Con un control preciso y exacto se garantiza un control efectivo de todos los artículos de abastecimiento.

- g) Utilización de desperdicios: Esto con el fin de tomar las medidas más ventajosas para la empresa.¹¹

¹¹ MERCADO H. Salvador, Compras, Ed. Limusa, México, 2006.



2.5 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

2.5.1 ORIGEN

PROPLANSE, UNA EMPRESA FORESTAL AUTOSUFICIENTE

Ésta empresa fabrica desde el año 2000 su propia madera mediante plantaciones forestales comerciales.

La familia Suberville, accionista minoritaria de la cadena de tiendas departamentales Liverpool pero madereros por vocación, se aventuró hace 8 años a generar su propia materia prima al constituir la empresa *Promotora de Plantaciones del Sureste (PROPLANSE)* en Balancán, Tabasco, con el objetivo de lograr el auto-abasto para su planta transformadora y aserradero ubicados en Toluca, Estado de México.

Actualmente esta empresa cuenta con una superficie de 4 mil hectáreas de cedro, caoba, melina, teca, ceiba y eucalipto tropical que desde 2004 está siendo cosechada. De las 6 mil hectáreas de superficie total que incluye este proyecto, 4,500 fueron establecidas con apoyos del Programa de Plantaciones Forestales (PRODEPLAN), equivalentes a 13.8 millones de pesos.¹²

El plan de negocios de PROPLANSE incluyó en 2003 la adquisición de la empresa Desarrollo Forestal, y a principios de 2006 la instalación de un moderno aserradero cerca de su plantación en Tabasco (ver figura 1) en la que, desde marzo pasado, fabrica madera escuadrada (tabla) y tableta de eucalipto para tarimas y muebles, entre otros usos.



Figura 1. Plantación de eucalipto de la empresa Desarrollo Forestal en E. Zapata, Tabasco.

¹² <http://www.mexicoforestal.gob.mx/nota.php?id=342>



Por el tamaño de su superficie, la plantación PROPLANSE-Desarrollo Forestal es la segunda a nivel nacional y tiene como meta completar 16 mil hectáreas de plantaciones forestales para el año 2012. La inversión total realizada en este proyecto, estimada en 200 millones de pesos, se espera sea recuperada hacia el año 2010 y de allí en adelante generar ganancias netas equivalentes a 50 millones de pesos por año.

Hasta la fecha este proyecto ha generado 200 empleos permanentes en las plantaciones, y con la instalación del aserradero se han empleado a otros 100 trabajadores.

PROPLANSE, una historia de éxito

- Proyecto de 6,000 hectáreas de bosques cultivadas
- Capacidad del vivero de un millón de plantas
- 4,000 hectáreas cultivadas
- Especies cultivadas: Eucalipto, Melina, Cedro, Caoba y Teca
- Plan de forestación y mejoramiento de especie
- Armonía con la naturaleza: El programa ha logrado una recuperación de la flora y fauna de la región demostrando que somos una empresa ecológicamente responsable.

Fábricas de bosques en México

Las incursiones de grandes empresas en la Industria Forestal Mexicana data de los años 1930. El primer intento por desarrollar plantaciones forestales comerciales se llevó a cabo en 1932 por la cerillera La Imperial, que creó plantaciones de álamos en las cercanías de Chalco, Estado de México.

Luego hubo otros intentos, básicamente por pequeñas compañías. Pero en 1953 la compañía Fibracel inició un programa para abastecer a la industria de tableros de fibra, por lo que fincó 5 mil hectáreas de plantaciones de eucalipto y melina en Taquín, San Luis Potosí, que cosechó en 1969. Otros empresarios retomaron el rumbo a partir de 1991 y en mayor medida a partir de



1997 con la creación del Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales (PRODEPLAN).

Actualmente, más de 50 empresas han incursionado en este atractivo agro negocio de largo plazo, pero existen más de mil 500 proyectos de plantaciones establecidas por empresas privadas, pequeños propietarios, ejidos, comunidades y sociedades agrarias, que están siendo apoyados por la Comisión Nacional Forestal.

La empresa PROPLANSE, es pues, un ejemplo de que en materia de plantaciones forestales comerciales en nuestro país se escriben historias exitosas.

CÓMO SURGE SERESFO

El amplio proyecto de una empresa que creyó en el beneficio que se daría de la obtención de productos de maderas de fácil adaptación de la región, surge con la inquietud despertada por el estudio y la investigación del proyecto y adquisición de las plantaciones que se encuentran en Balancán, Tabasco; las cuales eran propiedad de una empresa privada que invierte en la industria maderera y decide sembrar árboles de eucalipto, ya que su crecimiento y desarrollo para aprovechamiento se da en un tiempo de 10 a 15 años, tiempo estimado por los expertos en la materia como récord positivo para el aprovechamiento de éste recurso.

Servicios Especializados Forestales, S. A. DE C. V., adquiere los derechos y acciones de la empresa que da inicio con el proyecto de sembrar árboles de Eucalipto (ver figura 2) y así con todas sus plantaciones y se da a la tarea de crear un proyecto planeado con anticipación el cual plantea entre sus diversas actividades abastecer de madera aserrada a dos empresas del grupo ubicadas en el centro de la república.



Figura 2. Plantaciones de árboles de Eucalipto en Balancán, Tabasco.

No obstante, la empresa empieza a mandar madera de eucalipto en rollo a grupos importantes del centro de la república que se dedican a la obtención de la celulosa para la transformación de esta sustancia en lo que conocemos comúnmente como cuadernos, hojas, lápices y todos sus derivados.

Habiendo estudiado y ampliado las expectativas comerciales del eucalipto se decide investigar y documentarse acerca del proyecto de un aserradero en la zona y contando con que las condiciones así lo favorecen, se elabora el mismo y se hace una búsqueda y entrega de todos y cada uno de los requisitos legales que las autoridades correspondientes solicitan para la concesión de los permisos propios para el aprovechamiento de los recursos forestales.

El aserradero en sí, empieza a construirse en el año de 2005 bajo las especificaciones y estudio de diversos aserraderos de la República Mexicana y bajo la supervisión de expertos en la materia de la construcción, las máquinas son trasladadas para Tabasco y se empieza su armado e instalación a mediados del año 2005, terminando esta labor a principios del año 2006, tiempo en el cual se empiezan a hacer las primeras pruebas en maderas aserradas.

Para febrero del año 2006 se empieza a producir para cubrir las necesidades requeridas de clientes que en ese momento eran única y exclusivamente parte del grupo de la misma empresa, ya teniendo los niveles deseados de calidad y producción se contactan otros clientes que a la postre son los que adquieren gran parte de la producción de la planta.



En la actualidad se envía madera a Toluca, San Juan del Río, Querétaro, Durango, Veracruz y en el sureste a Campeche y Mérida.

Esta empresa es abastecida de madera de las plantaciones adquiridas por el grupo ubicadas en la ciudad de Balancán, Tabasco; en donde se encuentran los viveros de eucalipto y melina.

2.5.2 MISIÓN

Ofrecer productos derivados de la madera de la más alta calidad, a precios competitivos en el mercado y con servicios acorde a las necesidades de los clientes, fortaleciendo la credibilidad y prestigio de nuestra industria a nivel nacional e internacional.

2.5.3 VISIÓN

Consolidar e incrementar la calidad de los productos y servicios de la empresa SERESFO a nivel nacional e internacional mediante la mejora continua y satisfacción de nuestros clientes en el mediano y largo plazo, coadyuvando al desarrollo de la industria y aprovechamiento sustentable de los suelos, bosques y plantaciones en nuestra área de influencia, que permitan mejores condiciones económicas a los habitantes de la misma.

2.5.4 OBJETIVOS

- ✓ Promover el desarrollo de la industria, mediante el aprovechamiento sustentable de los suelos, bosques y plantaciones en nuestra área de influencia.
- ✓ Ofertar calidad, precios y servicios competitivos a nuestros clientes.
- ✓ Ampliar la participación del mercado nacional e internacional mejorando continuamente la calidad de nuestros productos y servicios.
- ✓ Fomentar el desarrollo de una cultura forestal y ambiental a través de programas que promuevan un adecuado aprovechamiento y explotación de los recursos naturales de nuestra área de influencia.



- ✓ Contribuir al desarrollo económico de la región mediante la generación de empleos temporales o permanentes que permitan mejores condiciones de vida a los habitantes de la misma.

2.6 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

A la organización empresarial corresponde el proceso de organizar los recursos (humanos, financieros y materiales) de los que dispone la empresa para alcanzar los objetivos y metas deseadas. Para ello las empresas utilizan modelos o estilos de organización, dentro de los más comunes tenemos la organización lineal y la organización funcional.

Uno de los aspectos de la organización es el establecimiento de los departamentos, que designan un área o división en particular de una organización sobre la cual una persona posee autoridad respecto del desempeño de actividades específicas, de acuerdo con su uso más general los departamentos ó áreas pueden ser: Producción, Almacén, Ventas, Control de Calidad, etc.

2.6.1 ORGANIGRAMA

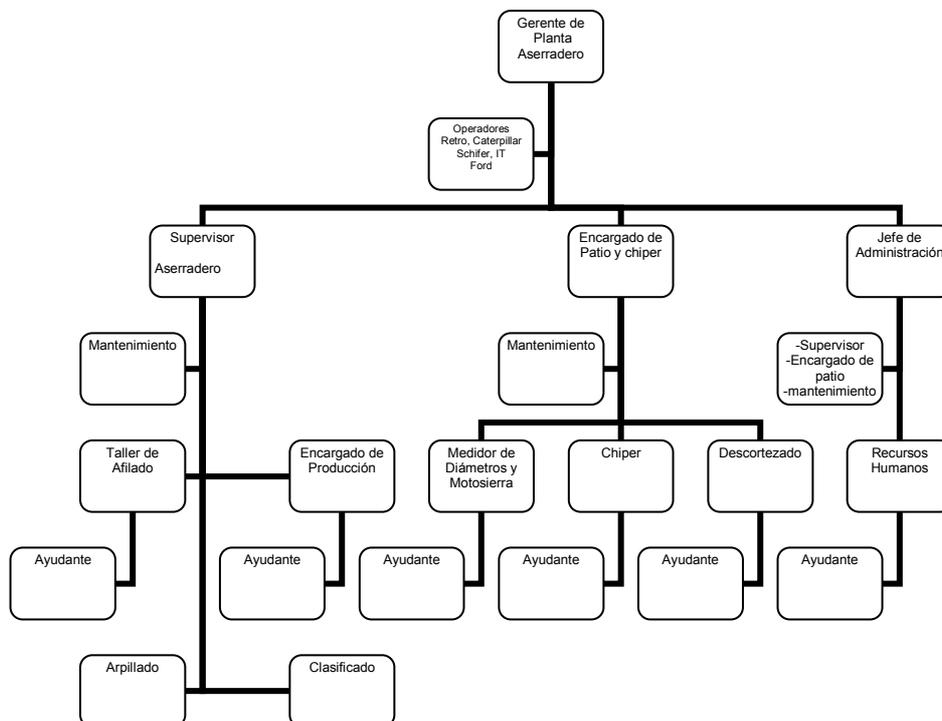


Figura 3. Organigrama descriptivo de SERESFO.



DIRECTOR GENERAL

La función de ésta persona es dirigir las operaciones de la empresa SERESFO, así como de otras empresas del grupo PROPLANSE, él es quien verifica que se esté cumpliendo con las expectativas de la empresa como mantener y abrir nuevos mercados para el grupo, verificar que la empresa cuente con lo necesario para poder producir las exigencias requeridas por los clientes y que se estén llevando a cabo y correctamente las funciones de los encargados de la planta. A él se le entregan los reportes de producción de todas las áreas de la empresa.

GERENTE DE ASERRADERO

Ésta persona se encarga de transmitir a los demás departamentos las peticiones productivas que tienen los socios y hacer que se cumplan los estatutos y controles internos de la planta, organizando y dirigiendo a la plantilla de personal, los cuales coadyuvan a conseguir las metas establecidas para el buen rendimiento de la planta.

JEFE DE PRODUCCIÓN 1

Es uno de los encargados de dirigir a la plantilla de obreros que hay en la empresa, su función es en el área de producción, vigilando y coordinando que se cumpla con los pedidos y requisitos del aserrío de madera para los diferentes clientes. Tiene que estar pendiente de cualquier paro de maquinaria, haciendo que los operadores en conjunto con los encargados de mantenimiento revisen las máquinas y les den el mantenimiento preventivo indicado. De igual manera tiene a su cargo el almacén de productos terminados, en el que clasifica y ordena por sectores tanto la madera arpillada como la madera empaquetada.

JEFE DE PRODUCCIÓN 2

Tiene la misma función que el jefe de producción 1, con la excepción del almacén de productos terminados, ambos son encargados de mantener el orden en el área de producción.



JEFE ADMINISTRATIVO

Se encarga de coordinar y supervisar otras áreas como son Compras, Almacén de Refacciones, Personal y Nóminas, Tráfico y Documentación, conjuntamente con cada uno de éstos departamentos verifica que se lleven a cabo las funciones asignadas en tiempo y forma con el propósito de tener la información actualizada para poder estimar la producción de la planta así como los tiempos y costos que se efectúan para ese propósito, en éste departamento se concentra la información necesaria para la toma de decisiones de las diferentes áreas de la empresa.

JEFE DE PATIO

Está encargado de coordinar los embarques de madera en rollo que entran a la planta para su aserrío, se coordina con los encargados de producción para dimensionar la madera en rollo a las medidas requeridas por los clientes; así como de abastecer por medio de sus operadores de maquinarias las líneas de producción y llevar un control de inventario de madera en rollo, manteniendo un adecuado control de máximos y mínimos para no afectar la producción por falta de madera.

COMPRAS

La función de la persona encargada del departamento de compras es básicamente encontrar por los diferentes medios cualquier insumo que haga falta para la realización del proceso productivo, en éste departamento es donde se busca la información de la ubicación y costo de los insumos, así como la logística del lugar y tiempos de entrega.

ENCARGADO DE ALMACÉN DE REFACCIONES

Ésta persona es encargada de llevar los registros del inventario real del almacén, llevando un adecuado control de los insumos que entran y salen, esto mediante registros y documentos en donde se solicita y autoriza la salida de los insumos. Trabaja coordinadamente con el departamento de compras.



PERSONAL Y NÓMINAS

Persona encargada de llevar el registro del total de la plantilla de la empresa, en éste departamento se procesa la información de los sueldos de cada uno de los empleados, así como los documentos necesarios con la información de cada uno de ellos, datos personales y documentos internos que integren su expediente personal.

TRÁFICO Y DOCUMENTACIÓN

Éste departamento se encarga de coordinar los embarques semanales requeridos por los clientes, aquí deben tener plataformas de embarques de madera aserrada, así como cajas secas o jaulas para el transporte de madera en astilla. Se lleva un inventario de la madera que entra a patio, así como de la madera que se transforma en tablas en el día y de la madera que se embarca para los diferentes clientes.

2.6.2 ASPECTOS GENERALES DE LA MADERA

INTRODUCCIÓN

La madera, sustancia dura y resistente que constituye el tronco de los árboles, fue el primer material empleado por el hombre debido a sus características como: facilidad de conformación, bajo peso específico, apariencia agradable y buenas propiedades mecánicas, térmicas y acústicas, etc.

Estas y otras propiedades han dado a la madera un campo de aplicación muy variado, especialmente como material de la construcción; hoy en día, sin embargo, la aparición de nuevos materiales con mejores propiedades o más económicos, han desplazado en muchos casos a la madera de sus aplicaciones tradicionales. Otro factor muy importante que ha llevado a la reducción en el uso de la madera ha sido la escasez de bosques provocada por la deforestación.¹³

¹³ <http://html.rincondelvago.com/uso-de-la-madera.html>



A. COMPONENTES Y FORMACIÓN DE LA MADERA

Por madera entendemos aquella sustancia fibrosa y dura que se sitúa debajo de la corteza de los árboles y que constituye el tronco. La estructura del tronco no es homogénea y al realizar un corte transversal del mismo, se aprecian diferentes zonas y partes cumpliendo cada una de ellas una función en el crecimiento del árbol, y por tanto en la formación de la madera. De la parte exterior hacia la interior, las diferentes partes del tronco son:

- Corteza exterior o súber
- Corteza interna o floema
- Cámbium
- Xilema

El proceso de crecimiento tiene lugar a partir del cámbium. Ésta capa de células se encuentra siempre en periodo de división y produce alternativamente células de floema y xilema. Cuando una célula del cámbium se divide para formar células de xilema, la célula que ocupa una posición más interna de las dos resultantes de la división se transforma en xilema, mientras que la exterior sigue actuando como cámbium en la división siguiente. Al ocurrir esto, la célula más externa se transforma en célula del floema y la interna sigue actuando como cámbium, y así sucesivamente.

Dado que las células del xilema producidas en primavera son grandes y las formadas más tarde pequeñas, y que durante el invierno el crecimiento se interrumpe, la madera que se forma cada año adopta la forma de anillo anual o de crecimiento. Se diferencian unos de otros por el color, que alterna el claro (madera primeriza correspondiente al crecimiento primaveral), y el oscuro (madera tardía correspondiente al crecimiento otoñal más lento), de forma que cada alternancia de anillo claro a anillo oscuro indica un año en la vida del árbol. La anchura de cada anillo se ve afectada por el clima, el tipo de árbol y otras variables.

En lo referente a la composición de las maderas, al igual que cualquier sustancia de origen natural orgánico, estarán formadas por carbono (50%),



oxígeno (42%), hidrógeno (6%), y nitrógeno (0.2%) principalmente, además de otros elementos inorgánicos como fósforo, sodio, calcio, etc. En cuanto a los componentes moleculares tenemos:

- Celulosa (50%).
- Lignina (20%).
- Hemicelulosa (20%).
- Otras.

En cualquier caso las composiciones dadas pueden variar en mayor o menor medida, dependiendo del tipo de árbol y de las condiciones de crecimiento.

B. CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

Al igual que para otros materiales, la estructura de la madera determina en gran medida las propiedades y características de ésta. En el caso de las maderas la estructura viene dada por los elementos anatómicos que la forman: células, vasos leñosos, fibras, canales de resina, etc. Así, la composición celular, el grosor, la simetría, etc., de estos elementos determinan las características de la madera, y junto a las otras propiedades físicas y mecánicas, sus posibles usos.

Las principales características que nos permiten identificar a los distintos tipos de maderas, son: la textura, el grano y el diseño, además del color y olor.

Se denomina **textura** al tamaño de los elementos anatómicos de la madera. Hablaremos entonces de textura gruesa, mediana y fina. La *textura gruesa* será cuando los elementos de la madera son muy grandes y se ven fácilmente, mientras que en la *textura fina*, estos elementos casi no se diferencian, dando una apariencia homogénea, y por último, la *textura mediana* será una situación intermedia entre las dos anteriores.

El grano es la dirección que tienen los distintos elementos anatómicos respecto al eje del tronco, e influirá en las propiedades mecánicas de la madera y en la facilidad de trabajar con ella.



El diseño es el dibujo que muestra la madera al ser cortada, y se debe al modo de corte y a la distribución de los elementos anatómicos, es decir, al grano.

El color de la madera es una consecuencia de las sustancias que se infiltran en las paredes de sus células, y es característico de cada especie. Ésta propiedad puede ser de importancia a la hora de emplear una determinada madera con fines decorativos; el color también es consecuencia de las sustancias que impregna la madera, y es de especial interés a la hora de emplear una determinada madera en la fabricación de recipientes de conservación de alimentos (toneles de vino).

C. TÉCNICAS DE DESCORTEZADO

La operación de descortezado consiste en separar la corteza de la madera, al tiempo que se eliminan las ramas del tronco. La corteza puede resultar de especial interés como en el caso del alcornoque, o servir como materia prima para la elaboración de productos derivados como tableros artificiales, combustible en los hornos del propio aserradero, acondicionador de suelos para jardinería, etc.

Los objetivos que se pretenden conseguir con el descortezado son varios, entre los que tenemos:

- a) Facilitar el aserrado, con lo que las máquinas aserradoras tienen un mayor rendimiento
- b) Controlar el desarrollo de insectos que anidan en la corteza
- c) Acelerar el proceso de secado de la madera verde
- d) Hacer posible su aprovechamiento para la obtención de partículas de madera

El descortezado puede llevarse a cabo manualmente o mediante elementos mecánicos. El *descortezado manual* se emplea cuando el número de árboles no es grande, o cuando la mano de obra es barata. Además, depende de la especie (hay especies fácilmente descortezables) y de la época del año, pues en condiciones de temperatura y humedad media o elevada, el



descortezado es más sencillo. Los *sistemas de descortezado mecánico* constan básicamente de un eje, cuyo giro es producido por un motor, sobre el que van insertos elementos descortezadores.

D. TÉCNICAS DE ASERRADO

Como paso previo al aserrado de los troncos es necesario cortar éstos a la medida adecuada en cuanto a su longitud, y que dependerá de las instalaciones de la serrería. Esta labor se realiza mediante sierras circulares y es el denominado *tronzado*. Tras esta operación, los troncos cortados son llevados a hornos de secado y posteriormente se pasan por la cepilladora para eliminar cualquier irregularidad y darles un buen acabado.

El objetivo prioritario en el aserrado es la obtención de la mayor cantidad de maderas de un tamaño y características determinadas. Las dimensiones de las piezas a obtener dependen de las necesidades de su uso posterior que están recogidas en las medidas normalizadas y de las características del tronco como el diámetro, defectos estructurales, etc. Las formas básicas de llevar a cabo el aserrado del tronco son tres:

- Aserrado respecto a los anillos de crecimiento.
- Aserrado respecto al eje longitudinal.
- Aserrados especiales.

Las dimensiones de los tablones macizos obtenidos por cualquiera de los métodos de cortes están normalizadas, si bien es posible obtenerlos en medidas no estándar según necesidades especiales:

El coeficiente que nos indica hasta que punto hemos aprovechado correctamente la madera del rollo es el *coeficiente de aserrado* que está definido por:

$$\text{Coeficiente de aserrado} = \frac{\text{m}^3 \text{ de madera aserrada}}{\text{m}^3 \text{ de madera en rollo}}$$



La maquinaria empleada en el proceso de aserrado son las sierras, que pueden ser de dos tipos: circulares y sin fin, aunque existen muchas variantes sobre estos dos modelos que introducen mecanismos complementarios.

E. TÉCNICAS DE TRITURACIÓN

Los rollos cuyo diámetro es muy pequeño y las ramas, o rollos con que tienen defectos que los hacen inservibles junto a los desperdicios que se producen en los aserraderos, pueden aprovecharse cortándolos en pequeñas partículas que serán empleadas en la obtención de pasta de papel o en la elaboración de maderas prefabricadas, también como combustible y como uso complementario en otras labores, como ganadería y agricultura para el acondicionamiento de suelos y terrenos.

Las partículas obtenidas se clasifican según su tamaño y dirección de corte respecto al grano en: astillas, gránulos, virutas, aserrín, etc., denominándose todas en conjunto como partículas de madera.

F. ACABADO Y TRATAMIENTO DE LA MADERA

La madera que procede directamente de la tala y aserrado contiene un alto grado de humedad que no interesa para la mayoría de las aplicaciones, por lo que antes de ser empleada es necesario someterla a procesos de secado. Con la madera seca se mejoran, en general, la resistencia mecánica, la resistencia al ataque de insectos y hongos, la estabilidad de sus dimensiones, la facilidad de cepillado, lijado y pintado y se consigue un menor peso para el mismo volumen.

a) Eliminación de la savia

El tratamiento de la madera comienza ya desde el momento de la tala. Tal y como se mencionó anteriormente, la madera se debía cortar en determinada época del año con objeto de que ésta contuviera poca savia. La savia que contenga el tronco cortado debe ser eliminada totalmente a fin de evitar la proliferación de hongos e insectos y de facilitar la siguiente fase de



secado. Para ello, se emplean fundamentalmente dos métodos: lixiviación y mediante vapor.

En el *método de lixiviación* se extrae la savia mediante el uso de disolventes, siendo este un proceso costoso y que puede durar hasta tres meses. Mediante el *método de vapor* se agiliza el proceso de eliminación, al tiempo que al realizarse a altas temperaturas, se provoca la muerte de insectos y hongos que ya pudieran haberse desarrollado en el árbol.

b) El secado

Hay muchos métodos para secar la madera, pero son dos los más conocidos y utilizados: el secado natural y el secado en horno.

El *secado natural* consiste en secar la madera directamente al aire libre. Puede realizarse con la madera apilada y sin ningún tipo de construcción, bajo techo o con aire forzado utilizando ventiladores. En estos métodos el proceso es muy lento, calculándose en dos años para las maderas blandas y en un año por centímetro de grosor para las maderas duras. Además, se deben tener en cuenta diferentes factores, como son: el movimiento del aire, la temperatura ambiente, la insolación, la humedad, la especie del árbol de la que procede la madera, las dimensiones de las piezas, la forma de apilado y la distribución de las pilas, etc. Se suelen pintar los extremos de los tablones a fin de que su secado no sea demasiado rápido en relación con el resto de la pieza, y colocar pesos sobre las pilas para evitar movimientos.

Los métodos de *secado artificial* tienen por finalidad eliminar la humedad de la madera de forma más rápida que la que proporciona el secado natural. Mediante estos procedimientos se obtienen rendimientos muy grandes, periodos relativamente cortos de secado, pero al requerir instalaciones especiales resulta más costoso.

El *secado en hornos* consiste en introducir la madera en una construcción dotada de elementos que controlan el secado. Estos elementos actúan sobre el aire, calentándolo, variando su humedad y regulando su circulación, además de aislar la madera del exterior.



G. MÉTODOS DE PROTECCIÓN

Después del secado de la madera, hay que tener en cuenta que ésta puede verse alterada por una serie de factores de origen climático, biológico y humano. Para proteger la madera frente a ellos se la somete a una serie de procesos de preservación y protección, que alargan su durabilidad y rendimiento. Los agentes preservadores empleados para tratar las maderas son una serie de sustancias químicas que pueden ser de tipo oleoso, oleo solubles o hidrosolubles.

En el proceso de protección influyen fundamentalmente dos factores: las características anatómicas de la madera y su secado. Estos factores determinarán la facilidad de penetración de los líquidos preservadores, el método de preservación a emplear y la sustancia aplicable. En función de estas características de la madera que se vaya a tratar se pueden seguir dos tipos de tratamientos: sin presión y con presión.

Dentro de los *tratamientos sin presión* se encuentran el pintado o barnizado y la inmersión en frío o en caliente. En estos procedimientos se trabaja siempre a presión atmosférica, sin someter la pieza de madera a cambios de presión, ya sean de sobre presión o de vacío. En los *tratamientos con presión* se recurre a un aumento o disminución de la presión para introducir en la madera las sustancias preservadoras. Además de estos dos tipos también son posibles procedimientos mixtos en los que se aplica a la madera tratamientos con y sin presión en etapas sucesivas.

Las *fases de acabado* a base de pinturas, barnices, resinas, etc., tienen fines similares a los tratamientos de preservación, pero además intentan realzar las características de la madera y embellecerlas antes de su puesta en servicio. Las sustancias de acabado requieren para su aplicación de una limpieza previa de la madera y pueden ser opacos, como las pinturas y transparentes como las resinas y barnices.



2.6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS

Nuestros productos incluyen las siguientes especies:

1) Álamo

Reconocida por su excepcional aceptación de tintas y pinturas que logran diferentes acabados, la madera de álamo es un excelente sustituto de otras especies como son la caoba, cedro, banak y pino. El álamo es de las maderas duras con mayor abundancia lo cual permite un continuo abastecimiento y un precio accesible.

2) Encino Rojo Americano

Su albura se compone con tonos blancos hasta rojos claros. Su veta es de las más reconocidas y apreciadas, ya que éstas forman dibujos en forma de “catedrales”, lo cual le da un aspecto único. Debido a su facilidad en el maquinado es una de las especies favoritas para trabajar. Su dureza y resistencia lo hace un material excepcional para cualquier uso.

3) Maple Duro

El Maple duro es ampliamente reconocido por el tono claro, blanco de su albura. El duramen, aunque con tonos beige mantiene el tono claro tan característico de esta especie. Su textura es fina y cerrada. Su veta es generalmente recta, moteada y con singulares dibujos. Sus propiedades físicas lo hacen muy resistente a la erosión y el desgaste.

4) Cerezo

Considerada entre las maderas mas codiciadas en Norteamérica por su excepcional color rojizo, vetas rectas y sobre todo un acabado de carácter fino. El duramen es rojo y la albura, aunque en menor proporción, es blanca.



5) Nogal

El nogal americano es de los materiales más codiciados debido a su excepcional tono café chocolate oscuro. Su veta recta y ondulada provoca atractivos dibujos. Se trabaja con gran facilidad a máquina y a mano.

6) Maple Suave

De los maples más comunes, el maple suave se diferencia por su fácil maquinado, entintado y pulido. En general el tono de su albura es blanco a beige. El duramen es de color café rojizo muy claro a oscuro. Su veta es recta. Excelente material para recibir todos los tonos de tintas.

7) Encino Blanco Americano

Generalmente de tono café claro hacia amarillento. El encino blanco es principalmente reconocido por su alta demanda en los países europeos para la reproducción de muebles clásicos. Su veta es más cerrada, recta y no tan pronunciada como la del encino rojo.

8) Fresno

La madera de fresno es moderadamente pesada y dura y ofrece un acabado con textura. Es altamente resistente al impacto. Sus vetas son semejantes a las del encino y comúnmente se utiliza como sustituto por su economía.

9) Haya

Su albura es blanca con matices rojizos claros. Su duramen es de color café rojizo claro y ocasionalmente llega a un café oscuro. Su veta es recta con textura cerrada y uniforme.



10) Tilo americano

El tilo americano es de las maderas más suaves de la región de los Apalaches. La albura y el duramen son del mismo color cremoso. Esta madera se aprovecha por su peso ligero y facilidad para el tallado a mano.

Calidad

Con algunas excepciones, la madera dura aserrada se clasifica dependiendo del tamaño y número de cortes (piezas) que se pueden obtener de una pieza cuando ésta sea cortada y utilizada en la fabricación de productos de madera dura, como muebles, pisos, molduras o ebanistería. Normalmente el comprador intenta sólo utilizar el material sin defectos de una pieza. Una calidad más alta tendrá una superficie mayor de madera sin defectos. Debido a que las reglas de la clasificación están basadas en la cantidad de madera sin defectos, muchas de las atractivas características naturales que aparecen en la madera no se toman en cuenta al calcular la calidad. A menudo, la belleza natural y las verdaderas ventajas de compra no se encuentran en la calidad de madera más cara.

2.6.4 REGLAMENTO Y NORMATIVIDAD DE SERESFO

La siguiente es una síntesis del reglamento interno de trabajo y normatividad de SERESFO:

HORARIOS DE TRABAJO

Artículo 3°. El horario al que se sujeta el personal administrativo y productivo del Aserradero, ubicado en Rancho La Bonita Km. 4.5 Carr. Emiliano Zapata – Villahermosa, será de 7:00 a. m. a 5:30 p. m. de Lunes a Viernes, Sábados de 7:00 a. m. a 2:00 p. m. dentro del cual disfrutarán de dos intermedios de media hora para tomar sus alimentos (9:00 a. m. a 9:30 a. m. y de 2:00 p. m. a 2:30 p. m.), pudiendo la empresa modificar éstos horarios cuando por necesidades especiales así se requiera.



Artículo 4°. Se conviene expresamente que habrá un período de tolerancia de diez minutos para la hora de entrada al trabajo en la mañana, no pudiendo ser ésta más de una vez en una semana; (considerándose retardo al trabajador que se presente a sus labores después de la tolerancia y posterior a diez minutos, dicho término se considerará como falta injustificada para todos los efectos legales a que haya lugar). Es facultad de la empresa de acuerdo a sus necesidades la autorización para que el empleado pueda quedarse a laborar.

Artículo 5°. Todos los trabajadores están obligados a firmar la lista de asistencia personalmente al final del día de trabajo, quedando prohibido alterar y remarcar las listas de asistencia.

Artículo 6°. Los empleados deberán iniciar sus labores a la hora señalada precisamente en el departamento que les corresponda o se les asigne, siendo facultad de la empresa cambiarlo a otra área, de acuerdo a las necesidades del trabajo sin perjuicio del salario al trabajador y respetando su dignidad.

MANTENIMIENTO

Artículo 7°. El aseo normal de las oficinas, lo llevarán a cabo los trabajadores encargados de esa labor de acuerdo con los horarios que fije la empresa, tomando en cuenta las condiciones particulares de cada área.

Artículo 8°. El aseo de automóviles, camionetas y camiones propiedad de la empresa, se llevará a cabo en el lugar de trabajo y por los trabajadores que tienen a su cargo la unidad.

Artículo 9°. Todos los trabajadores están obligados a hacer la limpieza de su área de trabajo, de la maquinaria, aparatos y útiles que le fueron asignados antes y/o después de iniciar su jornada laboral; para este fin la empresa proporciona los elementos adecuados.

Artículo 10°. La empresa proporcionará a los trabajadores equipo de seguridad (compuesto de guantes de carnaza, lentes, mandiles, petos, tapones



auditivos y casco), que los guantes y tapones serán reemplazados cada 2 semanas y los lentes y cascos cada 6 meses.

Artículo 11°. El trabajador estará obligado a llevar el equipo de seguridad en las horas de trabajo, esmerándose en su propia seguridad.

Artículo 12°. El personal deberá desempeñar sus labores con el cuidado, intensidad y esmero que se requiere y no abandonar el lugar de trabajo ni distraer la atención de sus compañeros con actos, gritos, ademanes, chiflidos ajenos al trabajo, ya que el trabajador deberá atender su labor con toda corrección, procurando en todo momento dar la mejor imagen.

ACCIDENTES, SINIESTROS Y CAPACITACIÓN

Artículo 29°. Todos los trabajadores tendrán la obligación de conocer y cumplir, en lo que corresponde a su puesto y trabajo, los reglamentos y disposiciones de higiene y seguridad que expida la empresa, así como las que expidan las autoridades competentes.

Artículo 30°. En casos de accidentes de trabajo deberán dar aviso inmediatamente al jefe inmediato, para posteriormente dirigirse al departamento de personal para tomar las medidas de auxilio que el caso requiera.

Artículo 31°. En caso de incendio o cualquier otro siniestro todo el personal de la negociación está obligado a prestar sus servicios por el tiempo que sea necesario.

Artículo 32°. En caso de incendio se deberá cortar el flujo de líquido o gas combustible que descargan en la razón de fuego; alejar los materiales líquidos o sólidos de las proximidades de la zona de fuego.

Artículo 33°. En caso de incendio electrónico no deberá usarse por ningún motivo agua, ya que para la sofocación de éste tipo de incendios se utilizarán los extinguidores que para tal caso se tiene instalados.



Artículo 34°. Los empleados y trabajadores deberán acudir a los cursos, seminarios, pláticas de capacitación y adiestramiento que se impartan en la empresa o en el lugar que ésta señale; con objeto de tener una superación e instrucción que los capacite para aumentar su eficiencia.

Artículo 35°. Será derecho y obligación del trabajador:

- Informar al jefe inmediato de violaciones o falta de aplicación de las medidas de higiene y seguridad impartidas por la empresa.
- Comunicar las diferencias que se adviertan y hacer las sugerencias que sean necesarias para evitar o prevenir accidentes y mejorar las condiciones de higiene y seguridad.
- Hacer uso de todos los medios de seguridad y protección que la empresa proporcione.
- Formar parte de las comisiones mixtas de higiene y seguridad o capacitación y adiestramiento cuando sean designados para cumplir con esta responsabilidad.
- Comparecer cuando se le cite ante la comisión mixta de higiene y seguridad o para proporcionarle la información o datos que ésta necesite.

Artículo 36°. Queda prohibido a los trabajadores:

- Fumar dentro de las instalaciones de la empresa, así como de los automóviles y camiones de la misma.
- Manejar gasolina, solventes o cualquier otra sustancia inflamable o peligrosa sin la protección debida.
- Operar maquinaria cuyo manejo no corresponda a las actividades normales o sin estar autorizado para ello.
- Usar vehículos, maquinaria, herramientas, cuyo uso implique peligro para los mismos trabajadores o terceras personas.
- Distraer a otros trabajadores cuando estén manejando herramientas, maquinaria y vehículos en movimiento.



- Ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de terceras personas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES Y PATRONES

Artículo 37°. Obligaciones de los trabajadores:

- Presentarse a la clínica del seguro social correspondiente con su copia rosa del aviso de inscripción al seguro social para darse de alta así como a sus familiares dependientes y obtener la documentación que sea necesaria para su atención.
- Informar al departamento de personal cualquier cambio de estado civil, número de dependientes, domicilio o teléfono. Cumplir las disposiciones de las normas de trabajo que le sean aplicables.
- Observar las medidas higiénicas y preventivas que acuerden las autoridades competentes y las que indique la empresa para la seguridad y protección personal del trabajador.
- Desempeñar el servicio bajo la dirección del patrón o de su representante a cuya autoridad estarán subordinados en todo lo concerniente al trabajo.
- Ejecutar el trabajo con toda la intensidad, esmero y cuidados apropiados y en la forma, tiempo y lugar convenido.
- Dar aviso inmediato al departamento de personal, salvo caso fortuito o fuerza mayor, de las causas justificadas que le impidan concurrir a su trabajo.
- Restituir al patrón los materiales no usados y conservar en buen estado las herramientas, instrumentos y útiles que se hayan dado al trabajador, no siendo responsable del deterioro que origine el uso de éstos.
- Observar buenas costumbres durante el ejercicio.
- Poner en conocimiento del patrón las enfermedades contagiosas que padezcan, tan pronto como tengan conocimiento de las mismas.



- Guardar escrupulosamente la información de la empresa, manuales, material de adiestramiento, secretos técnicos, comerciales e informáticos de la misma.
- Presentarse con toda puntualidad y buena forma a sus labores y con el equipo de seguridad correspondiente.
- Conservar en condiciones limpias y en buen estado las áreas de descanso, baños, lavamanos y excusados.
- Desconectar la maquinaria e instrumento utilizado al cierre de su jornada de trabajo.
- Asistir puntualmente y asiduamente a los cursos de capacitación y adiestramiento.
- Devolver a la empresa cuando ésta lo solicite, el material de adiestramiento que se le haya proporcionado para su capacitación.
- Firmar su lista de asistencia al final de la jornada de trabajo y toda vez que ésta sea cambiada.
- Proporcionar a la empresa toda la documentación que ésta solicite para efectos administrativos.
- Tratar a jefes y compañeros de trabajo con la debida educación dentro de las horas de trabajo.
- Someterse a los exámenes médicos cuando así lo solicite la empresa.
- Informar al departamento de personal de los créditos Infonavit y riesgos de trabajo a la empresa para deslindarla de cualquier responsabilidad solidaria.

Artículo 38°. Son obligaciones de los trabajadores que tengan personal a su cargo:

- Respetar la dignidad individual de todos y cada uno de sus trabajadores.
- Distribuir el trabajo en forma equitativa entre todos sus trabajadores, de manera que sea efectuado con la mejor eficiencia.



- Vigilar la seguridad de los trabajadores a sus órdenes y cumplimiento estricto del reglamento y normas de seguridad de la empresa.
- Mantener la disciplina en su área de trabajo.
- Proporcionar a los trabajadores una explicación detallada de sus responsabilidades, así como la información de carácter técnico, administrativo y seguridad, relacionada con sus labores.
- Vigilar que ningún trabajador haya abandonado su área de trabajo.
- Supervisar que se conserve el orden, limpieza y buen funcionamiento del departamento a su cargo.

2.7 LOS ASERRADEROS

2.7.1 INTRODUCCIÓN

La forma más simple de industrializar la madera a partir de la troza, es su aserrado mediante gran variedad de máquinas y herramientas que pueden ser desde manual hasta los aserríos sumamente automatizados, capaces de producir 250 m³ de madera aserrada en sección de trabajo.

El desarrollo de este sector está influenciado directamente por la materia prima, por la evaluación de la demanda de los productos y de la disposición de absorber cambios técnicos, además influirán de manera determinante los efectos del hombre sobre el medio ambiente.

Se pueden citar una serie de fenómenos que están influyendo sobre los elementos antes mencionados, entre los que se destacan:

- Una disponibilidad mundial decreciente de madera de buena calidad y fácil accesibilidad, por lo que cada vez resulta más difícil obtener la materia prima necesaria.
- Un afán en el mundo de conseguir:
 - Una mayor productividad y bajos costos



- Una flexibilidad que permita la producción económica de serie cortas
- Un valor añadido en la fuente misma de la materia prima, con la finalidad de crear empleo en aquellos países en los que hay grandes recursos madereros y es necesario mantener a una población numerosa.

Egas (1998) expresa que éstas tendencias tienen consecuencias importantes sobre la industria del aserrado actual, por lo que a nivel mundial se han implementado diferentes tecnologías que permiten mejorar los indicadores de la eficiencia en los aserraderos, desde las basadas en la aplicación de prácticas de aserrado, apoyándose fundamentalmente en la pericia y habilidad del personal técnico del aserradero y en las características de la materia prima, hasta las que parten de programas de optimización que son capaces de analizar diferentes variables y tomar decisiones de aserrado en un corto intervalo de tiempo.

2.7.2 CONCEPTO

García et. al. (2002) expresa que las instalaciones industriales donde se efectúa la elaboración de la madera en rollo para obtener madera aserrada, reciben el nombre de serrerías o aserraderos.

En los aserraderos, aunque es recomendable que la operación de elaboración se complemente con la de secado en cámaras de los productos obtenidos, no tienen por qué incluir necesariamente esta última. Generalmente, los productos finales de aserrado, tablones, tablas, vigas y viguetas se venden con una humedad del 15 al 20 %.

Reciben el nombre de aserríos porque los elementos o máquinas principales que intervienen en este proceso industrial están constituidos exclusivamente por sierras.



2.7.3 TIPOS DE ASERRADEROS

Los dos tipos de aserraderos que pueden presentarse en esta industria son:

- Instalaciones fijas
- Instalaciones móviles

Las instalaciones fijas (Ver Figura 4), son aquellas que tienen una ubicación permanente y por tanto todos sus elementos responden a ésta idea.



Figura 4. Aserradero permanente. Fuente: Okay. 2001.

Sus ciclos de producción suelen ser completos, es decir, sus productos finales, entre otros, pueden ser los siguientes:

- Tablón, en bruto
- Tablón canteado y retestado
- Tablón canteado, retestado y calibrado
- Tablón canteado, retestado, calibrado y clasificado
- Tablón canteado, retestado, calibrado, secado y clasificado.

Así como los mismos productos para la tabla, viga o viguetas, su producción puede necesitar o no del escalón de reaferrado intermedio.

Las instalaciones móviles (ver figura 5), montadas sobre chasis pueden desplazarse hasta las mismas fuentes de abastecimiento de materias primas. Sus productos elaborados suelen ser generalmente tablones, tablas, viguetas y vigas en bruto. Generalmente necesitan de la industria reaserradora.



Figura 5. Aserradero móvil horizontal. Fuente: Okay. 2001.

La principal ventaja y el origen de las instalaciones móviles es que los residuos y desperdicios quedan en el mismo lugar de elaboración y lo que se transporta en lugar de ser madera en rollo es producto elaborado o semielaborado con la consiguiente economía de transporte. La integración de la industria aserradora con la de tableros de partículas anula, en un cierto porcentaje, esta ventaja.

2.7.4 EFICIENCIA DEL PROCESO DE ASERRADO

Los indicadores de la eficiencia de conversión de las trozas en madera aserrada se pueden dividir en dos grandes grupos:

1. Los indicadores relacionados con la eficiencia de conversión en volumen.
2. Los indicadores de la eficiencia de conversión en valor, también denominados indicadores del rendimiento en valor.

2.7.5 CONTROL DE LA CALIDAD DE LA MADERA ASERRADA

Bertrand y Prabhakar (1990) expresan que el control de calidad hace referencia a un proceso o un conjunto de actividades y técnicas operacionales que se usan para cumplir los requerimientos de calidad. Esta definición podría implicar que cualquier operación que sirva para mejorar, dirigir o asegurar la calidad podría ser una actividad de control de calidad.

Denig (1990) expresa que el aseguramiento de la calidad en pequeñas y medianas empresas es tan imprescindible como la gestión de las finanzas o la de las ventas.



La escasa práctica a la hora de realizar controles de calidad en las industrias del sector forestal condiciona la complejidad de los mecanismos de control que se deben plantear. Teniendo eso siempre en cuenta, se pueden proponer algunas metodologías muy sencillas como son los gráficos de control de cualquier tipo.

Después de diseñar y tomar los datos del inventario, se tienen que definir dos valores: el límite superior y el inferior de control. Su definición se puede hacer en función de la media de las mediciones o en función del recorrido, entendiéndose por recorrido la diferencia que existe entre el valor máximo y el mínimo en cada inventario de la variable medida.

Brown (1986) expone que mediante esas líneas o límites de control (superior e inferior) lo que definimos es el margen de oscilación de las mediciones que se acepta para considerar el proceso bajo control.

Cuando las mediciones se sitúan fuera de los límites se dice que el proceso está fuera de control, lo cual significa que en cualquier momento pueden aparecer muestras que no cumplan las especificaciones deseadas. Si esto ocurre durante el período base, se anulan esas mediciones y se calculan de nuevo medias y/o recorridos con las demás.

Es significativo señalar, a partir de lo antes expuesto que se debe tener muy en cuenta el dimensionamiento de la madera aserrada producida. Partiendo del hecho de que el comportamiento de las dimensiones de la madera aserrada está determinado por un grupo de factores (sobre o subestimación, variación de aserrado y dimensiones de los surtidos) que al igual que los esquemas de corte y de troceado, los especialistas pueden transformarlos con la finalidad de aumentar la eficiencia del aserrado sin tener que realizar cambios sensibles en las tecnologías de aserrado existentes, por lo que se realizó un estudio analítico de estos factores.

Este estudio es inherente solo al grosor de la madera aserrada, factor que posee un gran impacto sobre el rendimiento.



A partir de los trabajos desarrollados por Brown (1979) y Zavala (1991), el cálculo de las dimensiones óptimas de corte y otros parámetros se determinan a partir de la utilización de las siguientes expresiones:

$$D_o = \frac{DF + TC}{1 - \%C} + Z \cdot St$$

Donde:

D_o - dimensión óptima de corte de madera verde, mm

DF- dimensión final, mm

TC- tolerancia por cepillado en ambas caras, mm

%C- tolerancia por contracción, %

Z- factor de dimensión mínima aceptable (adimensional)

St- variación total de aserrado, mm

$$S_e = \sqrt{S(\bar{x})^2 - \frac{S_2^2}{n}}$$

Donde:

$S(\bar{x})^2$ - representa la varianza de las medias de los grosores de cada pieza muestreada; así como n la cantidad de mediciones realizadas por piezas.

Estas expresiones posibilitan la elaboración de software (Control), para el análisis de la variación de las dimensiones de madera aserrada en los diferentes establecimientos, demostrándose que se trata de una herramienta factible y adecuada no solo para la determinación de diferentes parámetros relacionados con la actividad de control de dimensiones, sino también para ilustrar gráficamente el comportamiento dimensional de la madera aserrada, elementos importantes para la toma de decisiones dirigidas a la reducción de la



dimensión óptima de la madera verde y por ende para el incremento de la eficiencia de conversión.

Las causas fundamentales que influyen en el control de calidad son las siguientes:

1. Incorrecta tensión del elemento de corte.
2. Recalcado demasiado pequeño.
3. Inadecuada velocidad de avance en relación a la forma y capacidad del diente.
4. Guías deterioradas de la sierra o alineamiento incorrecto de ellas.
5. Aserrín y resina en los volantes de la máquina, falta de limpieza.
6. Balanceo incorrecto de los volantes o rodamientos en mal estado.
7. Mal alineamiento de los volantes.
8. Inestabilidad de las ruedas del carro de alimentación.
9. Falta de alineamiento del carro y los rieles o cadena de alimentación.
10. Inadecuado alineamiento de los rodillos de alimentación de la reaserradora.
11. Diámetros desiguales de los rodillos de alimentación.
12. Falla del carro o la cadena; la troza no es sujeta lo suficientemente firme.



CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA



CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1 CONCEPTO

Para Hernández Sampieri, “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de las estadísticas para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población”.

Una vez que se decidió por el enfoque cuantitativo se desarrolló el diseño de investigación. “Diseño es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”.¹⁴

En base al libro Metodología de la investigación de Sampieri (2003) el presente trabajo es una investigación no experimental ya que en el estudio no se van a realizar manipulaciones de las variables deliberadamente y en donde nada más se va a observar los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos después.

3.2 POBLACIÓN

Para poder recolectar la información necesaria para probar la hipótesis se necesita determinar la población y marco muestral, así como el medio a utilizar para obtener la información (cuestionario).

La población o universo de la presente investigación son los empleados de las diversas áreas de la empresa SERESFO, de los cuales forman un total de 60 trabajadores, 30 de ellos están en la planta y 30 están en campo.

¹⁴ *Ídem.*



"Una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones", (Levin & Rubin, 1996).

Para Sampieri, "Población o universo en el enfoque cuantitativo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones".

De acuerdo con Jany, "población es la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia"

3.3 MUESTREO

"El muestreo incluye cualquier procedimiento que utilice un pequeño número de artículos o partes de una población para obtener una conclusión con respecto al total del universo", (G. Zikmund, 1998).

Es a menudo imposible o poco práctico observar la totalidad de los individuos, sobre todos si éstos son muchos.

"Se llama muestra a una parte de la población a estudiar que sirve para representarla", (Murria R. Spiegel, 1991).

La muestra "es parte de la población que se selecciona y de la cual realmente se obtiene información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio".¹⁵

Pasos para la selección de una muestra.

- a) Definir la población.
- b) Identificar el marco muestral.

¹⁵ BERNAL, César Augusto, *et. al.*, Metodología de la Investigación para administración y economía, Prentice Hall, Bogotá Colombia, pág. 159.



- c) Determinar el tamaño de la muestra.
- d) Seleccionar un procedimiento de muestreo.
- e) Seleccionar la muestra.

La alternativa del Censo

El censo consulta todos los elementos de la población estudiada y, por tanto, se logra mayor precisión, pero se incrementa la complejidad y el costo. Se prefiere al muestreo en circunstancias como las siguientes:

1.- Cuando el número de individuos de la población estudiada es tan pequeño que no se justifica dejar una parte de la población sin consultar al aplicar un muestreo.

2.- Cuando la muestra resulta ser muy alta y el costo adicional para extenderla a toda la población, no proporciona una ventaja económica importante.

3.- Cuando los costos fijos de la muestra, con relación a los variables, son mucho mayores que justifique extender la consulta a toda la población.

4.- Cuando por razones políticas o por la importancia de la decisión que soporta el resultado, se aconseja el censo en lugar de la muestra.

Se denomina censo, en estadística descriptiva, al recuento de individuos que conforman una población estadística, definida como un conjunto de elementos de referencia sobre el que se realizan las observaciones. “El censo de una población estadística consiste, básicamente, en obtener el número total de individuos mediante las más diversas técnicas de recuento”.¹⁶

El censo es una de las operaciones estadísticas que no trabaja sobre una muestra, sino sobre la población total.

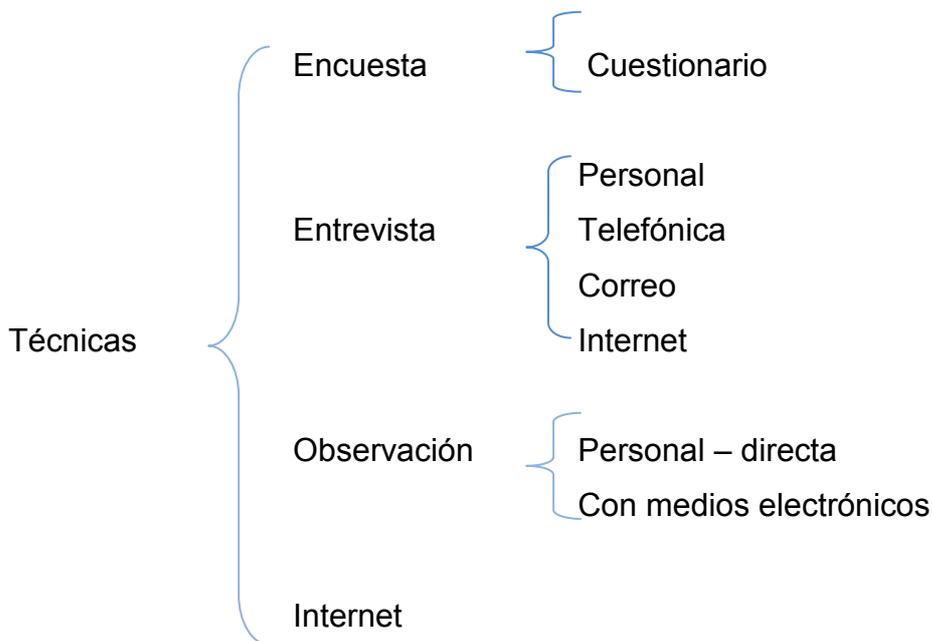
¹⁶ OROZCO J. Arturo, Investigación de Mercados. Concepto y Práctica, 1ra. Edición, Editorial Norma, Bogotá Colombia 1999, pág. 197.



Para la elección del método a utilizar para aplicar las encuestas (cuestionarios) se tomó el censo, debido a que el número de individuos de la población es pequeña (30), y todos se encuentran en la planta.

3.4 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

En investigación existen gran variedad de técnicas o herramientas para la recolección de información; las más usadas son:



El instrumento de medición “es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente”.¹⁷

Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez. La confiabilidad es que al repetir la aplicación del instrumento de medición al mismo fenómeno genere resultados similares; y validez es el grado en que el instrumento en verdad mide la variable que se busca medir.

¹⁷ HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, FERNANDEZ Collado, Carlos y Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, Pilar 3ª edición, editorial, Mc Graw Hill 2003, México, pág. 304



Para efectos de este trabajo el instrumento de recolección de datos que se utilizará es el cuestionario o encuesta que se aplicará a 30 empleados del aserradero SERESFO.

“Un cuestionario o encuesta consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir”.¹⁸

Dentro de las encuestas se encuentran diferentes formas para aplicarlas, las cuales pueden ser mediante entrevistas personales, encuestas telefónicas y por correo personal o electrónico.

La aplicación de encuestas para esta investigación se realizará de manera personal a los diferentes empleados de las diversas áreas de SERESFO.

El cuestionario está formado por 10 preguntas donde encontramos preguntas de opción múltiple porque tienen respuestas previamente delimitadas, cerradas dicotómicas y de escala Likert.

3.5 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA

La recopilación de datos para nuestra investigación es una etapa crucial, y el método de observación directa es una fuente importante en la mayoría de las investigaciones de campo, Pauline Young afirma que “la observación es el primer paso en el trabajo sobre el terreno de investigación”; la observación aplicada a los procesos de la empresa en las diversas áreas de la misma, nos permitió obtener una radiografía general de la situación actual, así como de los esquemas de trabajo establecidos, el conocimiento del personal hacia sus tareas y/o actividades y las deficiencias que presenta la operatividad de la misma. Específicamente se observaron tres áreas: almacén, producción y compras que son fundamentales dentro de los procesos productivos, a continuación se hace una descripción detallada e ilustrada de cada área.

¹⁸ *Ídem*



3.5.1 ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso empieza con la planeación, elección y plantación de semillas de alta calidad en invernaderos y bajo la supervisión de ingenieros altamente calificados.

Una vez concluido el proceso de germinación, las plántulas son transplantadas a las tierras debidamente tratadas y trabajadas para el fácil adaptación de las plantas y se empieza a llevar un intenso cuidado para su crecimiento y desarrollo (ver figura 6).



Figura 6. Plantación de eucalipto en Balancán.

Los árboles de Eucalipto y Melina deben tener una edad promedio de 10 a 15 años, las dimensiones requeridas por las autoridades forestales y contar con la documentación necesaria para su corte y aprovechamiento. Una vez que los árboles reúnen las características ideales se procede a su corte y traslado a las instalaciones del aserradero Servicios Especializados Forestales, S. A. de C. V., que es la división de aserrío de la empresa.

Los árboles llegan a éstas instalaciones en plataformas de carga y son descargados con una maquinaria especial llamada “cargador frontal” (ver figura 7), el cual tiene la característica de levantar grandes dimensiones de peso.



Figura 7. El “Cargador frontal” bajando los troncos a usar en el aserradero.



Ésta madera, ya habiendo sido descargada, se estiba de manera ordenada en “camas” y se clasifica en un inventario por el método de Primeras Entradas Primeras Salidas, y es entonces donde empieza el proceso de medición, selección y dimensionado de la madera en rollo que es como se le conoce habiendo sido cortado el árbol.



Figura 8. Almacén de materias primas.

La madera es dimensionada por operadores por medio de motosierras que trabajan a base de gasolina para éste proceso.



Figura 9. Medición de la madera.



Figura 10. Dimensionado de la madera.

Las trozas son seleccionadas por el encargado de patio, quien le indica al operador del cargador frontal en cual de los dos puertos de entrada a producción es donde se colocarán para iniciar el proceso de aserrío.



Figura 11. Cargador frontal colocando la madera en el puerto No. 1

La planta cuenta con dos naves industriales en las que se llevan a cabo los procesos de aserrío y almacenamiento para el presecado de la madera.



Figura 12. Naves industriales de SERESFO.

En la nave No.1 se encuentran dos “líneas de producción” que cuentan con un número determinado de máquinas para producir la madera aserrada según las características del árbol y los requerimientos de los clientes de la empresa.



Figura 13. Líneas de producción en la Nave 1.

a) Línea de Producción No. 1

Cuenta con máquinas que por sus características están diseñadas para manejar y producir madera aserrada de dimensiones grandes. Al llegar la madera al puerto de entrada No.1 las trozas corren por una cama de rodillos y cadenas hasta llegar a una máquina llamada “carro” por su semejanza con uno de éstos, contar con ruedas y correr sobre un riel.



Figura 14. Cama de rodillos

Dicha máquina quita los excedentes de la madera y produce lo que se llama “durmientes” que son maderas cuadradas de más de 7 pulgadas de ancho en sus dimensiones y un aproximado de 8 pies de largo; la función del carro es pasar la madera hasta una sierra fijada en una base, con el fin de hacer de una troza un polín o durmiente con 4 caras cuadradas y asegurar las trozas mediante gatos hidráulicos que trabajan a base de aire, los cuales a su vez son alimentados por un compresor de aire. Cabe mencionar que el carro cuenta con dos palancas que hacen la función de volteador para facilitar los cortes de las trozas, ya que el peso de cada troza es de más de 100 Kg.



Figura 15. El “carro” quitando los excedentes de la madera.



Figura 16. Volteador acomodando la troza para su corte.

Ésta máquina es controlada mediante un tablero por un operador al cual se le proporcionan las medidas ya sea de manera manual o automáticamente, siendo éstas medidas guardadas con anterioridad en el tablero de mando, ya que son las medidas comerciales requeridas por los clientes.



Figura 17. Operador controlando el "carro".

El proceso del carro termina cuando las trozas son cortadas en durmientes, o en su defecto procesadas en polines o tablas de diversas medidas; éstos productos corren por la línea de producción No.1 donde al final serán seleccionados en la cama de clasificación y arpillado para su almacenamiento y presecado en el almacén de productos terminados, al llegar a éste sitio se le clasifica según sus dimensiones y se le coloca una tarjeta de almacén para su identificación y fácil control.



Figura 18. Cama de clasificación y arpillado.



Figura 19. Arpillado de la madera.



Figura 20. Almacenamiento de la madera.



b) Línea de Producción No. 2

Está adaptada para trozas de diámetros más pequeños, mismas que llegan al puerto de entrada No.2 y se colocan en la máquina llamada “sierra doble” por contar con dos sierras circulares, ésta madera es transportada por una cadena de arrastre y pasa por la sierra que se encarga de cortarle las caras laterales a las que se les llama costeras.



Figura 21. La “Sierra doble”.

El centro de madera que sale de ésta sierra pasa por otra máquina llamada “sierra múltiple” por contar con varios discos de corte, y se producen de éste centro de 5 a 8 tablas.



Figura 22. La “sierra múltiple”.



Figura 23. Tablas obtenidas de la “sierra múltiple”.

Las costeras corren por medio de rodillos hasta llegar a una máquina llamada “reaserradora mida” que hace cortes a las costeras hasta dejar sólo un mínimo de madera y corteza que ya no da tablas.



Figura 24. La "reaserradora mida" haciendo cortes a las costeras.

Siguiendo el recorrido de la línea No.2, la madera es transportada por rodillos hasta una máquina llamada "péndulo" que es manejada por un operador, la función de éste péndulo es cortar las tablas y sacar las medidas de los largos requeridos por los clientes.



Figura 25. El "péndulo" cortando tablas.

Ya estando cortadas las tablas al largo requerido siguen su camino hasta llegar a la "mesa de clasificación" que es donde se selecciona la madera de acuerdo a sus características de grosor, ancho y largo, éste trabajo es realizado por un grupo de personas que estiban la madera poniéndoles separadores, a éste proceso se le llama "arpillado", todo esto con el fin de secar la madera y extraerle de ésta forma la humedad que pudiera afectar después el peso y la calidad de la madera. Cabe mencionar que éste proceso se repite en ambas líneas de producción.

Almacén de productos terminados

Las estibas de madera arpilladas son puestos en el almacén y se dejan presecar por un período mínimo de 15 días, después de esto dicha madera se empaqueta y se fleja para su traslado y envío a los diferentes clientes de la empresa.



Figura 26. Paquetes arpillados de madera presecándose en el almacén.



Figura 27. Madera arpillada, lista para flejar.

La madera es enviada por medio de “plataformas de carga” a sus diferentes destinos y con esto termina el proceso correspondiente a la producción de madera aserrada.



Figura 28. Máquina subiendo paquetes de madera a la “plataforma de carga”.

3.5.2 ANÁLISIS DEL MANEJO DEL ALMACÉN

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES EN EL ÁREA DE ALMACÉN

En el área de almacén de refacciones, insumos y materiales, se realizó una entrevista con el encargado, para conocer el manejo y las formas de operar y a su vez detectar posibles puntos críticos que requieran de atención inmediata para eficientar el control de los materiales, minimizar los costos por pérdida de materiales y proveer en tiempo y forma de insumos y refacciones a los equipos de trabajo de la empresa.



En el almacén de refacciones se tiene una superficie de 13.8 m. de ancho por 21.1 m. de frente, (ver anexo 1) lo cual permite contar con suficiente espacio para la distribución de los materiales tanto pequeños como de mediano volumen que puedan utilizarse en el corto y mediano plazo.



Figura 29. Almacén de materiales y refacciones.

Nos pudimos percatar que las refacciones y materiales pequeños están ubicados en anaqueles clasificados con letras, empezando de la letra A, a la letra Ñ. Esto da como resultado que se cuente con 15 anaqueles, distribuidos en un espacio de 5 x 5 m., pintados en colores rojo y amarillo, que no indican ninguna clasificación especial con respecto a los colores que se utilizan.

Cada uno de los anaqueles cuenta con 4 y 5 niveles, lo cual ha permitido al encargado del área utilizar una división de los mismos, basada en letras y números, como ejemplo A1, A2, A3, A4, si el anaquel cuenta con 4 niveles (ver figura 30).



Figura 30. Al fondo, los anaqueles de colores.

Como se mencionó anteriormente, el área cuenta con un espacio para las refacciones de más volumen, mismo que tiene 12 metros de frente por 8 metros de ancho; éste espacio es utilizado en su totalidad para almacenar y distribuir refacciones grandes, así como todo tipo de insumos que utilizan los equipos y operarios en la planta (ver figura 31).



Figura 31. Espacio para las refacciones de volumen mayor.

El almacén de refacciones es un área importante en la empresa para el proceso de producción de la misma, la correcta coordinación con las otras áreas es vital para sistematizar el proceso productivo y mejorar la productividad y rentabilidad de la planta. Se requiere de una correcta planeación para el manejo del almacén, ya que constantemente están ingresando y saliendo insumos, materiales y refacciones, lo cual requiere de un control estricto de esas actividades para no obstaculizar las operaciones diarias de la empresa al faltar insumos en la misma y con ello generar pérdidas en el proceso de producción.

En reunión con el encargado del área de almacén se le cuestionó sobre las principales actividades que realizaba en su área, así como los principales problemas que se le han presentado, mismos que describió de la siguiente manera:

Cuando ingresa un material, refacción o insumo al área de almacén se verifica que ésta se encuentre físicamente en buen estado, que las especificaciones sean las mismas que requiere el área que solicitó ese insumo; éste proceso de verificación se hace corroborando los datos de la solicitud, la factura y la refacción (ver figura 32).



Figura 32. Ingresando refacciones



El siguiente paso es darle entrada al almacén, anotando los datos en un formato de entrada de almacén (ver anexo 2) que se hace por triplicado y se sella con la fecha de entrada al almacén, así como ingresar los datos al sistema de control de almacén, el cual es operado mediante un inventario que se lleva en hojas de cálculo (Excel) en el sistema de cómputo con la finalidad de asignarle una codificación y un espacio dentro de los anaqueles o piso del área misma, según sea el tamaño del insumo y/o refacción.



Figura 33. Almacenista surtiendo refacciones.

Ahora bien, dentro del proceso del manejo del almacén existen también insumos y/o refacciones que se encuentran en inventario y estas son solicitadas por algún área de la empresa.



Figura 34. Almacenista busca refacción en inventario existente.

La solicitud de una refacción se hace mediante una requisición de insumos, en la cual se especifican las características de la pieza solicitada, para qué máquina es y quién es la persona que solicita éste insumo y/o refacción (ver anexo 3).

El almacenista verifica físicamente que la refacción se encuentre en existencia y procede a entregarla a la persona que está solicitando el insumo.



Figura 35. Entrega de solicitud de insumos.

Cuando una refacción no se encuentra físicamente, el almacenista elabora una orden de compra y la envía al departamento de compras para que la localicen, coticen y soliciten y así de ésta manera solucionar el problema que se presenta en determinada área de la planta.

Sin embargo, el almacenista indica que muchas veces el proveedor de la refacción y/o insumo se demora en la entrega del mismo, lo cual genera interrupciones al proceso de producción.

Una vez adquirida o comprada la refacción, se realiza de nuevo el proceso de entrada y salida del insumo solicitado por los encargados del área.

Unos de los principales problemas de ésta área que dificulta su manejo, es la distribución de los insumos, materiales y refacciones que en ella se encuentran, ya que éstos casi siempre están tirados en el piso y al momento de buscarlos en el sistema de control de inventarios en Excel, no es tan fácil su localización por personas externas pues sólo el almacenista conoce los equipos y su localización. Es así como detectamos que hace falta que se definan áreas con signos distintivos que permitan un mejor manejo, tanto físico, como electrónico, logrando con ello minimizar costos por pérdidas en busca de materiales y/o refacciones cuando no se encuentra presente el almacenista.

Así mismo es importante que el almacenista tome un curso de capacitación para administrar de manera eficiente el almacén, ya que él comenta que no cuenta con una capacitación formal que le permita realizar de manera más efectiva y rápida la distribución y manejo de los materiales en su área y con ello eficientar las funciones generales de la empresa, manifestando



que lo que hasta hoy sabe ha sido por la experiencia que ha obtenido al manejar su área de forma operativa.

Revisando el sistema de control de almacén e inventarios en medios electrónicos nos percatamos que éste sistema fue creado en su momento para satisfacer las necesidades de información de control de inventarios para una empresa que iniciaba sus operaciones, pero que al paso de varios años requiere de cambios que permitan entre otras cosas, manejar stock de máximos y mínimos, con la finalidad de contar con las refacciones e insumos que permitan mantener constante la producción de todas las áreas afines y no se presenten paros en la producción, que influyan directamente en la rentabilidad de la empresa, como ha sucedido en ocasiones y las cuales representan fuertes cantidades de recursos que absorbe como pérdidas la empresa SERESFO.

3.5.3 ANÁLISIS DEL PROCESO DE COMPRAS Y ABASTECIMIENTO

El proceso que conlleva a la compra de una refacción inicia en el momento de la falla que ocasiona el paro de alguna maquinaria de las diferentes áreas de la empresa.

Al ocasionarse éstas fallas en las máquinas, el operador responsable de la misma debe reportar al equipo de mantenimiento y éstos, a su vez, al encargado del área afectada, quien girará las instrucciones y autorizará al encargado de mantenimiento requerir la refacción en almacén para solucionar el problema.

La requisición se hace por triplicado, en original y dos copias al almacenista quien a su vez verifica la existencia de la refacción. Si la refacción está en almacén se procede a surtirla a quien la solicita, se captura la salida para llevar el control del inventario y se anexa el original de la solicitud al expediente del almacenista, del área y máquina que solicita el insumo, se hace el reporte de salida y se anexa la copia 2. La copia 1 queda en el expediente del área que solicita el insumo.



Si al llegar a solicitar el insumo el almacenista verifica que no cuenta con esa refacción, origina una orden de compra con los datos bien especificados de la refacción que se requiere. Ésta orden se presentará en el área administrativa con la persona encargada del área de compras; una copia de la orden de compra se archiva en el expediente general para verificar la fecha y datos de quién y para qué máquina se solicita el insumo.

El encargado del área de compras procede a cotizar por diferentes medios el insumo requerido, verificando las necesidades, precios, tiempo de entrega, procurando que el paro por la falta del insumo sea lo más mínimo posible para evitar pérdidas mayores.

Una vez que se tienen los datos del proveedor que cuenta con el insumo se procede a autorizar la compra y se genera el pedido a proveedor (sólo cuando se tiene una relación comercial con el proveedor de los insumos), se manda la orden por los diferentes medios que existen o se lleva físicamente la orden de pedido al proveedor, quien a su vez genera la factura del insumo requerido y procede a entregar el insumo o en su defecto enviarlo por vía paquetería a las instalaciones de la empresa.

Cuando el insumo llega al almacén, el almacenista verifica que efectivamente sea el insumo requerido por él, si es correcto se reciben los insumos y se sella la factura para verificar que el insumo entró al almacén, se captura la entrada y se procede a surtir el insumo a la persona que lo solicitó.

Posteriormente el almacenista hace llegar al área de compras la factura de la compra del insumo. Ésta área proporciona una copia de la factura al almacenista y conserva una copia para su expediente, la factura original es enviada al área de contabilidad para programar su pago, las personas del área de contabilidad, compras y almacén adjuntan copias de las órdenes de compra y pedido a proveedor para anexar al expediente correspondiente.

El área de contabilidad programa el pago de la factura y solicita autorización para efectuar el pago, una vez siendo autorizado el pago se



procede a elaborar la póliza correspondiente y se le deposita o entrega el pago al proveedor.

3.5.4 DIAGNÓSTICO Y DETECCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Dentro de este apartado, se utilizaron las técnicas de observación, encuestas y entrevistas, teniendo los siguientes resultados:

a) OBSERVACIÓN

Después de analizar y conocer los procesos de las principales áreas de la empresa, mediante la observación (ver apartado 3.5.1), se determinó que era necesario aplicar un censo (encuestas) al personal operativo y administrativo que se encuentra normalmente en la planta, con el propósito de saber el nivel de conocimiento que tienen los colaboradores respecto a sus áreas de trabajo, sus herramientas y la mejor forma de mantener en buenas condiciones la planta.

Basándonos en los registros oficiales, que son documentos de la empresa, existen actualmente un total de 60 empleados, de los cuales 30 trabajan directamente en la planta y los restantes en las plantaciones de árboles de eucalipto y melina, por lo cual sólo 30 pudieron observarse, encuestarse y así mismo, asistir a los cursos, puesto que los restantes por el tipo de trabajo, sólo se reportan a la empresa al entrar y al terminar su jornada laboral; por la anterior situación, realizamos un censo donde encuestamos a todos los de la muestra mediante la aplicación de un cuestionario (ver anexo 4) y para ello se diseñaron 10 preguntas que nos permitieran cubrir de manera objetiva los puntos antes descritos.

b) ENCUESTAS

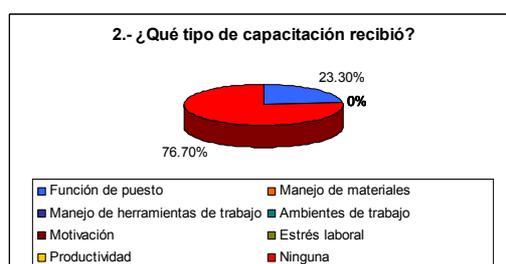
Con fundamento en lo anterior, presentamos de manera sencilla, breve y puntual los resultados del estudio del instrumento aplicado a los colaboradores de este importante aserradero. Es necesario redundar en que se aplicó un



censo debido a que el total de los trabajadores de la planta es de 60, de los cuales el 50% se encuentra en el campo y no es posible entrevistarlos a cualquier hora por el tipo de trabajo que realizan. Aquí los resultados:



El 76.7% de los colaboradores entrevistados manifiestan no haber recibido una capacitación al menos específica, tal es el caso de los niveles operativos u obreros que comentaron que sólo les indicaron las principales tareas a realizar cuando ingresaron a sus puestos de trabajo; no obstante, los administrativos entrevistados que representan el 23.3% sí recibieron capacitación para desempeñar sus funciones del puesto de trabajo.



Sólo la parte representativa del área administrativa recibió capacitación de las principales funciones a desempeñar en sus puestos de trabajo, lo cual nos da una clara idea de la falta de conocimiento del personal operativo acerca del manejo y funciones de sus áreas de trabajo.



El personal que recibió capacitación manifiesta que hace más de un año que recibieron la capacitación inicial y que a la fecha sólo cuando hay



cambios en la empresa y se les asignan nuevas funciones, es cuando los reúnen para darles algunas indicaciones de las actividades a desarrollar por áreas.



Al cuestionárseles sobre el grado de conocimiento que tienen sobre las funciones y responsabilidades, se les entrevistó principalmente a los que habían manifestado haber recibido capacitación y basándonos en su respuestas podemos comentar que un 60% de los operativos, más que nada secretarías y asistentes, conocen sólo lo básico de sus funciones; así mismo un 40% de ellos, los mandos medios y altos conocen bien sus funciones del puesto de trabajo que tienen asignado, lo cual nos permite advertir que deben incluir programas de capacitación para todo el personal, incluyendo administrativos y operativos.



En éste sentido podemos ver que el personal administrativo en su caso, muchas veces depende de sus jefes directos para la toma de decisiones en la empresa; no así, problemas comunes y cotidianos que se presentan algunos de los mandos medios tienen la capacidad para resolverlos y en su caso para delegar funciones para que sus subordinados los resuelvan, esto facilita el trabajo en equipo dentro de las áreas de trabajo, a su vez podemos comentar que para el caso de el personal operativo es importante también la capacitación para tomar decisiones y que de manera conjunta puedan mejorar la productividad en las diversas áreas de la empresa.



Sobre la importancia de los puestos que tienen cada uno de los colaboradores, podemos decir que sólo el 13.3% de las 30 personas encuestadas conoce muy bien la forma cómo se relaciona su puesto con los demás y la importancia de sus labores en la empresa; los restantes conocen poco y muy poco cual es la importancia de su trabajo dentro del área que ocupan, lo cual nos invita a preparar mejor al personal capacitándolos para que conozcan el ciclo completo de una empresa y la interrelación de sus áreas con las demás que forman el negocio, para que conozcan la importancia de realizar sus labores de manera puntual y eficiente.



Un aspecto significativo es que en base a los resultados obtenidos en ésta pregunta podemos opinar que los colaboradores de la misma tienen en un 76.7% buena comunicación, lo cual hace que tengan un buen clima organizacional y mejoren el trabajo en equipo; la parte representativa del 23.3% requiere de capacitación y concientización para mejorar su comunicación con el personal o áreas que no se relacionan mucho, esto con la finalidad de mejorar las actuales relaciones interpersonales entre los colaboradores de esta importante empresa.



En este sentido y en relación a la pregunta 6 podemos ver que el 46.7% conoce poco cómo está relacionada su área de trabajo con las otras áreas de la empresa, ya que solo se enfocan a realizar sus funciones pero no lo ven como un todo integral, es decir, no conocen todo el ciclo de la empresa, hace falta reforzar ese punto para que cada uno de ellos y cada área tenga bien identificados los objetivos a lograr para que se alcancen las metas trazadas por la compañía y de ésta manera poder cumplir en tiempo y forma con las necesidades del mercado; así como valorar la labor de cada uno de los que integran el ciclo de la empresa.



Al cuestionárseles sobre la importancia de la capacitación en las empresas para que el personal desempeñe mejor sus funciones, el 100% manifiestan que sí es importante y es básico para que cada uno de ellos pueda mejorar el desempeño individual y por ende grupal de la empresa, éste punto nos da un amplio concepto para que se elabore un programa de capacitación que integre todas las áreas de la misma con la finalidad de atender puntos específicos de las diversas áreas que requieren capacitación para mejorar su productividad.



En el análisis de ésta pregunta podemos darnos cuenta que el personal operativo es quien más requiere de capacitación, tanto para mejorar el ambiente organizacional como para conocer y manejar mejor las áreas básicas de la empresa, como son almacén y producción, así como la seguridad al utilizar las herramientas y espacios de trabajo.

c) ENTREVISTAS

De la misma manera que se observó y se encuestó, tuvimos a bien establecer algunas entrevistas con el personal de las diversas áreas de SERESFO, aunque sólo ahondamos en el área de almacén (ver apartado 3.5.2), debido al objetivo que estamos persiguiendo.

DETERMINACIONES

En base a los resultados obtenidos, los cuales mostramos en las gráficas anteriores y la interpretación de las mismas, podemos mencionar de manera puntual que la empresa requiere de capacitación en las diversas áreas de trabajo o de manera integral para todo el personal, de tal forma que ésta permita incrementar la productividad laboral en toda la planta.

Nos hemos podido percatar que una parte muy representativa de los colaboradores de esta planta, específicamente el personal operativo, carece de los conocimientos metodológicos y documentales para el manejo de sus herramientas de trabajo, así como de una capacitación de las actividades a realizar, ya que no recibieron una preparación específica de sus funciones y de la forma de operar del área de trabajo, esto es sin duda un área de oportunidad para la empresa ya que tiene la tarea de reforzar esa parte tan medular de la



misma, pues el personal operativo y de campo son quienes realizan las principales tareas de esfuerzo físico en la planta y deben estar constantemente capacitados y motivados para incrementar su productividad laboral.

Podemos mencionar que en el momento actual, en el cual la Competitividad y la Eficiencia Empresarial son elementos indispensables que definen el futuro de las Organizaciones, la Capacitación y el Desarrollo de los Recursos Humanos se tornan cada vez más necesarios.

El beneficio de la capacitación en todos los niveles es tanto para la empresa, como para el colaborador; ya que hoy en día, para ambos, constituye la mejor inversión para enfrentar los retos del crecimiento y la competitividad en industrias como la madera, la cual tiene áreas de oportunidad muy buenas en el desarrollo de la economía tanto local como nacional, por tanto, el personal operativo de esta planta debe estar preparado para desenvolver eficientemente sus tareas y coadyuvar con ello a elevar el nivel de productividad.

Los datos de las encuestas nos dicen que el personal manifiesta la necesidad de capacitarse para desarrollar mejor sus funciones, así como tener bien claro las metas y objetivos de cada área y con ello contribuir de manera eficiente a todos los procesos de la planta y lograr una armonía de los procesos y su importancia para el desarrollo de buenos productos que satisfagan las necesidades de los clientes.

La capacitación del personal y la calidad de los servicios en la entidad, es un medio indispensable para lograr su permanencia en el mercado. Una empresa que cuenta con colaboradores capacitados es capaz de generar el desarrollo sostenible de la misma.

El análisis nos permite proponer un plan de capacitación integral que promueva el desarrollo y la confianza del personal, reflejando esta actitud en el desempeño diario de su trabajo, así como transformar el ambiente de trabajo, haciendo más agradable la estadía en el aserradero SERESFO.

El programa de capacitación incluye un plan integral para las áreas básicas de la empresa, que permita conocer a los colaboradores e interesados



las principales funciones de sus áreas, así como el manejo correcto de sus herramientas de trabajo, la importancia de los espacios de trabajo y la normatividad en materia de seguridad industrial para el buen desempeño de sus actividades.

Con los resultados de las encuestas se diseñó un programa de capacitación el cual se anexa en el presente documento. El apartado de “Almacén” se desarrolla por parte del personal de la planta en coordinación con los integrantes de este proyecto; así mismo el desarrollo de la parte de “5’s de Calidad” para mejorar el ambiente de trabajo y la productividad en la planta, es llevado a cabo por el personal antes mencionado; sin embargo para el desarrollo del tema “Seguridad Industrial en la industria forestal” (normas y manejo de herramientas de trabajo), se les propuso que fuese personal capacitado en esa área específica, debido a la importancia que tiene el tema y la experiencia que tienen los técnicos de esa industria.

Del análisis y los resultados de los cuestionarios mencionados, llegamos a la conclusión de cuáles eran los temas que se debían impartir, para comenzar por resolver de lo más complejo a lo más simple, si no todo, al menos gran parte de las insuficiencias o deficiencias del manejo de las áreas de almacén, producción y compras.

Primeramente nos enfocamos en la búsqueda y acopio de información, tanto de textos impresos, como de páginas Web, así como también de documentos acerca de los temas; posteriormente analizamos y seleccionamos la información más precisa y adecuada, para después integrar y elaborar nuestro material de apoyo. Recalcamos aquí que sólo dos de los Cursos – Taller, fueron impartidos personalmente por nosotros, ya que para el otro, la empresa misma contrató gente especializada en base a nuestras propuestas de temas a impartir, justificadas por los resultados de las encuestas.



CAPÍTULO 4

PROPUESTA DE UN

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN



CAPÍTULO 4

PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

INTRODUCCIÓN

Una vez, obtenida nuestra información, trazados los tiempos a cumplir, mediante un cronograma de actividades y completado nuestro material de apoyo, procedimos a la presentación y propuesta de capacitación.

Aceptada nuestra propuesta, dicha capacitación se llevó a cabo, incluyendo desde la búsqueda de material hasta la impartición de los 3 cursos, en un lapso de 3 meses, cumpliendo así con el cronograma (ver anexo 5) en tiempo y forma.

A continuación presentamos el contenido y orden de cada uno de los Cursos – Taller, es oportuno mencionar que en base a las necesidades de la empresa, tuvimos que reprogramar e impartir dichos Cursos en un orden diferente al propuesto inicialmente.





CURSO - TALLER “MANEJO DE ALMACÉN”

El presente curso se desarrolló de acuerdo al cronograma trazado en base a las necesidades de la empresa y de los empleados de la misma; para ello, una vez que nosotros propusimos los temas a impartir al personal, se nos dio el respectivo permiso para comenzar a impartir el curso “Manejo de Almacén”.

Éste Curso – Taller, fue llevado a cabo en un horario de 15:00 a 18:00 horas en 3 sesiones por semana, cumpliendo así con el cronograma diseñado para aplicar dicho curso y aprovechando al máximo los tiempos y recursos otorgados por la empresa.

A continuación las diapositivas del curso impartido.



TALLER 1



MANEJO DEL ALMACÉN

INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES
OBJETIVOS, FUNCIONES Y PRINCIPIOS BÁSICOS

TIPOS DE ALMACÉN:

DE MATERIAS PRIMAS
DE PRODUCTOS EN PROCESO

ÁREAS DEL ALMACÉN:

RECEPCIÓN
ALMACENAMIENTO
ENTREGA

ESTRATEGIAS O MÉTODOS PARA ALMACENAR

TIPOS DE CLASIFICACIÓN DE MATERIALES EN EL ALMACÉN

CAPACITACIÓN:

ALMACÉN

MANEJO DEL ALMACEN

DIRIGIDO A:

- Mandos intermedios
- Personal operativo

MANEJO DEL ALMACEN

INTRODUCCIÓN

- El almacén es el agente del sistema que garantiza que la cobertura de los procesos productivos o comerciales no se detengan ni sufran trastornos indeseables.
- Debe garantizar el funcionamiento constante y preciso de toda la empresa, por lo que es vital conocer y aplicar correctamente las reglas y funciones.

MANEJO DEL ALMACEN

ALMACÉN:



• CONCEPTO

Un almacén es el lugar o espacio físico en que se depositan las materias primas, el producto semiterminado o el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. Sirve como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores.

MANEJO DEL ALMACEN



ALMACÉN

- OBJETIVOS
 - Mejorar las operaciones administrativas y productivas, buscando siempre la manera de obtener mayores utilidades con menos inversión y esfuerzo.
- FUNCIONES BÁSICAS
 - ✓ Recepción de materiales en el almacén.
 - ✓ Registro de entradas y salidas del almacén.
 - ✓ Almacenamiento de materiales.
 - ✓ Mantenimiento de materiales y del almacén.
 - ✓ Despacho de materiales.
 - ✓ Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y de contabilidad.

MANEJO DEL ALMACEN

ALMACÉN



- PRINCIPIOS BÁSICOS
 - Custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
 - El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y de ayuda en el control de inventarios.
 - Debe existir una sola puerta, o bien una de entrada y otra de salida, y ambas bajo control.
 - Hay que llevar un registro al día y control interno de entradas y salidas.

MANEJO DEL ALMACEN

ALMACÉN

- PRINCIPIOS BÁSICOS
 - Es necesario informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén, y a programación y control de producción de las existencias.
 - Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.
 - La identificación debe estar codificada cuando sea posible.

MANEJO DEL ALMACEN

ALMACÉN

- PRINCIPIOS BÁSICOS
 - Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y localización cuando haya de buscarse. Esta misma localización debe marcarse en la tarjeta correspondiente del registro y control de existencias.
 - Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por personal ajeno al almacén.
 - Toda operación de entrada o de salida del almacén requiere la documentación autorizada, según un sistema establecido.

MANEJO DEL ALMACEN



ALMACÉN

- La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o el departamento de control de almacenes.
- Los materiales almacenados deberán obtenerse fácilmente cuando se necesiten.
- La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible, es decir, deberá disponerse de manera que puedan hacerse modificaciones o ampliaciones con una inversión mínima adicional.
- La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
- El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

MANEJO DEL ALMACEN

TIPOS DE ALMACÉN



- Materias primas y partes componentes
- Materiales auxiliares
- Productos en proceso
- Productos terminados
- Herramientas
- Refacciones
- Material de desperdicio
- Materiales obsoletos
- Devoluciones



MANEJO DEL ALMACEN

ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS

- Este almacén tiene como función principal el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes, a los departamentos de producción.
- Un almacén central de materias primas puede tener uno o varios sub -almacenes en una planta, según las necesidades del departamento de producción, o bien, localizados en varias plantas de un mismo negocio.



MANEJO DEL ALMACEN

ALMACÉN DE PRODUCTOS EN PROCESO

- Si los materiales en proceso o artículos semiterminados son guardados bajo custodia y control, intencionalmente previstos por la programación, se puede decir que están en un almacén de materiales en proceso. Puede haber uno o varios de estos almacenes según las necesidades de fabricación.



MANEJO DEL ALMACEN





ÁREAS DE ALMACÉN

- Recepción
- Almacenamiento
- Entrega

El tamaño y distribución de éstas tres áreas depende del volumen de operaciones y de la organización de cada empresa en lo particular. Estas pueden estar completamente separadas e independientes unas de otras, o bien dentro de un solo local cerrado. Cuando se presenta este último caso, basta con señalar las áreas en el piso o levantar divisiones.

MANEJO DEL ALMACEN

ÁREA DE RECEPCIÓN



- El flujo rápido del material que entra, para que esté libre de toda congestión o demora, requiere de la correcta planeación del área de recepción y de su óptima utilización.
- El objetivo que persigue toda empresa es obtener rapidez en la descarga y lograr que la permanencia de la mercancía en el área de recepción sea la mínima posible.
- Una planeación es correcta cuando los cambios del flujo de los materiales y productos se han reducido al mínimo.

MANEJO DEL ALMACEN

ÁREA DE ALMACENAMIENTO

- La planeación del área de almacenamiento, por espacios destinados a cada grupo de materiales o mercancías con características similares, requiere un conocimiento pleno del producto y de las condiciones que exige su resguardo, protección y manejo.
- También se debe considerar:
 - Análisis del artículo: tamaño, peso, número de unidades.
 - Objetivos de la planeación: facilidad de localización, disposición a modificaciones, etc.
 - Dimensiones de los espacios de almacenamiento: afectan la relación entre los pasillos y el almacenamiento.
 - Pasillos: deben permitir el fácil acceso a los casilleros, etc.

MANEJO DEL ALMACEN



ÁREA DE ENTREGA

La mercancía que ha sido tomada del área de almacenamiento y llevada al área de entrega debe:

- Ser trasladada con el medio mecánico más adecuado.
- Ser acompañada de un documento de salida, una nota de remisión, una factura, o una factura de remisión.
- Ser revisada en calidad y cantidad; mediante el cotejo de la mercancía con el documento de salida.
- Los materiales para envoltura y empaque deben haberse surtido del almacén de material auxiliar, con suficiente anticipación y cantidad.
- Las mesas, la báscula y las herramientas de fleje, de engomado, y útiles necesarios deberán tener un área ordenada que facilite las maniobras de manejo de los productos y de empaque.

MANEJO DEL ALMACEN

ESTRATEGIAS PARA ALMACENAR

Para aminorar el riesgo de incendio:

- Aislar los productos inflamables como cartón, papel, estopa, trapo, telas, tintas, tñner, pintura, etc.
- Prevenir la combustión espontánea de estopa, trapo o papel impregnados de aceite o grasa oxidante. Se requiere un lugar aparte, con recipientes a prueba de fuego, y donde haya una libre ventilación.
- Aislar los productos explosivos; de ser posible fuera del almacén.
- Revisar periódicamente los extinguidotes.
- Despejar los pasillos de acceso a los extinguidores; separar los materiales de fácil combustión con un espacio mínimo de 45 cm.
- Colocar productos químicos absorbentes de humedad en las áreas de almacenamiento de aceros.
- Evitar derrames de agua o líquidos en el piso.

MANEJO DEL ALMACEN

ESTRATEGIAS PARA ALMACENAR

Para evitar la corrosión y el enmohecimiento:

- Colocar todo lo que sea de metal en lugar seco y distante de la tubería de agua o vapor.
- Corregir las goteras de techos y tuberías.
- Evitar la humedad en piso y paredes.
- Alejar los productos y materiales de los recipientes con ácidos que despidan gases corrosivos.
- Cubrir los materiales o productos de acero con grasa, aceite o barniz especial.
- Colocar productos químicos absorbentes de humedad en las áreas de almacenamiento de aceros.
- Evitar derrames de agua o líquidos en el piso.

MANEJO DEL ALMACEN

ESTRATEGIAS PARA ALMACENAR

Para que no se estropeen:

- Evitar que los productos sean golpeados unos con otros, especialmente cuando se almacenan en grandes tambores o recipientes, o por los equipos de manejo de materiales.
- No permitir que los medios de almacenamiento rompan o rayen los artículos.
- Los materiales de cristal o frágiles deben quedar lejos de máquinas o tráfico dentro del área de almacenamiento.
- Proteger los materiales y productos contra el polvo tapando la entrada y salida de los estantes con alguna tela.

MANEJO DEL ALMACEN



ESTRATEGIAS PARA ALMACENAR

Para evitar el deterioro:

- Proteger de la luz de las ventanas o guardar en lugares con poca iluminación los materiales o productos que se decoloren con la luz.
- Evitar que se ensucien o manchen las mercancías y materiales al manejarlos o almacenarlos.
- Las condiciones del piso deben observarse en los proyectos de mejoras.

MANEJO DEL ALMACEN

CLASIFICACIÓN PARA ALMACENAR

- Por sus características:
 - Frágil.
 - Acabado delicado.
 - Líquido.
 - Gaseoso.
 - Polvo.
 - Contaminante.
 - Cortante.
 - Alto costo.
 - Inflamable.
 - Explosivo.
 - De combustión espontánea.
 - Con olor desagradable o nocivo.
 - Perecedero.
 - En cuarentena.
 - En espera de inspección aduanera.



MANEJO DEL ALMACEN

CLASIFICACIÓN PARA ALMACENAR

- Por sus condiciones de lugar:
 - Seco.
 - Húmedo.
 - Cálido.
 - Frío.
 - Iluminado.
 - Oscuro.
- Por línea de producto.
- Por máquina.
- Por frecuencia de uso.
- Por peso.
- Por tipo de envase.

MANEJO DEL ALMACEN





CURSO - TALLER

“SEGURIDAD INDUSTRIAL”

En base a las observaciones realizadas a las instalaciones de la planta y a las actividades del personal de la misma, pudimos percatarnos que una de las deficiencias operativas de los empleados, era el uso correcto de sus herramientas de trabajo, el equipo adecuado para trabajar en áreas específicas, así como el mantenimiento de los mismos, siendo este aspecto de vital importancia por el riesgo de trabajo que conlleva realizar sus tareas y actividades dentro y fuera de las instalaciones de la empresa.

Por lo que, se presentó la propuesta a los directivos de la organización, y se les hizo saber que este tipo de Curso - Taller tenía que ser específicamente para el área forestal, ya que sus procesos y equipos son especiales y requieren de personal capacitado para el manejo de los mismos, por lo consiguiente el instructor debería ser una persona con conocimientos teóricos y prácticos aplicados al área forestal.

El desarrollo de este Curso – Taller, fue impartido por el Ing. Forestal Saúl Benjamín Monreal en un horario de 15:00 a 18:00 horas en 3 sesiones por semana, dos de ellas teóricas y una práctica. Dentro de esta última se enseñó a utilizar correctamente los extintores, los equipos de seguridad, evitar accidentes en las áreas de trabajo, uso y mantenimiento de motosierras y sierras), cubriendo así las expectativas de los empleados con el desarrollo de los principales temas del programa de capacitación.

A continuación las diapositivas de éste curso:



Taller 2



Seguridad Industrial

Normas y manejo materiales

Normas Básicas (limpieza, orden y manejo)

La seguridad Industrial(principios básicos)

Seguridad Forestal en Campo

**Procedimiento STOP en la Industria Forestal
Enfoque Aserraderos**

Previsión y protección contra riesgos de electricidad

Seguridad de la maquinaria

Mantenimiento y cuidado de las herramientas

La higiene en el Industria Forestal

Auditorías en materia de seguridad en la industria forestal

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

LA IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN

La capacitación revaloriza al trabajador forestal y lo hace apreciar su trabajo.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



Para el manejo y almacenamiento de materiales grandes emplee medios mecánicos, siempre que se pueda.

Tenga cuidado de colocar los desperdicios en los recipientes apropiados. Nunca deje desperdicios en el piso o en los pasillos.

Use los botes o recipientes para desperdicios distribuidos en la planta para lograr mantener las condiciones de orden y limpieza.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

NORMAS BASICAS DE ORDEN, LIMPIEZA Y MANEJO DE MATERIALES

Mantener los pasillos despejados todo el tiempo.

Nunca deje objetos, materiales o herramientas olvidados en los pasillos, ni siquiera por un momento.

Para el almacenamiento de materiales, objetos y/o refacciones pequeñas utilice recipientes que, además de facilitar el resguardo, simplifiquen el manejo de los mismos.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

No deje que los líquidos se derramen o goteen, límpielos tan pronto pueda.

Evite incendios y accidentes de trabajo.

Utilice recipientes o bandejas con aserrín colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorreen aceite o grasa para evitar derrames y posibles lesiones provocadas por resbalones o caídas.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES



Asegúrese de que no haya cables o alambres tirados en los pisos de los pasillos.

Mantenga limpia toda máquina o puesto de trabajo que utilice.

Preste atención a las áreas marcadas en las cuales se señalan los equipos contra incendio, salidas de emergencia o de acceso a los paneles de control eléctricos, canillas de seguridad, botiquines, etc. y no los obstaculice.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

Nunca coloque partes sobrantes, tuercas, tornillos o herramientas sobre sus máquinas o equipos.

Mantenga en buen estado la pintura de la maquinaria. Esto ayuda a conservar el orden de los locales de trabajo.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES



Obedezca las señales y afiches de seguridad que usted vea, cúmplalas y hágalas cumplir.

Mantenga ordenadas las herramientas en los lugares destinados para ellas. Utilizar para ello soportes, estantes o perchas.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

Los pasillos de circulación demarcados deben estar constantemente libres de obstáculos.

Permitir el fácil acceso a los extintores y demás equipos de lucha contra incendio.

Las válvulas, interruptores, cajas de fusibles, tomas de agua, señalizaciones, instalaciones de seguridad tales como botiquín, camilla, etc. no deben quedar ocultos por bultos, pilas, etc.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES



Las pilas de materiales no deben entorpecer el paso, estorbar la visibilidad o tapan el alumbrado.

Mantener permanentemente despejadas las salidas para el personal, sin obstáculos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES



Se debe emplear equipos de protección adecuados cuando se trabaje en las proximidades de materiales tóxicos.

Los tambores se deben apilar de pie, con el tapón hacia arriba. Antes de comenzar la segunda fila se debe colocar tablas de madera para que sirvan de protección y soporte. Esto se debe repetir en cada una de las filas.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

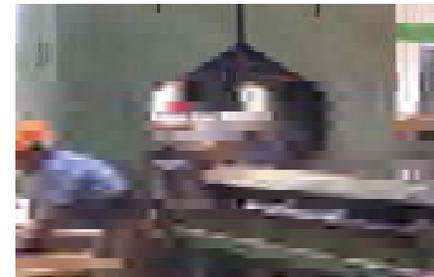


Las garrafas no deben ser apiladas una encima de otra, sino en bastidores apropiados o en un compartimiento especial.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

El objetivo de la Seguridad Industrial es prevenir los accidentes de trabajo que pueden afectar la salud y bienestar del trabajador así como la propiedad física de la empresa.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

Un **peligro** es una condición insegura o un acto inseguro con potencial de pérdida por accidente.

Una pérdida es un derroche innecesario de cualquier recurso (humano, material o económico).



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

Un **accidente** es un acontecimiento violento, repentino, prevenible y no deseado, que interrumpe un proceso normal de trabajo.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

Un acto inseguro es la violación de un procedimiento aceptado como seguro.

Un **acto inseguro se deriva de:**

Un mal uso o no uso de los elementos de protección personal

Actitudes indebidas de la persona, o

Actuación de la persona bajo el influjo de drogas, alcohol o somnolencia

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

El **objetivo de la seguridad industrial** es prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de fallas en las actividades laborales cuando éstas no contemplan las medidas de seguridad e higiene o ambas.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES



La producción industrial moderna debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos. Si es así está contribuyendo efectivamente a la satisfacción de sus socios y clientes.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

¿QUE HACER PARA REDUCIR LOS RIESGOS DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO FORESTAL DE LA EMPRESA?

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

El trabajo forestal es una actividad riesgosa. De acuerdo a la OIT, cada año, miles de trabajadores forestales fallecen o quedan lisiados por causa de métodos inseguros de trabajo y del peligro inherente a la tala de árboles gigantescos.

Además, el trabajo realizado en la industria forestal, en condiciones inseguras, también se considera como una fuente potencial de riesgo de accidentes.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

LA SEGURIDAD INDUSTRIAL FORESTAL EN CAMPO

Las operaciones de corta merecen una mención especial, ya que puede afirmarse que es la fuente más clara y común de riesgos asociados al aprovechamiento de productos forestales madereros.

Van ligados a la elección de las herramientas apropiadas y a la calidad de las mismas, al tamaño y al tipo de corte requerido, a la fuerza necesaria para realizar el corte, a la posición del trabajador y a su actitud mental.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



El motosierrista debe utilizar siempre:

Casco con malla y orejeras

Pantalones de seguridad y

Guantes

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



El resto de los obreros forestales debe utilizar siempre:

Casco

Faja

Guantes

Herramientas (gancho trocero)

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO **STOP** EN LA INDUSTRIA FORESTAL, CON ÉNFASIS EN LOS ASERRADEROS

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



CICLO DE OBSERVACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL SISTEMA STOP (SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACIÓN PREVENTIVA)



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

PREVISIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS DE LA ELECTRICIDAD EN LA INDUSTRIA FORESTAL

SEGURIDAD INDUSTRIAL

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

La energía eléctrica es un insumo básico en la industria forestal; en los aserraderos es empleada para el movimiento de prácticamente todos los equipos que forman parte de las operaciones de corte.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

PREVISIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS DE LA ELECTRICIDAD



La energía eléctrica presenta riesgos en las etapas de:

- Generación
- Distribución y
- Utilización

La fuerza o intensidad de la corriente eléctrica se mide en voltios (V)

Los voltajes con los cuales trabaja son de:

- 110 V y 220 V para iluminación
- 380 V y 440 V para operación de maquinas - herramientas

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

Instalar o letreros de advertencia en cualquier área donde el trabajador pueda entrar en contacto con energía eléctrica (subestaciones, transformadores, postes con cableado eléctrico, interruptores y apagadores). Recordar que la energía eléctrica adquiere mayor conductividad en presencia de superficies mojadas o húmedas:

En caso de fallas de energía eléctrica evitar las auto-reparaciones. Abstenerse de prácticas riesgosas como intentar conectarse a los cables de alta tensión.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES



El camino que sigue la corriente eléctrica es, en orden de intensidad de la corriente:

1. Entre los brazos y piernas (quemaduras de primer y segundo grado)
2. A través del corazón
3. A través del cerebro
4. Por cualquier otra parte del cuerpo (quemaduras de tercer grado)

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

DINAMICA DE DISCUSIÓN

¿CÓMO PREVENIR LOS ACCIDENTES CON ENERGÍA ELÉCTRICA ?

¿CÓMO ATENDER A UN AFECTADO POR CHOQUE ELÉCTRICO?

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

REGLAS SENCILLAS A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE CON ENERGÍA ELÉCTRICA (ELECTROCUTAMIENTO)

No tratar de adivinar si un circuito tiene o no corriente

Antes de hacer contacto con el accidentado, desconectar la energía eléctrica

Llamar al servicio médico o ambulancia de inmediato

Siempre utilizar equipo de seguridad o protección personal

Para prevenir accidentes utilizar siempre señales de advertencia

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA EN LA INDUSTRIA FORESTAL



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

LA PROTECCIÓN DE LA MAQUINARIA EN LA INDUSTRIA FORESTAL SIGNIFICA EVITAR DAÑOS A LOS EQUIPOS TANTO EN EL CAMPO COMO EN LA INDUSTRIA

La protección de la máquina va de la mano con la protección del trabajador



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

El primer paso para la seguridad de la maquinaria es la capacitación al (los) operador (res), no se puede partir de la creencia en que el trabajador conoce la forma correcta de operar un equipo aun y cuando ya haya trabajado con esa máquina durante varios años



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

Tratándose de equipos caros y de trabajos de alto riesgo los operadores deben contar con una documento o licencia que los acredite como mano de obra calificada.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

MANTENIMIENTO Y CUIDADO DE LAS HERRAMIENTAS EN LA INDUSTRIA FORESTAL

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

Las herramientas (y también las máquinas) utilizadas en el trabajo forestal requieren de cuidado y mantenimiento preventivo y correctivo.

El mantenimiento preventivo es aquel que se da cuando las máquinas o herramientas aún están en condiciones de funcionamiento pero estas condiciones no son las óptimas

El mantenimiento correctivo es aquel que se da cuando las máquinas o herramientas ya no están en condiciones de funcionamiento

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

LA HIGIENE EN LA INDUSTRIA FORESTAL



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

La higiene en la industria forestal es un aspecto vital, especialmente cuando se trabaja y se vive en el campo

La higiene se refiere principalmente a la limpieza del sitio de trabajo, a la limpieza personal, a la limpieza en la preparación de la comida y a la limpieza en los servicios sanitarios

La higiene es un factor definitivo para evitar la presencia de enfermedades

El primer y más importante hábito de higiene que debe tener un trabajador es lavarse las manos antes de cada alimento y después de ir al baño

Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado es parte de lo que se debe de hacer para evitar enfermedades de trabajo.



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

DINAMICA DE DISCUSIÓN

¿CÚALES SON LOS PRINCIPALES ASPECTOS QUE TIENEN QUE VER CON LA HIGIENE EN EL SITIO DE TRABAJO?



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

INSPECCIÓN GENERAL O AUDITORIA EN MATERIA DE SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA FORESTAL, CON ÉNFASIS EN LOS ASERRADEROS

(principios del sistema STOP)



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

Una auditoría o inspección general en materia de seguridad en una industria forestal tiene la finalidad de detectar situaciones irregulares o anómalas que estén dando lugar a actos o condiciones inseguras que pongan en riesgo los recursos de la empresa o al servicio de ésta:

- Recursos Humanos
- Recursos Materiales
- Recursos económicos o financieros



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

DINAMICA

EJECUTAR PRÁCTICAS DE AUDITORÍA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN CAMPO (COSECHA DE PLANTACIONES) Y EN PLANTA (ASERRADERO)

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

¿QUE ASPECTOS BÁSICOS SE DEBEN VERIFICAR CUANDO SE LLEVA A CABO UNA AUDITORÍA EN MATERIA DE SEGURIDAD?

- 1.- Uso o no del equipo de seguridad personal
- 2.- Reacciones de las personas al ser observadas (actos inseguros)
- 3.- Condiciones de las herramientas, de las máquinas y del equipo de seguridad personal
- 4.- Condiciones del lugar de trabajo (condiciones inseguras)

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

USO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL EN LA COSECHA



¿EL TRABAJADOR UTILIZA EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL?

- SI
- NO
- ALGUNO

¿POR QUÉ (cuestiónelo)?

OBSERVACIÓN O SANCIÓN QUE APLICA:



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

CONDICIONES DE LAS HERRAMIENTAS, DE LAS MÁQUINAS Y DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL EN LA COSECHA



¿LAS CONDICIONES DE LAS HERRAMIENTAS, LAS MÁQUINAS Y EL EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL SON ADECUADAS?

SI

NO

¿POR QUÉ (verifique, cuestione y detalle al respecto)?

_____ OBSERVACIÓN

QUE APLICA: _____

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

CONDICIONES DEL LUGAR DE TRABAJO EN LA COSECHA

¿LAS CONDICIONES DEL LUGAR DE TRABAJO SON ADECUADAS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD?

SI

NO

¿POR QUÉ (detalle al respecto)?

_____ OBSERVACIÓN

QUE APLICA: _____



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

USO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL EN EL ASERRADERO

¿EL TRABAJADOR UTILIZA EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL?

SI

NO

ALGUNO

¿POR QUÉ (cuestiónelo)?

_____ OBSERVACIÓN

QUE APLICA: _____



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

REACCIÓN DE LA PERSONA AL SER OBSERVADA EN EL ASERRADERO

¿EL TRABAJADOR CONTINUÓ TRABAJANDO DE MANERA NORMAL?

SI

NO

¿POR QUÉ?

_____ OBSERVACIÓN

QUE APLICA: _____



SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



CONDICIONES DE LAS HERRAMIENTAS, DE LAS MÁQUINAS Y DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL EN EL ASERRADERO

¿LAS CONDICIONES DE LAS HERRAMIENTAS, LAS MÁQUINAS Y EL EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL SON ADECUADAS?

SI

NO

¿POR QUÉ (verifique, cuestione y detalle al respecto)?

APLICA: _____ OBSERVACIÓN QUE

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

REUNIONES SOBRE EL TEMA DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA FORESTAL

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales



CONDICIONES DEL LUGAR DE TRABAJO EN EL ASERRADERO

¿LAS CONDICIONES DEL LUGAR DE TRABAJO SON ADECUADAS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD?

SI

NO

¿PORQUE (detalle al respecto)?

APLICA: _____ O

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Normas y manejo de materiales

Una vez aceptada la aplicación del sistema STOP por parte de los trabajadores es necesario que estos lleven a cabo reuniones periódicas para discutir sobre temas de seguridad:

- Que se ha hecho
- Que falta por hacerse
- En que área existe el mayor riesgo potencial y por que?
- Como atender los problemas de seguridad?

Se recomienda que estas reuniones se lleven a cabo cada semana, preferentemente al concluir la semana, bajo la dirección del supervisor formal de seguridad y con el apoyo del supervisor voluntario



SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

El objetivo es discutir e intercambiar opiniones e información sobre los principales actos y condiciones inseguras observadas durante la semana y como evitar que se presenten en el futuro

Para que realmente cumplan con el objetivo planteado estas reuniones deberán ser muy dinámicas y con una duración no mayor a media hora (30 minutos)

SEGURIDAD INDUSTRIAL

NORMAS Y MANEJO DE MATERIALES

DINAMICA DE DISCUSIÓN

SE LLEVARÁ A CABO UN ENSAYO DE UNA REUNIÓN SOBRE EL TEMA DE LA SEGURIDAD EN EL CENTRO DE TRABAJO





CURSO - TALLER “5'S DE CALIDAD”

Este taller fue impartido por los autores de esta investigación en coordinación con un asesor quien ha participado en la impartición de este taller, para ello fue necesario presentar la temática, beneficios de la implementación de este modelo en la planta, explicándoles al nivel directivo que con ello se podría elevar el nivel de seguridad y eficiencia personal, fomentar una actitud positiva e innovadora que contribuya a ofrecer productos de calidad a nuestros clientes y enseñarles a las personas a trabajar en equipo y lograr objetivos de manera particular e integral.

La capacitación se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la empresa, con el propósito de que durante el desarrollo de los temas, los empleados pudieran ir aplicando los conocimientos adquiridos a sus áreas de trabajo y poder ejemplificar que la aplicación de ésta metodología permite crear ambientes de trabajo confortables, ordenados y limpios que propician la seguridad y la eficiencia en el quehacer diario de los colaboradores de la empresa.

Finalmente, después de cada curso, los instructores y nosotros, nos acercábamos a los empleados para platicar con ellos respecto del tema impartido, para obtener información en cuanto al grado de aprendizaje, conocer cómo ellos aplicaban lo aprendido a su área de trabajo y qué tan frecuentemente se valían de las recomendaciones propuestas.

Enseguida las diapositivas del presente curso:



TALLER 3



5 S DE CALIDAD

INTRODUCCIÓN

CONCEPTO, ORIGEN Y SIGNIFICADO DE LAS 5 S

SEIRI

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN

SEITON

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ORGANIZACIÓN

SEISO

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE LIMPIEZA

SEIKETSU

ESTANDARIZACIÓN, BIENESTAR PERSONAL

SHITSUKE

DISCIPLINA, BUENOS HABITOS

MEJORAS QUE APORTA EL MODELO DE 5 S



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

5'S DE CALIDAD



Las 5's es un sistema que nos permite mantener organizada, limpia, segura y sobre todo productiva el área de trabajo

El nombre de las 5's tiene su origen en 5 palabras japonesas que empiezan con la letra "S".



INTRODUCCIÓN

La calidad empieza por la propia persona y por el ambiente del que está rodeada.

Es por ésta razón que promueve más a partir de hoy la aplicación de una metodología de trabajo conocida como "las 5's" la cual está enfocada al crecer en las personas.

Los conocimientos, destrezas y actitudes que permiten establecer y mantener sitios de trabajo realmente excepcionales.



SEIRI	→	CLASIFICAR
SEITON	→	ORGANIZAR
SEISO	→	LIMPIAR
SEIKETSU	→	ESTANDARIZAR
SHITSUKE	→	DISCIPLINA





SEIRI

CLASIFICAR

Significa remover de nuestra área de trabajo todo lo que no necesitamos para realizar nuestras operaciones productivas.

Consiste en separar las cosas que son necesarias de las que no lo son y tener lo necesario para poder trabajar.

5's DE CALIDAD



PROCESO DE SELECCIÓN

Éstos son los pasos que debemos seguir para remover los artículos innecesarios de nuestra área de trabajo

- 1.- Reconocer el área de oportunidad
- 2.- Definir los criterios de selección
- 3.- Identificar los objetos seleccionados
- 4.- Evaluar los objetos seleccionados

5's DE CALIDAD



Si echamos un vistazo a nuestra área de trabajo, podemos observar detenidamente todos los detalles.

Se ha preguntado si:

- ¿Necesita todo lo que ahí se encuentra?
- ¿Hay objetos que no utiliza?

Y entre los artículos que realmente necesita:

- ¿Están en la cantidad adecuada?
- ¿Son los que usa con mayor frecuencia?
- ¿Están siempre al alcance de su mano?

5's DE CALIDAD



5'S DE CALIDAD

PROCESO DE SELECCIÓN

- 1.- RECONOCER EL ÁREA DE OPORTUNIDAD

ALMACÉN	MATERIAS PRIMAS
	COMPONENTES
	PRODUCTOS EN PROCESO

5's DE CALIDAD





PROCESO DE SELECCIÓN

OBJETOS	MÁQUINAS HERRAMIENTAS EQUIPOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
---------	---

5's DE CALIDAD



PROCESO DE SELECCIÓN

OFICINAS	DOCUMENTOS ESCRITORIOS GABINETES ARTÍCULOS DE PAPELERÍA
----------	--

5's DE CALIDAD



PROCESO DE SELECCIÓN

ÁREAS COMUNES	PISOS PAREDES PUERTAS CUARTOS BAÑOS
---------------	---

5's DE CALIDAD



PROCESO DE SELECCIÓN

2.- DEFINIR LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN

Es importante definir un estándar que nos ayude a diferenciar lo que es realmente necesario de lo que no es.

Sobre la base del tiempo

Seleccione como necesario todo lo que se va a utilizar durante un mes de trabajo.

1 MES
necesario

2 MESES
No necesario

5's DE CALIDAD





PROCESO DE SELECCIÓN

3.- IDENTIFICAR LOS OBJETOS SELECCIONADOS

Los objetos seleccionados como no necesarios deben ser identificados y confinados en una área de cuarentena. (bodega)

TELÉFONOS

ACCESORIOS OFICIOS REFACCIONES DISCOS



4.- EVALUAR LOS OBJETOS SELECCIONADOS



5's DE CALIDAD



BENEFICIOS DEL SEIRI (SELECCIONAR)

Que el sitio quede libre de cosas inservibles

Tener más espacio para otras cosas que si son útiles y poder controlar mejor los inventarios.

Eliminar el despilfarro o mermas.

Tener más seguridad y menos accidentes.

5's DE CALIDAD



5's DE CALIDAD

5's DE CALIDAD





5's DE CALIDAD



La mayoría de nosotros seguramente hemos pasado en más de una ocasión por alguna de las siguientes situaciones:

- Perder tiempo buscando un artículo que necesitamos con urgencia.
- Sufrir algún accidente al tropezar con un objeto que está fuera de su lugar
- Equivocarnos de calle por falta de señales que indiquen el camino

5's DE CALIDAD



SEITON

ORGANIZAR

Es ordenar los artículos que necesitamos para facilitar su uso e identificarlos en forma adecuada para localizarlos y posteriormente, regresarlos a su lugar de origen.



5's DE CALIDAD



El proceso de organización

Éste es el camino que debemos seguir para organizar nuestra área de trabajo:

Preparar el área de trabajo

Ordenar el área de trabajo

Establecer reglas y seguirlas



5's DE CALIDAD





1.- PREPARAR EL ÁREA DE TRABAJO

El primer paso para organizar es dividir nuestra área de trabajo en zonas manejables que cualquier persona pueda identificar

CÓDIGO DE COLORES

SEÑALES

5's DE CALIDAD



SEÑALES

Podemos usar tableros, pizarrones, etiquetas o algún otro medio que desee para identificar apropiadamente sus áreas de trabajo.



5's DE CALIDAD



CÓDIGO DE COLORES

El uso de pintura de diferentes colores es una de las ayudas visuales mas sencillas, prácticas y fáciles de implementar.



Zona de Peligro



Zona de advertencia



Zona de tránsito y advertencia

5's DE CALIDAD



2.- ORDENAR EL AREA DE TRABAJO

Tener un área de trabajo organizada donde cualquier persona inmediatamente pueda ver, tomar y regresar cualquier artículo.

- | | |
|-------------------------|---|
| ¿Qué necesito? | Definir los artículos necesarios (seleccionar)
Identificar los artículos (etiquetar) |
| ¿Dónde se encuentran? | Definir la localización
Identificar el lugar |
| ¿Cuántos Artículos hay? | Definir la cantidad
Identificar la cantidad necesaria |

5's DE CALIDAD





¿QUÉ NECESITO?

En cuanto a la identificación de los artículos necesarios, se deben utilizar, de ser posible etiquetas con el nombre y parte del artículo.



5's DE CALIDAD



Donde localizarlos (frecuencia de uso)



5's DE CALIDAD



¿DÓNDE SE ENCUENTRAN?

1.- Colocar los artículos en el área de trabajo de acuerdo a la frecuencia con que se utilizan

Uso frecuente	Cerca del lugar donde se utilizan
Uso ocasional	No se requiere cerca del lugar donde se utilizan

5's DE CALIDAD



2.- Almacene en la misma zona los artículos que se utilizan en conjunto y colóquelos, de ser posible, en el orden en que los requiere.



3.- Evite almacenar artículos en lugares cerrados.

5's DE CALIDAD





4.- Identifique los gabinetes

Utilizar números y letras para identificar los gabinetes existentes en el área de trabajo, así como la división de filas y columnas para facilitar su localización.



5's DE CALIDAD



¿CUÁNTOS ARTÍCULOS HAY?

Para facilitar la identificación de la falta de materiales, herramientas, es necesario establecer los niveles máximos y mínimos de los inventarios.

De preferencia conviene llevar tarjetas de control o bien dibujar el contorno de las herramientas para visualizar la falta de alguna de ellas.

5's DE CALIDAD



ESTABLECER REGLAS Y SEGUIRLAS

Es importante que cada persona conozca cómo está organizada su área, por lo tanto los directivos y responsables deberán:

- a) Documentar el método de organización
- b) Dar entrenamiento a la gente para que siga los procedimientos



5's DE CALIDAD



BENEFICIOS DE LA ORGANIZACIÓN

Un sitio organizado:

Nos ayuda a encontrar fácilmente objetos o documentos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.

Facilita el regresar a su lugar los objetos que hemos utilizado.

Ayuda a identificar cuando falta algo.

Da una mejor apariencia.



5's DE CALIDAD





Recuerda:



*Un lugar para cada cosa,
y cada cosa en su lugar. "*

5's DE CALIDAD



Si observamos cuidadosamente los pisos, pasillos, y equipos existentes en su área de trabajo... nos podemos preguntar:

¿Cuánto polvo, suciedad o aceite se puede encontrar?

¿Y qué tal en focos, lámparas, ventiladores, ventanas o detrás de gabinetes y escritorios?



5's DE CALIDAD



SEISO

LIMPIEZA

Quiere decir mantener en buenas condiciones nuestro equipo de trabajo y conservar limpio nuestro medio ambiente.



5's DE CALIDAD



Mantener limpios nuestros equipos e instalaciones nos ayuda a conservarlos en buenas condiciones; con ello podemos obtener un mejor aprovechamiento de los recursos con que contamos.

Proceso de limpieza

- Determinar un programa de limpieza
- Definir los métodos de limpieza
- Crear disciplina



5's DE CALIDAD





A) DETERMINAR UN PROGRAMA DE LIMPIEZA

¿Qué debemos limpiar?

Áreas de Trabajo	Almacenes de: materia prima, producto terminado, partes de repuesto, bodegas
Equipo	Maquinaria, herramientas, equipo de prueba, Vehículos, etc.
Áreas de uso común	Pasillos, techos, paredes, ventanas, baños, Lámparas, jardines

5's DE CALIDAD



B) DEFINIR LOS MÉTODOS DE LIMPIEZA

Una vez que hemos definido qué es lo que vamos a limpiar, cuándo y quién lo va a hacer, solo falta establecer cómo vamos a realizar esta actividad.

- a) Enlistar cada una de las actividades de limpieza a realizar
- b) Enlistar los artículos y equipos de limpieza necesarios
- c) Determine un procedimiento de limpieza



5's DE CALIDAD



Se debe definir qué es lo que se quiere limpiar, con que frecuencia y como debe llevarse a cabo y asignar responsables de las actividades de limpieza.

PROGRAMA DE LIMPIEZA

AREA	OBJETOS	RESPONSABLE	FRECUENCIA
	PISOS	JOSE CRUZ	DIARIO
	EQUIPOS	PEDRO PEREZ	SEMANAL
BODEGA	LÁMPARAS	RAUL LOPEZ	SEMANAL
1	MATERIALES	LUIS RUIZ	DIARIO

5's DE CALIDAD



C) CREAR DISCIPLINA

Todos los esfuerzos invertidos hasta este momento se pueden venir abajo si no somos disciplinados y logramos hacer que las actividades que fueron definidas en nuestro proyecto de 5's, se lleven día a día.



5's DE CALIDAD





Al implementar el programa de limpieza es importante involucrar a todo el personal de manera que entiendan el por qué, para qué, y cómo de las actividades de limpieza.

Para ellos los responsables debemos de:

COMUNICAR

Una manera de favorecer que la limpieza se convierta en un hábito, es dar a conocer a todos los que colaboran en el área de trabajo qué es lo que se espera de cada uno de ellos.

5's DE CALIDAD



Las ventajas de trabajar en un lugar donde la limpieza es una norma nos proporciona ventajas como:

- Mayor vida útil de los equipos
- Reducción de interrupciones por fallas en los equipos, la maquinaria, etc.
- Menor índice de accidentes
- Mejor ambiente de trabajo



5's DE CALIDAD



ENTRENAMIENTO

A través del entrenamiento también debemos asegurarnos de que los detalles específicos de los procedimientos de limpieza han sido bien entendidos.

La herramienta más poderosa para esta etapa es el seguimiento... Hay que verificar que las actividades programadas se lleven a cabo.

5's DE CALIDAD



5's DE CALIDAD





Fin de la 1ra. Parte de capacitación

Gracias por su atención

5's DE CALIDAD



SEIKETSU

ESTANDARIZACIÓN

Es lograr que los procedimientos, las prácticas y las actividades se ejecuten consistente y regularmente para asegurar que la clasificación, la organización y la limpieza, sean mantenidas en las áreas de trabajo.

5's DE CALIDAD



SEIRI	→	CLASIFICAR
SEITON	→	ORGANIZAR
SEISO	→	LIMPIAR
SEIKETSU	→	ESTANDARIZAR
SHITSUKE	→	DISCIPLINA

5's DE CALIDAD



Cuántas veces hemos dejado nuestro trabajo y todo luce impecable al terminar el día, sin embargo al día siguiente nos encontramos con una desagradable sorpresa ...

Ser disciplinados



5's DE CALIDAD





Bienestar Personal

Consiste en mantener la limpieza mental y física de cada uno (en la empresa de cada empleado)

Clasificación

Organización

Limpieza

5's DE CALIDAD



¿ Qué beneficios trae contar con un nivel adecuado de bienestar personal?

- ❖ Desarrollar mejor nuestro trabajo
- ❖ Facilita el relacionarnos mejor con los demás
- ❖ ¡Nos sentimos y nos vemos mejor!
- ❖ Facilitar el mantenimiento (limpieza, iluminación adecuada, control de ruido excesivo)
- ❖ Asegurar la fabricación de productos y servicios con calidad consistente



5's DE CALIDAD



¿Qué puedo hacer para mantener mi bienestar personal?

- ✓ Seguir las normas de seguridad establecidas
- ✓ Usar ropa limpia y adecuada para el trabajo (equipo de seguridad)
- ✓ Tener una actitud positiva
- ✓ Practicar algún deporte en forma regular, así como una alimentación balanceada
- ✓ Dormir bien y no abusar del alcohol, ni del cigarro
- ✓ Mantener la limpieza en tu lugar de trabajo, en tu casa, en los baños, etc.



Bueno, y tú..¿Qué haces?



5's DE CALIDAD



¿ Si el lugar donde estás es limpio, ordenado y agradable, te sentirás a gusto; y si estás sano, lo disfrutarás mucho más?



5's DE CALIDAD





SHITSUKE

DISCIPLINA

Respetar y seguir las reglas y procedimientos establecidos para el orden y control personal, hasta convertirlos en hábitos.

5's DE CALIDAD



Pongámonos en los zapatos de los demás
¿Le gustaría que le entregaran un trabajo mal hecho?
¿Soportaría el desorden o desaseo de otro?

Enseñemos a otros con nuestro ejemplo

Crear hábitos positivos
(saludos, agradecimientos)



5's DE CALIDAD



¿Pongamos en práctica los estándares?



SER DISCIPLINADOS ES FACIL



5's DE CALIDAD



Y, exactamente... ¿Qué tengo que hacer?

Repetir constantemente la aplicación de las 5 s, aunque cueste algo de trabajo al principio.

Cumplir siempre los estándares y procedimientos de trabajo establecidos, hasta convertirlos en hábitos.

Asegurar el entendimiento de los estándares y predicar con el ejemplo

" Todo inicio es difícil, y en ocasiones parece, imposible".



PERSEVERANCIA

5's DE CALIDAD





¿Qué beneficios trae el ser disciplinado?

Evitamos reprimendas y sanciones
 Mejora nuestra eficacia
 Somos más apreciados por nuestros compañeros y jefes
 Mejora nuestra propia auto-imagen
 Implantamos respeto hacia los demás



"Tanto directivos como empleados deben tener presente que la disciplina y la constancia tienen un compañero inseparable"

" EL COMPROMISO "

5's DE CALIDAD



FIN

5's DE CALIDAD



Las mejoras que aporta el modelo 5's, según la FVQ son:

- Menos productos devueltos.
- Menos averías.
- Mejor imagen ante clientes.
- Menos movimientos y traslados inútiles.
- Menos accidentes.
- Menor nivel de existencias de inventarios.
- Más espacio.
- Orgullo del lugar en que se trabaja.
- Comunicación más fluida.
- Mayor motivación de los trabajadores.
- Mejor identificación de los problemas.
- Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
- Más cooperación y trabajo en equipo.
- Mayor conocimiento del puesto.
- Más sugerencias e iniciativas de mejora.

5's DE CALIDAD





CONCLUSIÓN

Una vez aplicadas algunas consideraciones para elevar la eficiencia, productividad y utilidades en el aserradero “Servicios Especializados Forestales, S. A. de C. V.” por medio de programas de capacitación y habiendo obtenido la información que de ello se generó, presentamos los resultados alcanzados:

Se cumplió con la temática establecida mediante el esquema tradicional de enseñanza tipo conferencias, acompañado con sesiones de preguntas y respuestas; así como dinámicas de grupo que permitieron el intercambio de experiencias y opiniones, mismas que llevaron a establecer conclusiones para mejorar y/o cambiar algunas estrategias de operación en ciertos procesos de la cadena productiva.

Concretamente, la capacitación: Busca perfeccionar al colaborador en su puesto de trabajo en función de las necesidades de la empresa, en un proceso estructurado con metas bien definidas.

Los campos de aplicación de la capacitación son muchos, pero nos enfocamos a las áreas de almacén y producción, donde los beneficios ofrecidos además de ser a costos menores y manteniendo la personalización y contacto con los miembros de la entidad, fueron:

1. Mejor identificación de los problemas.
2. Se agiliza la toma de decisiones y solución de problemas porque cada quien conoce el manejo de su área, sus funciones y por ende sabe como actuar.
3. Comunicación más fluida.
4. Eleva la moral de la fuerza de trabajo pues cada quien conoce sus responsabilidades y lo hace de manera eficiente, por lo tanto se siente a gusto con su labor.
5. Mejora la relación existente entre jefes y subordinados.
6. Mejor imagen ante clientes.



7. Orgullo del lugar en el que se trabaja.
8. Más sugerencias e iniciativas de mejora.

En general, se concluye que el programa de capacitación propuesto refuerza el cumplimiento de la misión de la empresa, ya que a través de él mismo y de sus beneficios se pretende optimizar la productividad de las áreas de almacén y producción, lo que a su vez da como resultado la producción de madera de alta calidad y excelentes servicios, mismos que fortalecen el prestigio de la entidad.

Es oportuno mencionar que el personal de la empresa mostró gran interés al recibir los cursos, especialmente, en los temas que en base a la encuesta ellos habían propuesto; hubo participación fluida y sobre todo mucho aprendizaje; las personas tenían muchas dudas que fueron, desde luego, aclaradas y que ayudaron con certidumbre para motivarlos a iniciar un cambio respecto a cómo realizar sus tareas y el comportamiento que deben mostrar no solo en el área de trabajo sino en todo lugar.

Lo anterior, es pues, el camino para que la visión de la empresa pueda consumarse con mayor facilidad y sin duda esto servirá para que cada área realice mejor sus funciones, la productividad mejore y el desarrollo de la empresa en general sea positivo y para beneficios, tanto de la empresa, como de los empleados de ella.

Habiendo quedado satisfechos con nuestra participación para con la empresa SERESFO, sólo nos queda agradecer a dicha entidad, desde los altos mandos, hasta el personal técnico y operativo e intendencia, por estar siempre dispuestos al cambio positivo y colaborar con nosotros en cada una de las actividades y dinámicas realizadas, sabiendo que, tanto aprendieron ellos como también reforzamos nosotros nuestros conocimientos; pero sobretodo porque estamos convencidos de que desde ya, comienzan a elevarse la eficiencia, productividad y utilidades en esta importante empresa.



BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS

MERCADO H. Salvador, Compras: Principios y Aplicaciones, México, Ed. Limusa, 2006, 4ª ed., 220 p.

GARCÍA Cantú Alfonso, Almacenes: Planeación, Organización y Control, México, Ed. Trillas, 1995 (reimp.2002), 3ª ed., 203 p.

GUAJARDO Cantú Gerardo, Contabilidad Financiera, México, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 4ª edición, 550 p.

OROZCO J. Arturo, Investigación de Mercados. Concepto y Práctica, 1ra. Edición, Editorial Norma, Bogotá Colombia 1999, pág. 197.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, FERNANDEZ Collado, Carlos y Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, Pilar 3ª edición, editorial, Mc Graw Hill 2003, México, pág. 304

BERNAL, César Augusto, *et. al.*, Metodología de la Investigación para administración y economía, Prentice Hall, Bogotá Colombia, pág. 159.

Las 5's Manual de Fundamentos. Derechos Reservados. Centro de Calidad.

El Proceso de las 5's en acción. La metodología japonesa para mejorar la calidad y la empresa. Luis Socconi. Marco Barrante.

Reglamento Interno de Trabajo de SERESFO

TEXTOS Y DOCUMENTOS GRATUITOS TOMADOS DE INTERNET

Egas, A, F. (1998). Consideraciones para elevar los rendimientos en aserraderos con sierras de banda. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río, Cuba. 100 pp.



García, L; Guindeo, A; Peraza, C & De Palacios, P. (2002). La madera y su tecnología. Fundación Conde del Valle de Salazar y Ediciones Multiprensa. AITIM. Madrid. 322 p

Bertrand I. & Prabhakar M. (1990). Control de calidad. Teoría y aplicaciones. Ed. Díaz de Santos S.A. Madrid.

Denig, J. (1990). Control de la calidad en aserraderos de pino del sur. North Carolina Cooperative Extension Service. 47 pp.

Brown, T. D. (1986). Lumber size control. Forestry Business. College of Forestry. Oregon State University. USA. 16 pp.

Zabala, D. (1991). Manual para el establecimiento de un sistema de control de la variación de refuerzos en madera aserrada. Serie de apoyo académico. 44. Universidad Autónoma Chapingo. México. 49 pp.

INTERNET

<http://www.monografias.com/trabajos17/abastecimiento/abastecimiento.shtml>

<http://www.wordreference.com/definicion/compra>

<http://html.rincondelvago.com/uso-de-la-madera.html>

<http://www.mexicoforestal.gob.mx/nota.php?id=342>



GLOSARIO

Arpillar: Cubrir fardos o cajones con arpillera.

Aserrar: Cortar con sierra la madera u otra cosa, serrar.

Aserrín: Serrín. Conjunto de partículas que se desprenden de la madera u otro material que se sierra.

Astilla: Fragmento irregular de madera o de un mineral. Fragmento que salta de un trozo de madera partido toscamente.

Cargador frontal: Cargador. Pieza o instrumento que embarca las mercancías para su transporte y/o conducir cargas.

Durmiente: Madero sobre el cual se apoyan otros.

Estiba: o estibar. Apretar materiales o cosas sueltas para que ocupen el menor espacio posible.

Grúa barco: Grúa. Aparato para elevar cargas.

Higroscopia: Capacidad de una sustancia para absorber agua de la atmósfera.

Maquinaria: Conjunto de máquinas para un fin determinado. Mecanismo que da movimiento a un artefacto.

Maquinaria pesada: Maquinaria en construcción marina, agrícola, tractocamión, estacionaria.

Polín: Trozo de madera prismático de longitud variable, que sirve en los almacenes para levantar del suelo diversos objetos.



Refacción: Compostura o reparación de lo estropeado.

Riel: Barra pequeña de metal en bruto. Carril de una vía férrea.

Scribner: pías tabla.

Troza: Tronco aserrado por los extremos para sacar tablas.



ANEXOS



LISTA DE ANEXOS

1	Plano.....	178
2	Formato de Entrada a Almacén.....	179
3	Requisición de Insumos.....	180
4	Encuesta.....	181
5	Cronograma del Programa General de Capacitación.....	183



ANEXO 2

SERVICIOS ESPECIALIZADOS FORESTALES, S.A. DE C.V.
 DIVISIÓN ASERRIO
 ENTRADA AL ALMACÉN (IMYS)

FOLIO: **000791**
 (SIGUE AL FOLIO)

CLAVE DEL PROVEEDOR: **HerJ-731204-Hko** NUESTRO PEDIDO (M.I.): **Viarnos**

NOMBRE DEL PROVEEDOR: **Juan Carlos Hermida Rosendoz** FECHA: **14/08/08**

R.F.C. DEL PROVEEDOR: **HerJ-731204-Hko** HORAS: **2:10 PM**

DATOS DE DOCUMENTOS DEL PROVEEDOR			DATOS DE PERSONA QUE ENTREGA:	
FECHA:	14/03/08	FECHA:	14/03/08	NOMBRE PERSONA QUE ENTREGA: Daniel Ramirez
FACTURA:	00090	FACTURA:	00090	
REMISION:		REMISION:		
IMPORTE:		IMPORTE:	69.211.20	

LINEA	PORTE	CANT	UNIDAD	DESCRIPCION	IMPORTE	IMPORTE
(M)	NUMERO				UNITARIO	TOTAL
		1	Tanque	Aceto A. Gasolina. SAE 60 T/200 Lt	2,521.74	2,521.74
		2	Cubeta	Aceto Ultramax 250cc	161.74	923.48
		1	Pz	Filtro Aceto B75	127.02	127.02
		1	Pz	Filtro Combustible BF7634	89.66	89.66

7 7 7

MONEDAS:	MONEDA:	MONEDA:	MONEDA:
MA: MAQUINARIA	MTA: CON LETRA	MTA: CON LETRA	MTA: CON LETRA
RE: REFRIGERACION AL MENOR			
REM: REFRIGERACION A MAQUINARIAS			

MONEDA: **CL** MONEDA: **CL** MONEDA: **CL** MONEDA: **CL**

MTA: CON LETRA **CUATRO MIL DOCIENTOS ONCE PESOS 20/100 M.N.** SUBTOTAL DEBUCENTO: **3,661.91**

RE: REFRIGERACION AL MENOR: **599.29** SUBTOTAL IVA: **599.29**

REM: REFRIGERACION A MAQUINARIAS: **0.00** TOTAL: **4,211.20**

LEONEL ARCOZ ROSO
 NOMBRE Y FIRMA ALMACENISTA

14 MAR. 2008
 ALMACEN

ALMACEN

ALMACEN



ANEXO 3

SERVICIOS ESPECIALIZADOS FORESTALES, S.A. DE C.V.
DIVISIÓN ASERRÍO
REQUISICIÓN DE IMYS (INSUMOS MATERIALES Y SERVICIOS)

C A T O S D E G U E R N S O L I C I T A

AREA: _____ DEPTO: _____ MÁQUINA: _____
 CLAVE: _____ CLAVE: _____ CLAVE: _____
 OPERADOR: _____
 CLAVE: _____

FOLIO: _____
 FECHA: _____

AUTORIZA: _____
 CLAVE: _____ FIRMA: _____

FORMA: RIM-ALM

CLAS	PARTE NÚMERO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	SUPTIDA BI	M3	ÚLTIMO COSTO	TOTAL
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

FORMA: RIMYS-ALM

FORMA: RIM-ALM

DISTRIBUCIÓN:

ORIGINAL: CONTABILIDAD

1º COPIA: ALMACEN

2º COPIA: ÁREA SOLICITANTE



ANEXO 4

LA SIGUIENTE ENCUESTA ES REALIZADA POR ALUMNOS PASANTES DE LIC. EN CONTADURÍA Y EL OBJETIVO DE LA MISMA ES SABER LA FACTIBILIDAD DE PROPOSICIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN QUE AYUDE AL DESARROLLO DE LA EMPRESA.

1.- ¿Recibió capacitación antes de ocupar su puesto?

- a) Sí
- b) No

2.- ¿Qué tipo de capacitación recibió?

- a) Función de puesto
- b) Manejo de materiales
- c) Manejo de herramientas de trabajo
- d) Ambientes de trabajo
- e) Motivación
- f) Estrés laboral
- g) Productividad
- h) Ninguna

3.- ¿Recuerda cuando fue la última vez que recibió capacitación?

- a) 1 Mes
- b) 6 Meses
- c) 1 Año
- d) Más de un año
- e) No recibí

4.- ¿Conoce cuáles son las funciones y responsabilidades del puesto que ocupa?

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Suficiente
- d) Mucho
- e) Nada

5.- ¿Se siente capacitado para resolver los problemas que surjan en su área de trabajo?

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Suficiente
- d) Nada

6.- ¿Tiene conocimiento sobre la importancia de su puesto en la empresa?

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Suficiente
- d) Mucho



7.- ¿Cómo es la comunicación con sus compañeros de trabajo?

- a) Buena
- b) Regular
- c) Mala

8.- ¿Conoce cómo se relaciona su área con las demás que forman la empresa?

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Suficiente
- d) Mucho

9.- ¿Considera usted importante la capacitación para desempeñar mejor sus funciones?

- a) Sí
- b) No

10.- De la siguiente lista elija la que considere que sería de utilidad para mejorar la productividad de su área de trabajo

- a) Desarrollo humano
- b) Cómo mejorar el ambiente de trabajo
- c) Productividad laboral
- d) Normas para el manejo de materiales
- e) Control de almacén
- f) Trabajo en equipo
- g) Normas de calidad y seguridad industrial
- h) Comunicación eficaz

