

Janeth Madaí Hernández Agustín

PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55
BARBERENA, SANTA ROSA.



Asesor General Metodológico

Ing. Amb. Jorge Gordillo

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2022

Informe final de graduación.

PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55
BARBERENA, SANTA ROSA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Janeth Madaí Hernández Agustín

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciada en Ingeniería
Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2022

Informe final de graduación

PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55
BARBERENA, SANTA ROSA.



Rector de la universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería:

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2022

Esta tesis fue presentada por el autor,
previo a obtener el título universitario de
Licenciada en Ingeniería Industrial con
Énfasis en Recursos Naturales

Prólogo

De acuerdo a lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala, previo a optar al título universitario de Licenciatura en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, se realizó el estudio el cual tiene por nombre “Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.

El estudio denominado: “Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs”, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática Accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa. Actualmente la empresa no cuenta con un plan de logística adecuado para la distribución de maquinaria en el taller de carpintería esto deja como consecuencia el bajo rendimiento de los operadores. Para determinarlo se utilizó registros de producción, encuestas a operadores y gerentes.

Esta investigación tiene como finalidad ser útil a futuros estudiantes de diferentes universidades del país como fuente de consulta, incluyendo los resultados obtenidos en la investigación y que puedan aplicarse en diferentes áreas de trabajo similares a los que se realizan en Brika Designs

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Creación de la unidad ejecutora, propuesta de creación de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de

carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, programa de capacitación a colaboradores de Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa,

Estos resultados permitirán mejorar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

Presentación

El presente estudio de tesis titulado: “Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.” se completa como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciada, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Durante la investigación se confirmó que el taller presenta problema de accidentes e incidentes lo cual provoca bajo rendimiento en los operadores y a nivel general la entrega de los pedidos se atrasa provocando que la empresa ya no sea la primera opción para los clientes.

La propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria busca solucionar el problema y contrarrestar los efectos que este ocasiona, se concluyó que la solución es un plan de logística para la distribución de maquinaria en el taller de carpintería; logrando con ello disminuir o anular los accidentes e incidentes que se ocasionan por una mala distribución de maquinaria.

Se implementarán investigaciones en cada incidente y accidente que suceda; de esta forma se averiguará por qué sucedió y como se pudo evitar, se informará a todo el personal del taller para que conozcan el caso y las acciones que tomarán los encargados para solucionar las condiciones inseguras lo cual lleva a actos inseguros.

El problema se solucionará inculcando una cultura de prevención y acción ante cualquier situación que sea un riesgo para todos los operadores, de esta forma su trabajo fluirá de forma más efectiva, las ventas incrementarán notablemente.

Asimismo, se incrementaría el rendimiento de los operadores el cual se ve afectado por el problema descrito anteriormente.

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
	INTRODUCCIÓN	1
	I.1 Planteamiento del problema.....	2
	I.2 Hipótesis.....	3
	I.3 Objetivos	3
	1.3.1 General	3
	1.3.2 Específico	3
	1.4 Justificación	4
	1.5 Metodología.....	5
	I.5.1 Métodos.....	5
	I.5.2 Técnicas.....	8
	II MARCO TEÓRICO	10
	III COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	97
	IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	108
	IV.1. Conclusiones.....	108
	IV.2. Recomendaciones	109
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Contenido	Página
1.	Closet con puertas de push	14
2.	Repisas cúbicas	14
3.	Sillón de tres plazas.	15
4.	Diseño de muebles	28
5.	Diseño de muebles 2.....	29
6.	Ejemplo de diseño de puertas	34
7.	Ejemplo de diseño de puertas 2	35
8.	Aldaba.....	36
9.	Bisagra.....	37
10.	Manilla.....	37
11.	Ejemplo de diseño de ventanas.....	38
12.	Herramientas para medir y trazar.....	40
13.	Herramientas para medir	41
14.	Herramientas para perforar o agujerar	42
15.	Herramientas de corte.....	48
15.	Herramientas de corte	43
16.	Herramientas de corte 2.....	44
17.	Herramientas de corte 3	46
18.	Herramientas para sujetar	47
19.	Herramientas para sujetar 2.....	47
20.	Herramientas para marcar y trazar	48
21.	Herramientas para marcar y trazar 2.....	49
22.	Comparación de accidente e incidente.....	70

23. Clasificación de los accidentes	71
24. Pirámide de Pearson.....	73
25. Proceso lógico de gestión ante un accidente o incidente de trabajo.....	77

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	Página
1.	Operadores que conocen del bajo rendimiento en Brika Designs.....	97
2.	Operadores que conocen desde hace cuánto tiempo existe bajo rendimiento.....	98
3.	Operadores que consideran que el bajo rendimiento de los operadores en Brika Designs, se debe a los accidentes e incidentes en taller de carpintería	99
4.	Operadores que consideran necesario una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs ...	100
5.	Operadores que consideran que se puede incrementar el rendimiento en Brika Designs...	101
6.	Gerentes que conocen si existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.....	102
7.	Gerentes que consideran necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika	103
8.	Gerentes que apoyarían la implementación de un plan de logística	

para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika
Designs.....104

9. Gerentes que consideran la falta de plan de logística para la distribución de
maquinaria afecta el rendimiento de los operadores105

10. Gerentes que les gustaría que el rendimiento de los operadores
incremente en taller de carpintería en Brika Designs106

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	Página
1.	Operadores que conocen del bajo rendimiento en Brika Desings	97
2.	Operadores que conocen desde hace cuánto tiempo existe riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento	98
3.	Operadores que consideran que el bajo rendimiento de los operadores en Brika Designs, se debe a los accidentes e incidentes en taller de carpintería	99
4.	Operadores que consideran necesario una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs	100
5.	Operadores que consideran que se puede incrementar el rendimiento en Brika Designs	103
6.	Gerentes que conocen si existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs	104
7.	Gerentes que consideran necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika	105
8.	Gerentes que apoyarían la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs	106

9. Gerentes que consideran la falta de plan de logística para la distribución de maquinaria afecta el rendimiento de los operadores107

10. Gerentes que les gustaría que el rendimiento de los operadores incremente en taller de carpintería en Brika Designs108

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación ha sido desarrollada por la alumna de la facultad de Ingeniería de la Universidad Rural de Guatemala, previo a optar al título universitario de Licenciatura en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables. Se enfoca en la Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

Según investigaciones y evaluaciones realizados en este último se llevó a cabo tomando en cuenta indicadores, verificadores y supuestos, se elaborará un plan logístico para la distribución de maquinaria, asimismo se incluirá un programa de capacitación para los involucrados. Esto será de gran apoyo para los colaboradores ya que se reducirán los accidentes e incidentes reportados e incrementarán su rendimiento.

El informe final de graduación o tesis está integrado de la siguiente forma: Prólogo y Presentación, además los siguientes capítulos:

Capítulo I: Introducción, planteamiento del problema, hipótesis, objetivo general y objetivos específicos, justificación, métodos y técnicas empleados tanto para la formulación como para la comprobación de la hipótesis.

Capítulo II: Marco teórico y todos los aspectos conceptuales.

Capítulo III: Comprobación de la hipótesis, con cuadros y gráficas de los resultados obtenidos de las encuestas relacionados a la independiente “x” e variable dependiente “y” con su respectivo análisis.

Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones, luego bibliografía y anexos principales.

I.1 Planteamiento del problema

Hace 5 años se identificó una pérdida económica en la empresa Brika Designs por lo que se inició una investigación y se profundizó en los operadores quienes tienen bajo rendimiento en su lugar de trabajo, después de una serie de preguntas a cada uno de ellos se identificó que frecuentemente se reportan accidentes o incidentes en el taller de carpintería que puede ir desde una lesión leve hasta una lesión grave y esto provoca que el trabajo quede en pausa, que los pedidos se atrasen en entregar y por ende los pagos no se llevan a cabo en las fechas establecidas en la negociación. Del lado de los operadores dependiendo del tipo de accidente que sufran así será el tiempo de recuperación requieran ya sea un día o más para tener una recuperación total.

Se puede ejemplificar los siguientes incidentes reportados: Tropezar con cables, golpes a máquinas por movimientos de materiales, daños a la maquinaria por mal uso, poca movilidad al realizar trabajo con cualquier tipo de maquinaria lo que provoca golpes en los operadores.

Ejemplo de accidentes reportados: Cortes en manos y brazos, caídas de los operadores por cables o maquinaria que se encuentra mal ubicada.

En la investigación se concluyó que la causa del problema es la carencia de una propuesta de plan de logística para la distribución de la maquinaria en taller de carpintería. Al realizar una correcta ubicación de cada maquinaria y herramienta se logrará minimizar los incidentes y accidentes que frecuentemente se reportan y los operadores podrán concluir los pedidos a tiempo, las pérdidas económicas también serán minimizadas y la productividad se aumentará considerablemente.

Se identificó como problema central: Accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

El problema central ocasiona pérdida económica bajo rendimiento de los operadores, este efecto es causado por la carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería.

I.2 Hipótesis

El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.

¿Será la carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería la causante de los accidentes e incidentes que provocará el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

I.3 Objetivos

1.3.1 General

Disminuir el riesgo de pérdida económica para incrementar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

1.3.2 Específico

Reducir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

1.4 Justificación

En el desarrollo de esta investigación se identificó una de las causas de la problemática en Brika Designs; Bajo rendimiento de operadores lo que está ocasionando pérdidas económicas, esto ha generado inconvenientes en los últimos 5 años dentro de la empresa.

De no ejecutarse el proyecto el impacto será considerable para la empresa ya que la pérdida económica aumentará y deberán recurrir a la contratación frecuente de operarios e invertir tiempo en la capacitación, así mismo perjudicará la salud y bienestar de los colaboradores al aumentarse los accidentes e incidentes obligándolos a tener días de suspensión para la recuperación de las posibles lesiones.

Se debe considerar el siguiente aumento de accidentes e incidentes de no ejecutarse el proyecto:

Primer año: 19 accidentes o incidentes

Segundo año: 20 accidentes o incidentes

Tercero año: 22 accidentes o incidentes

Cuarto año: 23 accidentes o incidentes

Quinto año: 25 accidentes o incidentes

La proyección detallada de incremento de accidentes e incidentes está contemplada del presente año (2,022) hasta el año 2,026 dando una clara imagen de la cantidad de accidentes e incidentes que la empresa debería resolver lo cual seguiría impactando en la economía de la misma y la salud de los operadores que actualmente laboran en la empresa y los próximos que se llegarán a contratar y esto adicional a los efectos negativos ya mostrados también impactaría en el ambiente laboral y la imagen de la misma en el desempeño de la seguridad y salud ocupacional y todo ello puede ocasionar en el futuro la empresa ya no del servicio que actualmente ofrece.

1.5 Metodología

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

I.5.1 Métodos

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento. Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados, se expone a continuación:

Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el deductivo, el cual permitió conocer aspectos generales del taller de carpintería Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa. A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

Observación directa: Esta técnica se utilizó directamente en el área de carpintería, a cuyo efecto, se observó la forma en que actuaban los operadores y gerentes de dicha empresa; así como a terceras personas que poseían relación directa e indirecta con la misma, proveedores, entre otros.

Investigación documental: Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las fichas bibliográficas utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

Entrevista: Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar al personal del área de carpintería, a efectos de poseer información más precisa sobre la problemática detectada.

Ya poseyendo una visión más clara sobre la problemática de Brika Designs, con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el método del marco lógico, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

La hipótesis formulada de la forma indicada reza: El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.

El método del marco lógico, nos permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como nos facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis.

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

Entrevista: Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada. Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

Determinación de la población a investigar. En atención a este tema, se realizó un censo con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el método de estadístico y el método de análisis, que consistió en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

I.5.2 Técnicas

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Técnica de Proyección: Se utilizó para evaluar la proyección que tiene la empresa sin un método para el mejoramiento.

Técnica de Correlación: Se utilizó para hacer la comparación de los análisis que obtendría la empresa sin proyecto y el análisis con proyecto.

Modelo de Investigación y proyectos dominó: Es una técnica utilizada por la Universidad Rural de Guatemala la cual consta de:

Problema: En el cual se define el problema central, la causa principal que lo ocasiona y el efecto que ocasiona, hipótesis, preguntas clave para la comprobación del efecto del problema, estas dirigidas a los operadores de la empresa, preguntas clave para la comprobación de la causa principal del problema, estas dirigidas a los gerentes de la empresa.

Propuesta: En este apartado se define el objetivo general y específico los cuales se busca alcanzar.

Evaluación: En este apartado se detalla los indicadores, verificadores y supuestos que se utilizaron durante la investigación.

Por medio de este modelo se resume el trabajo de investigación a realizar,

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la entrevista y el censo.

Como se puede advertir fácilmente, la entrevista estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de la misma.

La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

II MARCO TEÓRICO

Empresa de elaboración de muebles

Definición de Empresa:

La definición de empresa es diferente para diversos autores, por ejemplo:

Entidad que, mediante la organización de elementos humanos, materiales, técnicos y financieros proporciona bienes o servicios a cambio de un precio que le permite la reposición de los recursos empleados y la consecución de unos objetivos determinados. (García del Junco & Casanueva Rocha, 2,000) Pág.: 3

Tipos de Empresa. - Clasificación:

Se consideran los siguientes criterios para establecer una tipología en las empresas, se detallan a continuación:

Sector de Actividad:

Empresas del Sector Primario: También es conocido como extractivo debido a que el elemento básico utilizado en la actividad es obtenido directamente de la naturaleza, como lo son: agricultura, ganadería, caza, pesca, agua, minerales, petróleo, energía eólica, etc. (De Zuani, 2002) Págs. 82 al 86

Las empresas consideradas del sector primario destinan directamente al consumo humano o bien lo trasladan al sector secundario quién lo transformará.

Empresas del Sector Secundario o Industrial: Son empresas que realizan procesos de transformación de materia prima. Así mismo actividades diversas como lo son la construcción, la óptica, la maderera, la textil.(De Zuani, 2002) Págs. 82 – 86

El sector secundario se divide en dos subsectores: Industrial extractivo (relacionado a la minería) e industria de transformación (relacionado al envasado).

El sector secundario también se relaciona con la actividad manufacturera y produce bienes elaborados y semielaborados los cuales se realizan por procesos de transformación, debido a esto también se le conoce como sector industrial.

Empresas del Sector Terciario o de Servicios: Hace referencia a las empresas quienes principal elemento es la capacidad humana para ejercer trabajos tanto físicos como intelectuales. También se incluye una gran variedad de empresas entre las cuales se pueden mencionar: transporte, bancos, comercio, seguros, hotelería, asesorías, educación, restaurantes, etc. (De Zuani, 2002) Págs. 82 al 86

El sector produce bienes intangibles, los cuales dura poco y no son almacenables.

Empresas según el Tamaño:

Las grandes empresas se caracterizan por manejar grandes capitales y financiamientos la mayoría tienen sus propias instalaciones, las ventas que manejan son de varios millones de dólares. La mayoría de sus empleados son de confianza, el sistema administrativo y operativo es muy avanzado. Estas empresas pueden obtener líneas de crédito e importantes préstamos con instituciones financieras tanto nacionales como internacionales. (Fleitman, 2000) pág.: 22-23

Medianas Empresas:

Las medianas empresas están constituidas por varios cientos de personas con altas responsabilidades y en algunos casos hay empresas que registran miles de colaboradores, generalmente tienen sindicato, hay áreas bien definidas con responsabilidades y funciones, los sistemas con los cuales trabajan son automatizados al igual que los procedimientos (Fleitman, 2000) pág.: 22-23

50 Toda unidad de producción que realiza diversas actividades comerciales o servicios en ella participa directamente el propietario y de 50 a 199 personas laborando. Se debe considerar que una empresa mediana no puede ser tratada como una microempresa ya que suele hacer diferencia de tamaños las normas contables o fiscales. Quienes iniciaron con la clasificación de empresas fue estados unidos. Se basaron en el tamaño de la plantilla para poder clasificarlas asimismo la facturación también fue considerada y sus inmovilizados, entre otros.

Microempresas: La mayoría de las microempresas son propiedad individual, generalmente utilizan sistemas de fabricación artesanales. Si utilizan maquinaria y demás equipo para usos exclusivos y reducidos. El tema relacionado con la administración, la producción, las ventas y finanzas son manejables y el encargado o propietario puede hacerse cargo personalmente. (Fleitman, 2000) pág.: 22-23

La microempresa está constituida entre 1 a 9 trabajadores.

Empresas de muebles

Las empresas de muebles son las compañías dedicadas a la renta, venta, producción y reparación de muebles. Sean estos para uso rudo del tipo industrial, medio en oficinas o doméstico. (Quiminet, 2,012)

Las empresas de muebles usan distintos materiales, como son: metal, variedad de maderas, vidrio, cerámica, plástico, laminados y otros con la única visión de satisfacer las necesidades de los clientes, pueden combinar dichos materiales creando productos únicos e innovadores. Diseñan, construyen, confeccionan sillas, gabinetes, armarios, mesas vestidores etc.

El resultado de cada innovación es una hermosa pieza fabricada con los mejores y resistentes materiales.

Las distintas empresas de muebles están enfocadas en trabajar de acuerdo a las necesidades del cliente buscando garantizar productos de máxima calidad, muebles duraderos con diseños aptos para necesidades básicas y de confort. (Quiminet, 2,012)

También ofrecen diferentes acabados para todo tipo de muebles. Cada artículo es pensado en la seguridad del usuario, la funcionalidad del mueble y en el diseño innovador. (Quiminet, 2,012)

La industria de los muebles da forma y embellece espacios propicios para el desarrollo humano y áreas laborales. Dentro de la amplia gama de muebles la creación de enseres se puede convertir de un trabajo artesanal y pequeño a una industria que desarrolla y diseña muebles. Es por ello que las empresas de muebles desarrollan también varias elaboraciones de carpintería fina. (Quiminet, 2,012)

Las empresas de muebles se preocupan por la creación de ambientes acordes con las nuevas tendencias, generando rentabilidad para los clientes y bienestar para los colaboradores. (Quiminet, 2,012)

Brika Designs

Es una empresa encargada de promover, desarrollar e impulsar toda clase de proyectos y obras relacionadas con el diseño de interiores. Desde la proyección arquitectónica, el desarrollo hasta la implementación y mantenimiento de los proyectos garantizando cada fase del mismo. (Brika Designs, 2,007)

Mejoramos espacios y objetos de uso cotidiano, por medio del desarrollo de proyectos de diseño, brindando soluciones únicas para satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Gracias al apoyo de las marcas europeas que representamos, las cuales nos permiten ofrecer productos exclusivos que se destacan por el diseño, materiales y altísima calidad. (Brika Designs, 2,007)

Brika Designs es la empresa ideal para crear los mejores y personalizados muebles.

Figura 1: Closet con puertas de push



Fuente: Brika Designs,2007

Figura 2: Repisas cúbicas 1



Fuente: Brika Designs,2007

Se diseña, planifica y se presenta al cliente cada detalle coordinando el presupuesto y acordando la línea de tiempo del proyecto esto para asegurar que cada fase del proyecto sea un el éxito, tomando en cuenta que cada cliente tiene necesidades diferentes.

Figura 3: Sillón de tres plazas. 1



Fuente: Brika Designs,2007

Rendimiento de operarios

Rendimiento laboral

Las empresas, para crecer, necesita realizar varias evaluaciones del rendimiento laboral esto les permitirá identificar los aspectos que pueden mejorar. Gestionar cada tarea eficazmente. Saber tomar decisiones para lograr alcanzar objetivos. (Á, 2,019)

Las evaluaciones del rendimiento laboral de cada trabajador son muy importantes en todas las compañías, deben saber cómo medir la productividad para que cada resultado se ajuste en lo posible a la realidad y todos los datos sean verídicos. Es importante los resultados. (Á, 2,019)

Esto también ayuda a validar que el talento humano se encuentra en el área indicada, de lo contrario se debe ubicar al colaborados en la mejor área que le permita expandir sus conocimientos y aplicar los que ya posee.

Es importante que cada colaborador desempeñe su talento laboral ya que ello tiene como consecuencia el buen ambiente laboral y el rendimiento.

¿Por qué es importante evaluar el rendimiento laboral?

En cada trabajador es muy importante la productividad y la calidad al momento de ejercer cada tarea son dos puntos esenciales para que cualquier negocio sea próspero y supere a cualquier competencia. (Á, 2,019)

Es importante que el Departamento de Recursos Humanos evalúe el rendimiento laboral de todos los empleados, se debe controlar el trabajo en el menor tiempo lo cual ayuda a reducir costes sin olvidar la máxima calidad en cada trabajo. (Á, 2,019)

El rendimiento laboral se debe medir de forma adecuada, esto permite que la entidad pueda colocar a los empleados en las plazas que sea más conveniente a su perfil. Ayuda a mejorar la coordinación de cada proceso y también mejora los puntos débiles. El objetivo es motivar a los empleados y solventar los problemas de productividad que puedan existir en cada área. (Á, 2,019)

Factores que intervienen en el rendimiento laboral

El rendimiento laboral de cada trabajador ayuda en muchos factores individualmente los cuales si no se consideran tener en cuenta pueden afectar al equipo y a toda la empresa: (Á, 2,019)

Preparación: Algunos puestos es necesario que el individuo posea estudios concretos o bien una especialización. (Á, 2,019)

Si el colaborador no posee conocimiento necesario, no podrá ejercer las tareas de la forma idónea y esto afectará el alcancé de los objetivos planteados. (Á, 2,019)

Vocación: El trabajador puede tener formación académica pero no le agrada el puesto de trabajo que se está desarrollando eso se reflejará indudablemente en la forma de trabajar y en los objetivos. (Á, 2,019)

El desempeño laboral se ve altamente afectado al realizar trabajo sin vocación.

Es por eso que la vocación resulta imprescindible a la hora de desempeñar un rol laboral y lograr mejores resultados. (Á, 2,019)

Adicional, cuando se habla de trabajos por vocación no podemos perder de vista el deseo de superación del empleado, existe la posibilidad que sienta la necesidad de seguir formándose académicamente para mejorar el rendimiento y desempeño en su trabajo. (Á, 2,019)

Clima laboral: Si el colaborador está motivado, es comprendido y cuenta con apoyo de sus superiores, el estrés es controlable esto hará que realice un trabajo de mayor calidad y con más eficiencia. (Á, 2,019)

Es importante que el clima laboral en los compañeros y con los superiores sea positivo para que todo funcione. Es importante controlar el horario, tener una vida profesional y tener tiempo con la familia. (Á, 2,019)

La mayoría de las empresas son conscientes del tiempo del colaborador y en su mayoría han dejado a un lado el pensamiento que dice el rendimiento es mayor si una persona trabaja más horas de lo adecuado. (Á, 2,019)

El teletrabajo y los horarios flexibles son aspectos que son muy apreciados por los colaboradores, está comprobado que el rendimiento laboral va en aumento cuando son felices con la gestión en tema de horarios. (Á, 2,019)

Factor ambiental: Los factores ambientales no parecen ser relevantes sin embargo es importante trabajar en un lugar que reúna condiciones de higiene adecuadas. (Á, 2,019)

Controlar el calor y el frío excesivo, el ruido, contar con la iluminación necesaria. Esto influye en el rendimiento laboral del empleado. (Á, 2,019)

Es importante que los factores ambientales sean específicos según el área donde se encuentren laborando y estos sean actualizados según la época del año.

¿Cómo se mide la productividad?

En la medición del rendimiento laboral es importante realizarla por lo menos una vez cada al año. Solo realizando esta operación se podrán corregir los errores que existan antes que el problema se vuelva grande. Cada encargado de llevar a cabo dicha medición con cada colaborador individualmente, deben estar enterados los técnicos y los responsables del área que se evalúa. (Á, 2,019)

Es recomendable que la primera evaluación a un colaborador sea realizada en los primeros 6 meses de incorporación, se verificará la calidad del servicio y el trabajo que se desempeña. Se considera desde las competencias profesionales hasta las habilidades interpersonales que incide directamente en los resultados de cada empresa.

Se puede utilizar la siguiente fórmula para calcular la productividad: $\text{Productos o servicios producidos} / \text{Recursos utilizados}$. Una empresa es productiva cuando se consigue optimizar el uso de cada recurso.

Existen varios aspectos importantes al momento de evaluar el rendimiento laboral deben saber los objetivos de la empresa. (Á, 2,019)

Tener conocimiento de las plazas, las necesidades y valorar cada herramienta ofrecida por la empresa, conocer la historia del colaborador y saber cómo se realizan las tareas de su puesto, ofrecer soluciones a los problemas o carencia identificados. (Á, 2,019)

Métodos para medir el rendimiento laboral

Para evaluar el rendimiento laboral actualmente existen métodos variados, se debe saber los objetivos de la empresa y medir la consecución, conocer los puestos de trabajo, necesidades y valorar las herramientas ofrecidas en la empresa.

Es importante conocer cuáles son los puntos fuertes y débiles de cada colaborador para elaborar una estrategia que ayude a mejorar los resultados.

Existen varios métodos entre los que destacamos los siguientes:

Método de puntuación: Se identifican los ítems que se desean valorar respecto al rendimiento de cada empleado que sean importantes para la productividad de la empresa. (Á, 2,019)

Siguiendo la forma correcta en la que se realiza la actividad se les otorga puntuación del 1 al 10 a cada uno de los puntos. (Á, 2,019)

Método de descripción: Recursos Humanos elabora anticipadamente una lista con frases que describen situaciones laborales de forma positiva y negativo. (Á, 2,019)

Colocará una marca a cada empleado si se ajustan las formas de realizar las tareas. Si son positivas indica que tendrá buen rendimiento laboral. (Á, 2,019)

Método de reunión: Este inciso se refiere a que el trabajador y su jefe se entrevistarán para entablar los problemas que están sucediendo en cada proceso y conocer cómo afronta sus funciones el empleado. (Á, 2,019)

El Método de la reunión puede considerarse como una buena opción a implementar ya que durante la conversación también se puede notar las reacciones inmediatas del trabajador lo cual ayudará a los resultados.

Este método es considerado como aceptable debido a que se obtienen resultados de forma inmediata. El responsable de la actividad podrá detectar en ese preciso momento las causas del buen o mal rendimiento del trabajador. (Á, 2,019)

Método de autoevaluación: Individualmente el empleado cuestiona su rendimiento laboral este analiza cada área en la que se encuentra con inconvenientes para lograr los objetivos y este elabora propuestas para la mejora. (Á, 2,019)

El método del compañero: Este método similar al método anterior, la diferencia es que la evaluación no la realiza el colaborador mismo sino los compañeros de trabajo. (Á, 2,019)

Método de medición del responsable: Los colaboradores califican cómo se desempeña al realiza su trabajo el director o encargado de cada área, por medio de encuestas las cuales son de forma anónima. (Á, 2,019)

Método del cliente: El cliente contesta preguntas en las cuales valora el trabajo de los empleados con quienes ha tratado directamente. (Á, 2,019)

Gestión del rendimiento vs evaluación del rendimiento laboral

La evaluación del rendimiento laboral mide de manera periódica de forma cuantitativamente y cualitativamente, la eficiencia de cada empleado en el puesto de trabajo esto permite conocer cuáles son los puntos fuertes y débiles al elaborar estrategias que sirvan para mejorar los resultados. (Á, 2,019)

La evaluación del rendimiento se puede definir como el procedimiento formal y productivo para medir el trabajo y los resultados que un empleado tenga en función a las responsabilidades laborales.

Por su lado la gestión del rendimiento laboral es un proceso que se enfoca en buscar y aplicar medidas las cuales mejoren la eficiencia de los colaboradores. Se elaboran estrategias específicas las cuales requieren planificación previa. (Á, 2,019)

Una de las principales diferencias es: La gestión del rendimiento se ocupa en analizar y dar importancia al rendimiento de las personas. La evaluación del rendimiento laboral se centra en la forma de medir la eficacia. (Á, 2,019)

Carpintería

La carpintería es el arte o la actividad laboral de diseñar y trabajar en madera, se logra llegar a crear armazones de edificaciones, mobiliarios, accesorios y muchos más trabajos lo cuales destacan por su acabado. (Ochoa, 2020)

La palabra Carpintería también se utiliza para hacer referencia al taller en donde se trabaja con madera y también al oficio en el cual se pueden crear diversos objetos que son de gran utilidad para diseñar o trabajar. En el oficio también se utiliza otros materiales como el aluminio, la cerámica y el PVC. (Ochoa, 2020)

La persona quien trabaja con este tipo materiales especialmente con la madera. Se le conoce como carpintero. (Ochoa, 2020)

Para un carpintero es imprescindible que deba tener conocimientos de construcción. Decoración y remodelación de casas o pisos. La madera se puede utilizar desde la fabricación de muebles, cubrir suelos, techos o puertas.

Es aconsejable que un carpintero tenga herramientas variadas y resguardarlas de la mejor manera. Ser preciso en las medidas es muy importante para que el trabajo final sea perfecto y esto también incluye la correcta forma de lijado hasta el barnizado del producto final.

Es importante que el carpintero siga las medidas de seguridad correctas, debe tener todos los implementos desde zapatos, guantes, lentes, tapones de oídos etc.

Las personas que tienen mayor especialidad con capacidad para crear diseños totalmente decorativos se les denomina como ebanista, también se le conoce como ebanistería de la carpintería. (Ochoa, 2020)

Los ebanistas lo hacen con tablas, panales, tablones y revestimiento naturales o sintéticos. Las herramientas que se utilizan en la ebanistería también son diferentes a las utilizadas a la carpintería.

Un carpintero aporta mucho a la sociedad, desarrolla la creatividad, debe aprender a utilizar todas las herramientas necesarias y su creatividad se pone en marcha al elaborar los muebles. Los carpinteros suelen trabajar con componentes de madera en bruto esta es una manera para poder identificarlo.

Historia de la carpintería

Se han encontrado estudios arqueológicos que aseguran que es la carpintería un oficio desde hace por lo menos unos 6000 años. (Agüera Restrepo, 2021)

La carpintería inició alrededor del año 2500 a.C. en Egipto. En las tumbas se encontraron hermosos trabajos de carpintería, uno de ellos el trono del faraón Tutankamón, realizado en el año 1350 a.C. (Agüera Restrepo, 2021)

En el siglo XVII, fue precisamente la carpintería el arte que dio vida a una de las construcciones más elogiadas en la historia de la humanidad: El carruaje el cual fue diseñado de forma elegante y la utilidad para transportar cargas de un pueblo a otros y de esta forma poder comunicarse entre ellos. (Agüera Restrepo, 2021)

De ahí deriva el nombre “carpintería”, que proviene del latín carpentrius y significa creador de carruajes. (Agüera Restrepo, 2021)

Un carpintero es una persona que se dedica a la construcción de objetos con madera, los primeros artesanos de este oficio fueron los inventores y quienes tenían la posibilidad de contar con herramienta la cual fue utilizada para trabajar la madera.

Desde que inicio el oficio de la carpintería hasta hoy en día han existido diferentes técnicas e innovadores procedimientos de elaboración y diseños, cada año sigue evolucionando. También se debe considerar que debido a que es una actividad muy antigua la cual se ha practicado en diferentes regiones y culturas y cada una de ellas tiene diferentes maneras y herramientas para trabajar.

Juntamente con la carpintería esta la ebanistería la cual se manejaba con madera de ébano la cual se dice que era muy costosa y escasa.

La elaboración de muebles de esta madera se convirtió en un oficio de calidad artesanal. La ebanistería es la confección de muebles con maderas valiosas las cuales pueden recubrirse con diversos elementos como:

pedras, paneles, planchas de cerámica. Etc. Lo que hace diferente a la ebanistería es que produce muebles más elaborados.

Tipos de carpintería

Carpintería decorativa: Se encarga de realizar trabajos que serán utilizados como elementos decorativos y funcionales en determinados espacios. Es el caso de la construcción de accesorios en madera y muebles de madera. (Ochoa, 2020)

Carpintería de construcción: Utiliza el diseño y construcción de edificaciones. Específicamente se centra la construcción de ventanas, puertas, y otros diseños. (Ochoa, 2020)

Así mismo se ejecuta en la elaboración de vigas laminadas en serie, revestimientos, encofrados, paneles, envases y tableros. (Ochoa, 2020)

Carpintería artesanal: También conocida como art craft, en esta carpintería se elaboran piezas de gran valor artístico y estético con las cuales se llega a crear objetos u obras únicas y en ciertas situaciones son invaluable. (Ochoa, 2020)

Carpintería de taller: Se refiere al tipo de carpintería que tiene como fin construir piezas de madera para utilizarlas como decoración para edificios como ventanas, puertas, revestimientos. (Ochoa, 2020)

Carpintería de aluminio: Se ocupa de los trabajos que se realizan con perfiles de aleación de aluminio. Estos se colocan en un premarco de chapa galvanizada. (Ochoa, 2020)

Las persianas, ventanas, portones y puertas de aluminio, tienen varias ventajas. Son ideales para grandes superficies acristaladas. Este material es eficiente desde el punto de vista energético, aunque en términos de aislamiento térmico y acústico son inferiores a la de la madera o PVC.

Del punto de vista estético es fácil de manejar y mantener. Por ejemplo, las ventanas de aluminio son sólidas y modernas refleja la luz, lo que da un aspecto de diseño muy estético.

Esta clase de carpintería se destaca por la buena resistencia mecánica debido a que es material incombustible, es de bajo precio y otras características como: Excelente hermeticidad, construcción estandarizada, Corrosión electrolítica, variedad de colores, diversidad de formas. (Ochoa, 2020)

Carpintería de armar: Logra hacer diferencia por su volumen, dejando por un lado el acabado. Se utiliza durante la realización de armazones de edificios. (Ochoa, 2020)

Carpintería de madera: Únicamente utiliza la madera como material principal. La madera se puede colocar seca utilizando tornillos y tarugos de premarco, con poliuretano expandido o bien por vía húmeda con grapas metálicas, anclajes y mortero. (Ochoa, 2020)

Características: Es trabajada con colores, formas y texturas variadas, la construcción es totalmente artesanal y necesitan de mantenimiento frecuente. El precio cambia en función a la calidad y el diseño de la madera utilizada. Excelente hermeticidad. (Ochoa, 2020)

Carpintería de PVC: Este tipo de carpintería se trabaja con material PVC. Es importante que el lugar donde se realiza el trabajo completamente plano, liso, aplomado y escuadrado. (Ochoa, 2020)

Es más accesible en términos de coste, sin embargo, tiene el inconveniente de ser relativamente menos atractivo que la madera o el aluminio. También puede crearse una carpintería mixta la cual es una mezcla de madera y PVC

Carpintería metálica: Esta carpintería elimina el uso de madera y se inclina por los metales al momento de construir ventanas, puertas y otros elementos los cuales generalmente se utilizan con madera. (Ochoa, 2020)

Se utiliza todo tipo de metales, desde cobre, bronce y aluminio hasta hierro. El acero y el latón es utilizado para infinidad de estructuras y accesorios, una de sus principales ventajas es la durabilidad, el bajo coste y mantenimiento y los tipos de materiales que se pueden llegar a utilizar.

Ebanistería

Es una técnica que se especializa dentro del campo de la carpintería. Su visión está dirigida a la elaboración de muebles. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

La palabra ebanistería proviene del ébano el cual inicialmente era la madera utilizada para la elaboración de muebles y demás objetos. La madera de ébano es madera negra y dura su origen africano y en la antigüedad se consideraba material elegante. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

El ébano era una madera cara y exótica por lo que ebanistería se ha asociada desde sus inicios a la elaboración de muebles de alto valor y exclusivos utilizando una técnica más compleja. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Se considera como una hermana elegante de la carpintería, el término ebanista surge en Francia en el siglo XVII, para tener diferencia entre el carpintero quién trabajaba con maderas más económicas y con más variedad. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Consiste en una cualificación del oficio del carpintero orientada a la creación de mobiliario la cual es de gran peso y durabilidad el nombre ebanistería proviene del nombre de una madera Ébano la cual es considerada desde la antigüedad como preciosa. El ebanista su oficio es crear muebles con mayor complejidad con finas maderas, aplica nuevas técnicas complementarias a otras para manufacturación.

Por ejemplo: marquetería, la talla, el torneado entre otros. Siempre buscando una alta calidad en los muebles elaborados.

Ebanistería y decoración: Desde los orígenes considerada como madera preciosa, el ébano y marfil eran utilizados en la antigüedad para la realeza y sigue siendo preferido como material exclusivo. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Se han encontrado piezas de ébano en algunas tumbas de faraones y en familias nobles de la Antigua Grecia y el Imperio Romano. En la época del Renacimiento su uso fue recuperado y en Francia en el siglo XVII fue cuando la ebanistería alcanzó la fama de la cual aún goza hoy en día. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Los muebles placados o chapeados fueron una técnica muy novedosa la cual surgió en esa época y facilitó que la ebanistería se expandiera por muchos países europeos: Italia, Francia, España, Países Bajos. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

La técnica de ebanistería iba evolucionando con el modernismo y con el tiempo el art decó en el siglo XX, asociado a las clases burguesas debido a que era un mueble exclusivo y alto valor. La calidad artesanal, la técnica laboriosa y los materiales utilizados los cuales incluyen piedras preciosas, planchas de metal, lacados, etc., hacía que los muebles de ebanistería fueran de lujo, piezas únicas las cuales no estaban al alcance de cualquier persona. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Durante el siglo pasado la ebanistería fue incluyéndose como a un tipo de mueble funcional, incluso la escuela de la Bauhaus ingreso un diseño mucho más sencillo y adaptado a las necesidades. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Por ello la ebanistería que está actualmente en nuestros días no está vinculada al lujo, sin embargo, conserva la esencia original lo cual es el uso de maderas preciosas y técnicas elaboradas artesanales. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Diferencia entre ebanistería y carpintería a medida

En la actualidad la ebanistería es una técnica que se diferencia de la carpintería. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

El ebanistero utiliza técnicas especiales para la realización de muebles de alta calidad.

Entonces, ¿Cuándo hay que llamar a un carpintero o a un ebanista? Ambos tienen en común la elaboración de muebles a la medida en madera sin embargo utilizan materiales y técnicas diferentes. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

El carpintero no le da un acabado artesanal a la madera. Mesas, muebles de cocina, unas puertas para el hogar, revestimientos para pared, básicamente el carpintero realiza piezas de madera sin darles mayor detalle.

La ebanistería se encarga de darle detalles a cada pieza realizada, utilizando las mejores maderas y técnicas.

Carpintería generalmente tiene comunes a diferencia de la ebanistería. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Generalmente se vincula a la carpintería el uso de madera de pino también se trabaja la madera de abeto, haya y nogal. Las herramientas utilizadas son iguales a las de ebanistería sin embargo éstas últimas son más finas y utilizan herramientas para el alisado y pulido, utilizan cepillos, herramientas para tallar y torneado, barniz y pintura especial. El acabado es más artesanal y muy delicado. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

La marquetería y el chapeado son técnicas exclusivas de ebanistería la cual requiere un amplio conocimiento y un gran dominio para pulir y trabajar la madera. (Proinfus Carpintería y Ebanistería, 2,020)

Factores principales del diseño de muebles.

Se analizarán diferentes aspectos los cuales es importante que todo diseñador debe tener en consideración y entre los cuales se incluyen aspectos de funcionalidad, estructura, seguridad y así como el orden estético y decorativo. (Ministerio de educación, 2,016)

Las siguientes imágenes mostrarán los diferentes tipos de muebles que se pueden realizar ya sea para el hogar o para oficina.

Se puede decir que tienen la misma idea, pero tratan de acomodarlo a la necesidad que están cubriendo. Por ejemplo, una mesa para el hogar tiene modificaciones para la oficina debido a que le agregan gavetas en los costados, pero siempre cumple con la función de mesa. O bien un mueble para libros en el hogar se trata que sea un poco más discreto, puede tener gavetas o bien solo un cajón para ser decorado de la mejor manera, pero en oficina para tener una mejor visibilidad debe estar a la vista de todos.

Figura 4: Diseño de muebles



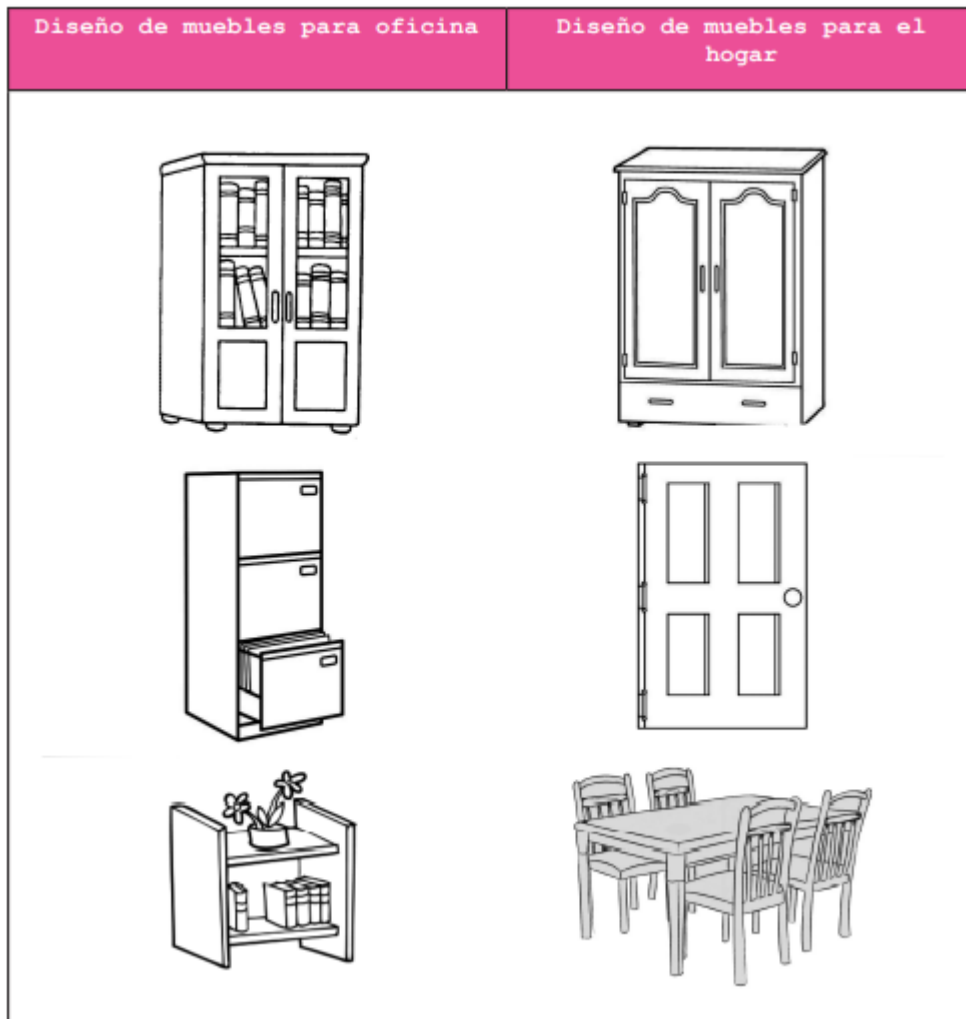
Fuente: Ministerio de educación, 2016

Cada carpintero tiene la tarea de realizar el trabajo final de cada mueble y según su material así es el tratamiento que se le brindará para su durabilidad.

Existen una serie de muebles importantes para la decoración de una oficina, muchos de ellos son causantes de tener una oficina completa y perfectamente funcional, mayor organización, práctico, funcional y agradable.

Al tener una oficina completa y organizada ayudará a incrementar los niveles de productividad.

Figura 5: Diseño de muebles 2



Fuente: Ministerio de educación, 2016

Tener los mejores muebles en el hogar es una tarea complicada, las necesidades, gustos, estilos e intereses se deben considerar para lograr un ambiente agradable, acogedor y armonioso. Además, debe tener el toque especial del dueño lo que hará que sea distinguido de los demás y refleje personalidad y estilo de vida y esto debe lograrlo el carpintero y el encargado de la ebanistería.

Cada detalle es importante transmitirlo al carpintero para que pueda tallarlo.

Elaboración de presupuesto en la construcción de muebles de madera.

Cuando se tiene definido el diseño a realizar el carpintero debe elaborar el presupuesto final del mueble, debe calcular los gastos de todos los materiales y los costos para determinar la ganancia en la producción y en la venta de muebles que se elaborados. (Ministerio de educación, 2,016)

Actualmente existen diferentes tipos de costos considerando los diferentes productos que se elaboran, principalmente el costo de la madera y luego calcular el costo total. Se debe tener en cuenta el punto de equilibrio y el margen de ganancia al vender el producto. (Ministerio de educación, 2,016)

Se debe considerar cada precio de madera por separado para tener resultados positivos sin llegar a pérdidas.

Costos

Cuando ya se ha definido el diseño del mueble, el carpintero debe realizar el cálculo el costo total del mueble. Surge del cálculo de los costos y esto con lleva a determinar el valor de producción. (Ministerio de educación, 2,016)

Existen diferentes tipos de costos teniendo en cuenta los diferentes productos a elaborar, cada material y accesorios, también la mano de obra y a partir de ello se calcula el costo total. (Ministerio de educación, 2,016)

Debe considerar cualquier producto o material que se agregó al producto final para que su costo sea el correcto.

Concepto de costos

Se considera a los costos como la suma de gastos que se realizan en un determinado tiempo de producción de servicios y bienes. Los costos son los desembolsos que debe de realizar una empresa o negocio para que las actividades se desarrollen de forma habitual. (Ministerio de educación, 2,016)

Costos siempre se controlan en cantidades de dinero. (Ministerio de educación, 2,016)

Los costos de una microempresa y cualquier otra se deben manejar bajo una clasificación, para ello se debe analizar cuáles son los desembolsos. (Ministerio de educación, 2,016)

Costos variables

Es el tipo de costo que se modifica según las variaciones del volumen de cada producción y se considera tanto de bienes y de servicios. Ejemplos: Salarios pagados por unidad producida, comisiones por ventas a vendedores. (Ministerio de educación, 2,016)

Ejemplo de Costo Variables:

Se utilizará de ejemplo una microempresa de Ebanistería y carpintería, los costos variables son los siguientes:

Los salarios, la materia prima por una unidad producida, comisiones por cada venta la cual es otorgada a cada vendedor. (Ministerio de educación, 2,016)

Los trabajos que son pagados por unidades a otros talleres por concepto pulido, doblado, pintado especiales etc., Todos los gastos de promoción y publicidad, gastos de exposición o exhibición. (Ministerio de educación, 2,016)

Costo fijo

Son los costos que no varían ante cambios en los niveles de cada producción. (Ministerio de educación, 2,016)

Son los costos fijos también se puede describir como los pagos que siempre son asumidos sin importar los niveles de ventas que se tengan durante un periodo de tiempo, no son sensibles a los pequeños cambios en los niveles de actividad dentro de la empresa, permanecen invariables ante esos cambios.

Ejemplo de Costo Fijo

En el ejemplo de microempresa de ebanistería cada costo o gastos fijos principales serán los sueldos o salarios de cada empleado, esto cuando se paga una cantidad fija mensual y prestaciones sociales. (Ministerio de educación, 2,016)

Asimismo, se agrega el pago de la energía eléctrica, agua, alquiler de oficina.

Gastos generales

Alquileres del local, transporte, servicios públicos, papelería, mantenimiento de equipo y equipos. (Ministerio de educación, 2,016)

El pago de alquiler de bodegas es mensualmente la misma cantidad sin importar si se producen 50 o 500 unidades. (Ministerio de educación, 2,016)

Por el mantenimiento preventivo de la cateadora, lijadora y torno se paga mensualmente una cantidad determinada, sin importar las horas trabajadas de la máquina. (Ministerio de educación, 2,016)

Costos totales

La sumatoria de los gastos en que incurre el taller de ebanistería durante el proceso de producción. Ejemplo: Sueldos de nuestros colaboradores cuando se paga una cantidad fija mensual y prestaciones. (Ministerio de educación, 2,016)

Elaboración de ventanas y puertas de madera

Se considera armazones con refuerzo de variedad de tablas, cristales, paneles etc. Se utilizan para habitaciones, edificios, etc. Para los muebles de sala y cocina se realizan de diferente tamaño, pero la función es la misma (Ministerio de educación, 2,016)

Existen diferentes diseños de puerta según el uso que se necesite.

Las puertas están compuestas por una o varias hojas, con vidrio o tablero. Los materiales pueden ser madera, hierro, acero, y mixtas (madera y hierro, madera y vidrio, madera con lámina, madera y melamina). (Ministerio de educación, 2,016)

Las puertas se pueden fabricar de gran variedad de tamaño, forma esto de acuerdo al estilo de habitación o edificios. (Ministerio de educación, 2,016)

También se pueden elaborar de diferentes medidas y diferentes materiales, siempre es importante considerar el tamaño del marco en cualquier material que sea trabajado.

Se debe tener cuidado especial dependiendo el material y esto incluye en la terminación del producto. Esto de acuerdo al material ya que si es metal se debe pintar con pintura anticorrosiva y el cuidado posterior con el usuario final.

Figura 6: Ejemplo de diseño de puertas

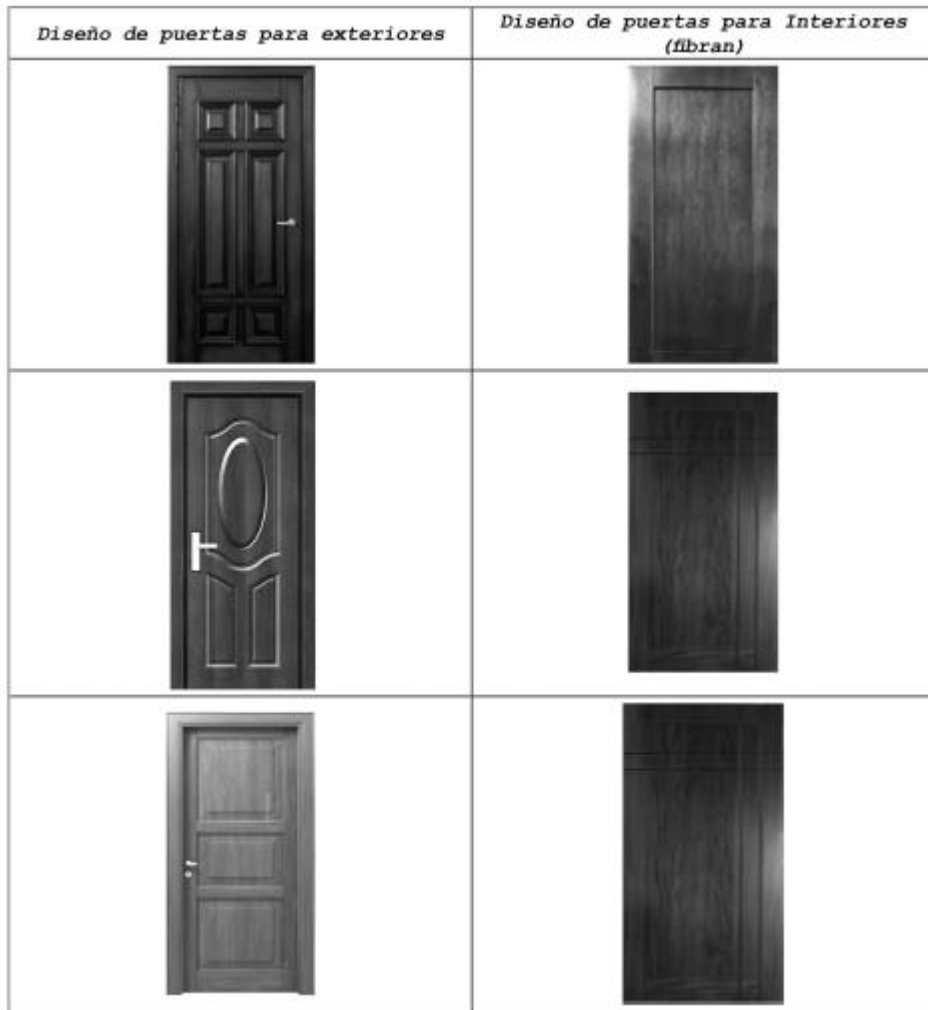


Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Para realizar una puerta de madera se debe considerar lo siguiente: Tener claras las medidas, construir un marco, cortar el núcleo de la puerta y unirlo al marco, también se debe perforar los agujeros en donde irá la cerradura también se debe perforar los agujeros de las bisagras y por último se pinta la puerta. Se le puede colocar algún tipo de barniz que ya incluye color.

Los diseños que se realizan en las puertas o incluso portones en los cuales ya se incluye accesorios eléctricos para abrir y cerrar. La unión de conocimientos al momento de crear un producto invaluable es exquisita ya que si se construye un portón metálico el carpintero debe tener conocimiento de electricidad para realizarle las adaptaciones necesarias y de carecer de ellas incluirá a un electricista quien completará el proyecto.

Figura 7: Ejemplo de diseño de puertas 2



Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Partes principales de una puerta:

La parte principal es el bastidor, el cual está formado por dos elementos verticales o también llamados largueros y travesaños que se encargan de fijar los tableros. (Ministerio de educación, 2,016)

Debido a la norma, el larguero opuesto es donde se debe colocar las bisagras y batiente. (Ministerio de educación, 2,016)

El travesaño superior es llamado cabezal y peinazo se le llama al travesaño de mayor ancho. Generalmente está ubicado en la parte inferior y algunos casos se encuentra a la altura de la cerradura. (Ministerio de educación, 2,016)

La medida del bastidor es de 4.5 cm frecuentemente, el ancho de los largueros y los travesaños es de 9 cm y el peinazo de 15 cm. (Ministerio de educación, 2,016)

Cada elemento del bastidor normalmente va unido por un ensamble compuesto de caja y espiga, generalmente con una clavija de madera que se utiliza como refuerzo. (Ministerio de educación, 2,016)

Aldaba es el nombre del herraje que se utiliza para llamar a la puerta, es el golpe a una pieza de metal o directamente sobre la madera.

Figura 8: Aldaba



Fuente: Componentes de puerta - Vocabulario herrajes, 2,016

Bisagra: Es la pieza que se utiliza para abrir y cerrar las puertas, ventanas etc. Son dos piezas metálicas que están articuladas por un eje y se fijan a dos superficies separadas lo cual hace que ambas partes se puedan girar.

También se puede indicar que una bisagra puede referirse a un tubo metálico el cual esta sostenido en un mismo eje.

Figura 9: Bisagra



Fuente: Componentes de puerta - Vocabulario herrajes, 2,016

Manilla: Es el mecanismo que sirve para abrir la puerta, existen de diferentes materiales, en los que se encuentra el aluminio, acero inoxidable. Cada forma puede ser diferente y diferentes tamaños lo cual depende del estilo que se quiera dar a la cocina, comedor, baño, dormitorio etc.

Figura 10: Manilla



Fuente: Componentes de puerta - Vocabulario herrajes, 2,016

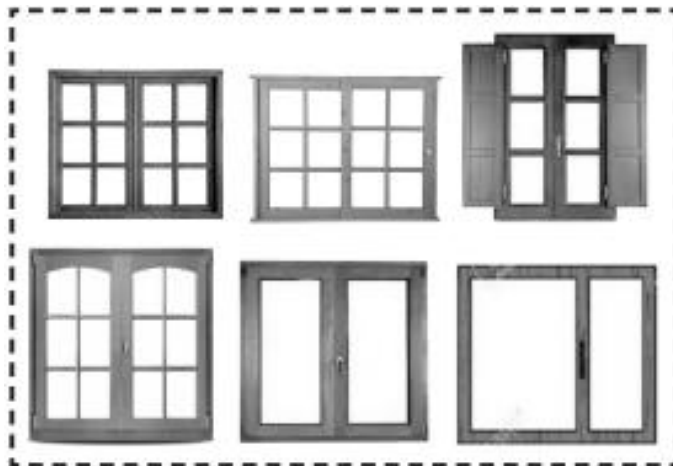
Mirilla. Es un componente que generalmente se utiliza en las puertas principales. Son de gran ayuda para identificar al visitante antes de abrir la puerta. Con el paso de los años han evolucionado para ofrecer una mejor experiencia. Existen las clásicas mirillas de lente las cuales son las más comunes y baratas. Las mirillas digitales tienen un visor más grande y es más cómodo para personas mayores.

Tienen mayor ángulo y gran precisión, las mirillas digitales incluyen una pantalla y en ocasiones intercomunicador.

Elaboración de ventanas:

Actualmente existen una gran variedad de elaboraciones de ventanas las cuales dan origen a varios estilos. Cada tipo de ventana tiene desventajas y ventajas que deben considerarse al momento de elaborarla. (Ministerio de educación, 2,016)

Figura 11: Ejemplo de diseño de ventanas.



Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Partes principales de una ventana

El bastidor o el conjunto de cada elemento que conforman una hoja de ventana, está constituido por elementos verticales, travesaños también llamados elementos horizontales intermedios, los cuales pueden existir o no, cabezal y peinazo también llamado elementos horizontales inferiores. (Ministerio de educación, 2,016)

Las piezas de una venta seguirán siendo las mismas según sea el material, por ejemplo, metal o PVC.

El larguero es el elemento vertical que recibe las bisagras mientras que el larguero opuesto se denomina batiente. (Ministerio de educación, 2,016)

El vidrio es un elemento muy importante en la ventana, ocupa una gran parte de la misma.

Se denomina hojas de ventana a la parte móvil de la misma, la cual va fijada al marco con bisagras y al mismo tiempo alberga el sistema principal de herrajes.

El marco que corresponde a la estructura la cual rodea a la ventana y se fija a la pared del boquete, está compuesto por dos piezas verticales también llamadas largueros y dos horizontales también llamadas travesaños. (Ministerio de educación, 2,016)

El marco puede estar dividido por una o varias piezas verticales intermedias o bien por una pieza horizontal. (Ministerio de educación, 2,016)

Maquinaria para carpintería

Herramientas para trabajar la madera

Las herramientas que se utilizan para trabajar la madera es una gran variedad, como en otras profesiones existen gran número de herramientas para todas las tareas. (Masferreteria, 2,019)

Las herramientas utilizadas en de carpintería se agrupan en dos grandes grupos: herramientas manuales de carpintería aquellas que se utilizan bajo la acción manual y nuestra fuerza para funcionar y herramientas de carpintería eléctricas las cuales como su nombre lo indica se utilizan con electricidad. (Masferreteria, 2,019)




Las herramientas manuales y las herramientas eléctricas son indispensables para trabajar en una carpintería, una de las ventajas de la herramienta manual es que se puede utilizar sin energía eléctrica y al utilizar herramienta que necesite corriente lo cual conlleva a colocar una excelente instalación de energía eléctrica.

Herramientas para medir y trazar

Se debe analizar que herramientas son las apropiadas para realizar los trabajos programados. Al tener la herramienta correcta es importante que esté libre de suciedad y las manos de la persona que lo manipula para evitar errores en la medición y daños en la herramienta.

Cuando el instrumento es digital se debe evitar colocar encima de máquinas ya que puede ocasionar daños en el aparato.

Figura 12: Herramientas para medir y trazar

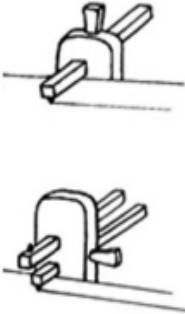
Herramienta	Nombre de herramienta	Uso
	Metro plegable	Es un instrumento de medida de uno o dos metros de largo con segmentos plegables de 20 cm. Antiguamente era de madera o incluso de metal (plancha de aluminio o de acero), aunque hoy en día se hacen de plástico (nylon) o fibra de vidrio, es de uso común en carpintería y en construcción para las mediciones.
	Cinta métrica	Cinta flexible graduada y se puede enrollar, haciendo que el transporte sea más fácil. También se pueden medir líneas y superficies curvas.
	Escuadra y Falsa escuadra	Pieza metálica que forma ángulo recto, o con pieza móvil que permite modificar el ángulo, según el tipo su uso es para trazar ángulos rectos y comprobación de cantos Trazar ángulos de 90° y de 45°. Falsa escuadra. La movilidad permite el trazado de diversos ángulos y transportar los mismos.

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Entre las herramientas de medición también se puede encontrar: Niveles los cuales son construidos de aluminio, algunos cuentan con banda magnética lo cual sirve para la función de manos libres.

Los tizalíneas sustituyen la marca con lápiz, cuenta con un gancho lo que lo hace práctico si se trabaja en las alturas.

Figura 13: Herramientas para medir

	<p>Gramil</p>	<p>Herramienta de trazado de líneas permite el trazado de líneas paralelas. De cuchilla(a):</p> <p>En vez de punta lleva una cuchilla, corta materiales finos o los marca visiblemente.</p> <p>Mortajar (b): Traza dos líneas paralelas a la distancia elegida, marca juntas de caja y espiga.</p>
--	---------------	--

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Herramientas para perforar o agujerar

Existe diversidad de materiales para perforar tanto manuales como eléctricas.

Con relación a las eléctricas se pueden mencionar:

Taladro eléctrico con cable: con el cual se utilizan brocas según la medida trabajar, estos son útiles para abrir agujeros de diferentes tamaños.

Respecto a las brocas también existen variedades según la necesidad. Brocas para metales, brocas estándar para pared, brocas multiusos o universales, brocas de tres puntas para madera, brocas planas o de pala para madera, brocas largas para madera.


Brocas fresa para ensamble de madera, brocas de avellanar, brocas para vidrio, Cada diseño tiene el material correcto para ser utilizado.

Taladro de batería: el cual es muy parecido a al taladro con cable. Aporta mejor manejabilidad en cualquier trabajo ya que al no tener cable el usuario puede manejarlo de diferentes ángulos.

Barrena: Es una herramienta muy sencilla para hacer un barreno, prácticamente se trata de una broca con mango, es una herramienta muy antigua y actualmente se sigue utilizando, pero es perfecta únicamente para materiales blandos como la madera.

Figura 14: Herramientas para perforar o agujerar

Herramienta	Nombre de herramienta	Uso
	Berbiqui	Es una antigua herramienta manual usada en carpintería y ebanistería para hacer agujeros en maderas. Se trata de una herramienta semicircular sujeta con una mano en la parte superior mientras que con la otra mano se ejecuta el movimiento rotatorio. El otro extremo de la herramienta suele llevar una broca u otro utensilio para taladrar.
	Broca	Piezas metálica construida en forma espiral se usa para perforar se instala en un berbiqui o taladro.
	Barrena	Tiene forma de T consta de un mango de madera y una barra metálica con una punta en forma de tornillo, sirve para agujerar madera de poco grosor y hacer perforaciones de pequeño tamaño.

	<p>Avellanador</p>	<p>Ensanchar bocas de perforaciones para embutir tornillo para que no resalte la cabeza del mismo en la pieza.</p>
---	--------------------	--

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016




Se debe tener presente que nunca se sujeta la pieza con la mano mientras se taladra.

Para perforar el metal se debe considerar lo siguiente:

Se tiene que elegir la broca correcta, eso también depende del acero que se necesita perforar.

Herramientas de corte

Figura 15: Herramientas de corte

Herramienta	Nombre de herramienta	Uso
	<p>Serrucho universal</p>	<p>Está compuesto por un mango de madera o plástico y una hoja triangular de acero de 30 a 60cm de longitud. Cuanto más larga sea la hoja, más importante será la amplitud de aserrado realiza corte recto.</p>
	<p>Serrucho de vena de costilla</p>	<p>Está compuesto por un mango de madera o plástico con puta cuadrada, Se utiliza sobre todo con una caja de ingletes para marcos y ensamblajes.</p>
	<p>Caja de corte de inglete</p>	<p>Es una guía de corte de ángulo. Los ángulos pueden variar de 45° a 135°</p>

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Es muy importante que toda persona que utilice herramientas de corte debe utilizar ropa apropiada.



Toda herramienta de corte debe tener ciertas características, como ejemplo se puede nombrar: La forma. No debe deformarse bajo presión mecánica o altas temperaturas, adicional deben ser resistentes.

Existen diferentes tipos de materiales y no todos se cortan del mismo modo, las herramientas de corte mecanizadas están elaboradas de otros materiales que activan la fricción.

Las herramientas de corte varían según el material a cortar, el tamaño de las piezas a trabajar entre otras características. El listado de herramientas más utilizadas puede variar según el proyecto a realizar.

Sin embargo, es importante tener cerca los más utilizados según las imágenes.

Figura 16: Herramientas de corte 2

	<p>Cepillo metálico</p>	<p>Consta de un sistema prensador por palanca y un tornillo de reglaje, Viene provisto de dos agarradores para un uso más fácil. Aunque no se deforma por la humedad, si puede verse afectado por la corrosión. se usa para Viene provisto de dos agarradores para un uso más fácil. Se usa para quitar finas virutas de madera de forma sucesiva sobre una superficie de madera para nivelarla, disminuir su espesor o alisarla.</p>
	<p>Garlopa</p>	<p>Es un cepillo con agarrador de grandes dimensiones aproximadamente de 40 a 50 cm de largo que se usa para el desbastar, planear y alinear la madera.</p>

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Las herramientas de corte ayudan en la realización de trabajos precisos, eficientes. Se puede cortar y perforar y eliminar el material sobrante de la pieza sin gran esfuerzo contando con el equipo adecuado.

Algunos materiales de los que están hechas las herramientas de corte son:

Herramientas de acero al carbono: Son utilizadas para operaciones que no están sujetas a altas temperaturas ni velocidades.

Herramientas de acero de alta velocidad (HSS): También son aceros de carbono su diferencia con los anteriores son sus fuertes aleaciones. Con estos productos se pueden realizar cortes con mayor velocidad debido a que la dureza no se altera con el aumento de la temperatura. La gama de aceros rápidos es muy amplia, pero podemos resaltar el tungsteno y molibdeno.

Herramientas de carburo cementado: Las herramientas hechas de carburo cementado tienen mayor dureza a las anteriores. Los discos que están elaborados con carburo cementado y cobalto alto, son utilizados para corte en bruto.

Las herramientas de corte deben tener características importantes las cuales se aconsejan sean revisadas antes de adquirir el producto. Entre los detalles a considerar se pueden mencionar los siguientes:

- Resistencia y dureza en alta temperatura.
- Estabilidad química
- Renacida y resistencia
- Propiedades térmicas adecuadas
- Baja fricción al momento de maquinar la pieza

Figura 17: Herramientas de corte 3

	<p>Garlopín</p>	<p>Es una herramienta de desbastado, más pequeña que la garlopa y con cuchilla ligeramente redondeada.</p>
	<p>Guillamen de esquinar</p>	<p>Es un cepillo estrecho cuya cuchilla sobresale un poco del ancho de la herramienta. Se utiliza cepillar orillas donde no permite el cepillo.</p>
	<p>Formones</p>	<p>Herramienta de corte y para ahuecar con mango y hoja de extremo cortante. Se utiliza realizar cortes, muescas, rebajes y trabajos artesanos artísticos de sobre relieve en madera.</p>
	<p>Escofina</p>	<p>Instrumento que tiene un mango de madera o de plástico y una barra de acero con resalte o dientes triangulares la hay de diversos tamaños y grosores, arrancan virutas de madera.</p>
	<p>Lima</p>	<p>Lima triangular se usa para afilar serruchos y sierras de carpintero (a cada grosor de dentado corresponde una sección de la lima)</p>

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Herramientas de diamante: Es el material más conocido, al integrarse a herramientas de corte contrae baja fricción, resistencia al desgaste y mantiene su filo de corte.

Tipos de herramienta de corte:



Monofilo: Se utilizan principalmente en torneado

Multifilo: Se utilizan en las operaciones de fresado y taladro.

Abrasivas: Se utilizan en rectificado.


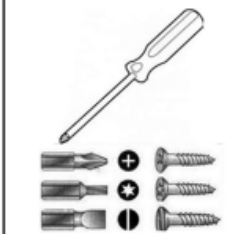
Herramientas para sujetar

Figura 18: Herramientas para sujetar

Herramienta	Nombre de herramienta	Uso
	Sargento	Los sargentos son instrumentos de sujeción o presión con mandíbula en sus extremos que por medio de un tornillo, ejercen y mantiene la presión. Se utiliza para Presionar o sujetar piezas.
	Prensa	Está construida de metal y un tornillo en forma de "C". Se utiliza para sujetar piezas para encolar, para hacer cortes, o sujetar pieza durante la construcción.

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Figura 19: Herramientas para sujetar 2




	Tenaza o Alicates	Tenaza metálica con dos brazos cruzados y articulados por un eje y con puntas fuertes, planas o cónicas para apretar tuercas o doblar alambres, cortar clavos. además de sujetar y extraer.
	Destornillador	Instrumento con mango y parte metálica alargada terminada en forma de pala o cruciforme. Se utiliza para Introducir y extraer tornillos.

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Las herramientas para sujetar ayudan a sostener piezas que con las manos resulta difícil de agarrar.

Herramientas para marcar y trazar


Figura 20: Herramientas para marcar y trazar

Herramienta	Nombre de herramienta	Uso
	Botador	Herramienta metálica en forma de punta para embutir. Se utiliza para introducir las cabezas de los clavos en la madera para que no se vean, golpeándolo con el martillo. la cabeza debe ser inferior a las del clavo o punta, para que no quede marca en la madera.
	Martillo de Orejas	Tipo de martillo con un extremo con forma de doble oreja, por medio de las "orejas", se puede introducir la cabeza del clavo y haciendo palanca se podrá arrancar con cierta facilidad.
	Punzón	Tiene un mango de madera o plástico que está unido a una punta de metal. Se utiliza para realizar una marcación sobre la madera que nos indicara por donde taladrar.
	Lápiz de carpintero	Es un lápiz ovalado especial para dibujar sobre madera.

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Las herramientas de trazado son de gran apoyo en marcar sobre superficies exteriores en las cuales ya se haya trabajado o el material se encuentre rustico.

Figura 21: Herramientas para marcar y trazar 2

	Compás	Tiene dos puntas de acero. Sirve para trazar circunferencias y arcos, así como para tomar medidas y llevarlas hasta otro lugar.
---	--------	---

Fuente: Manual del protagonista elaboración de muebles de madera, 2016

Herramientas manuales de carpintería

Nivel

El nivel de burbuja es de suma importancia en cualquier medida que el carpintero realice, ayuda a realizar cortes con nivel exacto, para realizar proyectos de carpintería es necesario contar con un excelente nivel de burbuja. (Masferreteria, 2,019)

Al utilizar el nivel se puede verificar la horizontalidad y verticalidad de cada pieza de madera y asegurar que todo quede nivelado. (Masferreteria, 2,019)

Cinzel

Es una herramienta que utiliza cada carpintero para realizar cortes limpios en la madera y obtener trabajos con acabado fino. El material del cinzel es acero. (Masferreteria, 2,019)

Los cinceles se utilizan debido a que realizan una precisa perforación en la madera con un golpe de martillo. Se utiliza para tallar madera, tallar juntas o cortes realizados con sierra. (Masferreteria, 2,019)

Es importante mantener bien afilados cada borde del cinzel y engrasado para dure mucho más tiempo. (Masferreteria, 2,019)

Actualmente existen cinceles con diferentes tamaños de acuerdo el trabajo a realizar.

Se recomienda utilizar cinceles con empuñadura de madera y recubierta de metal, esto ayuda a que resistan mejor los martilleos durante su uso y ayuda a evitar que sufra deformidad con los golpes. (Masferreteria, 2,019)

El mango se debe ser del tamaño de la mano de la persona que lo utiliza para que pueda sujetarlo mientras lo usa y proporcione un mejor agarre. (Masferreteria, 2,019)

Esta herramienta manual fue diseñada para cortar, desbastar o ranurar material en frío mediante un golpe con martillo. El filo de esta herramienta se puede deteriorar con facilidad por lo que es necesario reafirmarlo.

Martillo

Es una herramienta importante para los carpinteros. Los martillos de mango de acero cubiertos con goma son perfectos ya que ofrecen buen agarre y control durante el uso y reacciona con la fuerza correcta. (Masferreteria, 2,019)

Los martillos de mango de madera son excelentes para clavar, pero si se va a utilizar para dar un uso intenso es recomendable que se utilice guantes de protección porque hace que las manos suden. (Masferreteria, 2,019)

Lo importante al elegir un martillo para carpintería es escoger uno potente y a la vez liviano para poder realizar el trabajo que se precisa sin que el peso provoque desgaste físicamente al utilizarlo. (Masferreteria, 2,019)

Sierra de mano

Es una herramienta manual formada por una hoja de sierra en un arco, la hoja es la que hace la función de corte mientras que el arco tiene un mango que permite a la sierra hacer su función.

Se aconseja revisar la sierra antes de ser utilizada, revisar la cuchilla y la posición.

Existen sierras eléctricas con gran potencia sin embargo la sierra de mano se sigue utilizando y es una de las herramientas de carpintería más imprescindibles para todo trabajo con madera. (Masferreteria, 2,019)

La sierra de mano es muy preferida por los carpinteros ya que permiten controlar cada corte y ofrecen finos acabados. Se complementan a la perfección las sierras eléctricas y las de mano. (Masferreteria, 2,019)

Existen proyectos que se necesitan de paciencia y mucha precisión y esto lo ofrece el trabajo de una sierra de mano y otros necesitan la limpieza de corte que ofrece una sierra eléctrica. Para cualquier amante de la carpintería los dos tipos de sierras son importantes. (Masferreteria, 2,019)

Banco de trabajo

Es una herramienta práctica para cualquier carpintero o aficionado al bello arte de la carpintería. Una mesa de trabajo o bien llamada un banco de trabajo ayuda apoyando cada pieza de madera mientras se trabaja sobre ella. (Masferreteria, 2,019)

Esta herramienta ayuda a hacer más sencillas las operaciones de perforación, ensamblaje, corte, lijado, etc. Existen varios modelos de bancos de trabajo que están equipados con abrazaderas para poder ajustar la madera y quede firme al banco y sea más fácil trabajar y con seguridad. (Masferreteria, 2,019)

Esta herramienta es una mesa acondicionada para realizar sobre ella el trabajo específico deseado. Está compuesto un soporte una superficie de trabajo y varias piezas montadas. Los bancos de trabajo generalmente están ubicados en talleres, fábricas de elaboración, manipulación y montaje de productos.

Para evitar accidentes utilizando esta herramienta lo ideal es tener el cualquier parte del cuerpo alejado de las superficies que lo puedan cortar. También se debe empujar la madera que se está cortando con otro trozo como apoyo.

Herramientas de carpintería eléctricas

Sierra circular

Una sierra circular es una herramienta muy versátil para trabajos de carpintería y para otros proyectos que se realicen. La mayoría de sierras circulares cuentan con variedad de discos de corte los cuales cuentan con más o menos dientes. (Masferreteria, 2,019)

Una sierra circular que utiliza un disco con muchos dientes sirve para hacer cortes suaves, es ideal si se necesita realizar ese tipo de cortes, pero se corre el riesgo de quemar la madera al realizarlo. (Masferreteria, 2,019)

Con un disco de corte que se utilice con menos dientes tiene más espacio entre cada diente y hace cortes más ásperos los cuales necesitan que posteriormente sea lijado para alisar el corte. Hace menos quemaduras a la madera. (Masferreteria, 2,019)

Que disco de corte se utilice dependerá del trabajo que se vaya a realizar. También hay que considerar el tipo de madera que se vaya a utilizar y la resistencia se debe utilizar un disco de corte con más o menos cantidad de dientes. (Masferreteria, 2,019)

Taladro

Es otra herramienta de la carpintería que se debe tener en el taller. Un taladro permite perforar la madera con variedad de tipos de brocas y de diámetros, según sea necesario. (Masferreteria, 2,019)

Lo recomendable es tener un taladro eléctrico con cable debido que por norma son mucho más potentes y más económicos que taladros de usen batería. (Masferreteria, 2,019)

La potencia es constante y los convierte en los taladros perfectos si se va a darles un uso prolongado e intenso con brocas grandes. (Masferreteria, 2,019)

Para utilizar el taladro en madera este se debe colocar en modo taladra.

Lijadora

Es una herramienta fundamental para un carpintero. La lijadora permite alisar superficies de madera y mejorar el aspecto final de la pieza que se trabaja. Con la lijadora se consigue superficies de madera completamente lisas, sin astilladas. (Masferreteria, 2,019)

Pistola de clavos

Ayuda a clavar de forma eficiente y rápida, ahorrando tiempo en los trabajos de carpintería. (Masferreteria, 2,019)

Las pistolas de clavos de diferentes potencias, por ejemplo: pistolas eléctricas y pistolas neumáticas. La elección depende del uso que se necesite darle. Por ejemplo, si se prevé darle uso intenso y profesional se necesitará una pistola de clavos más potente. (Masferreteria, 2,019)

Cepillo Eléctrico

El cepillado en madera es parte fundamental de la carpintería. En este procedimiento se desbasta y se emparejan piezas para amoldarlas y darles forma de acuerdo a la necesidad. (Herramientas, 2,019)

Los cepillos manuales quedaron en desuso, dando paso a los cepillos eléctricos, más eficientes y muchos más prácticos. (Herramientas, 2,019)

Un cepillo o cepilladora eléctrica es un equipo muy potente con el que haces devastado, pulido, acabado de superficie, e incluso puedes hacer ranurados y chaflanes con algunos modelos. (Herramientas, 2,019)

El funcionamiento de esta herramienta es muy simple, consiste en un rodillo con dos cuchillas afiladas las cuales sobresalen de un patín que se desliza por la madera.

Lijadora de banda

Es una máquina se usa para un rápido lijado de madera y otros materiales. Está compuesto por un motor eléctrico, gira tambores en los cuales se coloca una pieza de papel de lija.

La lijadora de banda también se usa mucho para esos remates finales que no puedes hacer con la cepilladora. Puedes realizar muchas otras tareas como moldear, devastar y pulir. (Herramientas, 2,019)

La lijadora de banda se puede encontrar de dos maneras, portátil y de banco. Y existen modelos que vienen con abrazaderas especiales para convertirlas de portátil a fija sin problemas. (Herramientas, 2,019)

No son pesadas, y son fáciles de usar, por supuesto teniendo todas las precauciones de seguridad. (Herramientas, 2,019)

Ingletadora

La Ingletadora te sirve para cortes longitudinales, diagonales, transversales muy comunes en los montajes y marcos. La característica principal es su sistema de guías para los diferentes cortes. (Herramientas, 2,019)

La precisión es parte de su función. Sujetar los listones para realizar los cortes en ángulo es su cualidad. (Herramientas, 2,019)

La Ingletadora que compres debe ser de buena calidad ya que es una herramienta con mucho uso en carpintería.

Operadores de maquinaria para carpintería

Cada operador de máquinas para poder trabajar la madera instala maquinaria para cortar dar forma a la madera. Se trabajan a con dibujos e instrucciones escritas. (Educaweb, 2,013)

Funciones

Los operadores de máquinas para trabajar la madera configuran y utilizan máquinas, con el fin de talar árboles en varias formas y tamaños. Se deben asegurar que las piezas queden terminadas y que tengan la calidad correcta. (Diferenciador, 2,018)

Los operadores trabajan con dibujos e instructivos escritos detalladamente. Deben medir con máxima precisión cada trozo de madera según el tamaño que se requiera antes de ser corta. (Educaweb, 2,013)

La mayoría de los operadores, parte de su trabajo consiste en mantener un área de trabajo limpia, ordenada y segura.

El trabajo de carpintería está siendo mecanizada cada vez más, las herramientas eléctricas y cada maquinaria utilizada son sofisticados y con frecuencia están informatizadas. También se les incorpora software CAD. (Educaweb, 2,013)

Para la fabricación de muebles, pasamanos, pisos, marcos de puertas o zócalos, el operador de máquinas para trabajar la madera comienza cortando la madera a la longitud, tamaño y grosor correctos. (Educaweb, 2,013)

Puede cortar, aplanar, taladrar, y moldear la pieza de madera para conseguir la forma deseada. (Educaweb, 2,013)

La talla y moldear madera se utilizan con máquinas especializadas y para realizar acabados complejos utilizan routers. Cada operador se encarga de configurar, de controlar y mantener las maquinas en buen estado. (Educaweb, 2,013)

Adicional a estas funciones, cada uno de ellos es responsable de seleccionar la madera correcta para cada trabajo. Esto requiere una participación activa en el tratamiento, control y almacenamiento de toda la madera. (Educaweb, 2,013)

Por regla todos los operadores deben poseer el equipo de protección adecuado para evitar cualquier incidente o accidente con alguna herramienta.

Los operadores de máquinas para trabajar la madera suelen llevar ropa de protección como gafas, protectores de oído y botas. Pasan gran parte del tiempo de pie, agachados y en movimiento. (Educaweb, 2,013)

Para algunos operadores, una parte de su trabajo consiste en mantener un ambiente de trabajo limpio y seguro, por ejemplo, mantener las instalaciones de trabajo ventiladas y sin polvo. Así mismo realizan reparaciones mecánicas si así lo necesitan. (Educaweb, 2,013)

Perfil profesional

Para realizar este trabajo correctamente necesitará: Poder interpretar planos, diagramas e instrucciones, una buena visión, habilidades matemáticas.

Poder medir y establecer equipos con precisión contar con buenas habilidades manuales, concentración y la capacidad de prestar atención a cada detalle. (Educaweb, 2,013)

Debe poseer conocimiento en informática, el uso de software CAD, contar con buena salud y ser fuerte debido a que deberá estar realizando trabajos de pie la mayor parte del día, en ocasiones se debe mover piezas pesadas, conocimientos básicos de los diferentes tipos y clases de maderas. (Educaweb, 2,013)

El ambiente de trabajo en un taller de carpintería generalmente es ruidoso y ocasiones puede ser peligroso. Se debe tener precaución al utilizar herramientas y maquinaria. El ambiente puede ser polvoriento y el trabajo puede resultar no adecuado si sufren alergias o enfermedades respiratorias. (Educaweb, 2,013)

Competencias: Aptitudes para el diseño asistido por ordenador, buena forma física, capacidad para concentrarse, capacidad para gestionar carga de trabajo, capacidad para sobrellevar un trabajo rutinario, capaz de identificar problemas, capaz de lidiar con trabajos que implican desorden. (Educaweb, 2,013)

Capaz de seguir instrucciones, capaz de seguir normativa en materia de salud y seguridad, capaz de seguir procedimientos establecidos, capaz de trabajar con las manos de forma habilidosa, capaz de utilizar herramientas, habilidad para los números. (Educaweb, 2,013)

Pone en marcha y hace funcionar maquinaria de carpintería, posee conocimientos sobre diferentes maderas, preciso, responsable, se asegura de que las piezas de madera están correctamente acabadas y que son de la calidad adecuada. (Educaweb, 2,013)

Distribución de espacios en taller de carpintería

Para lograr una perfecta distribución de espacios se debe iniciar teniendo con exactitud las medidas del lugar en el cual estará instalado, posterior a ello y ya colocado todo el equipo necesario es importante mantener el orden y la limpieza.

Es necesario contar con mayor productividad en el taller se debe prestar mucha atención en diferentes aspectos. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Si se desea mayor rendimiento, se debe empezar a trabajar para lograr una organización en taller y sea eficiente. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

En un entorno de trabajo en el cual se encuentran variedad de herramientas y equipos peligrosos se debe dar mucha importancia a la organización en el taller y se convierte en un proceso de seguridad. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Los elementos que se consideran principales para una buena organización en un taller de carpintería son: asignar tareas claras y definir espacios. Es importante mantener limpias todas las zonas de trabajo. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Definir y señalar todas las áreas de trabajo. Se debe trabajar con el tratamiento de residuos y desechos, organizar todas las herramientas y equipos que se utilicen en el trabajo. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Al lograr una perfecta ejecución del espacio la ejecución del trabajo mejorará.

La organización comienza por el establecimiento de un organigrama claro y definido. En un taller de carpintería debe predominar un ambiente colaborativo, definir quién se encarga de cada actividad asignada. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

La toma de decisiones debe ser rápida y eficaz y se logra gracias a la jerarquía. La distribución de labores facilitará el funcionamiento en el taller y será fluido. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Cuando se haya definido el trabajo que realizará cada persona, el paso siguiente es definir las áreas de trabajo dentro del taller. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Es importante distribuir las herramientas en el espacio de trabajo adecuado para evitar incidentes o accidentes. También se debe considerar el orden adecuado de dichos materiales para que al momento de utilizarlos se pueda manipular sin inconvenientes y esto será notorio en la rapidez en trabajar y los mejores resultados.

Si se dispone de espacios en el taller debe ser conveniente separar la zona designada a recepción de las zonas de trabajos. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Las zonas de trabajo son pintura, soldadura, el lijado, etc. Son trabajos especiales. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Designar una zona para cada actividad también permite tener los equipos necesarios para la correcta elaboración de cada tarea. Dichas zonas se deben señalar con carteles o bien con marcas de color en el suelo. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Las áreas de trabajo siempre deben permanecer limpias. Es importante organizar los espacios de trabajo y limpiarlos al finalizar cada tarea. (Henkel Iberica s.a, 2,016).

Realizar mantenimiento frecuente y una organización dentro del taller en estas labores se debe prestar mucha atención a los residuos que pueden dañar el medio ambiente, deben ser desechados correctamente para evitar daños y en su mayoría están regulados legalmente. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Al realizar varios trabajos con diferente tipo de material es importante el orden.

En el taller se debe colocar contenedores apropiados para cada desecho, se debe colocar etiquetas o distintivos para identificarlos. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Se debe contar con recipientes adecuados para los aceites, grasas lubricantes y combustibles. Se debe tener información de los gestores autorizados para deshacerse de los residuos. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Los restos más comunes en un taller son los siguientes: Neumáticos, aceites usados, lubricantes y combustible, baterías y acumuladores, restos de chapa y pinturas. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Una buena organización en un taller de carpintería es tener correctamente almacenado e identificado cada grupo de herramientas según el trabajo que estas realicen. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Es importante adquirir la costumbre de dejar en el sitio que corresponde.

El empeño en organizar todas las herramientas permitirá conocer si se tiene necesidad de adquirir nuevas herramientas o incluso si existe duplicidad. De esta forma también se ahorra el tema de costes. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Otra de las premisas que ha de seguir la buena organización de taller es la de tener correctamente almacenadas e identificadas las herramientas. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Es importante fomentar la buena costumbre del orden y de dejar cada herramienta en su sitio cada vez que estas sean utilizadas. Además, poner empeño en organizar bien las herramientas permitirá saber si hay necesidad de adquirir nuevas o si incluso existe duplicidad en algunos casos. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Se puede implementar un hábito de ser exigir todos los días el orden y limpieza.

Se establecen específicamente clasificaciones dependiendo de diferentes criterios: (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Frecuencia de uso: Almacenar al alcance del operador, por ejemplo, color al alcance las herramientas utilizadas con mayor frecuencia. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Según el tipo: Manual, eléctrica, corte, soldadura, etc. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Aplicación: Según el uso, algunas herramientas se utilizan con un consumible. Se puede guardar con taladros y brocas. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Todas las herramientas pueden ser agrupadas en comunes o individuales, no se debe descartar usar etiquetas para poder localizar lo más rápido posible, puede ser en cajas de herramientas, bolsas portaherramientas, tableros de clavijas. Por otro lado, cada maquinaria del taller debe tener mantenimiento frecuente es importante seguir con las instrucciones del fabricante y programar las revisiones según corresponda. (Henkel Iberica s.a, 2,016)

Lo ideal según el presupuesto es que cada colaborador tenga su herramienta en su lugar de trabajo de esa forma se responsabiliza por lo que pueda sucederle.

Acondicionar el espacio

Iluminación: En todo lugar de trabajo es importante el espacio destinado para el taller y este cuenta con buena iluminación. Se recomienda que el lugar destinado esté acondicionado correctamente con amplias ventanas y poder aprovechar la mayor cantidad de luz natural. (MN Del Golfo, 2,017)

Si se opta por luz artificial se recomienda utilizar focos que consuman poca energía, ejemplo: lámparas led. (MN Del Golfo, 2,017)

Electricidad: Antes de comenzar tu taller considera colocar instalaciones eléctricas nuevas con cables que tengan la resistencia necesaria, tomar en cuenta las posiciones de los tomacorrientes y apagadores para colocar las herramientas.

El consumo de la maquinaria: Por seguridad cada máquina en el taller debe contar con un tomacorriente individual. (MN Del Golfo, 2,017)

Ventilación: Cuando se trabaja con sustancias como thinner, barniz entre otras. Es importante que el taller posea por lo mínimo dos ventanas para que el aire circule. Es recomendable instalar un extractor. (MN Del Golfo, 2,017)

Espacio de trabajo

Mesas: Es indispensable tener mesas de trabajo para el carpintero. Es recomendable poseer por lo mínimo con tres mesas y distribuir las de manera correcta. (MN Del Golfo, 2,017)

Una mesa grande será muy útil para las actividades de cepillado, corte con herramientas manuales y lijado de piezas sueltas. Debe incluir un tornillo de banco y prensas para poder sujetar correctamente la madera. (MN Del Golfo, 2,017)

Para las actividades de ensamble por ejemplo clavar, unir piezas, resane, pegar y atornillado se debe utilizar otra mesa. (MN Del Golfo, 2,017)

La tercera y última mesa de sugerencia debe tener de forma fija la sierra de banco, la cual se utilizará para realizar cortes grandes. Se debe considerar una mesa extra si en dado caso se tenga un taladro llamado de columna. (MN Del Golfo, 2,017)

Para evitar peligros como cables que crucen por el taller y estorben en el trabajo, se debe planificar la instalación de forma correcta. (MN Del Golfo, 2,017)

Los cajones son útiles en el taller se utilizan para guardar piezas pequeñas como tornillos, clavos, taquetes y otros, se recomienda que todas estas piezas pequeñas se encuentren dentro de un cajón con varias divisiones para separar y agrupar por tamaños y tipos. (MN Del Golfo, 2,017)

Los demás cajones se pueden utilizar para guardar lijas, brochas y herramientas eléctricas de tamaño pequeño para mantener el taller ordenado y limpio. Se recuerda que se debe colocar cada cajonera pegado a la pared. (MN Del Golfo, 2,017)

Repisas: La mayoría de repisas servirán para colocar los recipientes de thinner, pegamento, barniz, tinta, aceite y diversidad pastas. (MN Del Golfo, 2,017)

Para guardar cada herramienta básica a la vista se recomienda colocar una placa de madera pegado en la pared para colgar martillos, prensas, pinzas, escuadras, serruchos entre otras herramientas. (MN Del Golfo, 2,017)

Área especial

Acabado: Se debe delimitar un área del taller para el acabado y se recomienda ubicarla alejada y cumplir requisitos específicos, por ejemplo: ventilación, no tener humedad y la iluminación correcta. (MN Del Golfo, 2,017)

En el espacio designado se deberá colocar una mesa en la cual se realizará cada tarea de acabados, por ejemplo: lijado, entintado y barnizado. (MN Del Golfo, 2,017)

Desechos: Designar un lugar donde se coloquen los desechos, por ejemplo: residuos de madera, aserrín, estopa y otros materiales que quedan en el trabajo. Se recomienda que estos estén afuera del taller. Es importante señalar cada recipiente para separar cada desecho adecuadamente. (MN Del Golfo, 2,017)

Accidentes

Es un suceso que se da por casualidad o de forma fortuita. El diccionario lo define como casualidad. La palabra accidente es una palabra negativa la cual expresa la ignorancia en determinados fenómenos y en leyes. Es importante saber que un accidente se puede prevenir. (Glizer, 1993)

El punto de vista práctico la consecuencia importante la cual deriva de la atribución de accidente al azar es aceptación resignada de la ocurrencia. Se pueden considerar algunas características que ejemplifican lo que se denomina accidente, por ejemplo: (Glizer, 1993)

Falta de intencionalidad: El accidente no es resultado de la consiente voluntad de cualquier individuo que en forma deliberada puede dar origen. (Glizer, 1993)

Esto hace diferencia de actos de forma intencionales como lo son el homicidio y el suicidio. El interés legal en este aspecto es el de establecer si un hecho de apariencia a accidental ha sido así realmente. (Glizer, 1993)

Consecuencias: Un accidente puede originar daños materiales a las personas que lo sufren. Al área de medicina le preocupa los resultados: Lesiones mortales, invalidez, impactos graves en la salud general. El resultado puede ser irreparable lo cual no es lo que se desea. (Glizer, 1993)

Rapidez: La brusquedad es considerada como una característica distintiva de los accidentes y las consecuencias para la salud son evidentes. (Glizer, 1993)

Se debe considerar que los accidentes se pueden evitar si con antelación se revisa toda el área en la cual se trabaja, al detectar algún lugar de peligro o acto de peligro esto inmediatamente se debe corregir para evitar accidentes futuros.

Accidente laboral

Se utiliza el termino accidente laboral en seguridad industrial para referirse a los daños que pueda sufrir un colaborador durante el desempeño de su labor. (Diferenciador, 2,018)

La definición de esta corresponde a la ley de cada país y las autoridades locales en protección de los trabajadores lo cual es importante resguardar para cualquier empresa. (Diferenciador, 2,018)

Un accidente laboral puede ser ocasionado por otro trabajador, por maquinaria o materiales de la empresa o por unas circunstancias fortuitas. (Diferenciador, 2,018)

Siempre tendrá esta denominación si tiene que ver con la ejecución de una tarea asignada en el ambiente laboral o bien ocurra dentro de las instalaciones de la empresa. (Diferenciador, 2,018)

También se le considera accidente laboral a cualquier daño que pueda sufrir el colaborador en el trayecto hacia y desde el trabajo. (Diferenciador, 2,018)

Cuando el colaborador sufre algún daño causado por su propia imprudencia o bien incumplimiento de las medidas de seguridad, esto se considera un accidente no laboral. (Diferenciador, 2,018)

En estos casos la empresa es puede tomar las acciones que considere correctas, debido a que no tiene responsabilidad con el colaborador. (Diferenciador, 2,018)

Es importante subrayar que la empresa debe proporcionar toda la seguridad necesaria en las instalaciones para que los colaborados no sufran algún accidente. Se debe verificar las áreas constantemente y corregirlas.

Ejemplos de accidentes laborales

Los accidentes laborales incluyen el desarrollo de patologías que son ocasionadas por la ausencia o bien el deterioro de los equipos de trabajo por la forma de ejecutar el trabajo. Ejemplo: (Diferenciador, 2,018)

-Dolencias lumbares⁸ por la utilización de sillas no adecuadas. (Diferenciador, 2,018)

-Agudización de condiciones respiratorias u otra naturaleza por inhalación de alguna sustancia química. (Diferenciador, 2,018)

- Caídas por suelo resbaloso o escaleras en mal estado en las instalaciones laborales. (Diferenciador, 2,018)

Los accidentes que ocurren en la empresa traen consigo impactos ya sea dentro de la empresa y fuera de ella, a continuación, se detallarán tales impactos: (Pdfcoffee, 2,020)

Cualquier impacto en el interior de la empresa: Sentimiento de culpa por los directivos, al no dictar medidas de precaución. (Pdfcoffee, 2,020)

Perdida de recursos humanos capacitados: Sentimiento de dolor por los compañeros de trabajo. Valora la importancia de la Seguridad Industrial. (Pdfcoffee, 2,020)

Impactos en el exterior de la empresa, dolor y sufrimiento personal y familiar. Temor e inseguridad al retomar sus funciones. Desmedro en la economía de la familia. (Pdfcoffee, 2,020)

Los accidentes ocurridos en la empresa traen consecuencias económicas tanto para la empresa como para el colaborador. Las consecuencias económicas se explicarán a continuación: (Pdfcoffee, 2,020)

Pérdidas directas para la empresa como lo son costos de salarios pagados por el tiempo pedido a trabajadores que no resultaron lesionados.

Costo neto necesario para reemplazar, preparar y ordenar los materiales y equipos que resultaron dañados en algún accidente. (Pdfcoffee, 2,020)

Costo de los salarios pagados por el tiempo de recuperación por los trabajadores lesionados. Costos por el trabajo extra necesario ocurrido por un accidente y costo de capacitación del nuevo personal. (Pdfcoffee, 2,020)

Es importante tener presentes los inconvenientes que se puede generar.

Para evitar accidentes se debe tener mucha precaución y seguir al pie de la letra las normas de seguridad para maquinaria de carpintería. (MN Del Golfo, 2,017)

Es aconsejable que los actos de peligro o las situaciones de peligro sean atendidas para disminuir la posibilidad que vuelvan a repetirse.

Antes de usar cualquier maquinaria se debe estar capacitado para operarla. No se debe usar guantes cuando se opere cualquier clase de máquina de carpintería, esto porque podrían quedar atorados en la máquina. (MN Del Golfo, 2,017)

La vestimenta de la persona debe ser adecuada con camisa de manga larga y zapatos de seguridad. Evitar usar relojes, pulseras, cadenas, anillos y objetos similares. Usar lentes de seguridad para cualquier operación. (MN Del Golfo, 2,017)

Utiliza protectores auditivos, ya que la maquinaria genera altos niveles de ruido, y a la larga podría ser perjudicial para tu oído. Evita cualquier tipo de distracción cuando operes maquinaria. (MN Del Golfo, 2,017)

Al terminar de operar, apaga la máquina, aléjate de ella y permite que todas sus partes paren por completo. (MN Del Golfo, 2,017)

Seguir cada una de las instrucciones que se brinden y si observa algún compañero faltando a alguna normativa, debe hacérselo saber para que sea corregido en el momento y no esperar hasta sufrir algún accidente.

Para mayor seguridad, se recomienda tener el área de trabajo completamente limpia y despejada de aserrín, sobrantes de madera, cajas, etc. los cuales podrían causar algún accidente. (MN Del Golfo, 2,017)

¿Qué situaciones SI se consideran accidente de trabajo?

Accidentes que son producidos por las tareas desarrolladas, aunque sean distintas a las habituales: (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

Se atenderá como accidente de trabajo si durante la realización de las tareas asignadas por el jefe de área o jefe de departamento, o bien fue realizada de forma espontánea por el colaborador/a con el interés del buen funcionamiento de la empresa y este sufre de algún accidente. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

Accidentes sufridos en el lugar y durante el tiempo de trabajo: Lesiones sufridas durante el tiempo y en el lugar de trabajo se consideran accidentes de trabajo. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008)

Accidente “in itinere”: Es el que sufre el colaborador/a al ir o al volver del trabajo. No existe limitación de horario. Este tipo de accidentes se tratará en profundidad más adelante. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008)

Accidentes en misión: Son accidentes sufridos por el colaborador/a en el trayecto que tenga que realizar para el cumplimiento del trabajo, así como el acaecido en el desempeño de la misma dentro de la jornada laboral. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008).

Cargos electivos de carácter sindical: Son los accidentes ocasionados o sufridos por consecuencia del desempeño de cargo electivo de carácter sindical o de las entidades gestoras de la Seguridad Social o en el gobierno. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008)

Los accidentes ocurridos al ir o volver del lugar en que se realizan las funciones que son propias. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008)

Actos de salvamento: Son los accidentes en actos de salvamento o de naturaleza análoga cuando tengan conexión con el trabajo que se está realizando.

Se incluye el caso desorden directa del empresario o acto espontáneo del colaborador/a. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008)

Enfermedades o defectos anteriores: Son enfermedades o defectos padecidos con anterioridad los cuales se manifiestan o agravan como consecuencia de un accidente en el área de trabajo. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008)

Es importante informar al patrono de cualquier enfermedad que padezca, asimismo si se ingiere algún tipo de medicamento que interfiera con la concentración. Al tener el patrono esta información será cauteloso en lo que se encomiende realizar.

Enfermedades intercurrentes: Se entiende como enfermedades las que tienen complicaciones en el proceso patológico el cual se determina por el accidente de trabajo. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Para poder calificar una enfermedad como intercurrente es importante que exista una relación inmediata con el accidente de trabajo inicial y con la enfermedad que se deriva el proceso patológico. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Por ejemplo: Los efectos de las enfermedades intercurrentes sobre las necesidades de insulina.

Fiebre, falta de apetito, presencia de diarrea y vómitos, estrés de la enfermedad, utilización de fármacos hiperglucemiantes.

Las enfermedades que no están contempladas entre la lista de enfermedades profesionales, también llamadas enfermedades comunes. La enfermedad que contraiga el colaborador/a por la realización del trabajo, y estas no incluidas en la lista de enfermedades profesionales. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Se debe relacionar de manera muy precisa la causa y efecto en la elaboración del trabajo y la aparición posteriormente de dicha enfermedad. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Las enfermedades debido a imprudencias profesionales: Son aquellas imprudencias que se derivan del ejercicio de un trabajo o profesión habitual y la confianza que la habitualidad inspira al accidentado. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

¿Qué situaciones NO se consideran accidente de trabajo?

Son los accidentes de fuerza mayor que son extrañas al trabajo desempeñado. Esto sucede generalmente y de naturaleza ajena al trabajo y lo realiza la persona que sobrevive a dicho accidente. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Es importante el resguardo del frío y calor ya que no son considerados accidentes.

No están constituidos por fuerzas mayores extrañas, fenómenos como la insolación, un rayo y otros fenómenos análogos relacionados a la naturaleza. Hay que considerar sí el trabajo habitual es a intemperie. Por ejemplo, en el caso de un atentado terrorista el cual afecta al colaborador/a. En dicho caso no es un caso de fuerza mayor es una actuación de un tercero. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

Los accidentes que ocurren por la imprudencia del colaborador/a: Se han utilizado diversas expresiones para poder definir la imprudencia al realizar un trabajo.

Las normas de criterio individual, la precaución, la prudencia o cautela, prevenir un riesgo innecesario. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

Generalmente se considera como imprudencia temeraria cuando la persona involucrada no obedece normas, instrucciones o cualquier orden las cuales son impuestas por el jefe de área de forma clara y notoria en materia de Seguridad e Higiene. Si coinciden riesgos innecesarios y graves se dictará que existe imprudencia temeraria, de lo contrario será una imprudencia profesional. (Fleitman, 2000)

La imprudencia profesional se deriva del ejercicio normal de trabajo o profesión y de la confianza que inspiran al accidentado. En dado caso no se rompe el nexo causal trabajo y lesión de este modo que un accidente provocado por una imprudencia de este tipo es profesional. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

Los accidentes debidos a inconformidades del colaborador/a accidentado: Se puede considerar que existe inconformidad en el colaborador/a consciente, de forma voluntaria y maliciosa la cual provoca un accidente para poder obtener prestaciones que de esta derivan. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

Los accidentes derivados de la actuación de terceras personas: Los accidentes que son consecuencia de culpa criminal o civil del jefe, o un compañero de trabajo esto constituye auténticos accidentes de trabajo esto siempre y cuando se guarde alguna relación directa con el trabajo. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

El elemento determinante es la relación causa-efecto. Las bromas o los juegos que pueden originar algún accidente el cual ocurra durante el trabajo o los daños sufridos al separar una pelea. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Tener una buena conducta en el trabajo también se considera una forma eficiente para evitar accidentes, ya que se evitaría riñas entre compañeros o bromas pesadas que puedan con llevar a actos que no serán considerados como accidente.

Se debe tener la información clara respecto a accidentes laborales para no acusar a la empresa cuando una de las posibilidades arriba detalladas son las sucedidas.

Es importante actuar de manera coherente, visualizando los posibles inconvenientes y de esta forma evitar accidentes tanto fuera como dentro de la empresa.

Figura 22: Comparación de accidente e incidente

	Accidente	Incidente
Definición	Evento que genera daños humanos o materiales.	Evento que genera o podría generar daños humanos o materiales leves.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas. • Desarrollo de enfermedades por exposición a químicos. • Daños ocasionados por el mal estado de las instalaciones de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Derrame de líquidos en el suelo. • Deterioro de los implementos de trabajo. • Daños eléctricos. • Deterioro de las instalaciones.
Nivel de daño	Moderado o grave.	Leve o inexistente.
Formas de prevención	Aplicación de normas de seguridad industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de incidentes. • Aplicación de normas de seguridad industrial.

Fuente: Diferenciador, 2018

Incidentes

Se denomina incidente a cualquier suceso no deseado ni esperado que NO da lugar a pérdidas en la salud o lesiones a las personas, no ocasiona daños a la propiedad, los equipos, productos, medio ambiente, pérdidas de producción y el aumento de las responsabilidades. (Fernández, Pérez, Ménéndez, & Lázara, 2,008)

Un evento es un incidente que puede ser potencialmente dañino, pero que no tiene consecuencias materiales ni humanas de gravedad. (Diferenciador, 2,018)

En una empresa los colaboradores y jefes deben saber la importancia de la seguridad dentro del ámbito laboral, algunas ocasiones el término incidente y accidente suelen utilizarlos como sinónimos sin embargo son palabras con significados distintos.

Los accidentes provocan daño material o personal, un incidente no lo provoca.

Figura 23: Clasificación de los accidentes

Consecuencia ⇒ ↓Tipo de accidente	DAÑOS MATERIALES	LESIONES PERSONALES
ACCIDENTE CON BAJA MÉDICA	SI	SI
ACCIDENTE SIN BAJA MÉDICA	SI	SI
ACCIDENTE RARO	NO	SI
ACCIDENTE BLANCO	NO	NO
INCIDENTE	SI	NO

Fuente: Accidentes e incidentes de trabajo, 2008

¿Para qué nos sirve registrar y controlar los incidentes?

La seguridad absoluta no existe, lo que existe son indicadores que advierten de la posible inmediatez de los accidentes, los indicadores son los incidentes, si se actúa sobre ellos se estará cumpliendo con el objeto fundamental, la protección es eficaz en materia de la seguridad y de la salud en el trabajo. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Los estudios realizados por PEARSON y HENRICH, BIRD ponen como manifiesto la relación entre el incidente y accidente. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Pearson, en 1975 realizó una muestra de 1.000.000 de accidentes en la Industria Británica y observó que, por cada accidente grave, se producían 3 leves con baja, 50 leves sin baja. En relación de accidentes: 80 accidentes con daños materiales y 400 incidentes. (Fernández, Pérez, Méndez, & Lázara, 2,008)

Según la organización internacional del trabajo, cada año mueren 2.3 millones de hombres y mujeres a causa de lesiones y enfermedades en el trabajo.

Toda organización debe tomar en cuenta y mitigar los incidentes laborales riesgos de recursos humanos y económicos

Según la organización internacional del trabajo el número mayor de muertes se da en quienes desempeñan trabajo en el transporte terrestre, seguido de los trabajadores de la construcción

El mayor número mayor de accidentes de trabajo son las personas que desempeñan como vendedores de tiendas de autoservicio, preparación de alimentos y bebidas.

En cada empresa es importante que el área de recursos humanos lleve un control de incidentes laborales para resolver de manera rápida y eficaz.

Cualquier percance que ocasione interrupción en el trabajo se debe resolver.

Figura 24: La pirámide de Pearson



. Fuente: Accidentes e incidentes de trabajo, 2008

Pirámide de Pearson

La pirámide de Pearson, de Bird o de Heinrich, confirman que antes de que ocurra un accidente es probable que se tenga evidencia que alertará y presentará situaciones que se debe mejorar para que los accidentes no se lleguen a ser fatales. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

Cualquier actuación en materia de prevención en riesgos laborales es la protección de la salud de los colaboradores/as, si antes de que se produzcan los accidentes existen indicadores que advierten lo que va a ocurrir lo correcto será investigar los incidentes para corregir las situaciones de riesgo y evitar los accidentes. (Fernández, Pérez, Ménendez, & Lázara, 2,008)

La pirámide de Pearson ayuda a llevar el control de los incidentes y accidentes que hayan sucedido en lapso.

Se empezará a llenar desde la parte inferior lo cual hace referencia a los incidentes

Incidente laboral

En el área de la seguridad industrial, los incidentes laborales son situaciones de consecuencias leves, pero que tienen el potencial de convertirse en accidentes. (Diferenciador, 2,018)

La definición y el alcance depende rigurosamente de los organismos y normas industriales de cada país. (Diferenciador, 2,018)

Es tan importante la aplicación de cada norma de prevención en accidentes. Un incidente que no es reportado puede convertirse en accidente laboral con fatales consecuencias que incluso pueden llevar a fatalidades para la empresa y el trabajador. (Diferenciador, 2,018)⁴

Se debe reconocer un accidente el cual ocurre por un acontecimiento inesperado y repentino que generalmente tiene resultados negativos para alguien.

En cambio, un incidente también ocurre de manera imprevista pero no ocasiona daños a personas o daños materiales.

Se considera un resultado de una acción, pero sin daños fuertes, únicamente resultados que no ocasionan pérdidas humanas, lesiones fuertes o daños a la estructura en donde se origine.

Ejemplos de incidentes laborales

Los incidentes laborales más frecuentes son:

Derrames de líquido en el suelo de cualquier instalación, esto puede generar accidentes laborales por ejemplo resbalones o caídas. (Diferenciador, 2,018)

Deterioro de implementos de trabajo como lo son sillas en mal estado, lámparas, materiales químicos sin etiqueta, etc.. (Diferenciador, 2,018)

Deterioro de las instalaciones como lo son escaleras dañadas, daños en uniones eléctricas, etc. (Diferenciador, 2,018)

Los riesgos a los que está sometido un operador de Carpintería son: Tirones con las máquinas de corte, caídas (sierra de cinta, sierras circulares, sierra de trepar, tupí, etc.). (Construmatica, 2,018)

Es importante que el área de trabajo siempre se encuentre en óptimas condiciones para evitar cualquier incidente o accidente.

Generalmente los operadores sufren los siguientes tipos de daño: Cortes mientras utiliza herramientas manuales y la maquinaria, caídas desde escaleras, escalones, etc. Caídas al mismo nivel del suelo por suciedad o resbaladizos. (Construmatica, 2,018)

Golpes recibidos por unas piezas de madera a causa de una disposición incorrecta. De Piezas prefabricadas con riesgos de caer. Golpes recibidos por movimientos que no son controlados por elementos de máquinas o materiales. (Construmatica, 2,018)

Los colaboradores pueden sufrir golpes en el transporte de las piezas de madera. Malos contactos eléctricos por mala conexión de la maquinaria. Partículas que pueden ingresar a los ojos (virutas, serrín).

Ruido que es provocado por las máquinas. Los contactos con sustancias químicas irritantes como lo son disolventes, colas, pinturas. La ingesta de sustancias nocivas por poca higiene. Incendios que son creados por la concentración de madera o polvo de madera, serrín, etc. (Construmatica, 2,018)

Recomendaciones para un trabajo seguro / medidas preventivas

La madera y las materias primas tienen que estar correctamente apiladas. Las estanterías que se utilicen deberán estar colocadas en diagonal, no debe sobrepasar la altura máxima de apilamiento y se debe vigilar su verticalidad para evitar posibles caídas. (Construmatica, 2,018)

Es importante saber que al momento de estibar lo más pesado debe ir abajo.

Todas las máquinas que se utilicen deberán llevar las protecciones necesarias y el marcaje CE. Se debe respetar la distancia de seguridad entre máquinas y las partes móviles no deben interferir en cada zona de paso. (Construmatica, 2,018)

Esta estrictamente prohibido retirar la protección de origen de cada máquina. (Construmatica, 2,018)

Se agrega, tener las capacitaciones necesarias para el uso de maquinaria, no se puede empezar a trabajar con una herramienta del cual se desconozca su forma de uso.

La zona de trabajo tiene que permanecer limpias y ordenadas y así evitar caídas por golpes o deslizamientos y se tiene que evitar la acumulación excesiva de serrín. (Construmatica, 2,018)

Cada conexión eléctrica debe efectuarse de forma correcta, Por ejemplo, enchufes. Antes de enchufarlas los cables a la corriente, se deberán revisar las máquinas que hayan sufrido algún golpe o bien se hayan mojado. (Construmatica, 2,018)

Es oportuno efectuar el buen mantenimiento de todas máquinas para evitar en lo posible que el ruido sea más alto de lo normal. (Construmatica, 2,018)

Al utilizar productos como barniz, pintura, disolventes, etc. Se deben utilizar mezcladores o paletas para evitar el contacto directo con la piel. (Construmatica, 2,018)

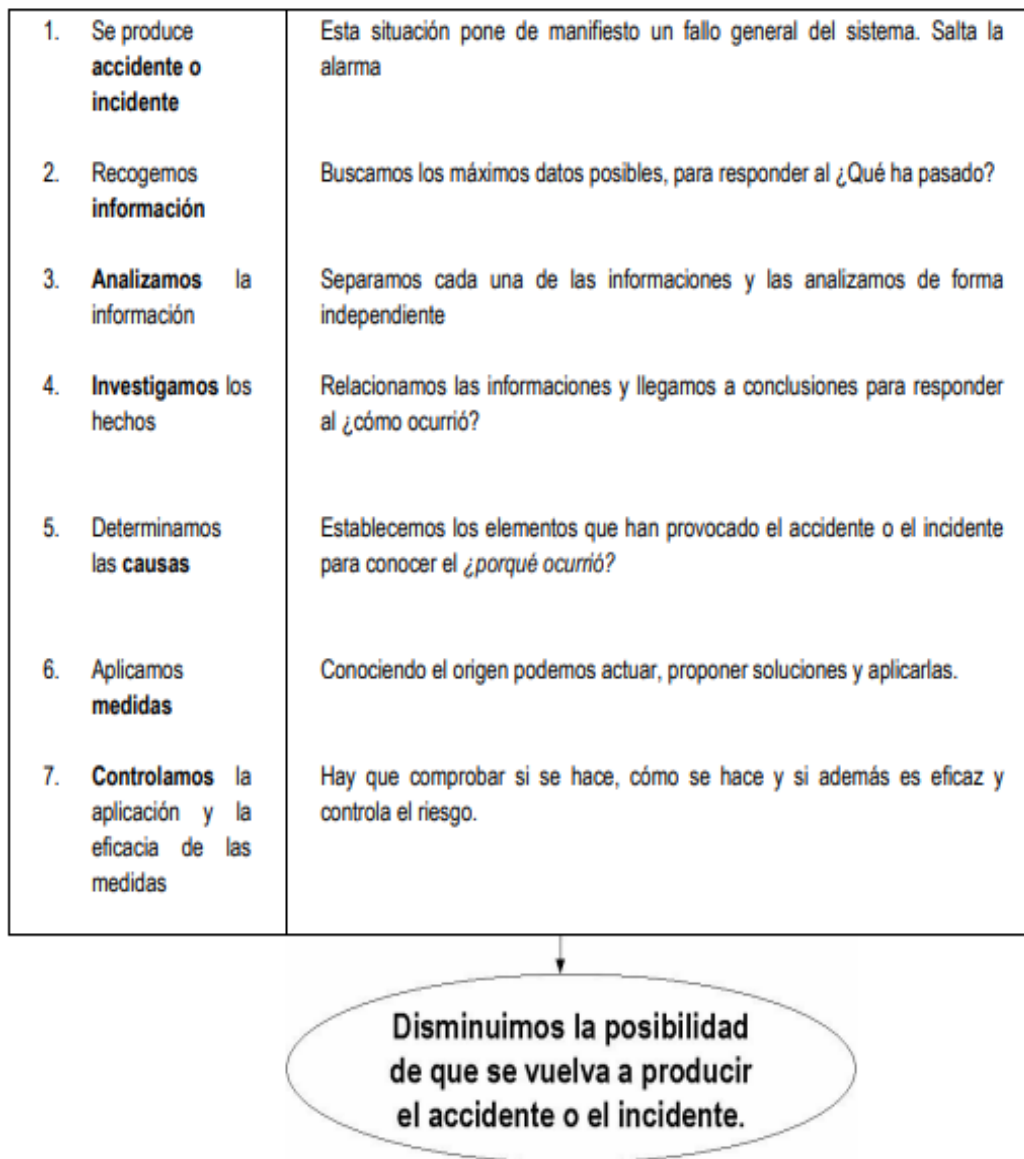
Se debe procurar que el área esté bien ventilada, esto reduce la concentración de vapores que expulsan estos productos. (Construmatica, 2,018)

Cuando manipulan piezas grandes y pesadas se debe utilizar apoyos adecuados, y si no es posible, se debe manipular entre dos personas para que el manejo sea más práctico. (Construmatica, 2,018)

Si se ha de transportar material, se llevará próximo al cuerpo y en posición vertical. Es importante evitar una postura forzada y repetitiva. (Construmatica, 2,018)

La empresa debe de capacitar personal adecuando para revistar constantemente las acciones de los colaboradores y llamar mantención de ser necesario. Todas y todos deben saber actuar durante un accidente o incidente y aprender de él para evitar que siga sucediendo

Figura 25: Proceso lógico de gestión ante un accidente o incidente de trabajo.



Fuente: Accidentes e incidentes de trabajo, 2008

Seguridad industrial

la seguridad industrial y salud ocupacional

La Seguridad y la Salud Ocupacional (denominada anteriormente como seguridad e higiene en el trabajo) tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. (Gaitan , 2,017)

El Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo se ocupa de la seguridad. (Gaitan , 2,017)

El ambiente de trabajo debe ser el adecuado, las condiciones de trabajo justas, en donde los colaboradores puedan desarrollar cada actividad con bienestar y donde su participación sea posible para la mejora de las condiciones de salud y seguridad ocupacional. (Gaitan , 2,017)

Es muy complejo el tema de la Seguridad Industrial, abarca desde problemáticas estrictamente técnicas hasta diversos tipos de efectos tanto humanos como sociales. Es una disciplina de estudio que permite formar a cada especialista y su naturaleza corresponde estrictamente a las asignaturas académicas de especialidad del plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Industrial, el contenido temático permite la aplicación en unidades productivas de servicios y bienes de nuestro medio con interrelaciones muy significativas y legales. (Pdfcoffee, 2,020)

Uno de los componentes principales de la seguridad industrial es: la seguridad laboral y la higiene Industrial o bien llamada salud pública se ocupa de proteger la salud de cada colaborador, controla el entorno del trabajo para reducir en su mayoría o eliminar cada riesgo. (Pdfcoffee, 2,020)

La seguridad industrial es un conjunto de normas las cuales son establecidas para evitar o minimizar riesgos. En un área industrial el equipo que se utiliza está propensas a peligros por lo que se busca reducir y evitar el daño.

Los accidentes laborales y las condiciones de trabajo inseguras pueden provocar enfermedades y lesiones leves o permanentes e incluso pueden causar la muerte, también ocasionan reducción de la eficiencia y una gran pérdida en la productividad de cada colaborador. (Pdfcoffee, 2,020)

Historia

Mucho antes del siglo XVII no existían trabajos en estructuras industriales y las principales actividades laborales se centraban en labores de agricultura, artesanales, crías de animales, etc. (Pdfcoffee, 2,020)

Era recurrente los accidentes fatales y un gran número de mutilaciones y enfermedades, alcanzaba niveles asombrosos y desproporcionados para la época los cuales se atribuían al designio de la providencia. (Pdfcoffee, 2,020)

Las personas que trabajaban en este ambiente hacían de su instinto de conservación una forma de defensa ante cualquier lesión corporal, y eran esfuerzos personales de carácter defensivo y no había forma de prevenirlo. (Pdfcoffee, 2,020)

Derivado de tantas fatalidades nació la seguridad industrial, la cual se reflejaba en un esfuerzo simple e individual y no un sistema organizado. (Pdfcoffee, 2,020)

Cuando llegó la llamada “Era de la Máquina” se dio inicio a la necesidad de organizar la seguridad industrial en todos los centros laborales. (Pdfcoffee, 2,020)

En Reino Unido tuvo lugar la primera Revolución Industrial a finales del siglo XVII y principio del siglo XVIII, los británicos hicieron grandes progresos respecto a sus industrias manuales, especialmente en el área textil. La aparición y el uso de la fuerza del vapor del agua y la mecanización de las industrias provocó un aumento de la mano de obra en los telares mecánicos y las hiladoras y esto produjo un incremento considerable de enfermedades y accidentes. (Pdfcoffee, 2,020)

Según los datos recopilados indican que las fábricas las dos terceras partes del conjunto laboral eran niños y mujeres con jornadas laborales de 12 y 14 horas diarias. Una seria deficiencia en la iluminación, servicio sanitario y ventilación. En dicha época las máquinas no operaban con algún tipo de protección y las mutilaciones y muertes ocurrían con mucha frecuencia. En 1871 el 50% de los trabajadores moría antes de los 20 años y esto era debido a las pésimas condiciones de trabajo que se les ofrecía. (Pdfcoffee, 2,020)

En el año 1833 se realizaron inspecciones gubernamentales y hasta el año 1850 fue cuando se verificaron mejoras y esto fue resultado de las recomendaciones brindadas en el año de la inspección. (Pdfcoffee, 2,020)

La jornada laboral fue acortada por la legislación laboral, estableció una edad mínima para los niños y para trabajadores hizo mejoras en las condiciones de seguridad laboral. (Pdfcoffee, 2,020)

En 1883 en París se establece una firma que asesora a los industriales y así se pone la primera piedra de la seguridad industrial. Pero es en este siglo el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la Oficina Internacional del Trabajo, el cual lo constituye el organismo rector y es guardián de los principios e inquietudes que hace referencia a la seguridad del trabajador. (Pdfcoffee, 2,020)

Con el fin de manejar de una forma adecuada cada término en Ingeniería de Seguridad, a continuación, se presentan algunas definiciones: (Pdfcoffee, 2,020)

Accidente: Es el evento no deseado que puede dar lugar a muerte, lesión, enfermedad daño a la propiedad. (Pdfcoffee, 2,020)“

Auditoría: Es el Examen sistemático de estados financieros, contables, operativos y administrativos o de cualquier otra naturaleza”. (Pdfcoffee, 2,020)

Determina el cumplimiento de principios económico-financieros, el proceso administrativo y las políticas de dirección, normas y otros requerimientos establecidos por la organización. (Pdfcoffee, 2,020)

Desempeño: Resultados medibles del sistema de gestión, relativos al control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional de cada organización, esto basado en la política y objetivos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. (Pdfcoffee, 2,020)

Riesgo: Es el resultado del daño que causa un suceso accidental multiplicado por la probabilidad de que pueda ocurrir. (Pdfcoffee, 2,020)

“El riesgo, es de naturaleza estocástica, y su existencia se basa de un peligro, concretarle. en un daño, y se asociada una determinada probabilidad de ocurrencia”. (Pdfcoffee, 2,020)

Evaluación de riesgos: Es una técnica utilizada para determinar los riesgos asociados a un puesto de trabajo, el uso de alguna sustancia o producto, servicio industrial, o al funcionamiento de una instalación industrial. (Pdfcoffee, 2,020)

Incidente: Es un evento que generó un accidente o que tuvo potencial para llegar a un accidente. Existen varios tipos de accidentes sin embargo cualquier evento o acto negativo con potencia para provocar daños graves llamado CUASI_ACCIDENTE. (Pdfcoffee, 2,020)

Peligro: Es una situación o una fuente con potencial de daño hasta términos de muerte, enfermedad o lesión, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de cualquiera de estos últimos. (Pdfcoffee, 2,020)

Identificación del peligro: Proceso para reconocer que existe un peligro y definir cada una de sus características. (Pdfcoffee, 2,020)

Mejoramiento continuo: Proceso para fortalecer el sistema de gestión. El propósito de lograr una mejora en el desempeño de la Seguridad y Salud Ocupacional la cual debe tener concordancia con la política de la organización. (Pdfcoffee, 2,020)

No conformidad: Es cualquier desviación con relación a las normas, prácticas, reglamentos de trabajo, procedimientos, desempeño y cualquier incumplimiento de cualquier requisito preestablecido. (Pdfcoffee, 2,020)

La causa de muerte puede ser directa o indirecta, así como la enfermedad, lesión, daños, el ambiente de trabajo o una combinación de todos estos. (Pdfcoffee, 2,020)

Objetivos: Es el propósito que una organización para cumplir en términos de desempeño especialmente Seguridad y Salud Ocupacional. (Pdfcoffee, 2,020)

Organización: Es una compañía, empresa, firma, asociación o institución ya sea corporativa o no, privada o pública, la cual tiene sus propias funciones y administración. (Pdfcoffee, 2,020)

Riesgo tolerable: Es el riesgo que se ha logrado reducir a un nivel que la organización puede soportar respecto a obligaciones legales y la propia política de Seguridad y Salud Ocupacional al costo beneficio de su operación. (Pdfcoffee, 2,020)

Seguridad: Es la condición de estar libre de riesgo inaceptable. (Pdfcoffee, 2,020)

Seguridad y salud ocupacional: Son las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los colaboradores, colaboradores temporales, visitantes, personal contratista y otra persona que se encuentre en el sitio de trabajo. (Pdfcoffee, 2,020)

Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional: Es la parte del sistema de gestión total, la cual facilita la administración del riesgo en Seguridad y Salud Ocupacional asociado con el negocio de la organización. (Pdfcoffee, 2,020)

Incluye las actividades de planificación, estructura organizacional, responsabilidades, procedimientos, prácticas, procesos y recursos, para establecer, cumplir, implementar revisar y mantener la política y objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional. (Pdfcoffee, 2,020)

Seguridad industrial: Es un conjunto de disciplinas tendientes a inculcar a todos los seres humanos en forma comunitaria o individual, hábitos o costumbres libres de riesgos, cuyo objetivo es evitar los accidentes. (Pdfcoffee, 2,020)

El fin es proteger al ser humano desde el punto de vista, económico, técnico y social. (Pdfcoffee, 2,020)

Higiene Industrial: Es la prevención y control de enfermedades ocupacionales. (Pdfcoffee, 2,020)

Se debe evaluar la protección que se tenga en el trabajo ya que pueden resultar lesiones, enfermedades.

Riesgo ocupacional o profesional: Situación de potencial peligro ligado directa o bien indirectamente al trabajo que se desempeña y puede materializarse con el daño profesional. (Pdfcoffee, 2,020)

Daño profesional: Es el conjunto de formas de perder la salud en el trabajo, o materializado en el riesgo profesional. (Pdfcoffee, 2,020)

Las principales funciones que debe cumplir el ingeniero de seguridad industrial

La autoridad y la responsabilidad integral que permite el logro de objetivos, informes periódicos dirigidos a la Dirección o Gerencia General de la empresa, sobre todas las condiciones de la Seguridad Industrial. (Pdfcoffee, 2,020)

La asistencia y asesoramiento a todos los estratos organizativos, investigación personal de los accidentes de trabajo. Se debe planificar, dirigir y controlar la actividad de los colaboradores. (Pdfcoffee, 2,020)

Realizar Inspecciones oportunas y periódicas con el objetivo de corregir las condiciones y actos peligrosos que puedan existir. (Pdfcoffee, 2,020)

Cooperar con el servicio médico y de seguridad de la empresa tomando en consideración dos aspectos: La prevención tiene un ámbito técnico y las labores son ingenieriles. La prevención tiene un ámbito médico y las labores son médicas. (Pdfcoffee, 2,020)

En el área de su competencia, mantener las relaciones con organismos oficiales Seguros Laborales, CNS, de Salubridad, Ministerio de trabajo.

Vigilar el cumplimiento de la empresa, en cuanto a disposiciones legales de Seguridad e Higiene Industrial. (Pdfcoffee, 2,020)

Practicar una política adecuada de promoción, para estimular y mantener a los colaboradores en cuanto al cumplimiento de las normas establecidas para realizar los trabajos con seguridad adecuada. (Pdfcoffee, 2,020)

Los métodos que un ingeniero en seguridad industrial debe realizar es diseñar y asimismo producir sistemas confiables.

Concepto Básico

Se considera una disciplina que establece normas como prevención con el fin de evitar incidentes, accidentes y enfermedades Ocupacionales profesionales, las cuales son causadas por diferentes tipos de ambientes y agentes, los cuales se determinan por procesos, ocupaciones, oficios y a que un empleado no se ve ordinariamente expuesto o sometido fuera de tal ocupación. (Gaitan , 2,017)

Causa y Efecto

Un suceso que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo y produce un daño para la persona que labora o a la propiedad.(Gaitan , 2,017)

Cuando algún colaborador ha sufrido una lesión como consecuencia del trabajo que realiza. (Gaitan , 2,017)

Todo suceso que sea repentino por causa u ocasión del trabajo y que produzca en el colaborador una lesión orgánica, una perturbación, una invalidez he incluso muerte. (Gaitan , 2,017)

Seguridad en carpintería

Al momento de trabajar con madera hay que considerar la cantidad de partículas que salen esparcidas, algunas en llamas (chispas) y una velocidad a la que se mueven las cuchillas o lijas automáticas de las herramientas. (Casaenorden, 2,018)

El serrucho puede resultar de alto peligro sin el correcto uso, de igual forma el martillo y los clavos. (Casaenorden, 2,018)

El encargado debe asegurarse de contar con buena iluminación y ventilación también es importante contar con un extintor. El lugar de trabajo debe estar limpio y sin artículos que no sea utilizado en el proyecto que se esté laborando.

Protección respiratoria

Uno de los principales riesgos a tener en cuenta en el sector de la madera es el respiratorio. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Es una de las principales vías de entrada al organismo directamente, por la exposición al polvo y a los agentes químicos presentes en la composición. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Características específicas del polvo de madera

En la realización de trabajos con la madera hay que considerar dos características importantes: (Marca Protección Laboral, 2,018)

Tipo de madera: Depende de la especie del árbol y del tratamiento que esta madera tenga se distingue dos tipos: las maderas blandas y las duras, las últimas se consideran cancerígenas). (Marca Protección Laboral, 2,018)

Se debe tener en cuenta, que pueden contener varios agentes químicos como exógenos que se aplican durante su transformación y pueden ser nocivos para la salud. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Tamaño de las partículas de polvo: Según el tipo de madera y las múltiples fases de transformación para su acabado, se producirán: (Marca Protección Laboral, 2,018)

Existen partículas de mayor tamaño que la mayoría, quedan depositadas en las vías respiratorias superiores y partículas de menor tamaño y pueden llegar hasta los alveolos pulmones, en cualquiera de los dos casos producen lesiones y enfermedades perjudiciales para la salud. La persona expuesta puede llegar a desencadenar enfermedades respiratorias. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Por este motivo es muy importante el equipo de protección que pertenezcan a categoría III: (Marca Protección Laboral, 2,018)

Mascarillas (EN 149) mascarillas plegadas y mascarillas moldeadas (Carbón activo) (Marca Protección Laboral, 2,018)

Máscara o Semimáscara con filtros (EN 140-EN-143-EN141-EN-14387).2288-SE, 2288-FP3, 2288-FP3 CA, 2288-FA1P3 2288-FCP3 estas últimas se utilizan en caso de presencia de vapores o gases Clase 1. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Máscaras completas EN 136 2288-MF, 228-FNA2P3 2288-FNCP3 se utilizan en caso de presencia de vapores o gases Clase 2. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Al realizar el trabajo de corte de madera salen volando millones de partículas. Estas pueden introducirse al cuerpo humano por cualquier orificio. (Casaorden, 2,018)

Al trabajar con la madera es importante utilizar todo el equipo de protección.

El serrín fácilmente ingresa en las vías respiratorias he impide respirar por ello se debe cubrir la boca y nariz con mascarilla adecuada. (Casaorden, 2,018)

Si se trabaja en sitios cerrados, en donde no circula mucho el aire se debe procurar mantener una buena ventilación y temperatura baja, Trabajar con madera resulta muy caluroso. (Casaorden, 2,018)

Protección auditiva

En este sector se utilizan máquinas y herramientas que producen bastante ruido, por lo que los protectores auditivos deben ser de uso obligatorio que proporcionen una correcta atenuación dependiendo de la exposición a la que estén sometidos. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Se utilizará tapones bajo normativa EN 352-2 y Orejeras EN 352-1. (Marca Protección Laboral, 2,018)

En ambientes con altas temperaturas y una gran acumulación de polvos es preferible utilizar tapones. (Marca Protección Laboral, 2,018)

En situaciones de exposición continua a ruidos de poca duración es preferible usar orejeras o tapones con arnés, retirar y colocar es más práctico. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Protección ocular

La cara y los ojos son partes de nuestro cuerpo que están con mayor vulnerabilidad a los daños provocados por partículas o virutas de madera provenientes de los diferentes procesos de trabajo como: cepillado, corte fresado, etc. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Utilizar gafas de protección de montura universal, montura integral línea Steel, montura integral Línea Pr0 o pantallas faciales (Línea Crasher), (Línea Volt), esto depende de la tarea a realizar bajo la normativa EN166. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Se considera algo improbable cortar madera sin lentes de protección, pudiendo dejar al colaborador ciego en cuestión de segundos. (Casaenorden, 2,018)

Los accidentes más comunes en el trabajo de la carpintería, se producen con aparatos eléctricos como lijadoras automáticas o sierras radiales. (Casaenorden, 2,018)

Guantes de seguridad

El no utilizar guantes al momento de trabajar con madera es otro grave error, debido a que es una de las principales vías de entrada al organismo (la epidermis). (Marca Protección Laboral, 2,018)

Duramente el manejo de cualquier herramienta es importante proteger las manos ante cualquier cortadura o quemadura que pueda ocurrir.

Actualmente no se tiene material específico para evitar totalmente los accidentes, utilizar guantes y ropa gruesa atenuará cualquier accidente que puedas ocurrir. Se debe cubrir las manos y el resto del cuerpo. (Casaenorden, 2,018)

Los guantes de protección tienen como función principal la de proteger dedos, manos y antebrazos ante posibles riesgos a la hora de trabajar la madera, a la hora de transportarla, moverla o trabajarla de otra forma, y por la manipulación de utensilios manuales o de maquinarias. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Por estos motivos es importante la utilización de guantes de protección según la función de las tareas que se van a desempeñar. Las más comunes son: las de riesgo mecánico (EN 388) y riesgo químico (EN 374). (Marca Protección Laboral, 2,018)

Protección de pies

Se debe utilizar calzado de seguridad para uso profesional con certificación EN 20345, que además de los requisitos básicos resistencia en puntera a 200 J, plantilla anti-perforación, suela antideslizante, etc. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Debe ser el calzado de seguridad correcto que aporte ergonomía, confort y transpirabilidad durante toda la jornada laboral. (Marca Protección Laboral, 2,018)

Debido al peligro a la hora de desempeñar este tipo de trabajos, es de vital importancia realizar la evaluación y prevención de riesgos por personal calificado esto para mantener y garantizar condiciones de trabajo seguras, dando prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual. (Marca Protección Laboral, 2,018)

En cualquier trabajo se debe mantener el espacio organizado para tener todo al alcance. El orden y la limpieza es un elemento esencial en la carpintería se trabaja con instrumentos peligrosos y una distracción puede ocasionar terribles consecuencias.

Aspecto legal

A continuación, se presenta una serie de requisitos para legalizar una empresa en Guatemala.

Si se está iniciando un proyecto en Guatemala o simplemente poner en regla todos tus asuntos legales y financieros. (Vesco Consultores, 2,021)

En el año 2018, se modificaron los parámetros para apertura una cuenta, por ello se puede decir que hoy en día las personas tienen que aportar un capital de Q 200.00 ante el Registro Mercantil de Guatemala. (Mijael, 2,019)

Se realiza con el fin de crear una de las sociedades que puedan llegar a ser autónomas. La cual proviene de una patente. (Mijael, 2,019)

Es conocido como Patente de Comercio, la cual hoy en día se utiliza para muchos fines. (Mijael, 2,019)

Dentro de algunas de sus funciones se encuentra que es útil como permiso ante el gobierno de Guatemala para poder operar. Las personas pueden realizar cada una de sus diligencias en cuanto a servicios o productos. (Mijael, 2,019)

Las formas más sencillas y eficientes que se tienen de registrar a la sociedad es a través de este medio. Dado a que es uno de los portales que posee el gobierno de Guatemala, es necesario que cumplan con los Requisitos para abrir una empresa en Guatemala. (Mijael, 2,019)

Algunos de los requisitos son los siguientes: (Mijael, 2,019)

-Debe presentar cada uno de los testimonios que se colocan en la escritura pública. (Mijael, 2,019)

-Tener el acta notarial con cada uno de los nombramientos que tenga la representante legal. (Mijael, 2,019)

-Las personas deben contar con cada uno de sus documentos personales, con identificación. (Mijael, 2,019)

-Se debe presentar el DPI, en caso de que sea el representante legal. (Mijael, 2,019)

Tener todos los boletos de ornato que se encuentran relacionadas con uno de los socios o de los notarios solicitantes. (Mijael, 2,019)

Una vez que las personas hayan cumplido con los requisitos que se mencionaron en la parte superior, deben seguir estos pasos: (Mijael, 2,019)

-Los interesados deben ingresar a cada uno de los portales de Minegocio.gt (Mijael, 2,019)

-Se debe crear una cuenta de usuario y del notariado. . (Mijael, 2,019)

Completar todos los datos que se encuentren reflejadas en la solicitud. (Mijael, 2,019)

-Adjuntar todos los documentos que sean necesarios y también deben escanear. (Mijael, 2,019)

Cuando los pasos anteriormente indicados estén completos y consolidados, las personas deben realizar un pago. Este pago debe ser primero por Q 30.00 para las publicaciones. (Mijael, 2,019)

Luego deben realizar un pago por Q 200.00 para el registro de mercantil. (Mijael, 2,019)

Para finalizar, lo que las personas tienen que hacer es mandar la solicitud, para que posteriormente pueda ser aprobado. (Mijael, 2,019)

A continuación, los pasos y requisitos que las personas deben cumplir para que puedan aprobar la apertura de la empresa en Guatemala. (Mijael, 2,019)

Es importante seguir cada paso según las indicaciones detalladas para que todo el proceso sea completado sin negatividad.

Empresa Individual

Aquellas personas que decidan crear una empresa de carácter individual tienen que completar los formularios por la solicitud de inscripción de dicho comerciante. (Mijael, 2,019)

Esta empresa está asignada al código de identificación de cada persona propietaria de una empresa individual, esta es más fácil de establecer y es la ideal para micro o pequeñas empresas.

Se redujo el tiempo aproximado que lleva el proceso, se estima que el proceso se lleve a cabo en 28 días adicional agregaron que este trámite se puede realizar en línea lo cual es conveniente para los usuarios.

Una de las principales ventajas de una empresa individual es más fácil de poner en marcha y están sujetos a menos regulaciones en relación a otros tipos de negocio.

Pasos para inscribir una empresa individual en Guatemala

Paso 1: Ingresar a la página www.registromercantil.gob.gt, y llenar el formulario de inscripción de comerciante individual y empresa mercantil (sin costo). Se debe exportar a PDF, descargarlo e imprimirlo. (Vesco Consultores, 2,021)

Paso 2: Pagar el arancel autorizado en la agencia de Banrural ubicada en el registro mercantil, o en cualquiera de sus agencias, también se puede realizar el pago en línea en Banrural. (Vesco Consultores, 2,021)

Paso 3: Ya realizado el pago anterior se debe presentar en ventanillas del registro mercantil en un folder tamaño oficio lo siguiente: Formulario, comprobantes de pago y fotocopia del DPI del propietario o del representante legal. (Vesco Consultores, 2,021)

Paso 4: Debes descargar la patente en la página del registro mercantil (opción e-patente), no olvides agregarle los timbres fiscales de Q50.00 la patente. (Vesco Consultores, 2,021)

Pasta 5: Inscripción de tu negocio individual en SAT. Es importante para obtener tus facturas y empezar a vender. La elección de régimen de impuestos es uno de los aspectos más críticos. (Vesco Consultores, 2,021)

Tienen que comprar la planilla de solicitud para el registro de la empresa en mercantil y para este documento sin excepción alguna las personas deben pagar Q 75.00. (Mijael, 2,019)

Las personas que por su parte solo quieran realizar la inscripción, deben pagar Q 100.00. (Mijael, 2,019)

Luego de que hayan podido realizar los pagos anteriormente mencionados, deben llevar una boleta de pago. (Mijael, 2,019)

Así mismo el formulario cuando esté lleno, debe estar entregado con cada uno de los expedientes de las ventanillas de dicho registro. (Mijael, 2,019)

Las personas tienen que recordar llevar los documentos de identidad, y las certificaciones que pueda ser compatibles con la firma de uno de los contadores autorizados. (Mijael, 2,019)

Es uno de los trámites que por lo general demoran 3 días en cumplirse, pero en caso de que se tarde un poco más no habrá problema. (Mijael, 2,019)

Una vez que el plazo se venza completamente lo que deben hacer las personas es retirar la patente del comercio. Luego deben llevarlo preparado para pagar Q 50.00 en cuanto a los timbres fiscales para la misma patente. (Mijael, 2,019)

Cabe destacar que una vez que finalice el proceso del trámite del registro, las personas pueden volver a la Superintendencia de Administración Tributaria. (Mijael, 2,019)

De esta manera pueden registrar su nombre dentro de la empresa y solicitar de esta manera cada uno de sus libros contables, así como la autorización de la factura. (Mijael, 2,019)

Cuando esté listo, lo que tiene que hacer la persona es imprimirlo e iniciar sus actividades. (Mijael, 2,019)

Se deben inscribir en la sociedad, lo que le permite a la persona la compra de cada uno de los formularios para la solicitud de inscripción de la sociedad de mercantil. Asimismo, deben dirigirse al banco y cancelar Q 275.00 para la inscripción de la misma. (Mijael, 2,019)

Adicional, las personas deben cancelar Q 6.00 por cada Q 1,000.00 de los capitales autorizados, más un Q 15.00 por los edictos de las publicaciones. (Mijael, 2,019)

Cuando las personas hayan cancelado todo lo referente a los pagos del banco, deben tener el expediente para las ventanillas. (Mijael, 2,019)

Cada una de ellas debe tener el contenido del formulario y al menos una fotocopia de los testimonios de las escrituras de las constituciones de la misma sociedad. (Mijael, 2,019)

Cada una de ellas deben haber estado proporcionadas por uno de los notarios. (Mijael, 2,019)

Se puede decir que en caso de que, si puedan autorizar a planilla de la inscripción, pues las personas pueden llegar a publicar los edictos que se cancelaron. (Mijael, 2,019)

Cabe destacar que una vez que finalice el proceso del trámite del registro, las personas pueden volver a la Superintendencia de Administración Tributaria. (Mijael, 2,019)

De esta manera puedan registrar su nombre dentro de la empresa y asimismo puedan solicitar cada uno de sus libros contables, así como la autorización de la factura. (Mijael, 2,019)

Pasos para inscribir una sociedad en Guatemala:

Paso 1: Al igual que la inscripción de una empresa individual debes dirigirte a la página del registro mercantil www.registromercantil.gob.gt. (Vesco Consultores, 2,021)

Llenar el formulario de solicitud de inscripción de sociedades mercantiles ante la superintendencia de administración tributaria y registro mercantil SATRM-02, este formulario se debe exportar en PDF, descargarlo e imprimir dos solicitudes y firmar cada una en original. (Vesco Consultores, 2,021)

Paso 2: Cancelar el arancel en el Banco de Desarrollo Rural, también se puede realizar en líneas en el movimiento si el capital autorizado de la sociedad no excede de Q499,999.99. (Vesco Consultores, 2,021)

Q30.00 Emisión del edicto, Q200.00 Publicación del edicto, Q0.20 por hoja de cada libro, si se solicita autorización de libros. (Vesco Consultores, 2,021)

Si el capital autorizado de la sociedad es de Q500,000.00 o más: 8.5 por millar sobre el monto del capital autorizado (Ese cobro no excederá de Q40,000.00 (Vesco Consultores, 2,021)

Q150.00 por la inscripción del primer auxiliar de comercio, Q100.00 por inscripción de primera empresa. (Vesco Consultores, 2,021)

Paso 3: En un folder tamaño oficio se debe presentar en la ventanilla de sociedades del registro mercantil o alguna de sus delegaciones departamentales, los siguientes documentos. (Vesco Consultores, 2,021)

Dos originales de la solicitud SATRM-02, en la que se haya consignado toda la información requerida en ella, estas deben estar firmadas en original por el solicitante de la inscripción y puede ser uno de los socios, el representante legal nombrado o el notario que autoriza los documentos a registrar. (Vesco Consultores, 2,021)

III COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la comprobación de la hipótesis la cual es “ El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.”, se identificaron 2 poblaciones a encuestar; para lo cual se utilizó el método deductivo, de las cuales una población se direccionó a obtener información sobre el efecto. Se trabajó la técnica del censo por medio de la población censal, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error.

La segunda población de estudio se direccionó a obtener información sobre la causa de la problemática. Se trabajó la técnica censal, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error.

Para responder el efecto, se trabajó con 8 operadores; para responder causa, se identificaron a 3 gerentes de Brika Designs.

De la gráfica uno a la cinco se comprueba la variable Y o efecto principal; mientras que de la gráfica seis a la diez, se comprueba la variable X o causa.

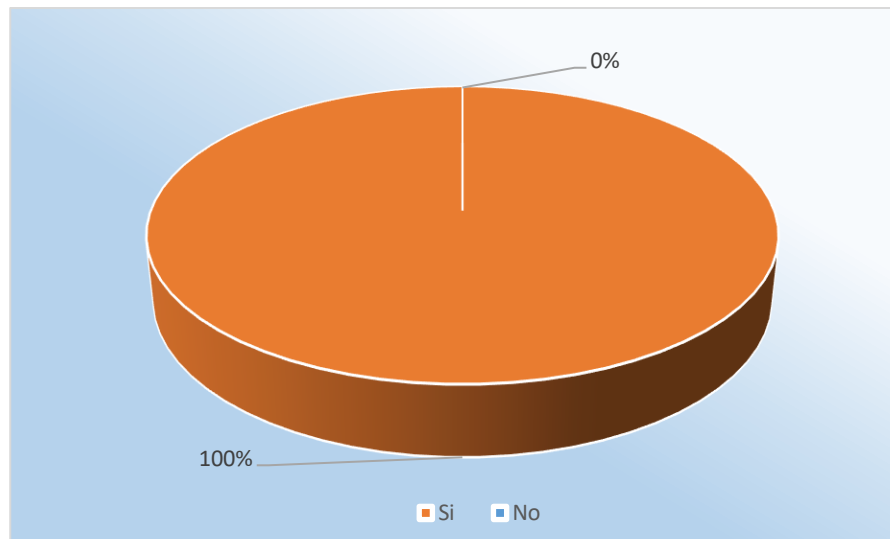
III.1 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable dependiente Y (efecto).

Cuadro 1: Operadores que conocen el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento en Brika Designs.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	8	100
No	0	0
TOTAL	8	100

Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Gráfica 1: Operadores que conocen el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento en Brika Designs.



Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Análisis

De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de operadores encuestados conocen el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento en Brika Designs. Lo que comprueba la variable dependiente.

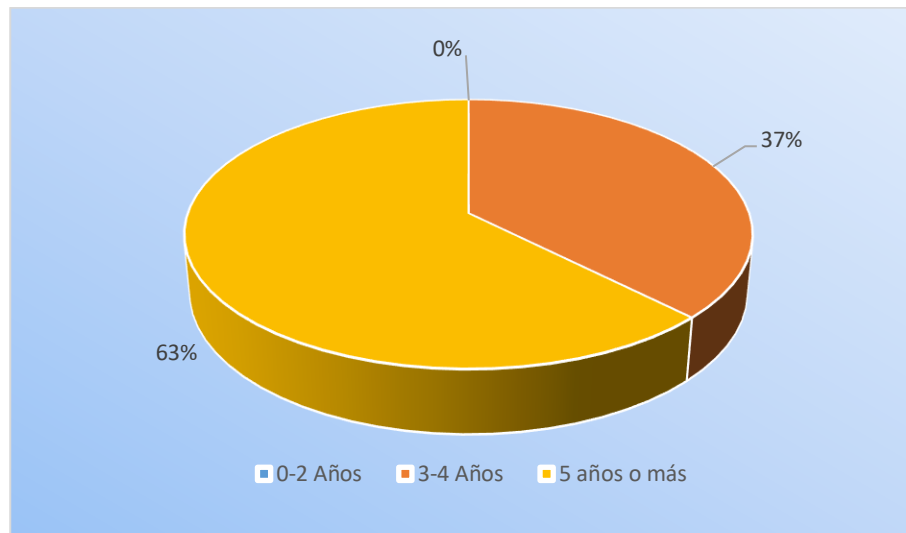
Cuadro 2: Operadores que conocen desde hace cuánto tiempo existe riesgo de pérdida

económica por bajo rendimiento.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
0-2 Años	0	0
3-4 Años	3	37
5 años o más	5	63
TOTAL	8	100

Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Gráfica 2: Operadores que conocen desde hace cuánto tiempo existe riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento.



Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Análisis

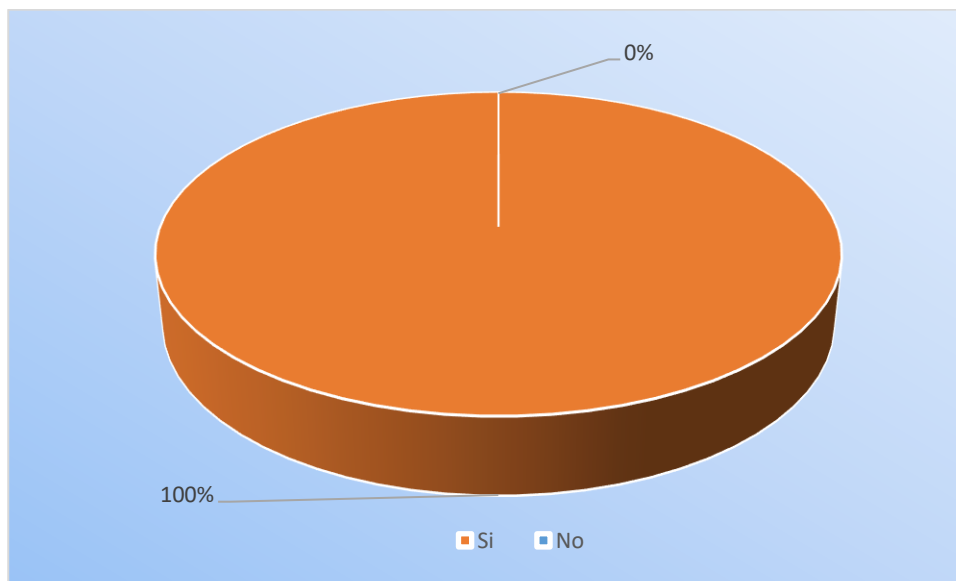
De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, se confirma mediante la opinión de aproximadamente 2/3 de operadores encuestados quienes conocen que hace más de 5 años existe bajo rendimiento en Brika Designs. Un 1/3 de los operadores tienen conocimiento de hace 3-4 años. Lo que comprueba la variable dependiente.

Cuadro 3: Operadores que consideran que el bajo rendimiento de los operadores en Brika Designs, se debe a los accidentes e incidentes en taller de carpintería.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	8	100
No	0	0
TOTAL	8	100

Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Gráfica 3: Operadores que consideran que el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de los operadores en Brika Designs, se debe a los accidentes e incidentes en taller de carpintería.



Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Análisis

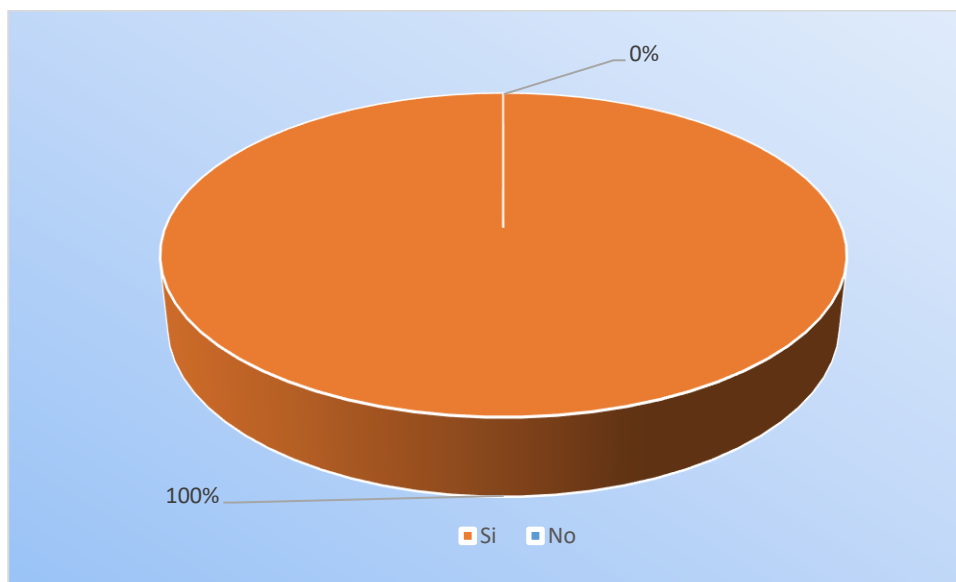
De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de operadores encuestados consideran que el bajo rendimiento en Brika Designs, es debido los accidentes e incidentes en taller de carpintería. Lo que comprueba la variable dependiente.

Cuadro 4: Operadores que consideran necesario una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	8	100
No	0	0
TOTAL	8	100

Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Gráfica 4: Operadores que consideran necesario una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs.



Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Análisis

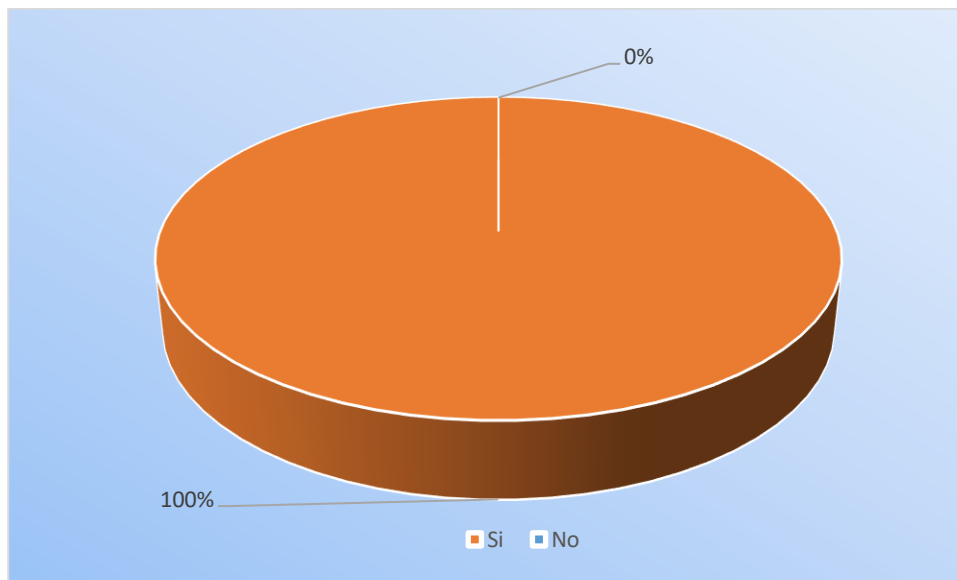
De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de operadores encuestados consideran que necesario una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs. Lo que comprueba la variable dependiente.

Cuadro 5: Operadores que consideran que se puede incrementar el rendimiento en Brika Designs.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	8	100
No	0	0
TOTAL	8	100

Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Gráfica 5: Operadores que consideran que se puede incrementar el rendimiento en Brika Designs.



Fuente: operadores encuestados, junio 2,022

Análisis

De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de operadores encuestados consideran que se puede incrementar el rendimiento en Brika Designs. Lo que comprueba la variable dependiente.

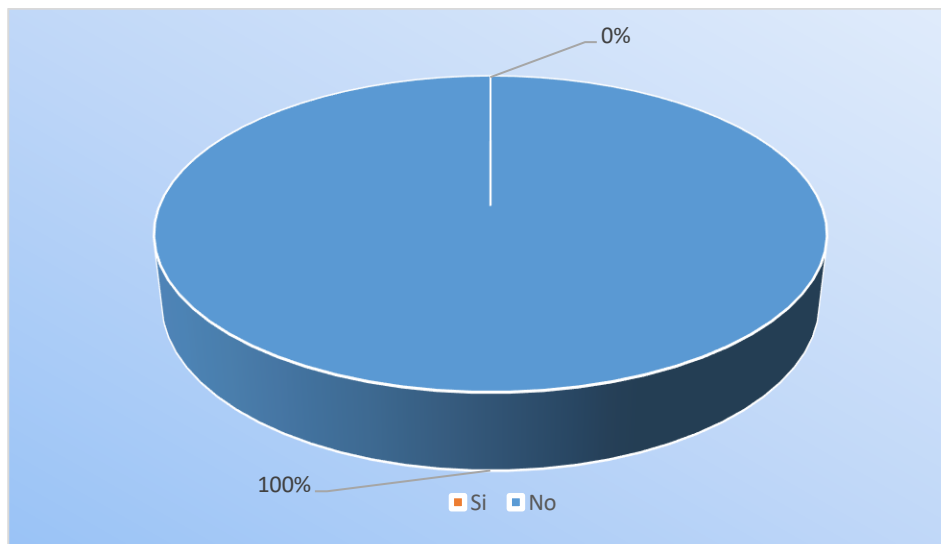
III.2 Cuadros y gráficas para la comprobación de la variable independiente X (causa).

Cuadro 6: Gerentes que conocen si existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	0	0
No	3	100
TOTAL	3	100

Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Gráfica 6: Gerentes que conocen si existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.



Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Análisis

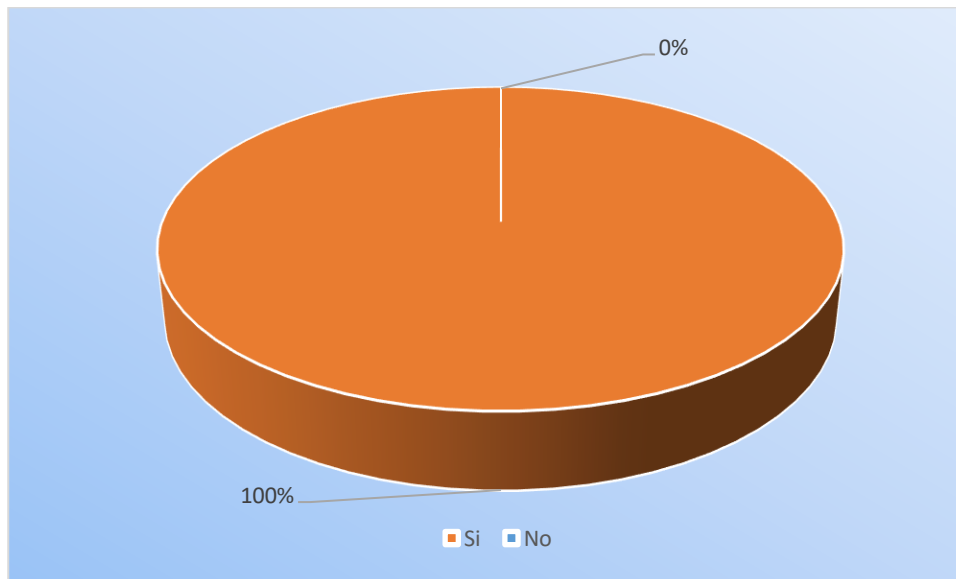
De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de los gerentes encuestados confirman que no existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs. Lo que comprueba la variable independiente.

Cuadro 7: Gerentes que consideran necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	3	100
No	0	0
TOTAL	3	100

Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Gráfica 7: Gerentes que consideran necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika.



Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Análisis

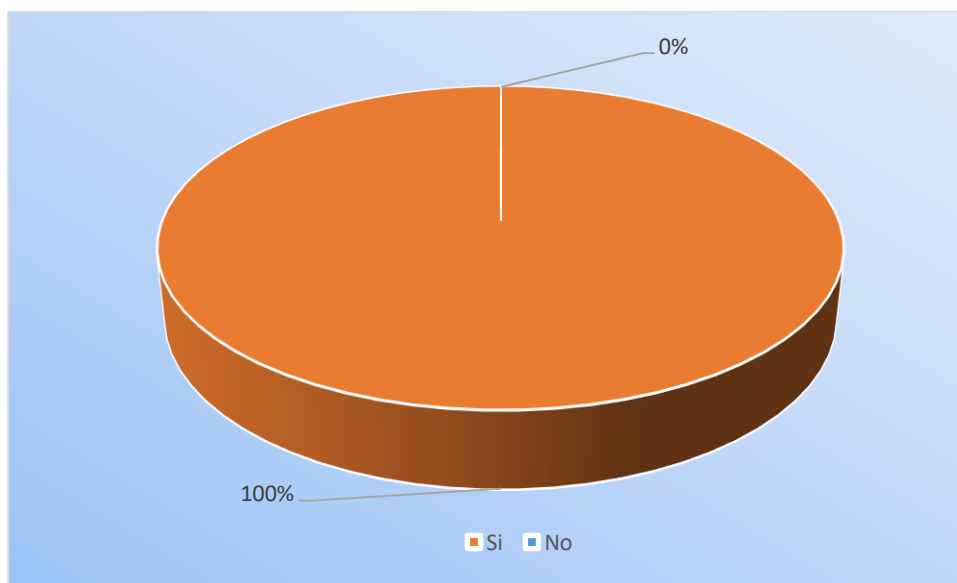
De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de los gerentes encuestados consideran necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs. Lo que comprueba la variable independiente.

Cuadro 8: Gerentes que apoyarían la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	3	100
No	0	0
TOTAL	3	100

Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Gráfica 8: Gerentes que apoyarían la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.



Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Análisis

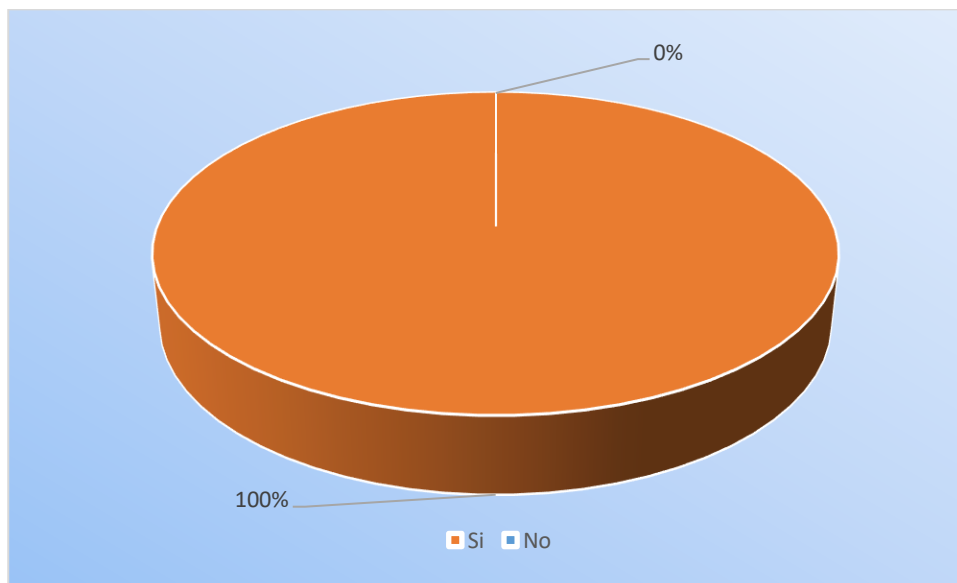
De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de los gerentes encuestados confirman que apoyarían la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería. Lo que comprueba la variable independiente.

Cuadro 9: Gerentes que consideran la falta de plan de logística para la distribución de maquinaria afecta el rendimiento de los operadores.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	3	100
No	0	0
TOTAL	3	100

Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Gráfica 9: Gerentes que consideran la falta de plan de logística para la distribución de maquinaria afecta el rendimiento de los operadores.



Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Análisis

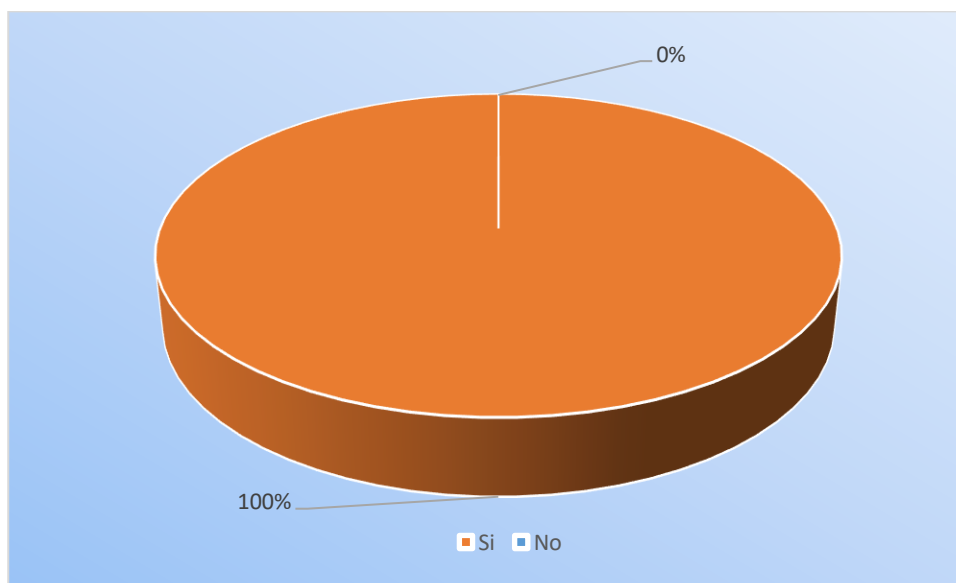
De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de los gerentes encuestados consideran que la falta de plan de logística para la distribución de maquinaria afecta el rendimiento de los operadores en taller de carpintería en Brika Designs. Lo que comprueba la variable independiente.

Cuadro 10: Gerentes que les gustaría que el rendimiento de los operadores incremente en taller de carpintería en Brika Designs.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	3	100
No	0	0
TOTAL	3	100

Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Gráfica 10: Gerentes que les gustaría que el rendimiento de los operadores incremente en taller de carpintería en Brika Designs.



Fuente: gerentes de Brika Designs encuestados, junio 2,022

Análisis

De acuerdo al cuadro y gráfica anteriores, el total de los gerentes encuestados les gustaría que el rendimiento de los operadores incremente en taller de carpintería en Brika Designs Lo que comprueba la variable independiente.

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1. Conclusiones

1. Se comprueba la hipótesis “El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.” Con un nivel de confianza de 100% y 0% de error para las 3 variables del árbol de problemas.
2. El total de los operadores encuestados conocen que existe riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.
3. Se consideró que aproximadamente 2/3 de operadores encuestados conocen que hace más de 5 años existe bajo rendimiento en Brika Designs.
4. El total de operadores encuestados consideran que el bajo rendimiento en Brika Designs, se debe a los accidentes e incidentes en taller de carpintería.
5. El total de operadores encuestados consideran necesario una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs.
6. El total de los gerentes encuestados no conocen si existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.
7. El total de los gerentes encuestados consideran necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika.
8. El total de los gerentes encuestados consideran que la falta de plan de logística para la distribución de maquinaria afecta el rendimiento de los operadores en taller de carpintería en Brika Designs.

9. El total de los gerentes les gustaría que incremente el rendimiento de los operadores en el taller de carpintería en Brika Designs.

10. La mayoría de los operadores han sufrido algún incidente o accidente en el taller de Brika Designs.

IV.2. Recomendaciones

1. Implementar la propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, santa rosa.

2. Disminuir el riesgo de pérdida económica para incrementar el rendimiento en Brika Desingns, km 55 Barberena, Santa Rosa.

3. Disminuir los accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs.

4. Realizar una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs.

5. Implementar un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Desingns.

6. Realizar un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.

7. Implementar un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería Brika Designs.

8. Accionar el plan de logística para la distribución de maquinaria para incrementar el rendimiento de los operadores en taller de carpintería en Brika Designs.

9. Incrementar el rendimiento de los operadores en el taller de carpintería en Brika Designs para incrementar la rentabilidad de la empresa.

10. Reducir o eliminar los incidentes y accidentes los cuales han sufrido anteriormente cada uno de los operadores en el taller de carpintería en Brika Designs.

BIBLIOGRAFÍA

1. Á, A. (2,019). *Bizneo*. Obtenido de Bizneo: <https://www.bizneo.com/blog/rendimiento-laboral/>
2. Agüera Restrepo, K. (11 de Noviembre de 2021). *crehana*. Obtenido de crehana: <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/que-es-la-carpinteria/>
3. Brika Designs. (2,007). *Brika Designs*. Obtenido de Brika Designs: <http://brikadesigns.com/index.html#nosotros>
4. Casaenorden. (22 de 02 de 2,018). *Casaenorden*. Obtenido de Casaenorden: <https://casaenorden.com/blog/diy/carpinteria-evitar-accidentes/>
5. Construmatica. (02 de Enero de 2,018). *Construmatica*. Obtenido de Construmatica: https://www.construmatica.com/construpedia/Oficial_de_Carpinter%C3%A1Da_-_Riesgos
6. De Zuani, E. R. (2002). Introducción a la Administración de Organizaciones. En E. R. De Zuani, *Introducción a la Administración de Organizaciones* (pág. 82 al 86). Argentina: Maktub.
7. Diferenciador. (2,018). *Diferenciador*. Obtenido de Diferenciador: <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-accidente-e-incidente/>
8. Educaweb. (21 de Febrero de 2,013). *Educaweb*. Obtenido de Educaweb: <https://www.educaweb.com/profesion/operador-maquinas-trabajar-madera-280/>
9. Fernández, L., Pérez, M., Ménendez, M., & Lázara, M. (2,008). Accidentes e incidentes de trabajo. En L. Fernández, M. Pérez, M. Menéndez, & M. Lázara, *Accidentes e incidentes de trabajo* (págs. 7-14). Barcelona: Comissió Obrera Nacional de Catalunya.

10. Fleitman, J. (2000). *Negocios Exitosos*. En J. Fleitman, *Negocios Exitosos* (págs. 22, 23). New York : Mc Graw Hill Interamericana Editores.
11. Gaitan , R. (12 de Julio de 2,017). *Org.gt*. Obtenido de Org.gt: <https://www.ccee.org.gt/wp-content/uploads/2017/07/LA-SEGURIDAD-INDUSTRIAL-Y-SALUD-OCUPACIONAL.pdf>
12. García del Junco, J., & Casanueva Rocha, C. (2,000). *Prácticas de la gestión empresarial*. España: McGraw-Hill Interamericana de España.
13. Glizer, I. M. (1993). *Prevención de accidentes y lesiones*. Washington: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.
14. HENKEL IBERICA S.A. (19 de 01 de 2,016). *HENKEL IBERICA S.A.* Obtenido de HENKEL IBERICA S.A: <https://blog.reparacion-vehiculos.es/claves-para-conseguir-una-mejor-organizacion-del-taller>
15. Herramientas. (29 de Octubre de 2,019). *Herramientas*. Obtenido de Herramientas: <https://herramientas.tv/herramientas-para-taller-de-carpinteria/>
16. Marca Protección Laboral. (28 de 11 de 2,018). *Marca Protección Laboral*. Obtenido de Marca Protección Laboral: <https://marcapl.com/blog/2018/11/el-sector-de-la-madera/>
17. Masferreteria. (26 de 03 de 2,019). *Masferreteria*. Obtenido de Masferreteria: <https://www.masferreteria.com/blog/herramientas-de-carpinteria-imprescindibles/>
18. Mijael, S. E. (01 de 12 de 2,019). *Tramites y Requisitos*. Obtenido de Tramites y Requisitos: <https://tramitesyrequisitos.com/guatemala/requisitos-para-abrir-una-empresa-en-guatemala/>
19. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2,016). Manual del protagonista elaboración de muebles de madera. En M. D. EDUCACIÓN, *Manual del*

protagonista elaboración de muebles de madera (pág. 10). Nicaragua: MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

20. MN Del Golfo. (12 de 3 de 2,017). *MN Del Golfo*. Obtenido de MN Del Golfo: <https://www.mndelgolfo.com/blog/reportaje/normas-de-seguridad-para-maquinaria-de-carpinteria/>

21. Ochoa, H. (11 de Julio de 2020). *La Verdad*. Obtenido de La Verdad: <https://laverdadonline.com/conoce-los-tipos-de-carpinteria/>

22. Pdfcoffee. (08 de Octubre de 2,020). *Pdfcoffee*. Obtenido de Pdfcoffee: <https://pdfcoffee.com/libro-de-seguridad-industrial-ing-maria-del-carmen-4-pdf-free.html>

23. Proinfus Carpintería y Ebanistería. (02 de 04 de 2,020). *Proinfus Carpintería y Ebanistería*. Obtenido de Proinfus Carpintería y Ebanistería: <https://proinfus.es/que-es-la-ebanisteria/>

24. Quiminet. (17 de Mayo de 2,012). *Quiminet*. Obtenido de Quiminet: <https://www.quiminet.com/empresas/empresas-de-muebles-2740777.htm>

25. Vesco Consultores. (17 de 06 de 2,021). *Vesco Consultores*. Obtenido de Vesco Consultores: <https://www.vesco.com.gt/blog/requisitos-para-legalizar-una-empresa-en-guatemala/>

ANEXOS

F-30-07-2019-01



Modelo de investigación: Dominó



(Derechos reservados por Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala)

Elaborado por: Janeth Madai Hernández, Agustín Para: Programa de Graduación Universidad Rural de Guatemala Fecha: 24/09/2022

Problema	Propuesta	Evaluación
1) Efecto o variable dependiente Riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa en los últimos cinco años	4) Objetivo general Disminuir el riesgo de pérdida económica para incrementar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.	15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general Indicadores: Al segundo año de la implementación de la propuesta de Plan, disminuye el riesgo de pérdida económica en empresa Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa en un 40%. Verificadores: Registros de producción, entrevistas a operadores, informes de la unidad ejecutora. Supuestos: Los operadores reciben apoyo de la gerencia de Brika Designs, para incrementar el rendimiento. También se implementa el programa de capacitación a los involucrados en el proceso.
2) Problema central Accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.	5) Objetivo específico Reducir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.	16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico Indicadores: Al primer año de la implementación de la propuesta de Plan, se reducen accidentes e incidentes en taller de carpintería, en un 80%. Verificadores: Registros de producción, entrevistas a operadores, gerentes, informes de la unidad ejecutora. Supuestos: Gerencia actualiza el proceso e implementan mejoras cada año.
3) Causa principal o variable independiente Carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.	6) Nombre PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55 BARBERENA, SANTA ROSA.	
7) Hipótesis El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería, es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.	12) Resultados o productos R1: Creación de la unidad ejecutora. R2: Propuesta de creación de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa. R3: Programa de capacitación a los involucrados.	

Jorge Arturo Cordillo Reyes
Ingeniero Ambiental
Col. No. 7077

<p>8) Preguntas clave y comprobación del efecto</p> <p>a. ¿Existe riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?</p> <p>Si ___ No ___</p> <p>b. ¿Desde hace cuánto tiempo existe riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?</p> <p>0 a 2 años ___ 3 a 4 años ___ 5 años o más ___</p> <p>c. ¿Considera que el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa se debe a los accidentes e incidentes en taller de carpintería?</p> <p>Si ___ No ___</p> <p>Será dirigida a los 8 operadores de Brika Designs.</p> <p>Boletas 8, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.</p>	<p>13) Ajustes de costos y tiempo</p> <p style="text-align: center;">N/A</p>
<p>9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal</p> <p>a. ¿Existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?</p> <p>Si ___ No ___</p> <p>b. ¿Considera necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?</p> <p>Si ___ No ___</p> <p>c. ¿Apoyaría la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?</p> <p>Si ___ No ___</p>	 

<p>Dirigidas a gerentes de Brika Designs.</p> <p>Boletas 2, población censal, con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.</p>																	
<p>10)Temas del Marco Teórico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Empresa de elaboración de muebles 2. Brika Designs 3. Rendimiento de operarios 4. Carpintería 5. Maquinaria para carpintería 6. Operadores de maquinaria para carpintería 7. Distribución de espacios en taller de carpintería 8. Accidentes 9. Incidentes 10. Seguridad Industrial 11. Seguridad en carpintería 12. Aspecto legal 	<p>14) Anotaciones, aclaraciones y advertencias</p> <p>Los resultados deben tener por lo menos cuatro actividades.</p> <p>Forma de presentar resultados :</p> <p>R1: Creación de la unidad ejecutora.</p> <p>A1</p> <p>An</p> <p>R2: Propuesta de creación de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.</p> <p>A1</p> <p>An</p>																
<p>11) Justificación</p> <p>El investigador debe evidenciar con proyección estadística y matemática, el comportamiento del efecto identificado en el árbol de problemas.</p>  	<p>R3: Programa de capacitación a los involucrados.</p> <p>A1</p> <p>An</p> <table border="1" data-bbox="714 1113 1347 1291"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>No. de árbol aprobado</th> <th>Carné</th> <th>Nombre de estudiante</th> <th>Carrera</th> <th>Sede</th> <th>Celular</th> <th>Correo electrónico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>16-000-0311</td> <td>Janeth Madal Hernández Agustín</td> <td>Ingeniería Industrial</td> <td>000, Central</td> <td>4209-4715</td> <td>160000311@unural.edu.gt</td> </tr> </tbody> </table>	No.	No. de árbol aprobado	Carné	Nombre de estudiante	Carrera	Sede	Celular	Correo electrónico			16-000-0311	Janeth Madal Hernández Agustín	Ingeniería Industrial	000, Central	4209-4715	160000311@unural.edu.gt
No.	No. de árbol aprobado	Carné	Nombre de estudiante	Carrera	Sede	Celular	Correo electrónico										
		16-000-0311	Janeth Madal Hernández Agustín	Ingeniería Industrial	000, Central	4209-4715	160000311@unural.edu.gt										

Anexo 2: Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos

Efecto o consecuencia general



(Variable dependiente)

Riesgo de pérdida económica por ajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, en

Problema central o clave



(Causa intermedia)

Accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

Causa principal



(Variable independiente)

Carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

“El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.”

¿Será la carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería la causante de los accidentes e incidentes que provocará el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Árbol de objetivos

Fin u objeto general



Disminuir el riesgo de pérdida económica para incrementar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55

Objetivo específico



Reducir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

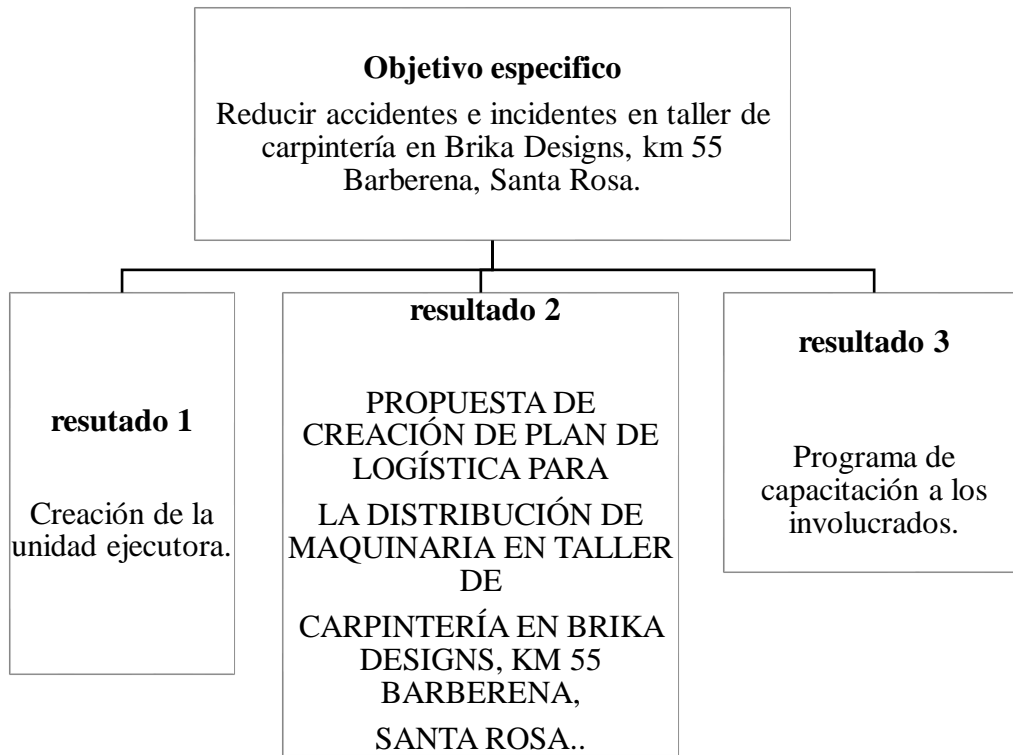
Medio de solución



PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55 BARBERENA, SANTA ROSA.

Título de tesis: PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55 BARBERENA, SANTA ROSA.

Anexo 3: Diagrama del medio de solución de la problemática



Anexo 4: Boleta de investigación para la comprobación del efecto general.

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable dependiente siguiente: “Carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.”.

Esta boleta está dirigida a los “operadores de maquinaria de carpintería, Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa”; de acuerdo al tamaño de la muestra que se calculó con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo, por el sistema de población censal.

Instrucciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder al marcar con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Existe riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Sí _____ No _____

2. ¿Desde hace cuánto tiempo existe bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

0 - 2 años _____

3 - 4 años _____

5 años o más _____

3. ¿Considera que el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa se debe a los accidentes e incidentes en taller de carpintería?

Sí_____ No_____

4. ¿Es necesario una pronta acción para disminuir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Sí_____ No_____

5. ¿Considera usted que se puede incrementar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Sí_____ No_____

Observaciones:

Lugar y fecha: _____

Anexo 5: Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal.

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene por objeto comprobar la variable independiente siguiente: “Carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa”.

Esta boleta censal está dirigida a los gerentes de Brika Designs, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo, por el sistema de población censal.

Instrucciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder al marcar con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Existe un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Sí_____ No_____

2. ¿Considera necesaria la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Sí_____ No_____

3. ¿Apoyaría la implementación de un plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Sí_____ No_____

4. ¿Cree usted que la falta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa afecta el rendimiento de los operadores?

Sí_____ No_____

5. ¿Le gustaría que el rendimiento de los operadores incremente en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Sí_____ No_____

Observaciones:

Lugar y fecha: _____

Anexo 6. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de la muestra.

Para la población efecto; problema central y causa, respectivamente se trabajó la técnica del censo con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error; lo anterior debido a que todas son poblaciones finitas cualitativas menores a 35 personas; de 8 colaboradores (efecto y problema central) y 3 gerentes para población causa.

Anexo 7: Comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación.

Se realiza con la finalidad de determinar la correlación existente entre las variables intervinientes en la problemática descrita en el árbol de problemas y poder validarla; así como determinar si es posible la proyección de su comportamiento mediante el cálculo de la ecuación de la línea recta.

Las variables intervinientes están en función de: “X” la cantidad de tiempo contemplado en los últimos 5 años (de 2017 a 2021); mientras que “Y” en función del efecto identificado en el árbol de problemas, el cual obedece a “Bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, en los últimos cinco años”.

Requisito. $+>0.80$ y $+<1$

$$y = a + bx$$

Año	X (años)	Y (Accidentes e incidentes)	XY	X ²	Y ²
2017	1	12	12.00	1	144.00
2018	2	14	28.00	4	196.00
2019	3	14	42.00	9	196.00
2020	4	16	64.00	16	256.00
2021	5	18	90.00	25	324.00
Totales	15	74	236.00	55	1116.00

n=	5
ΣX=	15
ΣXY=	236
ΣX ² =	55
ΣY ² =	1116.00
ΣY=	74
nΣXY=	1180
ΣX*ΣY=	1110
Numerador=	70

Fórmula:

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2 * (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

nΣX ² =	275
(ΣX) ² =	225
nΣY ² =	5580.00
(ΣY) ² =	5476.00
nΣX ² -(ΣX) ² =	50
nΣY ² -(ΣY) ² =	104
(nΣX ² -(ΣX) ²)*	5200.00
Denominador:	72.11102551
r=	0.970725343

Análisis: Debido a que el coeficiente de correlación $r = 0.97$ se encuentra dentro del rango establecido, se indica que las variables están debidamente correlacionadas, se valida la problemática y se procede a la proyección mediante la línea recta.

Anexo 8: Comentario sobre la proyección del comportamiento de la problemática mediante la línea recta.

$y = a + bx$

Año	X (años)	Y (Accidentes e incidentes)	XY	X²	Y²
2017	1	12	12	1	144.00
2018	2	14	28	4	196.00
2019	3	14	42	9	196.00
2020	4	16	64	16	256.00
2021	5	18	90	25	324.00
Totales	15	74	236	55	1116.00

n=	5
$\Sigma X=$	15
$\Sigma XY=$	236
$\Sigma X^2=$	55
$\Sigma Y^2=$	1116.00
$\Sigma Y=$	74
$n\Sigma XY=$	1180
$\Sigma X^2 \Sigma Y=$	1110
Numerador d	70
Denominador de b:	
$n\Sigma X^2=$	275
$(\Sigma X)^2=$	225
$n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2$	50
b=	1.4
Numerador de a:	
$\Sigma Y=$	74
$b \cdot \Sigma X=$	21
Numerador de a:	
$\Sigma Y - b \cdot \Sigma X$	53
a=	10.6

Fórmulas:

$$b = \frac{n\Sigma XY - \Sigma X^2 \Sigma Y}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Fórmulas:

$$a = \frac{\Sigma y - b\Sigma x}{n}$$

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y(2022)=	a	+	(b	* X)
Y(2022)=	10.6	+	1.4	X
Y(2022)=	10.6	+	1.4	6
Y(2022)=	19			
Y(2022)=	19 Accidentes o incidentes			

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y(2023)=	a	+	(b	* X)
Y(2023)=	10.6	+	1.4	X
Y(2023)=	10.6	+	1.4	7
Y(2023)=	20.4			
Y(2023)=	20.4 Accidentes o incidentes			

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y(2024)=	a	+	(b	* X)
Y(2024)=	10.6	+	1.4	X
Y(2024)=	10.6	+	1.4	8
Y(2024)=	21.8			
Y(2024)=	21.8 Accidentes o incidentes			

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y(2025)=	a	+	(b	* X)
Y(2025)=	10.6	+	1.4	X
Y(2025)=	10.6	+	1.4	9
Y(2025)=	23.2			
Y(2025)=	23.2 Accidentes o incidentes			

Ecuación de la línea recta $Y = a + (b \cdot x)$				
Y(2026)=	a	+	(b	* X)
Y(2026)=	10.6	+	1.4	X
Y(2026)=	10.6	+	1.4	10
Y(2026)=	24.6			
Y(2026)=	24.6 Accidentes o incidentes			

Anexo 9. Proyección con proyecto.

Cuadro 1: Cálculo porcentual de la solución por año/resultado.

Año							
	6 (2022)	7 (2023)	8 (2024)	9 (2025)	10 (2026)		
Resultado							
Resultado 1 (Unidad ejecutora)							
Espacio físico	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	Solución	
Material y equipo	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%		
Personal técnico	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%		
Recursos financieros	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%		
Resultado 2 (Desarrollo del Plan)							
Actividad 1	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%		
Actividad 2	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%		
Actividad 3	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%		
Resultado 3 (Capacitación)							
Convocatoria	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%		
Metodología	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%		
Temas	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%		
Total	17.00%	17.00%	17.00%	17.00%	17.00%		85.00%

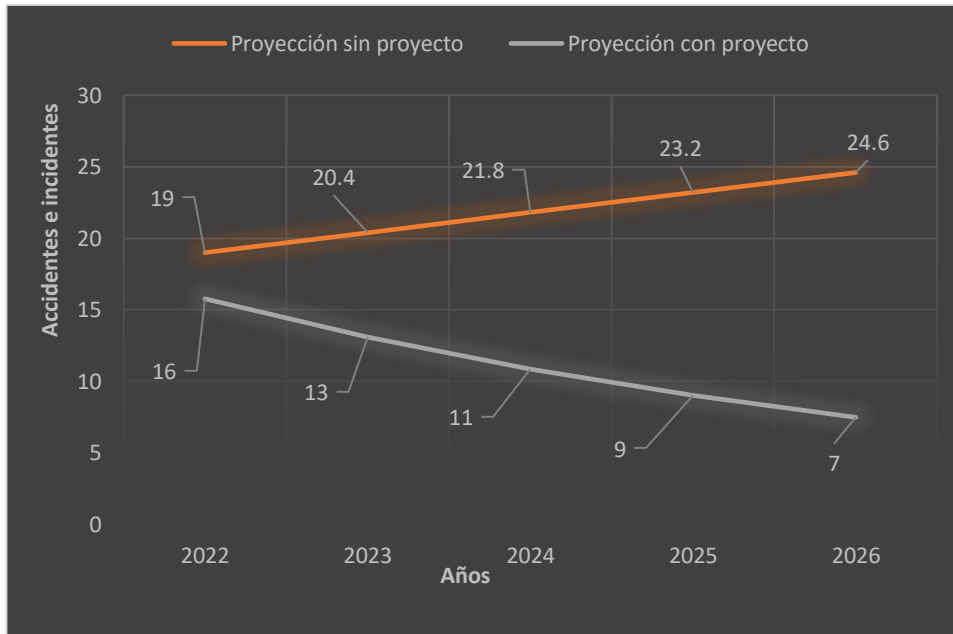
Cuadro 2: Estimación de la proyección con proyecto.

Secuencial	Año	Proyección sin proyecto	Porcentaje propuesto	Solución propuesta	Proyección con proyecto
6 (2022)	2022	19	17.00%	3.23	16
7 (2023)	2023	20.4	17.00%	2.68	13
8 (2024)	2024	21.8	17.00%	2.23	11
9 (2025)	2025	23.2	17.00%	1.85	9
10 (2026)	2026	24.6	17.00%	1.53	7

Cuadro 3: Comparativo sin y con proyecto

Año	Proyección sin proyecto	Proyección con proyecto
2022	19	16
2023	20.4	13
2024	21.8	11
2025	23.2	9
2026	24.6	7

Gráfica 1: Comportamiento de la problemática sin y con proyecto.



Análisis: Como se puede notar en la información anterior, iniciando del año 2,022 la problemática crece a medida que pasa el tiempo, según muestra la proyección hasta el año 2,026 se tendrán 24 accidentes o incidentes reportados; de no ejecutarse la presente propuesta, la situación del efecto identificado, seguirá en condiciones negativas, por lo que se hace evidente la necesidad de la pronta implementación del plan “Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería” para solucionar a la brevedad la posible la problemática identificada.

Janeth Madaí Hernández Agustín

PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55
BARBERENA, SANTA ROSA.



Asesor General Metodológico

Ing. Amb. Jorge Gordillo

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2022

Informe final de graduación.

PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55
BARBERENA, SANTA ROSA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Janeth Madaí Hernández Agustín

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciada en Ingeniería
Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2022

Informe final de graduación

PROPUESTA DE PLAN DE LOGÍSTICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE
MAQUINARIA EN TALLER DE CARPINTERÍA EN BRIKA DESIGNS, KM 55
BARBERENA, SANTA ROSA.



Rector de la universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería:

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2022

Esta tesis fue presentada por el autor,
previo a obtener el título universitario de
Licenciada en Ingeniería Industrial con
Énfasis en Recursos Naturales

Prólogo

De acuerdo a lo establecido por la Universidad Rural de Guatemala, previo a optar al título universitario de Licenciatura en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, se realizó el estudio el cual tiene por nombre “Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs.

El estudio denominado: “Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs”, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática Accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa. Actualmente la empresa no cuenta con un plan de logística adecuado para la distribución de maquinaria en el taller de carpintería esto deja como consecuencia el bajo rendimiento de los operadores. Para determinarlo se utilizó registros de producción, encuestas a operadores y gerentes.

Esta investigación tiene como finalidad ser útil a futuros estudiantes de diferentes universidades del país como fuente de consulta, incluyendo los resultados obtenidos en la investigación y que puedan aplicarse en diferentes áreas de trabajo similares a los que se realizan en Brika Designs

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Creación de la unidad ejecutora, propuesta de creación de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de

carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, programa de capacitación a colaboradores de Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa,

Estos resultados permitirán mejorar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

Presentación

El presente estudio de tesis titulado: “Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.” se completa como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciada, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Durante la investigación se confirmó que el taller presenta problema de accidentes e incidentes lo cual provoca bajo rendimiento en los operadores y a nivel general la entrega de los pedidos se atrasa provocando que la empresa ya no sea la primera opción para los clientes.

La propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria busca solucionar el problema y contrarrestar los efectos que este ocasiona, se concluyó que la solución es un plan de logística para la distribución de maquinaria en el taller de carpintería; logrando con ello disminuir o anular los accidentes e incidentes que se ocasionan por una mala distribución de maquinaria.

Se implementarán investigaciones en cada incidente y accidente que suceda; de esta forma se averiguará por qué sucedió y como se pudo evitar, se informará a todo el personal del taller para que conozcan el caso y las acciones que tomarán los encargados para solucionar las condiciones inseguras lo cual lleva a actos inseguros.

El problema se solucionará inculcando una cultura de prevención y acción ante cualquier situación que sea un riesgo para todos los operadores, de esta forma su trabajo fluirá de forma más efectiva, las ventas incrementarán notablemente.

Asimismo, se incrementaría el rendimiento de los operadores el cual se ve afectado por el problema descrito anteriormente.

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Pagina
	I RESUMEN	1
	II CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	10
	ANEXOS	

I RESUMEN

El presente resumen del estudio denominado Propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, ha sido desarrollada por el alumno de la facultad de Ingeniería de la Universidad Rural de Guatemala, previo a optar al título universitario de Licenciatura en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables

El presente estudio identifica la problemática Disminución de la producción de lotes de herrería, en Diverso Designs, km. 23 carretera a Fraijanes, Guatemala, durante los últimos cinco años. Este estudio se realizó con el fin de encontrar una solución al problema referido y comprobación de hipótesis.

Planteamiento del problema

Hace 5 años se identificó una pérdida económica en la empresa Brika Designs por lo que se inició una investigación y se profundizó en los operadores quienes tienen bajo rendimiento en su lugar de trabajo, después de una serie de preguntas a cada uno de ellos se identificó que frecuentemente se reportan accidentes o incidentes en el taller de carpintería que puede ir desde una lesión leve hasta una lesión grave y esto provoca que el trabajo quede en pausa, que los pedidos se atrasen en entregar y por ende los pagos no se llevan a cabo en las fechas establecidas en la negociación. Del lado de los operadores dependiendo del tipo de accidente que sufran así será el tiempo de recuperación requieren ya sea un día o más para tener una recuperación total.

Se puede ejemplificar los siguientes incidentes reportados: Tropezar con cables, golpes a máquinas por movimientos de materiales, daños a la maquinaria por mal uso, poca movilidad al realizar trabajo con cualquier tipo de maquinaria lo que provoca golpes en los operadores.

Ejemplo de accidentes reportados: Cortes en manos y brazos, caídas de los operadores por cables o maquinaria que se encuentra mal ubicada.

En la investigación se concluyó que la causa del problema es la carencia de una propuesta de plan de logística para la distribución de la maquinaria en taller de carpintería. Al realizar una correcta ubicación de cada maquinaria y herramienta se logrará minimizar los incidentes y accidentes que frecuentemente se reportan y los operadores podrán concluir los pedidos a tiempo, las pérdidas económicas también serán minimizadas y la productividad se aumentará considerablemente.

Se identificó como problema central: Accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

El problema central ocasiona pérdida económica bajo rendimiento de los operadores, este efecto es causado por la carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería.

Hipótesis

El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.

¿Será la carencia de propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería la causante de los accidentes e incidentes que provocará el riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa?

Objetivos

General

Disminuir el riesgo de pérdida económica para incrementar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

Específico

Reducir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.

Justificación

En el desarrollo de esta investigación se identificó una de las causas de la problemática en Brika Designs; Bajo rendimiento de operadores lo que está ocasionando pérdidas económicas, esto ha generado inconvenientes en los últimos 5 años dentro de la empresa.

De no ejecutarse el proyecto el impacto será considerable para la empresa ya que la pérdida económica aumentará y deberán recurrir a la contratación frecuente de operarios e invertir tiempo en la capacitación, así mismo perjudicará la salud y bienestar de los colaboradores al aumentarse los accidentes e incidentes obligándolos a tener días de suspensión para la recuperación de las posibles lesiones.

Se debe considerar el siguiente aumento de accidentes e incidentes de no ejecutarse el proyecto:

Primer año: 19 accidentes o incidentes

Segundo año: 20 accidentes o incidentes

Tercero año: 22 accidentes o incidentes

Cuarto año: 23 accidentes o incidentes

Quinto año: 25 accidentes o incidentes

La proyección detallada de incremento de accidentes e incidentes está contemplada del presente año (2,022) hasta el año 2,026 dando una clara imagen de la cantidad de accidentes e incidentes que la empresa debería resolver lo cual seguiría impactando en la economía de la misma y la salud de los operadores que actualmente laboran en la empresa y los próximos que se llegarán a contratar y esto adicional a los efectos negativos ya mostrados también impactaría en el ambiente laboral y la imagen de la misma en el desempeño de la seguridad y salud ocupacional y todo ello puede ocasionar en el futuro la empresa ya no del servicio que actualmente ofrece.

Metodología

Los métodos y técnicas empleadas para la elaboración del presente trabajo de graduación, se expone a continuación:

I.5.1 Métodos

Los métodos utilizados variaron en relación a la formulación de la hipótesis y la comprobación de la misma; así: Para la formulación de la hipótesis, el método utilizado fue esencial el método deductivo, el que fue auxiliado por el método del marco lógico para formular la hipótesis y los objetivos de la investigación, diagramados en los árboles de problemas y objetivos, que forman parte del anexo de este documento. Para la comprobación de la hipótesis, el método utilizado fue el inductivo, que contó con el auxilio de los métodos: estadístico, análisis y síntesis.

La forma del empleo de los métodos citados, se expone a continuación:

Métodos y técnicas utilizadas para la formulación de la hipótesis

Para la formulación de la hipótesis el método principal fue el deductivo, el cual permitió conocer aspectos generales del taller de carpintería Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa. A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

Observación directa: Esta técnica se utilizó directamente en el área de carpintería, a cuyo efecto, se observó la forma en que actuaban los operadores y gerentes de dicha empresa; así como a terceras personas que poseían relación directa e indirecta con la misma, proveedores, entre otros.

Investigación documental: Esta técnica se utilizó a efectos de determinar si se poseían documentos similares o relacionados con la problemática a investigar, a fin de no duplicar esfuerzos en cuanto al trabajo académico que se desarrolló; así como, para obtener aportes y otros puntos de vista de otros investigadores sobre la temática citada. Los documentos consultados se especifican en el acápite de bibliografía, que fueron obtenidos a través de las fichas bibliográficas utilizadas en el transcurso de la revisión documental.

Entrevista: Una vez formada una idea general de la problemática, se procedió a entrevistar al personal del área de carpintería, a efectos de poseer información más precisa sobre la problemática detectada.

Ya poseyendo una visión más clara sobre la problemática de Brika Designs, con la utilización del método deductivo, a través de las técnicas anteriormente descritas, se procedió a la formulación de la hipótesis, a cuyo efecto se utilizó el método del marco lógico, que permitió encontrar la variable dependiente e independiente de la hipótesis, además de definir el área de trabajo y el tiempo que se determinó para desarrollar la investigación.

La hipótesis formulada de la forma indicada reza: El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria. El método del marco lógico, nos permitió también, entre otros aspectos, encontrar el objetivo general y el específico de la investigación; así como nos facilitó establecer la denominación del trabajo en cuestión.

Métodos y técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis.

Para la comprobación de la hipótesis, el método principal utilizado, fue el método inductivo, con el que se pudo obtener resultados específicos o particulares de la problemática identificada; lo cual sirvió para diseñar conclusiones y premisas generales, a partir de tales resultados específicos o particulares.

A este efecto, se utilizaron las técnicas que se especifican a continuación:

Entrevista: Previo a desarrollar la entrevista, se procedió al diseño de boletas de investigación, con el propósito de comprobar las variables dependiente e independiente de la hipótesis previamente formulada.

Las boletas, previo a ser aplicadas a población objetivo, sufrieron un proceso de prueba, con la finalidad, de hacer más efectivas las preguntas y propiciar que las respuestas, proporcionaran la información requerida, después de ser aplicada.

Determinación de la población a investigar. En atención a este tema, se realizó un censo con el 100% de nivel de confianza y 0% de error.

Después de recabar la información contenida en las boletas, se procedió a tabularlas; para cuyo efecto se utilizó el método de estadístico y el método de análisis, que consistió en la interpretación de los datos tabulados, en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, que poseyeron como objeto la comprobación de la hipótesis previamente formulada.

Una vez interpretada la información, se utilizó el método de síntesis, a efecto de obtener las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; el que sirvió además para hacer congruente la totalidad de la investigación, con los resultados obtenidos producto de la investigación de campo efectuada.

Técnicas

Las técnicas empleadas, tanto en la formulación como en la comprobación de la hipótesis, se expusieron anteriormente; pero éstas variaron de acuerdo a la etapa de la formulación de la hipótesis y a la comprobación de la misma; así:

Como se describió en el apartado (1.5.1 Métodos), las técnicas empleadas en la formulación fueron: La observación directa, la investigación documental y las fichas bibliográficas; así como la entrevista a las personas relacionadas directamente con la problemática.

Técnica de Proyección: Se utilizó para evaluar la proyección que tiene la empresa sin un método para el mejoramiento.

Técnica de Correlación: Se utilizó para hacer la comparación de los análisis que obtendría la empresa sin proyecto y el análisis con proyecto.

Modelo de Investigación y proyectos dominó: Es una técnica utilizada por la Universidad Rural de Guatemala la cual consta de:

Problema: En el cual se define el problema central, la causa principal que lo ocasiona y el efecto que ocasiona, hipótesis, preguntas clave para la comprobación del efecto del problema, estas dirigidas a los operadores de la empresa, preguntas clave para la comprobación de la causa principal del problema, estas dirigidas a los gerentes de la empresa.

Propuesta: En este apartado se define el objetivo general y específico los cuales se busca alcanzar.

Evaluación: En este apartado se detalla los indicadores, verificadores y supuestos que se utilizaron durante la investigación.

Por medio de este modelo se resume el trabajo de investigación a realizar,

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis, se utilizó la entrevista y el censo.

Como se puede advertir fácilmente, la entrevista estuvo presente en la etapa de la formulación de la hipótesis y en la etapa de la comprobación de la misma.

La investigación documental, estuvo presente además de las dos etapas indicadas, en toda la investigación documental y especialmente, para conformar el marco teórico.

Propuesta de solución

Resultado 1: Creación de la unidad ejecutora.

Actividad 1: Espacio físico

Actividad 2: Adquisición de materiales y equipo

Actividad 3: Contratación de personal

Actividad 4: Recursos financieros

Resultado 2: Propuesta de creación de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería Brika Designs, km 55 Barberena Santa Rosa.

Actividad 1: Ampliación de área de trabajo

Actividad 2: Reingeniería del sistema eléctrico

Actividad 3: Compra de herramientas

Actividad 4: Implementación de las 5S's

Resultado 3: Programa de capacitación a los involucrados.

Actividad 1: Convocatoria

Actividad 2: Metodología

Actividad 3: Tema de capacitación

II CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se comprueba la hipótesis “El riesgo de pérdida económica por bajo rendimiento de operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa, durante los últimos cinco años, por accidentes e incidentes en taller de carpintería; es debido a la Carencia de propuesta de plan de logística para distribución de maquinaria.” Con un nivel de confianza de 100% y 0% de error para las 3 variables del árbol de problemas.

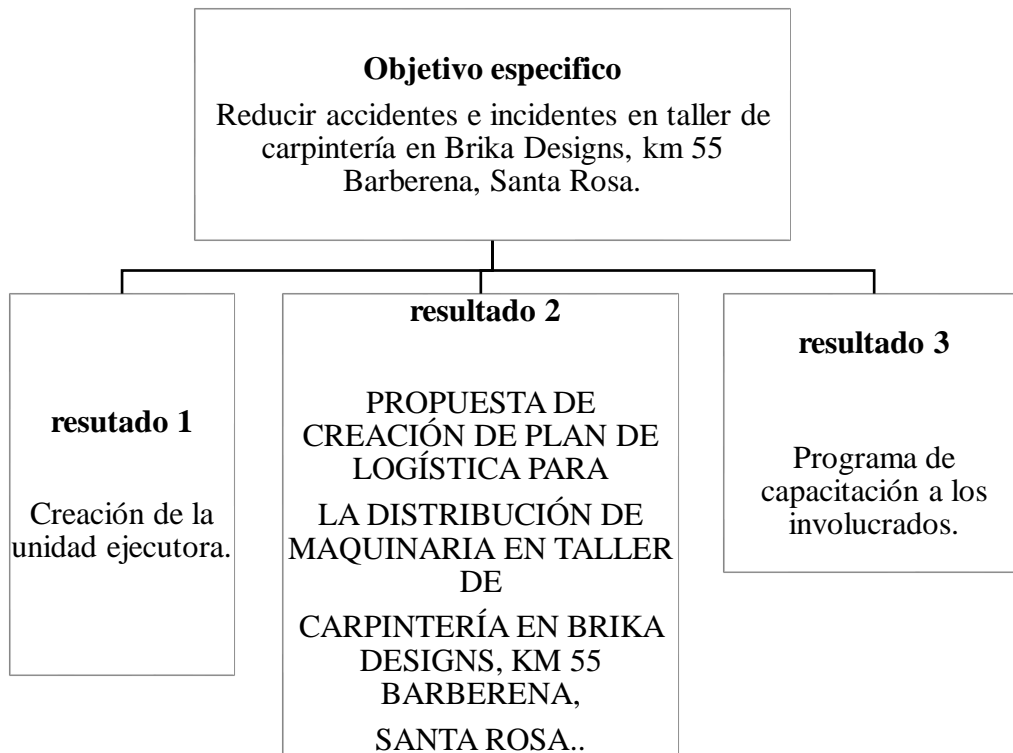
Por lo anterior se recomienda implementar la propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, santa rosa.

ANEXOS

Anexo 1. Propuesta para solucionar la problemática.

La unidad ejecutora es la responsable de la propuesta de plan de logística para la distribución de maquinaria, en Brika Designs, km. 55 Barberena, Santa Rosa con el objetivo general de disminuir el riesgo de la pérdida económica para incrementar el rendimiento de los operadores, implementado primeramente un plan de capacitación para todos los colaboradores.

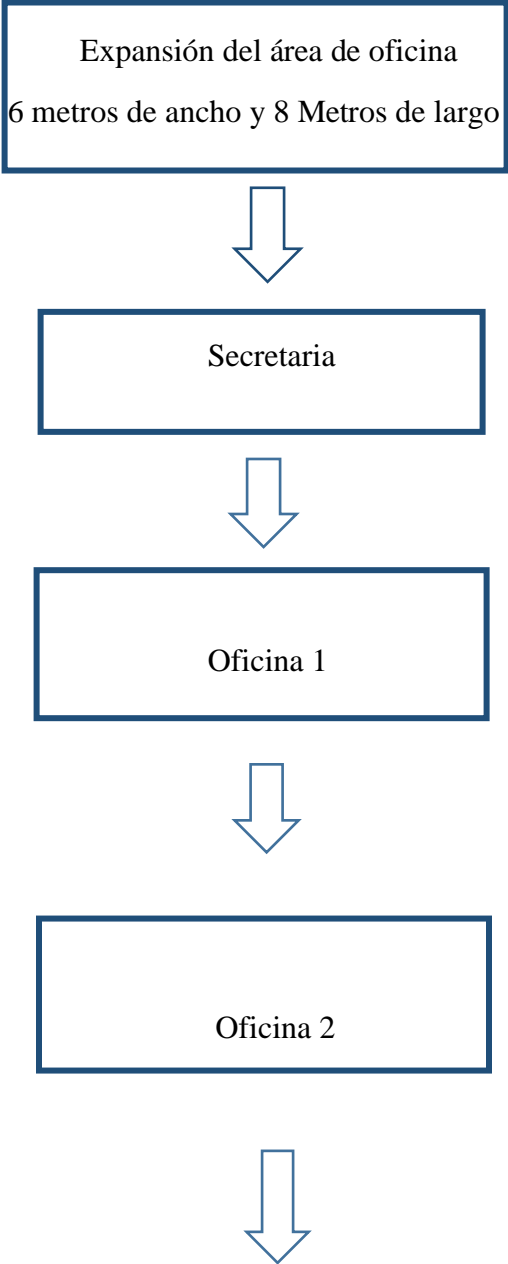
Diagrama del medio de solución de la problemática

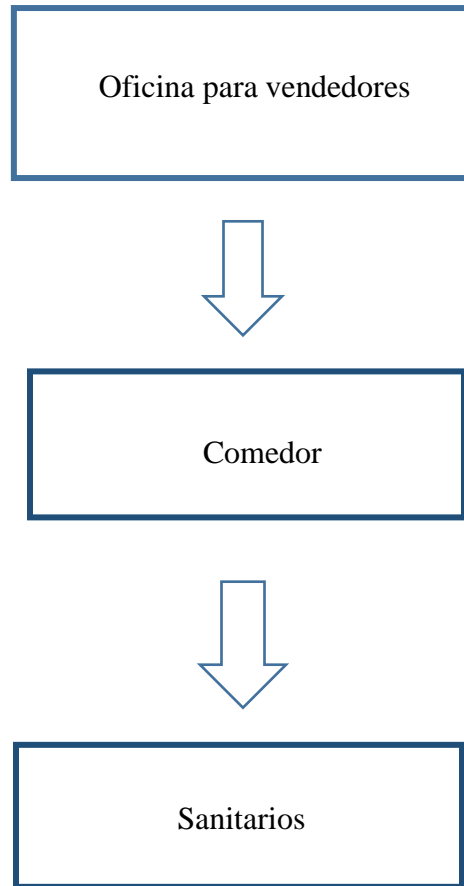


Resultado1: Creación de la unidad ejecutora.

Actividad 1: Espacio físico

Divisiones del área de oficina





Fuente: Hernández. J., septiembre 2022

- Actualmente la parte ejecutora se encuentra en oficina de 4 metros de ancho y 6 de largo, a la cual se recomienda expandir a 6 metros de ancho y 8 de largo dando un total de 48 metros cuadrados, para tener mejor ubicación a los colaboradores de estas áreas y poder crear oficinas independientes para los gerentes.
- Se contará con un área para secretaria: La persona responsable también atenderá llamadas y las trasladará a quién corresponda.




- La oficina 1 y 2 están destinadas para los gerentes de la empresa.
- Se contará con dos vendedores quienes estarán el 50% de su tiempo laboral en la oficina de la empresa y el otro 50% buscando potenciales clientes y dando seguimiento a clientes ya existentes. Debido a que los vendedores pasarán la mitad del tiempo en oficina es necesario que tengan un espacio cómodo para trabajar.
- Indispensable el espacio de comedor para los colaboradores tanto de oficina como de taller.
- Los sanitarios estarán divididos con un espacio para damas y dos espacios caballeros.

Actividad 2: Adquisición de materiales y equipo

En la reubicación de cada colaborador se recomienda la compra de los siguientes materiales para el uso de oficina:

Cuadro: Detalle de equipo

Descripción	Cantidad	Imagen
Escritorio tipo L	5	

Silla gerencial	5	
Computadora de escritorio	1	
Computadora portátil	4	

Impresora con conexión Wifi	1	
Porta lapiceros	5	
Archivo de 3 gavetas	3	

Fuente: Hernández. J., septiembre 2022

Es importante que la unidad ejecutora tenga los materiales y el equipo necesario para la buena dirección y retomar el control para contrarrestar las pérdidas económicas que se han presentado en los último cinco años.

Actividad 3: Contratación de personal

Actualmente a nivel de oficina se cuenta con los colaboradores adecuados por lo tanto la contratación se realizará para el área de taller. Después de evaluar la situación de los últimos cinco años en los cuales se ha sufrido pérdida económica y bajo rendimiento de operadores, se ha concluido que es necesario contratar a dos operadores para poder cumplir con las solicitudes de los clientes y de esta forma evitar el atraso en las entregas.

Las oportunidades de empleo serán publicadas en las plataformas que los gerentes de la empresa decidan realizarlo.

Se sugiere las siguientes responsabilidades y requisitos.

Responsabilidades:

- Leer prototipos, diagramas y esquemas.
- Tomar medidas y calcular el tamaño y la cantidad de material a utilizar según proyecto.
- Cortar, alisar y moldear madera y otros materiales según las medidas.
- Construir y diseñar marcos de ventanas, puertas, muebles etc.
- Tallar y montar mobiliario, armarios, estanterías y otros elementos.

Requisitos:

- Experiencia como carpintero
- Experiencia práctica en trabajar con materiales de carpintería y otros.
- Excelente comprensión de las técnicas de carpintería.
- Experto en el uso de equipos eléctricos y manuales y herramientas de medición (sierras eléctricas, martillos, reglas, etc.)
- Capacidad para leer documentos y diagramas técnicos
- Voluntad para seguir las directrices de seguridad en todo momento
- Buenos conocimientos de matemáticas básicas

Resultado 2: Propuesta de creación de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería Brika Designs, km 55 Barberena Santa Rosa.**Actividad 1:** Ampliación de área de trabajo

El área actual de taller de carpintería cuenta con 7 metros de ancho y 7 metros de largo dando un total de 49 metros cuadrados, Se ampliará a 10 metros de ancho y 10 metros de largo dando una ampliación de 100 metros cuadrados, para realizar una buena distribución de la maquinaria en cada área de trabajo.

Para la ampliación se derribará la pared principal y un costado, se levantará nuevamente el muro con estructura metálica y recubrimiento de tabla yeso con cobertura de pintura acrílica para el exterior, se colocará aire acondicionado.

Se colocarán señalización adecuada en cada puerta de ingreso y ruta de salida.

1.1 Distribución de áreas de trabajo en taller de carpintería

Áreas de trabajo	Descripción
Corte	El corte de la madera se realiza con una sierra o serrucho de forma paralela a las fibras de la madera. Es necesario anclar la madera a una mesa de trabajo la cual se sujeta con varios sargentos.
Cepillado	El cepillado de madera consiste en extraer de manera sucesiva pequeñas láminas utilizando el cepillo eléctrico, esto ayuda a nivelar, alisar y trabajar la madera hasta la medida deseada.
Ensamblado	Consiste en la unión de piezas generalmente de madera, con el fin de estructura o mueble. Se utiliza pegamento, clavos o grapas para lograr la unión. Dependiendo del diseño también puede unirse únicamente con la madera.
Pintura	Para la madera se puede utilizar los siguientes tipos de pintura: Pintura acrílica, pintura sintética, pintura alquídica.
Embalaje	El área de embalaje se encarga de resguardar el producto terminado para realizar el último paso de manera efectiva.

Fuente: Hernández. J., septiembre 2022

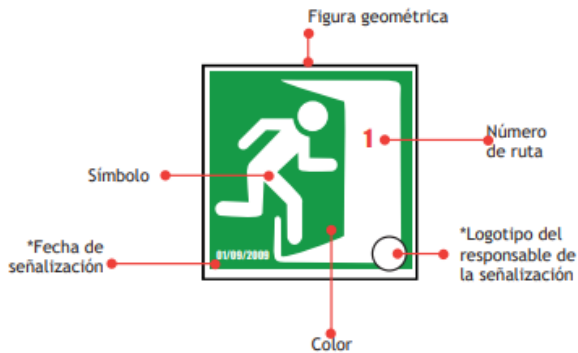
1.2 Señalización de ambientes

Las señalizaciones de seguridad, tienen como objeto guiar, orientar y organizar a una o varias personas ante un determinado evento.

Estas señalizaciones no pueden faltar en el taller de carpintería se sugiere solicitar la instalación de forma adecuada y se debe informar a todos los colaboradores el significado de cada uno para hacer uso correcto según corresponda.

Salida de emergencia

Se coloca sobre una puerta de salida o bien conduzcan a una zona segura, punto de reunión o la vía pública



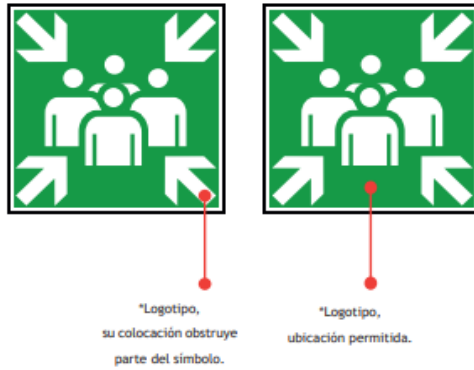
Fuente: conred, septiembre 22



Fuente: conred, septiembre 22

Punto de reunión

Se coloca en lugares visibles como estacionamientos, patios o cualquier lugar que no represente riesgo



Fuente: conred, septiembre 22

Señalización de ruta de evacuación

Debe ser colocado en una salida de emergencia de tamaño según el tamaño de la puerta para una mejor visualización de los colaboradores.



Fuente: conred, septiembre 22

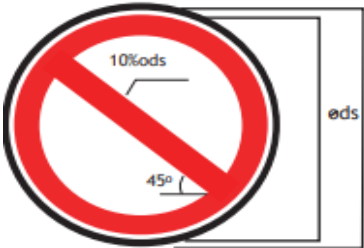
Colores de seguridad y contraste

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES	CÓDIGO DE COLOR
Rojo	Blanco	Paro	Alto, detener una acción	ROJO Pantone 185 c HTML FF0000
		Prohibición	Señalamiento de prohibiciones específicas	BLANCO Pantone --- HTML FFFFFFFF
		Equipo de combate contra incendios	Ubicación y localización de los materiales y equipos para combates de incendios	
Azul	Blanco	Obligación	Señalamiento para hacer cosas específicas/Brindar información	AZUL Pantone 286 c HTML 000099 BLANCO Pantone --- HTML FFFFFFFF
Verde	Blanco	Condición segura	Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios	VERDE Pantone 2272 c HTML 009900 BLANCO HTML FFFFFFFF

Fuente: conred, septiembre 22

Señal de prohibición

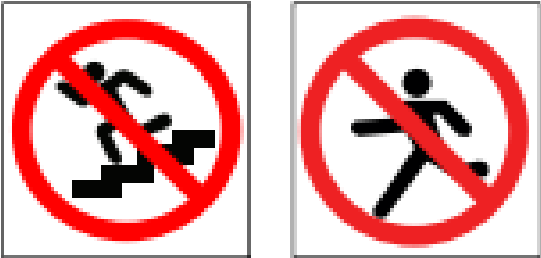
El objetivo principal es prohibir y limitar alguna acción que pueda provocar un riesgo.



Fuente: conred, septiembre 22

Señal de No corra

Se utiliza para indicar la prohibición de correr por pasillos o escaleras.



Fuente: conred, septiembre 22

Actividad 2: Reingeniería del sistema eléctrico

Es importante una buena distribución de la energía eléctrica por lo que se debe reestructurar todo el cableado eléctrico, reubicando cada tomacorriente y apagador en cada sección del taller de carpintería. de esta forma se eliminará el tener cables expuestos y provocar incidentes o accidentes. Se deben implementar lo siguiente:

Iluminación en cada área de trabajo: La iluminación directa ofrece un ambiente más realista y cómodo para los colaboradores. En las áreas de trabajo de precisión es importante que la iluminación sea la adecuada, los colaboradores no forzarán su visión y el trabajo se realizará con precisión.

Apagadores independientes: La importancia de incluir apagadores independientes es el ahorro de energía eléctrica ya que se podrá apagar o encender solo ciertas secciones del taller.

Para cada área de trabajo en el taller de carpintería se utilizará lo siguiente:

- 3 tomacorrientes 110v
- 3 tomacorrientes 220v

2.1 Instalación Eléctrica

La línea general de acometida eléctrica estará ubicada en un cuarto de control eléctrico de mando y protección, donde saldrán las líneas para los tomacorrientes de cada máquina de trabajo, será instalada en la parte superior de las paredes. Se instalarán tomacorrientes de 110v y 220v para conectar cualquier maquinas que puedan agregar al taller en un futuro.

Esto facilitará la conexión eléctrica desde todos los puntos del taller y se provee con tomacorrientes para cualquier máquina que actualmente no está contemplado.

Asimismo, partirán de dicho cuarto de control eléctrico los circuitos de alumbrado del taller los cuales serán:

El 50% de la electricidad es para el taller, contemplando las lámparas de forma alternativa.

El 50% conectará la energía el resto de las lámparas, las cuales contempla: alumbrado de las oficinas y baño. Un circuito para dos proyectores frontales de encendido de situación rápida Alumbrado de emergencia.

El cuarto de control eléctrico tendrá las protecciones contra cortocircuitos, contactos indirectos y sobrecargas.

Actividad 3: Compra de herramientas

Cada colaborador del taller de carpintería debe tener su propia herramienta en su lugar de trabajo, por ejemplo: atornilladores, barrenos, martillos, niveles, sierras eléctricas etc.

Con el equipo que cuenta el taller actualmente no es suficiente para la cantidad de colaboradores lo que también suma en el bajo rendimiento de los mismos. Lo ideal es contar con la herramienta necesaria en buen estado para asegurar la realización de los muebles en el tiempo oportuno y con la mejor calidad. Se dejarán las herramientas manuales que actualmente tienen ya que no es necesario el cambio o la compra de más producto. La marca de las herramientas que se sugiere la compra queda a criterio de los encargados, sin embargo, es importante que consideren marcas duraderas.

Se realizará la compra del siguiente equipo:

Cantidad	Nombre	Imagen
2	Sierra de banco	 A Milwaukee table saw with a red and black frame and a silver blade guard, mounted on a black metal stand.
3	Sierra caladora	 A Milwaukee reciprocating saw with a red and black body and a silver blade, shown against a white background.
4	Router	 A Milwaukee router with a red and black body and a silver base, shown against a white background.
2	Barrenos percutores inalámbricos	 A Milwaukee cordless drill with a red and black body and a silver chuck, shown against a white background.

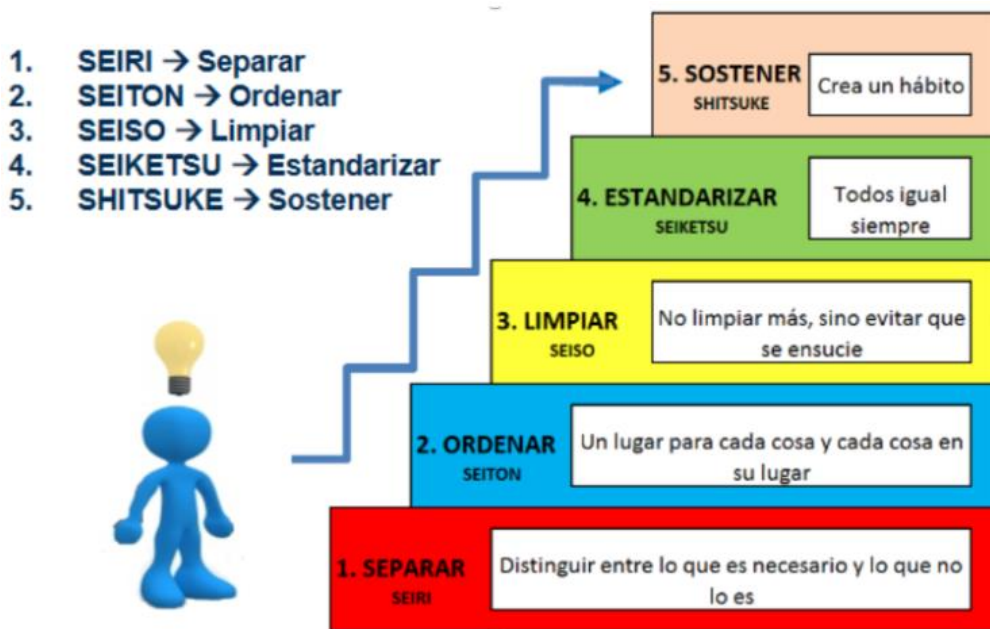
3	Barrenos percutores alámbricos	
2	Cepillos eléctricos	

Fuente: Hernández. J., septiembre 2022

Actividad 4: Implementación de las 5S's

Para que todo el proyecto funcione de manera correcta es importante que las buenas prácticas se sigan haciendo constantemente, por ello implementar las 5S's se conseguirá a mediano y largo plazo para una mejora en la productividad, garantizar la satisfacción de los colaboradores y contribuir a la satisfacción del cliente.

Imagen: Definiciones de las 5S's



Fuente: Con Rumbo Fijo, 2,020

El significado de cada una es el siguiente:

1. Seiri: Clasificación u Organización

Uso eficiente de recursos y materiales en la empresa. Ayuda a optimizar ambientes físicos facilitando la limpieza y mantenimiento de los equipos, evitar desperdicio y reduce costos.



Fuente: Ingeniería Industrial Online, 2,019

2. Seiton: sentido de organización

La organización es importante para el éxito. Facilitar la localización de cualquier objeto, archivo o material.

Frecuencia de uso	Disposición
Lo utiliza en todo momento	Téngalo a la mano, utilice correas o cintas que unan el objeto a la persona
Lo utiliza varias veces al día	Disponer cerca a la persona
Lo utiliza todos los días, no en todo momento	Téngalo sobre la mesa de trabajo o cerca de la máquina
Lo utiliza todas semanas	
Lo utiliza una vez al mes	Colóquelo cerca del puesto de trabajo
Lo usa menos de una vez al mes, posiblemente una vez cada dos o tres meses	Colóquelo en el almacén, perfectamente localizado

Fuente: Ingeniería Industrial Online, 2,019

3. Seiso: Limpieza

La limpieza es responsabilidad de todos, cada colaborador es responsable de mantener limpio su lugar de trabajo. También es importante la apariencia personal, utilizando el uniforme adecuado también se reducen accidentes.

En un lugar limpio y ordenado la ubicación de las herramientas es más fácil y rápido

Se puede utilizar herramientas pa

ra mantener el lugar de trabajo limpio.

-Hoja de verificación de inspección y limpieza

-Tarjetas para identificar y corregir fuentes de suciedad

Ventajas de mantener el lugar de trabajo limpio:

- Aumenta la motivación de los colaboradores
- Aumenta el conocimiento sobre el equipo
- Incrementa la vida útil de las herramientas y los equipos
- Incrementa la calidad de los procesos
- Ayuda a la percepción que tiene el cliente de los procesos y el producto

4. Seiketsu: Estandarización

Es importante hacer cotidiano cada uno de los puntos anteriores para mantener el orden. Crear un sentido de vigilancia entre todos los colaboradores con la limpieza y organización.

Se debe instruir a los colaboradores en el diseño de normas de apoyo, apoyarse con evidencia visual de cómo mantener las áreas, equipo y herramientas limpias. Es importante incluir plantillas para conservar el orden.

5. Shitsuke: Sostener

El sentido de disciplina es hacer el cumplimiento de las etapas anteriores y formarlo como nuevo hábito o mejor aún un estilo de vida.

Es importante evaluaciones periódicas para monitorear el uso de las 5S's y que puntos pueden reforzarse a lo largo del tiempo.

Resultado 3: Programa de capacitación a los involucrados.

Actividad 1: Convocatoria

Dirigido para colaboradores, gerencias y es obligatorio que todos participen.

Se deben impartir capacitaciones para evitar el riesgo de incidentes o accidentes.

La gerencia debe llevar un control de accidentes o incidentes reportados, debe ser obligatorio que se reporte cada uno de ellos para la respectiva investigación, divulgación y pasos para evitar que vuelva a suceder.

Se dividirán en dos grupos:

Los colaboradores de oficina y los colaboradores de taller.

Dirigido a gerencias

Se debe realizar una estrategia de ventas, promociones para lograr que las ventas incrementen.

Asimismo, negociaciones con proveedores de materia prima para lograr reducción de costos o reducción de tiempos de entrega.

Actividad 2: Metodología

Capacitaciones

Gerencia debe apoyarse con distintos establecimientos para que se pueda impartir cada taller, sin embargos se sugiere Intecap. Partiendo de ello los días y el horario en el que se realice este sujeto a la institución que lo impartirá.

Presentación de accidentes e incidentes y como evitarlos:

Cada semana desarrollarán una presentación la cual incluya accidentes o incidentes reportados la semana anterior, también deben incluir procesos y temas para evitar que vuelva a ocurrir lo cual conlleva a realizar reparaciones o implementar acciones en el área de trabajo.

Se deben reunir como mínimo 30 minutos a exponer la presentación elaborada, todos los viernes.

Se recomienda utilizar formatos en el cual se detalle la información más relevante y la consecuencia.

Ejemplo de plantilla para la investigación de accidentes e incidentes:

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES		
1. DATOS DEL SUCESO		
Nº de registro / año:		
Lugar donde ocurrió:		
En los locales de la empresa. Puesto de trabajo:	Fuera de los locales de la empresa:	
Persona afectada:	Fecha:	Hora:
¿Era su trabajo habitual? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	¿Tenía experiencia? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	¿La tarea requería autorización? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
2. CONSECUENCIAS		
Sin lesiones <input type="checkbox"/>	Descripción de la lesión:	
	Grado de la lesión: <input type="checkbox"/> leve <input type="checkbox"/> grave <input type="checkbox"/> muy grave <input type="checkbox"/> mortal	

Fuente: Navarra.es, 2,022

Inspecciones:

Cada lunes se realizará un recorrido por todas las instalaciones con el fin de detectar riesgos. Al detectar dichos riesgos se deben corregir e implementar mejoras.

Se debe presentar a gerencia el reporte final, quien revisará y pondrá en acción las recomendaciones para eliminar el riesgo encontrado.

Al momento de la inspección el responsable de dicha actividad tiene la capacidad de corregir a sus compañeros en ese momento para evitar que ese riesgo se convierta en accidente.

Se debe considerar lo siguiente al realizar la inspección:

Imagen: Significado de cada riesgo

Riesgo no significativo/Trivial	No se requiere acción específica.
Riesgo poco significativo/Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Riesgo moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.
Riesgo significativo/Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Riesgo intolerable	No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

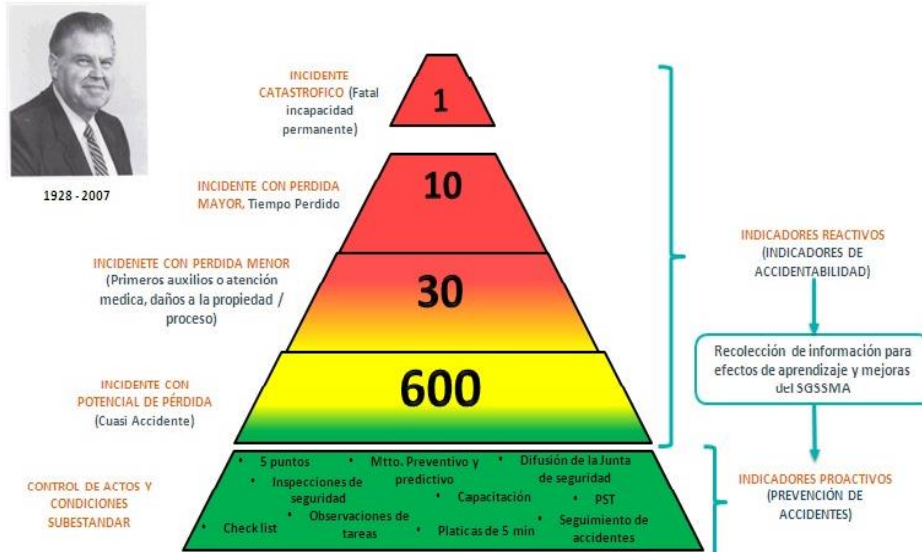
Fuente: Unileon.es, 2,013

Actividad 3: Temas de capacitación

-Explicar la pirámide de Bird

Está dirigido para colaboradores, gerencias y es obligatorio que todos participen

Pirámide de Bird



Fuente: Clusmin.org, 2,019

-Taller de Seguridad Industrial

Está dirigido para colaboradores, gerencias y es obligatorio que todos participen

-Seguridad en máquinas

Está dirigido para colaboradores, gerencias y es obligatorio que todos participen

-Taller de las 5S's

Está dirigido para colaboradores, gerencias y es obligatorio que todos participen

-Taller de manejo adecuado de maquinaria

Está dirigido para colaboradores, gerencias y es obligatorio que todos participen

-Programa formativo de prevención de riesgos laborales

Está dirigido para colaboradores, gerencias y es obligatorio que todos participen

Anexo 2: Matriz de la Estructura Lógica.

Matriz de la Estructura Lógica, es un Instrumento que sirve para evaluar el cumplimiento de los objetivos de la propuesta, después de desarrollarla.

COMPONENTES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Objetivo general:	Al segundo año de la implementación de la propuesta de Plan, disminuye el riesgo de pérdida económica en empresa Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa en un 40%.	Registros de producción, entrevistas a operadores, informes de la unidad ejecutora.	Los operadores reciben apoyo de la gerencia de Brika Designs, para incrementar el rendimiento. También se implementa el programa de capacitación a los involucrados en el proceso.
Disminuir el riesgo de pérdida económica para incrementar el rendimiento de los operadores en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.			
Objetivo específico:			

Reducir accidentes e incidentes en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.			
Resultado 1:			
Creación de la unidad ejecutora.			
Resultado 2:			
Propuesta de creación de plan de logística para la distribución de maquinaria en taller de carpintería en Brika Designs, km 55 Barberena, Santa Rosa.			
Resultado 3:			
Programa de capacitación a los involucrados.			

Fuente: Hernández. J., septiembre 2022