



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA
E INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACION

Seminario de Graduación “Proyectos de Conectividad y Redes de Comunicación, Administración de Redes y Servicios, Seguridad Industrial, Normativas de Calidad y Automatización Robótica (Mecatrónica)”

TEMA

“DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN”

Perfil de Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización

AUTOR: PABLO RENATO RAMOS BENAVIDES

TUTOR: ING. EDISSON JORDÁN

AMBATO – ECUADOR

Mayo - 2009

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de (tutor o director) del trabajo de investigación sobre el tema: “DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN”, de PABLO RENATO RAMOS BENAVIDES, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 45 del Capítulo III Seminarios, del Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Mayo del 2009

EL TUTOR

ING. EDISSON JORDÁN

AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: “DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN”. Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Mayo del 2009

PABLO RENATO RAMOS BENAVIDES
CC: 180341120-4

DEDICATORIA:

Este trabajo va dedicado al esfuerzo, sacrificio y constancia que he realizado para lograr esta anhelada meta en el campo profesional, gracias al apoyo de mis padres, mis hermanas, a mi sobrino, sobrinas, tíos y sobre todo un agradecimiento muy especial a Dios.

Pablo Renato Ramos Benavides

AGRADECIMIENTO:

Mis sentimientos de gratitud y estima al Ingeniero químico Edison Jordán Tutor del Perfil, a la Facultad de Ingeniería en sistemas, Electrónica e Industrial y a mis Maestros, por sus sabios conocimientos que encaminaron al desarrollo exitoso de mi vida Estudiantil.

Pablo Renato Ramos Benavides

Guión de Contenido

CAPITULO I

EL PROBLEMA

- 1.1 Tema
- 1.2 Planteamiento del Problema
 - 1.2.1 Contextualización
 - 1.2.2 Análisis Crítico
 - 1.2.3 Prognosis
- 1.3 Formulación del Problema
 - 1.3.1 Preguntas directrices
 - 1.3.2 Delimitación del problema
- 1.4 Justificación
- 1.5 Objetivos de la investigación
 - 1.5.1 Objetivo General
 - 1.5.2 Objetivos Específicos

CAPITULO II

MARCO TEORICO

- 2.1. Antecedentes Investigativos
- 2.2. Fundamentación
 - 2.2.1 Fundamentación Legal
 - 2.2.2 Fundamentación Teórica
 - 2.2.3 Categorías Fundamentales
- 2.3 Variables
 - 2.3.1 Variable Independiente
 - 2.3.2 Variable Dependiente
- 2.4. Hipótesis

CAPITULO III

METODOLOGIA

- 3.1 Enfoque
- 3.2 Modalidad básica de la investigación
 - 3.2.1 Investigación Bibliográfica-Documental
 - 3.2.2 Proyecto Factible
- 3.3 Nivel o tipo de investigación
 - 3.3.1 Descriptivo
- 3.4. Población y Muestra
 - 3.4.1 Población
 - 3.4.2 Muestra
- 3.5 Recolección de Información
 - 3.5.1 Plan para Recolectar Información

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 5.1 Conclusiones
- 5.2 Recomendaciones

CAPITULO VI

PROPUESTA

- 6.1 Antecedentes de la propuesta
- 6.2 Justificación
- 6.3 Objetivos de la Propuesta
 - 6.3.1 Objetivo General
 - 6.3.2 Objetivos Específicos
- 6.4 Análisis de Factibilidad
 - 6.4.1 Factibilidad Operativa
 - 6.4.2 Factibilidad Económica

- 6.4.3 Factibilidad Técnica
- 6.5 Fundamentación
- 6.6 Descripción de Propuesta
- 6.7 Metodología
- 6.7.1 Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Índice

CONTENIDO	PAGINAS
Carátula	i
Aprobación del Tutor	ii
Autoría	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Guión de contenido	vi
Índice	ix
Resumen Ejecutivo	xii
Introducción y Antecedentes	xiii

CAPITULO I

EL PROBLEMA	1
Tema	1
Planteamiento del Problema	1
Contextualización	2
Análisis Critico	3
Prognosis	3
Formulación del Problema	3
Preguntas Directrices	4
Delimitación del Problema	4
Justificación	4
Objetivo de la Investigación	5
Objetivo General	5
Objetivo específico	6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO	7
Antecedentes Investigativos	7
Fundamentación	7
Fundamentación Legal	7

Fundamentación Teórica	10
Categorías Fundamentales	10
Variables	29
Variable Independiente	29
Variable Dependiente	29
Hipótesis	29

CAPITULO III

METODOLOGÍA	30
Enfoque	30
Modalidad básica de la investigación	30
Investigación Bibliográfica-Documental	30
Proyecto Factible	30
Nivel o tipo de investigación	31
Descriptivo	31
Población y Muestra	31
Población	31
Muestra	31
Recolección de Información	31
Plan para Recolectar Información	31

CAPITULO IV

ANALISIS DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO	32
Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo	32
Gestión Administrativa	32
Gestión del Talento Humano	33
Gestión Técnica	33

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
Conclusiones	35

Recomendaciones	36
CAPITULO VI	
PROPUESTA	37
Antecedentes de la propuesta	37
Justificación	37
Objetivos de la Propuesta	38
Objetivo General	38
Objetivos Específicos	38
Análisis de Factibilidad	39
Factibilidad Operativa	39
Factibilidad Económica	39
Factibilidad Técnica	39
Fundamentación	39
Descripción de Propuesta	41
Metodología	41
Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional	41
Referencias Bibliográficas	93
Anexos	94
Anexo 1: Glosario de términos utilizados	94
Anexo 2 Elementos de Señalización	95
Anexo 3: Primeros Auxilios	96

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo está encaminado a unificar los principios del sistema de gestión de medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo como un proceso integrador, que requiere realizar acciones específicas, basadas en la definición de una política y la toma de decisiones en cuanto a la planificación, implementación, verificación y la revisión por parte de la alta dirección.

Además, se muestra las ventajas y desventajas del sistema integrado de gestión y la correspondencia que existe entre la NC-ISO 14001:2004 y la NC 18001:2005.

El trabajo efectuado para una fabrica que se dedica a la obtención del carbón con el tema “DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN”, para de esta manera exponerlo a la comunidad.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La integración de los sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales, pretende mejorar la gestión de la empresa, aumentando su eficacia y eficiencia, a través de una adecuada interrelación entre los diversos sistemas. En el proceso de integración de los sistemas de gestión, las empresas pueden encontrarse con una serie de dificultades, tanto de carácter técnico como organizativo, y su implantación conlleva importantes ventajas para las empresas pero también algunos inconvenientes.

La necesidad de contar con sistemas integrados de gestión cobra cada vez más protagonismo entre las empresas. La integración de los sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales, pretende mejorar la gestión de la empresa, aumentando su eficacia y eficiencia, a través de una adecuada interrelación entre los diversos sistemas. Su objetivo es mejorar la gestión de los procesos que se realizan en la actividad desarrollada por la empresa, orientando los esfuerzos a la consecución de la mejora continua.

No existe un modelo de sistema integrado, sino que éste debe ser diseñado e implantado en función de las características propias de cada empresa, si bien, sí debe reunir una serie de características. En el proceso de integración de los sistemas de gestión, las empresas pueden encontrarse con una serie de dificultades, tanto de carácter técnico como organizativo, y su implantación conlleva importantes ventajas para las empresas pero también algunos inconvenientes.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN.”

1.2 Planteamiento del Problema:

Actualmente toda empresa debe tomar conciencia de lo importante que es contar con un Sistema Integrado de Gestión de Riesgos de Trabajo, y así presentar una mejor manera de una mejor manera de disminuir y regular los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales a las que están expuestos los trabajadores.

Las empresas que fabrican carbón funcionan hace muchos años atrás, estas están dedicadas a la transformación de madera en carbón, el manejo de la madera y su transformación en carbón causa muchas lesiones y enfermedades profesionales, para prevenir los accidentes laborales se debe contar con un Sistema Integral de Gestión de Riesgos de Trabajo que es una constante preocupación por todo aquello que tiende a situar en mejores niveles, la seguridad, la higiene y en general el medio ambiente laboral de los trabajadores, que constituyen el recurso humana insustituible en el proceso de producción de bienes materiales y de prestación de servicios

1.2.1 Contextualización:

La primera Revolución Industrial tuvo lugar en Reino Unido a finales del siglo XVIII. A partir de ese momento, la economía y la sociedad británicas vivieron una profunda transformación. Desde que se inicio la industria en todo el mundo, poco a poco se ha ido mejorando procesos ya que el papel que desempeñan las operaciones de manufactura hoy en día es el eje para la producción en la industria. La administración de la seguridad y salud en el trabajo es el alcance de mayor importancia actual a nivel mundial, que centra su objetivo en la prevención de los riesgos laborales y tiende a ampliarse a los ambientes laborales y a los comunitarios en cercanía o bajo la influencia de los sitios de trabajo. Involucra la gestión técnica, la administrativa y la del talento humano, que deben formar parte de la política y el compromiso de la gerencia superior en beneficio de la salud y la seguridad de los trabajadores, el desarrollo y productividad de las empresas y de toda la sociedad.

En el Ecuador, el campo industrial se ha ido extendiendo de manera considerable, sin embargo no todas las empresas industriales tienen un buen Sistema Integral de Gestión de Riesgos del Trabajo. El IESS a través de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, ha organizado y puesto en marcha el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo a las empresas como medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo

En la Provincia de Tungurahua se ha dado un gran crecimiento industrial y empresarial pero no se ha dado la importancia que tiene un Sistema Integral de Gestión de Riesgos para el Trabajo, dentro del sistema productivo, fundamentalmente en las empresas que se dedican a la obtención de carbón que requieren el debido aprovechamiento de los recursos materiales por lo que es necesario un Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo para llegar a ser competentes con las demás industrias, para ello, se requiere un

proceso concatenado de planes que vinculen los distintos niveles jerárquicos de la empresa y así poder satisfacer la demanda de productos.

1.2.2 Análisis Crítico:

Como se dijo anteriormente la mayoría de las empresas que se dedican a la obtención de carbón en la Provincia del Tungurahua no cuentan con un buen Sistema Integral de Gestión de Riesgos lo cual da como resultado una baja rentabilidad mostrando pérdidas al final de su cuadro de resultados, perdiendo así participación en el mercado nacional, esto implica ausencia de sus productos en el mismo, recurriendo perennemente a la reducción de costos de forma equivocada, sin proyección estratégica, carente de método y sistema, que muchas veces no produce los resultados esperados en el corto plazo, y nunca logra objetivos ni en el mediano ni en el largo plazo.

1.2.3 Prognosis:

Si en la obtención de carbón se sigue sin contar con un Sistema Integral de Gestión de Riesgos de Trabajo, la fabrica podría tener un sin número de accidentes laborales en el cual los trabajadores serian en gran parte los perjudicados, los dueños, clientes y proveedores resultan con algún tipo de inconveniente, lo cual conlleva al desprestigio de la industria, por ende a perder mucho dinero y todo esto se ocasiona por no hacer caso omiso a las reglas y normas de la seguridad Industrial que deben tener presente todos los que hacen y forman parte de la empresa.

1.3 Formulación del Problema:

¿Como incidiría el desarrollo de un Sistema Integral de Gestión de Riesgo de Trabajo en la obtención de carbón?

1.3.1 Preguntas Directrices:

¿Cuáles son las normas, disposiciones legales y regulaciones establecidas por el gobierno Nacional?

¿Cuáles son las ventajas que tendrá una fábrica de carbón al contar con este Sistema Integrado de Gestión de Riesgos en el Trabajo?

¿Cuál es la información o datos requeridos para desarrollar un Sistema un Sistema Integral de Gestión de Riesgos en el Trabajo?

¿Cómo se podría evitar los peligros en áreas específicas?

1.3.2 Delimitación del Problema:

El presente trabajo de investigación pretende “Desarrollar un Sistema Integral de Gestión de Riesgo de Trabajo para una fábrica de Carbón. Este trabajo se va desarrollar en una forma de investigación bibliográfica global y para su realización se tendrá un periodo de cinco (5) meses, desde el 11 de Noviembre del 2008 hasta el 31 de marzo del 2009, y se contara con 8 docentes de la Universidad Técnica de Ambato, de la F.I.S.E.I.

1.4 Justificación:

El presente proyecto se origina debido a que la empresa que se dedica a la obtención carbón, no cuenta internamente con planes de prevención de accidentes ni control de enfermedades profesionales que protejan la salud de los obreros, por esto surge la necesidad de elaborar un Sistema Integral de Gestión de Riesgo de Trabajo, fundamentalmente debido a que este programa permiten utilizar una serie de actividades planeadas que sirva para crear un ambiente y actitudes psicológicas que promuevan la seguridad.

Por ello se hace necesario el desarrollo de un Sistema Integral de Gestión de Riesgos de Trabajo, orientados a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener cierto nivel de salud de los trabajadores, como también desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada perspectiva del trabajo.

El Seguro General de Riesgos del Trabajo pone en conocimiento de los señores empleadores, organizaciones y empresa del sector público y privado la “Administración De La Seguridad Y Salud En El Trabajo”, como un plan integral que incluye la actividad verificadora del cumplimiento de la normativa legal (auditoría de verificación), que será ejecutado posteriormente como Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (**SART**), referido al sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo.

La responsabilidad del Seguro Social de Riesgos del Trabajo, consignada en las leyes y reglamentos es la verificación o control del cumplimiento de la normativa, mediante procedimientos técnicos, que sustituyan el carácter sancionador por una auditoría moderna que permita, mediante la satisfacción de todos, caminar hacia una cultura de la prevención, evitando el daño, la pérdida de la empresa o lo más grave, la enfermedad y/o muerte de los trabajadores.

El IESS a través de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, ha organizado y puesto en marcha el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo a las empresas como medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

1.5 Objetivos de la Investigación:

1.5.1 Objetivo General:

Desarrollar un Sistema Integral de Gestión de Riesgos de Trabajo para una fábrica de carbón.

1.5.2 Objetivos Específicos:

1.5.2.1 Cumplir las normas, disposiciones legales y regulaciones establecidas por el gobierno Nacional.

1.5.2.2 Analizar las ventajas y desventajas que tendrá una fábrica de carbón al contar con un Sistema Integral de Gestión de Riesgos en el Trabajo

1.5.2.3 Determinar los datos necesarios para el desarrollo un Sistema Integral de Gestión de Riesgos en el Trabajo

1.5.2.4 Identificar peligros en áreas específicas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Al realizar una revisión bibliográfica en la Universidad Técnica de Ambato, biblioteca de la Facultad de Ingeniería Sistemas, Electrónica, e Industrial existen dos temas relacionados con mi tema propuesto. El primero es un Manual de Higiene y Seguridad Industrial para la empresa PLANHOFA C.A. elaborado por Stalin Wilfrido Naranjo Aguilar. Que llego a la siguiente conclusión. “Con el uso correcto del manual de higiene y seguridad industrial se gana mucho ya que la aplicación de este no solo puede salvar la producción o maquinaria si no lo mas importante que es la integridad de las personas que son irremplazables”.

El otro tema es la Elaboración de un Manual de Seguridad Industrial para la empresa I.M.ESCO. El cual fue desarrollado por Jessica Paola López Arboleda, cuya conclusión es “Se pudo establecer que el manual de seguridad permite al obrero conocer toda clase de equipos de seguridad personal que existe, para resguardar su integridad y la de sus compañeros”.

2.2 Fundamentación

2.2.1 Fundamentación Legal

Políticas, Leyes, Codificaciones

- Política institucional de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud del Ministerio de Trabajo

- Codificación del Código de Trabajo
- Estatuto codificado del IESS
- Ley de Seguridad Social
- Ley Orgánica de Salud
- Ley sobre discapacidades
- Ley de derechos y amparo del paciente
- Ley de defensa contra incendios

Normas Ecuatorianas

- Normativa para el proceso de investigación de accidentes (2001)
- Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos (INEN 2266:2000)
- Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución (INEN 2288:2000)

República del Ecuador Seguridad y Salud Laboral, Normativa legal aplicable

Capítulo 4: De los derechos económicos, sociales y culturales

- Del trabajo
- De la seguridad social

Reglamento del seguro de riesgos del trabajo (IESS) Resolución 741 (1991)

Riesgos del trabajo

- Derechos, accidentes, incapacidades, muerte

Prevención

- Condiciones de trabajo
- Evaluación de peligrosidad
- Responsabilidad patronal

Acuerdos con Organización Internacional del Trabajo (OIT): Ratificados por Ecuador

- Acuerdo Básico entre Ecuador y la OIT (1951)

- Acuerdo 29 OIT (1930; R: 1954). Trabajo forzoso u obligatorio

Convenios con OIT: Ratificados por Ecuador

- Convenio 45 OIT (R: 1954) Trabajo subterráneo de mujeres
- Convenio 105 OIT (R:1961) Abolición del trabajo forzoso
- Convenio 24 OIT (R:1962) Seguro de enfermedad
- Convenio 35 OIT (R:1962) Seguro obligatorio de vejez
- Convenio 120 OIT (R:1969) Higiene en el comercio y en las oficinas
- Convenio 123 OIT (R:1969) Trabajo subterráneo
- Convenio 127 OIT (R:1969) Peso máximo que puede transportar un trabajador
- Convenio 115 OIT (R:1972) Radiaciones ionizantes y vibraciones
- Convenio 119 OIT (:1972) Protección de maquinaria
- Convenio 121 OIT (R:1978) Prestaciones para accidentes y enfermedades laborales
- Convenio 139 OIT (R:1978) Sustancias cancerígenas
- Convenio 148 OIT (R:1978) Contaminación del aire, ruido y vibraciones
- Convenio 153 OIT (R:1988) Transportes por carretera
- Convenio 155 OIT (1981) Seguridad y salud de los trabajadores
- Convenio 161 OIT (1985) Servicios de salud en el trabajo
- Convenio 174 OIT (1993) Prevención de accidentes industriales mayores

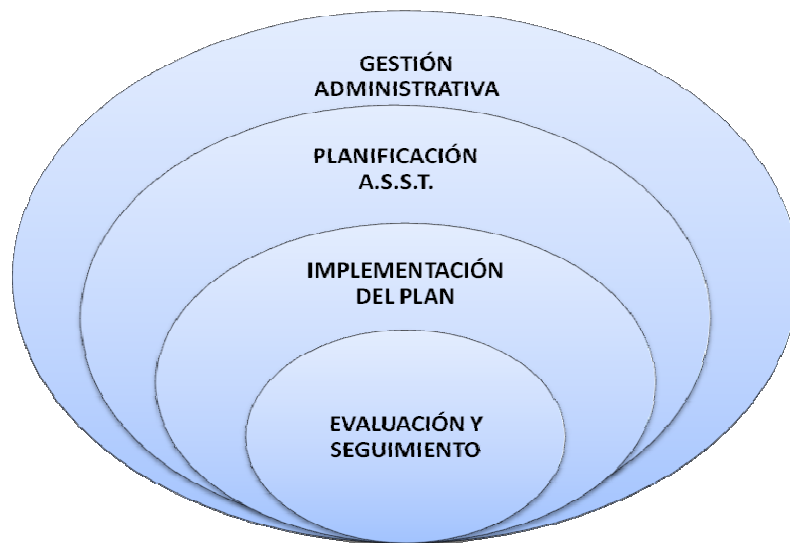
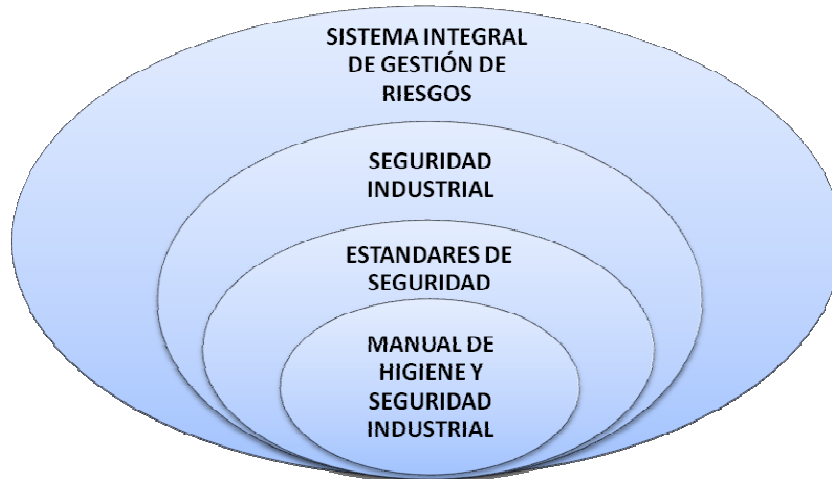
Código de trabajo

Artículo 416: Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presente peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo

2.2.2 Fundamentación Teórica

2.2.3 Categorías Fundamentales



Carbón Vegetal.

El carbón vegetal es un sólido negro que queda como residuo cuando se calientan a unos 400-450 grados centígrados las partes de las plantas en ausencia de oxígeno para evitar la combustión. Desarrollo de una política energética para la leña y el carbón vegetal

Materia Prima.

Como materia prima para obtener carbón vegetal de uso comercial se usan en la actualidad varias fuentes:

- 1.- Partes leñosas de árboles y arbustos
- 2.- Desechos de la industria de la madera
- 3.- Partes orgánicas de los desechos urbanos (basura)

Los carbones fabricados de partes leñosas de las plantas son trozos más o menos sólidos de carbón que se pueden envasar y comercializar directamente, mientras que los obtenidos de desechos hay que aglutinarlos en briquetas ya que quedan muy desmenuzados. Estas briquetas son muy comunes en el mercado y en general son de peor calidad en cuanto a valor calórico que los trozos de carbón naturales.
Usos.

El carbón vegetal tiene múltiples usos, entre los que están:

- 1.- Como combustible para estufas de cocción en hogares
- 2.- Como combustible para la preparación de carnes a la parrilla donde el carbón proporciona un sabor especial al plato.
- 3.- Para la fabricación de Carbón Activado
- 4.- Como desodorante en neveras.
- 5.- Como sustrato para el cultivo de Orquídeas

Carbón y Ecología

Todos conocemos de la importancia del mundo vegetal en el equilibrio ecológico del planeta, la producción de carbón vegetal a gran escala utilizando las partes leñosas de los árboles conlleva al talado de grandes áreas de foresta que, o no se recuperan o su recuperación es incompleta y tardía, por tal motivo en muchos países la producción de este tipo de carbón está prohibida o limitada a ciertas

variedades de plantas y solo se permite la producción libre a partir de los desechos de la industria de la madera .

Obtención

Puede considerarse que la materia vegetal recién cortada contiene un 50% de agua (con notables excepciones) y que el resto es materia seca constituida en su mayor parte por celulosa, un polímero emparentado con el azúcar en largas fibras que proveen la debida resistencia para que la planta se soporte, dentro de esa celulosa hay un sin número de sustancias que son necesarias para el mecanismo vital de la planta.

Cuando esta materia vegetal se calienta sin contacto con el aire (oxígeno) primero se produce el secado (hasta los 100 grados centígrados), luego a partir de los 150 grados comienza la descomposición de los productos menos estables, con el consiguiente aumento de la temperatura (hasta 400-450 grados) se descompone la mayor parte de los elementos constituyentes de la madera los que escapan en forma de gases.

Este proceso de calentamiento primero es endotérmico (requiere de calentamiento exterior) y luego (alrededor de los 250-300 grados) se hace exotérmico es decir genera calor propio hasta completarse el proceso de carbonización el que se considera terminado cuando no se producen gases.

De este proceso de descomposición queda un residuo sólido negro que es lo que conocemos como carbón y está constituido por un entramado ultra fino a manera de esponja (con poros microscópicos) de los componentes residuales de la descomposición, en su mayoría carbono amorfo y los productos no volátiles que luego serán cenizas.

Así tenemos que durante la carbonización se producen dos fracciones bien definidas

1.-Carbono fijo (carbón)

2.-Gases

En la producción industrial de carbón la fracción de gases se recupera porque en ella hay componentes muy útiles para la industria en general.

El gráfico siguiente muestra un esquema de un proceso de fabricación de carbón con la recuperación de los subproductos

Carbón Activado

Durante el proceso de elaboración del carbón, las sustancias complejas que constituyen la madera algunas de las cuales son grandes polímeros, se transforman y descomponen en sustancias más simples y volátiles que escapan como gases, estas sustancias volátiles son compuestos de carbono con mayor proporción de Oxígeno, Nitrógeno e Hidrógeno que el material vegetal original por lo que va quedando un residuo rico en carbono y los productos menos volátiles así como las sustancias inorgánicas presentes en la madera formando una suerte de esponja con poros muy microscópicos.

Esta estructura hace que el carbón tenga la capacidad de absorber y retener dentro de los poros otras sustancias, este fenómeno se conoce como “adsorción” y es muy utilizado en la industria y la vida domestica.

Igualmente hay carbones que retienen los productos de mal sabor de los alcoholes producto de la fermentación pero no al alcohol mismo, por lo cual, el tratamiento con carbones activados de las bebidas alcohólicas antes de su venta mejora notablemente la calidad.

Pueden citarse cientos de ejemplos donde el carbón activado juega un papel purificador en los procesos industriales.

Corta y entresaca de la madera en el monte.

La actividad propiamente dicha comienza por la corta de la leña, evidentemente con pocos medios materiales, el hacha o, con suerte, la sierra manual.

- Hacer caminos en el distrito forestal y definir las unidades de corta o de cosecha dentro del distrito.
- Tumar y trocear en los largos requeridos; puede ser necesario dividir en rajas.
- Primer transporte a puntos secundarios de recolección.
- Secado de la leña en el bosque.
- Transporte ulterior a la unidad de carbonización.
- Secado y almacenamiento de la madera en el centro de fabricación de carbón vegetal.



Traslado, clasificación y apilado de la leña.

Traslado del material al terreno destinado a la ubicación de la carbonera. Es en este lugar donde se procede a cortar la madera al tamaño adecuado, seleccionando y apilando troncos y ramas en función de su grosor. Esta selección es de vital importancia para facilitar el montaje posterior.



Montaje.

Se inicia el montaje colocando en el punto central y perpendicular a la base, dos troncos tiesos que harán de chimeneas y sucesivamente, en piras circulares, se van colocando troncos gruesos, ligeramente inclinados hacia el centro, rellenando todos los huecos con ramas finas dándole a la carbonera forma cónica.

En el inicio del montaje es de vital importancia la correcta colocación de los troncos puesto que ello conforma la chimenea, caño o tiro de la carbonera, por donde se realizará primero el encendido y, posteriormente, la alimentación y el cebado cuando se requiera; por tanto de ello va a depender que la combustión no presente problemas.



El siguiente paso será cubrir la leña con hojas. Este cubrimiento se realiza con objeto de evitar que la tierra que finalmente va a cubrir la carbonera penetre en el interior dificultando la combustión.

La Tierra

A continuación se echa una capa de tierra que cubre toda la carbonera, con objeto de preservar la combustión interior y evitar la entrada de oxígeno que podría dar lugar a la formación de llamas y, por tanto, a la destrucción, o a la no formación del carbón.



Finalización del Montaje

Concluido el montaje y cubrimiento de la carbonera, y antes de proceder a su encendido, el carbonero abre varios orificios en la base de la carbonera, son las boqueras, a través de las cuales va a respirar la carbonera durante su combustión; en función de cómo se vaya desarrollando ésta, serán abiertas o cerradas por el carbonero.



El encendido.

Llegado el momento del encendido, el carbonero debe tener preparadas brasas incandescentes, sube a la parte más alta de la carbonera e introduce las brasas a través del caño. Así es como la combustión se inicia de la base al vértice.

Tras el encendido, durante los ocho primeros días de la combustión a razón de 3 veces al día, mañana, medio día y noche, el carbonero abre el caño y va añadiendo leña menuda, está alimentando la carbonera. Así poco a poco irá consiguiendo la temperatura idónea hasta alcanzar los aproximadamente 400 grados.

Formación del carbón.

A través de los días de combustión, la altura de la carbonera se va rebajando, desaparece su forma cónica y queda reducida en los momentos finales quizás a menos de la mitad, y, en general, caída hacia uno de los lados, normalmente aquél hacia el que están abiertas las boqueras; es señal de buena combustión y de que la leña se está convirtiendo en carbón, es la *caída*.



De la cantidad de leña de la carbonera se obtiene aproximadamente una quinta parte de carbón.

Transporte, Almacenamiento y Distribución del Carbón Vegetal

La fase de la distribución, o sea, empaquetado, carga y transporte del carbón vegetal, desde el horno hasta el punto de distribución mayorista, o para el uso industrial en gran escala. Cuando el carbón se produce cerca de un mercado mayor, la fracción del costo para la distribución será mucho menor.

Los productores tradicionales no consideran que sea práctico el manipuleo y el transporte suelto, en cuyo caso el embolsado del carbón vegetal es necesario.



Formación de stock

El carbón vegetal, después de haber sido curado durante dos días, puede ser almacenado por tiempo indefinido bajo techo, con lo que se pueden mantener stocks para suplir la demanda estacional, Los stocks deben iniciarse antes que comience la estación de las lluvias y que se vayan consumiendo hacia el final.

El tipo de empaque depende del tipo de mercado minorista y el número de anillos en la cadena entre el mayorista y el usuario final, en la mayoría de los países en desarrollo, la demanda es por lo común fuerte, y pueden por lo tanto simplificarse los pasos en el sistema de distribución. Luego se pone en bolsa o en sacos para su venta.



Higiene industrial en la carbonización

La carbonización produce sustancias que pueden ser dañinas y deben tomarse simples precauciones para reducir el peligro.

El gas producido por la carbonización tiene un elevado contenido de monóxido de carbono, que es venenoso cuando se lo respira. Por lo tanto, cuando se trabaja en la vecindad del horno o de la fosa durante su funcionamiento o cuando se abre el horno para su descarga, debe tenerse cuidado de asegurar una correcta ventilación para permitir que se disperse el monóxido de carbono, que también se produce durante la descarga por ignición espontánea del carbón vegetal caliente.

Los alquitranes y el humo producidos por la carbonización, si bien no son directamente venenosos pueden tener efectos perjudiciales a largo plazo sobre el sistema respiratorio. Las zonas con viviendas deberían, en lo posible, estar ubicadas donde los vientos predominantes alejen de ellas el humo de la fabricación de carbón, y las baterías de hornos no deberán ser emplazadas muy cerca de las áreas habitadas.

Los alquitranes de la madera y el ácido piroleñoso pueden irritar la piel y debe tenerse cuidado de evitar su contacto prolongado con la piel proporcionando trajes protectivos y adoptando procedimientos de trabajo que reduzcan al mínimo la exposición.

Los alquitranes y los licores piroleñosos contaminan en forma grave los cursos de agua y afectan los depósitos de agua potable para el hombre y los animales; también los peces pueden ser afectados negativamente. Los efluentes líquidos y el agua, de descarga de las operaciones carboneras de media y gran escala deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, haciendo que se evaporen para que esta agua no pase al sistema local de drenaje y contaminen los arroyos.

Por suerte los hornos y las fosas, contrariamente a las retortas y a otros sistemas sofisticados, normalmente no producen efluvios líquidos; los subproductos se dispersan en su mayor parte en el aire, como gases. En este caso son mucho más importantes las precauciones contra la contaminación del ambiente por el aire.

Qué tipos de riesgos existen en el lugar de trabajo

Entre los riesgos que puede haber habitualmente en su lugar de trabajo están los siguientes:

- **riesgos químicos**, debidos a líquidos, sólidos, polvos, humos, vapores, gases;
- **riesgos físicos**, como el ruido, las vibraciones, las máquinas no protegidas, una iluminación deficiente, las radiaciones, las temperaturas extremadas (calor o frío).
- **riesgos biológicos**, ocasionados por bacterias, virus, infestaciones, desechos infecciosos.
- **riesgos psicológicos**, debidos a la tensión y la presión.
- **la no aplicación de los principios de la ergonomía**, que da lugar a la existencia de máquinas y herramientas mal diseñadas o a prácticas de trabajo incorrectas.

Las vías de entrada

¿Cómo penetran los agentes peligrosos en el organismo?

Si contempla usted un diagrama del organismo humano verá que está expuesto al mundo exterior a través de distintas superficies: la piel, los pulmones, la nariz, la boca y los tractos digestivo, urinario y genital. Los agentes peligrosos (p. ej., los productos químicos y microorganismos, las bacterias y los virus) pueden penetrar en el organismo a través de cualquiera de esas superficies.

Las **vías de entrada** más habituales son:

- a) los pulmones (**inhalación**)
- b) la piel (**absorción**)
- c) la boca (**ingestión**)

La inhalación.- En su organismo entran por inhalación (al ser respirados) más agentes peligrosos que por cualquier otra vía.

La absorción.-La piel es también una vía principal de penetración de agentes peligrosos en el lugar de trabajo. Se pueden contraer enfermedades cuando los productos químicos y otros materiales utilizados en el trabajo entran en contacto con la piel.

La ingestión.- Los agentes peligrosos también pueden penetrar en el organismo por ingestión

Enfermedades Pulmonares Profesionales y Ambientales

Son una causa muy importante de incapacidad laboral transitoria y permanente, suponiendo una grave alteración de la calidad de vida de estas personas y un coste elevado para los sistemas de salud de todos los países del mundo, tratándose

paradójicamente de un grupo de enfermedades que suele estar unido al desarrollo industrial de una región.

El seguimiento y tratamiento de las enfermedades pulmonares profesionales y ambientales es un problema sobreañadido por su complejidad, siendo fundamental la prevención, que puede fortalecerse mediante la labor del médico de atención primaria, del médico de empresa y con las medidas legales de prevención de riesgos laborales en las empresas en las que son frecuentes estas neuropatías.

La mayoría de estas enfermedades se conocen con el nombre de **neumoconiosis**, que se define como la acumulación de polvo en el tejido pulmonar que provoca en éste una reacción no neoplásica; se diferencia de la denominada **enfermedad pulmonar profesional** propiamente dicha en que en ésta no hay presencia de polvo en el interior del parénquima pulmonar y es secundaria a la inhalación de gases irritantes, humos, sustancias tóxicas y polvos que no se depositan.

- por inhalación de polvos inorgánicos (minerales): silicosis, neumoconiosis del **minero del carbón** y enfermedades relacionadas con la exposición al asbesto (amianto)
- por inhalación de gases irritantes, humos y sustancias tóxicas en general
- asma profesional
- por inhalación de polvos orgánicos

Inhalación de humo de leña: una causa relevante pero poco reconocida de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las enfermedades más frecuentes a nivel mundial, cuya prevalencia está en aumento y representa una enorme carga de salud para la sociedad. En América Latina, las cifras estimadas de prevalencia varían entre el 7.8% y 19.7%. Si bien el humo de cigarrillo es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de esta enfermedad, la exposición al humo de combustibles de biomasa, especialmente

leña, dentro del hogar, para cocinar y calefaccionar, es también una causa relevante aunque poco reconocida de EPOC en los países en vías de desarrollo. Teniendo en cuenta que la mitad de la población mundial, unos 3 mil millones de personas, utilizan combustibles de este tipo, el impacto que pudiera tener sobre la salud de la población expuesta, es un tema de especial consideración.

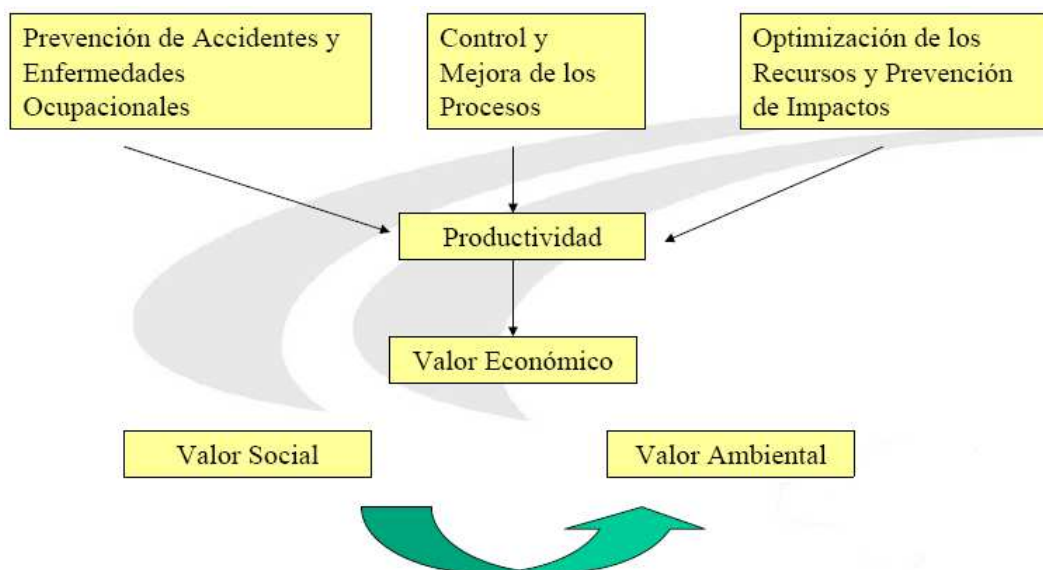
Neumoconiosis del minero del carbón

Es secundaria al depósito de grandes cantidades de polvo de carbón en el interior del parénquima pulmonar, afecto exclusivamente a los individuos que trabajan en las minas de carbón. En Ecuador se desconoce su incidencia, ya que en la práctica no se establecen diferencias con la silicosis. Si los terrenos donde asientan las minas de carbón contienen sílice, esta neumoconiosis puede estar asociada a silicosis. Las minas que entrañan el riesgo de provocar esta neumoconiosis son las de antracita y hulla. Esta modalidad de enfermedad pulmonar profesional, que en su presentación más simple suele cursar de forma asintomática, presenta las mismas características patogénicas que la silicosis.

Aunque se cree que el deterioro severo de la función pulmonar normalmente ocurre en la neumoconiosis complicada, las relaciones de la función pulmonar y los síntomas respiratorios de la neumoconiosis simple de los trabajadores del carbón permanece en debate.

Sistema Integral De Gestión De Riesgos

La integración de los Sistemas de Gestión es un objetivo cada vez más generalizado de aquellas empresas que ya tienen implantada una norma de gestión de la calidad y el medio ambiente y que vienen gestionando la seguridad y salud a partir de la propia legislación y normas o modelos publicados. Por esta razón, se precisa de alguna norma ISO de Sistemas Integrados, a partir de diversos borradores y propuestas de normas y directrices que tratan la integración de estos sistemas. Prevención Riesgos Laborales OHSAS 18001.



La integración de los sistemas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales, pretende mejorar la gestión de la empresa, aumentando su eficacia y eficiencia, a través de una adecuada interrelación entre los diversos sistemas. En el proceso de integración de los sistemas de gestión, las empresas pueden encontrarse con una serie de dificultades, tanto de carácter técnico como organizativo, y su implantación conlleva importantes ventajas para las empresas pero también algunos inconvenientes.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Más que procesos de "Reingeniería" deberíamos hablar y pensar en la "rehumanización" de las empresas y organizaciones.

Cuando nos referimos a nuestro "cliente interno" o sea en última instancia a los empleados de nuestra Empresa y puesto que los resultados de cualquier negocio dependen de la satisfacción de los clientes a los que se sirve, todos estos modelos a que hacíamos referencia son conscientes de que hay que desarrollar una

metodología capaz de satisfacer primero, al cliente interno, mucho más cercano y definitorio que el remoto que recibe nuestros productos y servicios.

Caen dentro de la satisfacción de los operarios sus condiciones de trabajo y, de entre ellas en primer término, su seguridad y su salud.

El establecimiento de un Sistema de Gestión Integrada va a posibilitar y simplificar la implantación de un único sistema de gestión, el cual sea eficaz y adecuado, principalmente a las pequeñas y medianas empresas, con la consideración de que contemple todos los aspectos de calidad, medio ambiente y seguridad, según la normativa vigente y de tal forma que pueda ser rentabilizado el esfuerzo requerido para su puesta en práctica.

Este sistema de gestión integrada deberá recoger en un único sistema documental todos los procedimientos, manuales, documentación técnica, reglas e instrucciones, registros y herramientas necesarias que puedan dar respuesta a los requerimientos y retos planteados. La gestión integrada definirá mediante la aplicación de procedimientos escritos, la estructura organizativa, las responsabilidades, la forma de ejecutar los procesos y el racional uso de los recursos necesarios que garanticen la calidad del producto final cuidando el medio ambiente y la salud y seguridad del personal y, en general, de la Sociedad.

Gestión Administrativa

Toda organización autorizada por la alta dirección deberá desarrollar, difundir y aplicar claramente la política en seguridad y salud en el trabajo, como parte de la política general de la empresa y comprenderá la gestión: administrativa, técnica y del talento humano, teniendo como objetivos la prevención de los riesgos laborales, la mitigación de los daños, la seguridad de las labores, el mejoramiento de la productividad, la satisfacción y el bienestar de las partes interesadas y la defensa de la salud de los trabajadores.

Estrategia

Las empresas que tienen éxito en lograr altos estándares en seguridad y salud en el trabajo se caracterizan en sus operaciones por tener una política clara, la cual contribuye a su desempeño económico, a la vez que permite cumplir con sus responsabilidades respecto a personas y medio ambiente, de forma que satisface plenamente sus valores empresariales y las exigencias legales, cumpliendo con sus accionistas, trabajadores, clientes y con la sociedad. La estrategia empleada debe incluir al menos los siguientes puntos:

- Invertir en la gestión administrativa, técnica y del talento humano con énfasis en la capacitación, adiestramiento, de la seguridad y salud en el trabajo.
- Responsabilidad y participación de todos los miembros de la organización.
- Asignación de recursos para la implementación del Sistema.
- Aplicar enfoques de administración y actuaciones preventivas integrales y modernas.

Organización

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, medición, evaluación priorización y control continuo de los riesgos y los peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades y la implementación de las medidas de control necesarias; deben incluir:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).
- Instalaciones y servicios en el sitio de trabajo.

La organización asegura que los resultados de estos análisis y los efectos de estos controles sean considerados cuando se establezcan las políticas y objetivos.

Estructura humana y material

Debe existir un equipo técnico especializado en seguridad y salud en el trabajo o ciencias afines para desempeñar las actividades de seguridad y salud en el trabajo

Así mismo deben existir los medios económicos, materiales, instalaciones y equipos para la actividad.

La responsabilidad máxima para la seguridad y salud en el trabajo recae en la dirección. Los roles y autoridades del personal que administra, realiza y revisa acciones que tienen efectos sobre los riesgos de seguridad y salud, de las actividades, instalaciones y procesos de la organización, deben ser definidos, documentados y comunicados a fin de facilitar la administración de la seguridad y salud en el trabajo.

Funciones y responsabilidades

Entendiéndose que la seguridad y salud en el trabajo es una responsabilidad legal del empleador y de la gerencia, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, debe existir, de acuerdo con el nivel de complejidad de la organización, una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, Servicio Médico de Empresa, Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, dirigido por un técnico en la materia” (Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo) cuyas funciones son:

- Reconocimiento, medición, priorización y evaluación de los riesgos.
- Control de riesgos ocupacionales.
- Promoción y adiestramiento de los trabajadores.
- Registro de la accidentabilidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.

Será obligación de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo colaborar en el cumplimiento de la normativa de la prevención de riesgos que efectúen los organismos del sector público y comunicar al IESS, al Comité Interinstitucional y al Ministerio del Trabajo y Empleo, los accidentes y enfermedades ocupacionales, que se produzcan.

Evaluación y seguimiento

Verificación de los índices de control, verificación del cumplimiento de objetivos, metas e índices propuestos, en los tres niveles, con el objetivo de restablecer el equilibrio de los sistemas y procesos.

Eliminación y/o control de las causas que impiden el logro de metas. Mejoramiento continuo, eliminar los riesgos añadidos, controlar los riesgos inherentes, implantar procedimientos de mejora continua.

2.3 Variables

2.3.1 Variable Independiente

Sistema Integrado de Gestión de Riesgos de Trabajo.

2.3.2 variable Dependiente

Fabrica de carbón.

2.4 Hipótesis

La elaboración de un Sistema Integrado de Gestión de Riesgos de Trabajo permitirá disminuir y regular los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales a las que están expuestos los trabajadores.

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

La presente investigación está enmarcada dentro del paradigma crítico por lo tanto tiene un enfoque cuantitativo porque se efectuó una investigación externa, explicativa y realista, la información proporcionada serbio de referencia para interpretarla con el sustento científico y profesional, con lo que se pretende solucionar el problema.

3.2 Modalidad Básica de la Investigación

3.2.1 Investigación Bibliográfica - Documental

Se realizó una investigación bibliográfica - documental para poder obtener información más profunda con respecto a problemas similares, de esta manera recopile información valiosa que me sirvió de apoyo en la realización del proyecto.

3.2.2 Proyecto Factible

Se enmarca dentro de este proyecto porque me permite desarrollar y dar solución al problema luego de hacer un diagnostico crítico y muy consiente con las herramientas a mi alcance. Se desarrolla una propuesta práctica del problema de elaborar un Sistema Integrado de Gestión de Riesgo de Trabajo el mismo que es detectado por medio de una investigación bibliográfica y documental.

3.3. Nivel o tipo de investigación

3.3.1. Descriptivo

Es descriptivo porque analizó al problema, cuales son las causas, consecuencias y dificultades por el que está atravesando el problema.

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

La presente investigación se la realizara con la asistencia de 8 docentes, de la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial los cuales ayudaran al desarrollo del mismo.

3.4.2. Muestra

Al ser una población pequeña se trabajará con todo el universo.

3.5. Recolección de información

3.5.1. Plan de recolección de información

Los docentes son quienes nos ayudaron al estudio y nos proporcionaron información acerca del tema a tratar.

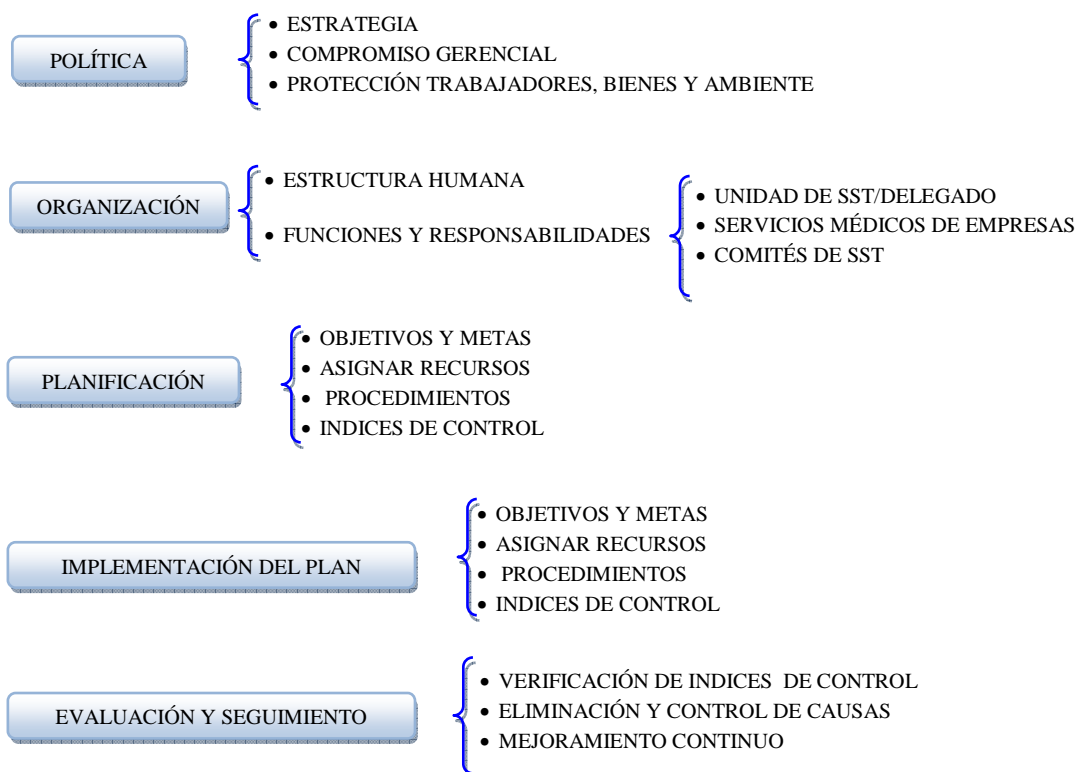
CAPITULO IV

ANALISIS DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO

4.1 Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El Plan de Asesoría del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se aplicará como un plan de asesoramiento a los empleados y trabajadores cubiertos por el Seguro de Riesgos del Trabajo y su operativización será responsabilidad de los funcionarios de las unidades provinciales de Riesgos del Trabajo.

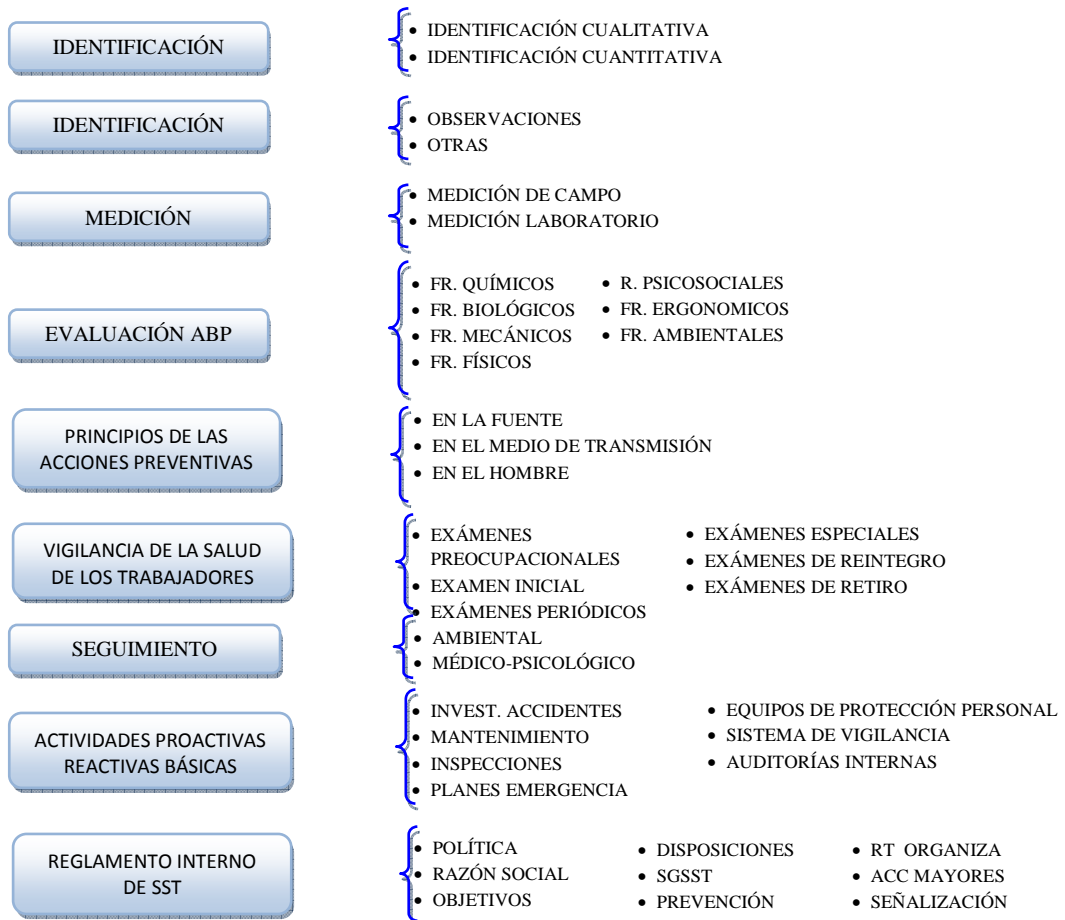
4.2. Gestión Administrativa



4.3 Gestión del Talento Humano



4.3 Gestión Técnica



REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES AL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La organización establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y acceder a los requerimientos de la seguridad y salud en el trabajo legales.

La organización mantendrá esta información actualizada. Comunicará la información relevante de requerimientos legales a sus trabajadores y otras partes interesadas.

Los requerimientos legales aplicables al Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo son los siguientes:

- a. Constitución Política del Ecuador
- b. Decisión 584 de la CAN, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c. Resolución 954 de la CAN, reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- d. Convenios internacionales ratificados por el Ecuador.
- e. Código de Trabajo
- f. Ley de Seguridad Social
- g. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente laboral
- h. Reglamento para el funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.
- i. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo
- j. Reglamento Orgánico Funcional del IESS

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Los valores de leña que se utilizan para obtener el carbón vegetal es estimando que por cada 5 toneladas de leña se obtienen 1 tonelada de carbón.
- El gas producido por la carbonización tiene un elevado contenido de monóxido de carbono, que es venenoso cuando se lo respira.
- El producto debe cumplir ciertas exigencias de calidad como, el contenido mínimo de carbono fijo (normalmente se solicita la norma DIN alemana), porcentaje de humedad máximo tolerable y un rango del diámetro admitido para las partículas.
- Al trabajar con herramientas de corte como motosierras y hachas, los trabajadores están expuestos a accidentes de alto riesgo.
- Los trabajadores que están expuestos a alquitranes de la madera y al ácido piroleñoso que se desprenden de los árboles esto les pueden irritar la piel.
- Los efluentes líquidos y el agua, de descarga de las operaciones carboneras de media y gran escala se descargan por los drenajes estos contaminan los arroyos y el medio ambiente.
- La clave del éxito empresarial estará dada en la medida que la organización pueda establecer las bases o premisas necesarias para implantar un SIGRT eficaz.

5.2. Recomendaciones

- Tratar de reducir al máximo las pérdidas de la madera usando un sistema de producción, desde la cosecha de la madera hasta el empaquetado y distribución del carbón vegetal.
- Cuando se trabaja en el horno de carbonización, se debe trabajar con los respectivos protectores respiratorios para evitar inhalar el monóxido de carbono.
- El carbón vegetal deberá ser descargado sobre una pendiente de carbón formada naturalmente y debe reducirse al mínimo cualquier manipuleo puesto que cada movimiento produce una cierta cantidad de carbonilla que reduce el diámetro del carbón y no reúne las normas.
- Los operarios que están trabajando en la tala de árboles en los bosques deben estar entrenados en los procedimientos y procesos de apeo y desrame, así como también en el manejo de las herramientas de trabajo manuales.
- Se debe tener mucho cuidado con contacto prolongado de la piel con los alquitranes de la madera y al ácido piroleñoso esto se puede evitar proporcionando a los trabajadores trajes protectivos y adoptando procedimientos de trabajo que reduzcan al mínimo la exposición y contacto.
- Los efluentes deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, haciendo que se evaporen para que esta agua no pase al sistema local de drenaje y contaminen los arroyos y el medio ambiente.
- Por lo tanto se recomienda desarrollar un Sistema Integrado de Gestión de Riesgos del trabajo (SIGRT) para evitar accidentes laborales.

CAPITULO VI

PROPUESTA

DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN

6.1. Antecedentes de la Propuesta

En la investigación que he realizado sobre las fábricas que se dedican a la obtención de carbón no cuentan con un adecuado Sistema Integral de Gestión de Riesgos Laborales. En estos momentos cuando la tecnología está creando nuevos productos, y así nuevos riesgos, la tarea de protección se ha vuelto cada vez más compleja, por lo que una vez que se identifican los riesgos, nace el propósito de una planificación de la seguridad, debemos evaluar y programar medidas de control de pérdidas que incluyan procedimientos de seguridad fiables, planes que minimicen las pérdidas o los daños y planes de recuperación de desastres y los procedimientos para asegurarse de que la instalación pueda recuperarse lo bastante rápidamente de los efectos de la pérdida o desastre como para seguir operando.

6.2 Justificación

El Sistema Integral de Gestión de Riesgos esta aplica a todos los trabajadores de la industria que se dedican a la obtención de carbón, y técnicamente a los miembros del comité de seguridad y salud del trabajo.

Este trabajo está encaminado a unificar los principios del sistema de gestión de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo como un proceso integrador, que requiere realizar acciones específicas, basadas en la definición de una política y la toma de decisiones en cuanto a la planificación, implementación, verificación y la revisión por parte de la alta dirección. Además, se muestra las ventajas y desventajas del sistema integrado de gestión

6.3. Objetivos de la Propuesta

6.3.1 Objetivo General

Eliminar los accidentes de trabajo en todas las actividades referentes a la obtención de carbón, buscando los procedimientos y normas de seguridad adecuadas que ayuden a mejorar el sistema de administración de Riesgos Laborales, para poder simplificarlos según su grado de peligrosidad.

6.3.2 Objetivos Específicos

- Investigar los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de obtención de la madera.
- Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas.
- Proporcionar los principios y herramientas para que los trabajadores puedan contrarrestar los riesgos laborales a los que están sometidos en la obtención del carbón
- Instruir a los obreros que trabajan en el bosque en el correcto proceso de cortar los arboles.

6.4 Análisis de Factibilidad

6.4.1 Factibilidad Operativa

El Sistema Integrado de Gestión de Riesgos Laborales debe contar con descripciones y procedimientos fáciles de entender para los usuarios que lo utilicen, instrucciones sencillas, como los procedimientos necesarios al momento de cortar un árbol, desmamar el mismo, y métodos adecuados para la incineración de los troncos, para que luego de esto se pueda empaquetar el producto.

Para que los usuarios este Sistema de Gestión de Riesgos Laborales debe ser como un manual, fácil y práctico para un correcto uso por parte de los trabajadores de la fabrica que se dedica a la obtención del carbón.

6.4.2 Factibilidad Económica

Es un proyecto factible por las ventajas y beneficios que genera el Sistema Integrado de Gestión de Riesgos Laborales por los servicios que brinda la Empresa.

6.4.3 Factibilidad Técnica

Para la creación del Sistema Integrado de Gestión de Riesgos Laborales se cuenta con las herramientas necesarias como computadores, libros de seguridad industrial, normas de calidad y mejoramiento continuo.

6.5 Fundamentación

Es de suma importancia para mejorar la productividad y la competitividad de las empresas, que todos los trabajadores tengan el conocimiento y la responsabilidad en Administrar sus Riesgos, mediante la permanente identificación, valoración y control de los mismos, logrando así mantener sistemas exitosos que prevengan los

accidentes e incidentes y las pérdidas. Por este motivo es importante para las empresas lograr, a través de la capacitación, desarrollar una cultura preventiva mediante la identificación y control de todos los riesgos presentes e implementación de programas efectivos en seguridad industrial y salud ocupacional.

Elementos del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Los elementos constituyentes del Sistema de Administración son: gestión administrativa, gestión técnica y gestión del talento humano.

Gestión Administrativa.- Conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud.

Gestión del Talento Humano.- Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.

Gestión Técnica.- Sistema normativa, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo; y, establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizacionales, por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.

6.6. Descripción de Propuesta

Los profesionales de la seguridad responsables del diseño o implementación de programas de prevención y control de pérdidas nunca deben permitirse suponer que los procedimientos preventivos y las contramedidas funcionarán siempre.

La recuperación del desastre, debido a que no existe un conjunto de reglas o procedimientos únicos que garanticen la seguridad de todas las personas, en todos los sitios y en todo momento, la necesidad de planificación de emergencias sigue creciendo en importancia, resultando importante pero insuficiente el desarrollo programas de prevención.

6.7 Metodología

6.7.1 Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Más que procesos de "Reingeniería" deberíamos hablar y pensar en la "rehumanización" de las empresas y organizaciones.

Todos los sistemas de gestión, desde el ISO 9000 pasando por el Modelo Europeo de Excelencia de la Calidad Total, son cada vez más conscientes de la importancia del individuo en la consecución de metas, se refiere a las personas y enuncia "El personal, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso e involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la Organización".

Caen dentro de la satisfacción de los operarios sus condiciones de trabajo y, de entre ellas en primer término, su seguridad y su salud.

Por lo anterior tenemos motivos de suma importancia para implantar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, destacamos a continuación varios interrelacionados:

- En primer lugar, ayuda a cumplir la legislación con facilidad, además del cumplimiento de cualquier norma a la cual la empresa desee suscribirse, como son los códigos de buenas prácticas, las normas internas de grupo, etc.
- En segundo lugar, ayuda a reducir costos al manejar la seguridad y salud ocupacional (SSO) como sistema.
- En tercer lugar, la creciente presión comercial. El tema de las condiciones de trabajo y comercio está presente en la propia Organización Mundial del Comercio (OMC) a través de la cláusula social.
- El incremento de la conciencia de los inversores. Los inversores incluyen en su planificación la conciencia de que la seguridad y el medio ambiente deben mantenerse y cuidarse, y es por ello que muchas veces traen sus propios códigos o normas de origen ante la falta o carencia de las nacionales.
- La concienciación de los principales actores, como organismos del Estado, empresarios y clientes, incrementará el ingreso en el mercado de productos, cada vez más seguros para el usuario, sumado a la incorporación del concepto de análisis de ciclo de vida.
- Las técnicas modernas de gestión, que están volviendo a considerar a la SSO como un factor de producción.
- Considerar a la SSO como un elemento de marketing. La implantación de un buen sistema mejora la imagen de la empresa.

Generalidades de los sistemas de gestión Integrados de seguridad y salud ocupacional.

En la seguridad y salud ocupacional hemos venido trabajando con riesgos o factores de riesgos que originan un efecto negativo, principalmente, sobre la salud de las personas; ahora hablaremos de aspectos del ambiente laboral que van a generar un impacto de salud o riesgo para la salud.

En cuanto a la metodología, la identificación de los impactos ambientales de salud en los sistemas de seguridad y salud ocupacional, pasa por la identificación de los aspectos ambientales relacionados con el estado relativo de salud-enfermedad. No es equivalente al reconocimiento sistemático y priorizado de los riesgos de salud y calidad de vida, pero si los contiene.

Paralelamente la definición de OSHAS 18001 de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales nos dice que: "El sistema de gestión es la parte del sistema de gestión medioambiental global que facilita la gestión de riesgos laborales asociados con el negocio.

El modelo de gestión propuesto en la norma OHSAS 18001 ("Gestión de Riesgos Laborales") propone ayudar a la organización a:

- Comprender y mejorar las actividades y resultados de la prevención de riesgos laborales.
- Establecer una política de prevención de riesgos laborales que se desarrollaron en objetivos y metas de actuación.
- Implantar la estructura necesaria para desarrollar esa política y objetivos.
- Se exigen dos compromisos mínimos que han de estar fijados en la política de la organización:
 - Compromiso de cumplimiento de la legislación y otros requisitos que la organización suscriba.
 - Compromiso de mejora continua que será reflejado en objetivos y metas.

Las normas que pertenecen a la familia que rige los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional SGSSO: UNIT 18000, OHSAS 18001, BS 8800 y UNE 81900 son genéricas e independientes de cualquier organización o sector de actividad económica. Proporcionan una guía para gestionar la seguridad y salud con criterios de calidad.



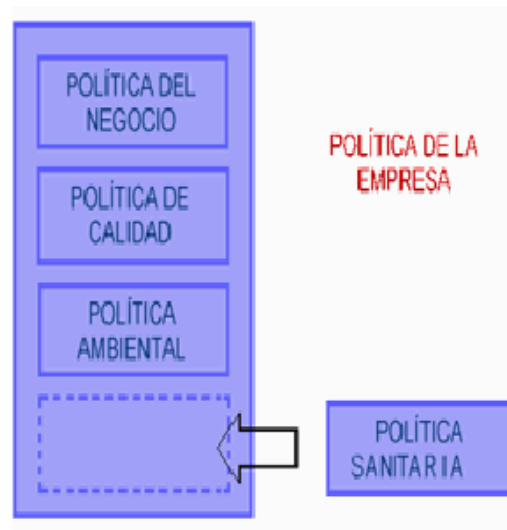
Elementos de una gestión SSO exitosa

Describen los elementos que deberían componer un S.G.S.S.O., pero no especifican cómo debería implantarse en una organización específica. Debido a que las necesidades de cada organización varían, el objeto de estas familias de normas no es imponer una uniformidad en los S.G.S.S.O. ya que su diseño e implantación están influidos por la legislación vigente, los riesgos laborales presentes, los objetivos, los productos, procesos y prácticas individuales de cada organización.

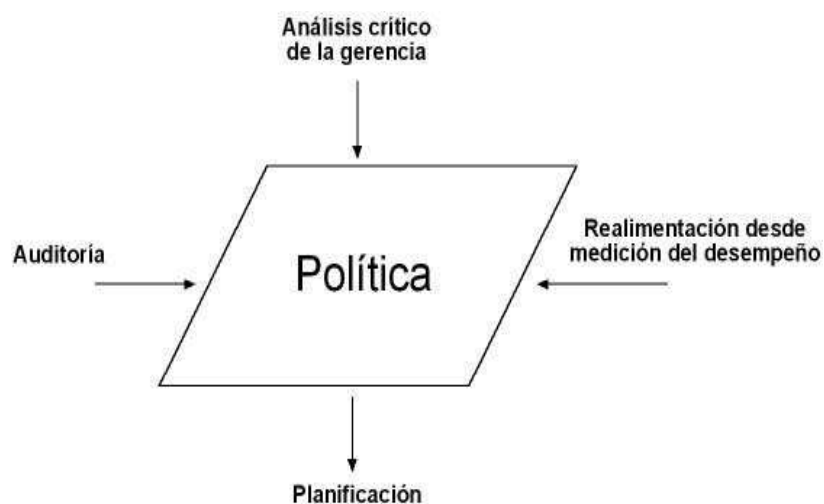
La política de S.G.S.S.O. de la empresa es el punto inicial y crucial para la implantación del sistema. Este aspecto lo comparten las normas ISO 9000 e ISO 14000, por lo que una empresa tendría su política conformada por el esquema

Política del Sistema de Gestión de SSO.

La política del S.G.S.S.O. debe estar concebida de acuerdo a los impactos del medio ambiente laboral y del nivel de seguridad requerido, en base a un análisis para el que puede utilizarse el modelo de la Figura



Modelo para el análisis de una política de SGSSO



Planificación de la prevención.

Este punto comprende la estrategia para el desarrollo del sistema. Se debería comenzar la implantación por una identificación de los peligros de la

organización, entendiendo como tal el proceso de reconocer un peligro generador de un impacto potencial que existe y definir sus características. Entre tales características, hay que destacar la probabilidad y las consecuencias, en el caso de que esa situación ocurriera. La combinación de estos parámetros determina el riesgo.

Debemos tener en cuenta que el enfoque de la relación salud-enfermedad se ha ido modificando últimamente, dando paso a otros modelos que acentúan los factores del ambiente y huésped por sobre el propio agente, los cuatro factores de salud: medioambiente, estilo de vida, biología humana y sistemas de atención de salud, en este caso Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional; se relacionan y se modifican en forma de un círculo envolvente, formado por la población laboral, los sistemas culturales y la organización empresarial, la salud mental, el equilibrio ecológico y los recursos naturales.



La Planificación de la acción preventiva deberá realizarse a términos de medio, donde no se prevén modificaciones sustanciales de la actividad de la organización y corto plazo, un año o períodos. Se deberá establecer un Procedimiento, dentro de su S.G.S.S.O., que sirva para aplicar los procedimientos de planificación de objetivos y metas, definido de acuerdo con la naturaleza de la organización de la empresa y del S.G.S.S.O.:

- qué se entiende por **objetivo** (fin común a toda la organización)
- por **meta** (fin exclusivo de un área o nivel de la organización);
- cómo deben definirse y establecerse;
- los niveles que deben participar en la propuesta;
- el estudio y definición de objetivos y metas;
- qué niveles están habilitados a tomar decisión sobre los mismos;
- el momento en que debe realizarse tal planificación y decisión;
- la forma de asignación de recursos.

En cualquiera de los Programas sucesivos que se establezcan, la Política de Prevención debe orientar a que los **Objetivos** y **Metas** cumplan con lo establecido, para ello deben ser:

- cuantificados,
- fechados,
- ser específicos,
- alcanzables,
- apropiados a la organización y sus riesgos laborales,
- con periodos de tiempo limitados.

Los instrumentos que se utilicen para la consecución de los **Objetivos** y **Metas**, serán los Procedimientos que se establezcan para ello dentro del S.G.S.S.O., en los que se define qué, cómo, cuándo y dónde hay que hacer y quién debe hacer.

Programa de Gestión de la Prevención.

- a) Comprender los objetivos para actualizar y desarrollar la Política de Prevención y el S.G.S.S.O. adoptados.
- b) Establecer las metas a los diferentes niveles de la organización para controlar los Impactos y Riesgos Laborales, derivados de las evaluaciones iniciales y posteriores,

c) Establecer el control y seguimiento de los objetivos y metas periódico para estudio y decisión.

El Programa para facilitar su difusión, seguimiento y comprensión debe quedar reflejado en una tabla, de forma globalizada (todas las actividades y todos los niveles y áreas) o bien por sectores diferenciados.

La identificación de los impactos del ambiente laboral de sus actividades, productos y servicios, como ya se mencionó anteriormente, se realiza en base a técnicas modernas de reconocimiento de riesgos, tales como la elaboración de planes y priorización de riesgos.

El cumplimiento de los requerimientos legales y normativos que se aplican sobre la empresa, en aspectos relacionados con el ambiente laboral, debe estar contemplado dentro de la planificación. Se deben tener en cuenta:

- Convenios internacionales.
- Constitución.
- Códigos.
- Leyes.
- Reglamentos.
- Normas Sectoriales.

La normativa existente en seguridad y salud ocupacional es generalmente numerosa, desordenada y contradictoria en la mayoría de los países. En cuanto a otras normativas no legales, podemos referirnos a las normas internas de la empresa y aquellas que la empresa ve conveniente suscribirlas (códigos de conducta).

Básicamente los **objetivos** y **metas** establecidos deben ser claros y mensurables, nacer de la política de la empresa y su cumplimiento plasmarse en un programa donde se especifiquen la responsabilidad, recursos y fecha objetivo. Se reproduce un ejemplo de la secuencia a seguir en la Figura.

Implementación y operación.

La empresa tiene que desarrollar una estructura administrativa que le permita implantar el sistema, además de suministrarle los recursos necesarios para el mismo. El papel moderno del responsable o encargado de la seguridad y salud ocupacional es el de coordinador del sistema y de auditor.



Los documentos necesarios que genera y requiere nuestro sistema son:

- Política y programa de SGSSO.
- Legislación y normativa de referencia.
- Manual de SGSSO.
- Procedimientos de trabajo, desarrollados para aquellos puestos en los cuales el riesgo existente lo aconseja.
- Plan en caso de emergencias.

La comunicación tiene que establecerse considerando la requerida por los componentes del sistema como con las partes interesadas, por ejemplo:

- Quejas del personal: aplicamos comunicación interna.
- Quejas de la comunidad: aplicamos comunicación externa.

El entrenamiento tiene que abarcar a todos los empleados (administrativos y operativos) y contratistas, y brindada al ingreso al centro de trabajo. Los temas serán desarrollados de acuerdo a los riesgos presentes en el trabajo a realizar y cubrirían aspectos tales como:

- Identificación y manejo de riesgos.
- Usos de equipos de protección personal
- Procedimientos de seguridad específicos, por ejemplo, mantenimientos de sistemas de aspiración, etc.
- Emergencias.

Un reentrenamiento se impartiría para asegurar la continuidad y vigencia de la capacitación, y apoyado por un registro de entrenamiento.

El entrenamiento y capacitación no sólo es importante por los conocimientos que transmite y destrezas que desarrolla, sino porque el conocimiento franco de las causas y efectos de los impactos ambientales ocupacionales crea conciencia de seguridad en los trabajadores.

El entrenamiento abarca también el conocimiento, los roles y responsabilidades de cada actor del sistema de gestión.

En cuanto al control operacional el supervisor se convierte en el personaje clave del mismo y tiene que comprender y asumir su responsabilidad. Los contratistas son un punto crítico, por lo que tiene que estar especificado en el contrato de servicio algún tipo de sanción administrativa o económica por incumplimiento de normas de seguridad.

Otro aspecto del control operacional es el manejo de las emergencias que es uno de los campos de mayor desarrollo de la seguridad. Los procedimientos para responder a las emergencias son establecidos en un plan en caso de emergencias, donde se consideran las siguientes:

- fugas de sustancias tóxicas,

- incendios y explosiones,
- desastres naturales,
- otros.

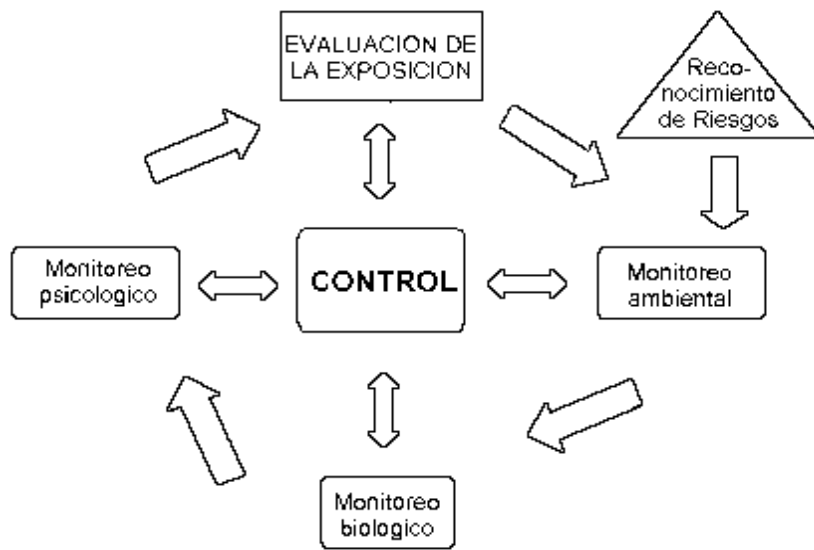
Verificación y Acción Correctiva.



En el sistema de seguridad y salud ocupacional, el control es uno de los puntos más completos, porque se realiza para evaluar la exposición del trabajador medio ambiente laboral y para controlar algunas variables del mismo que influyen sobre la exposición. Para el primer caso, se realiza el control ambiental, el biológico y el psicológico.

El sistema de esta manera se retroalimenta, y dentro de esta retroalimentación las no conformidades son las que obligan a realizar acciones preventivas y correctivas, por lo que la detección de una no conformidad da lugar a una investigación para así poder planificar la (s) acción (es) más efectiva (s).

Control de la exposición de un trabajador.



Evaluación del S.G.S.S.O. AUDITORIAS.

Es obligatoria la realización de auditorías internas por la organización, que deben estar basadas en un programa de auditoría previo y llevarse a cabo siguiendo un procedimiento establecido, que va más allá de la comprobación del cumplimiento legal. La auditoría es una herramienta evaluadora del cumplimiento de la norma y del sistema de seguridad y salud ocupacional

Los programas se deben basar en los resultados de las evaluaciones de impacto ambiental de salud laboral, auditando con una mayor frecuencia aquellas áreas caracterizadas por:

- Que el sistema ha sido adecuadamente implantado y mantenido,
- Que es eficaz para lograr el cumplimiento de la política y objetivos de la organización.

Las auditorías constituyen un proceso del control del sistema, por lo que éstas se tienen que realizar periódicamente y estar referenciadas a las auditorías anteriores.

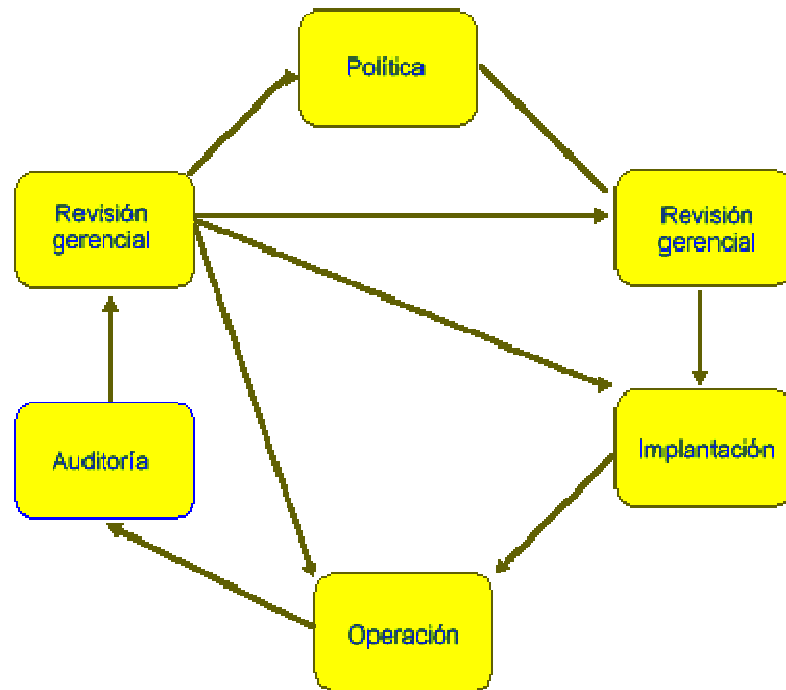
Las auditorias pueden ser internas, desarrolladas por personal de la organización, pero plenamente independiente de la parte inspeccionada o externas. Aunque la función principal de las auditorias como instrumento de gestión es valorar el nivel de conformidad o no conformidad de los elementos que componen el S.G.S.S.O. y la eficacia de las acciones correctivas, también puede sugerir medidas correctivas para superar problemas detectados, o para indicar la naturaleza del problema y generar la solicitud al auditado para que defina y ponga en práctica una solución apropiada.

El informe de la auditoria es propiedad del auditado, su conocimiento por terceros dependerá de si se trata de un proceso de certificación y/o de la legislación vigente.

Revisión Gerencial.

Se debe practicar la revisión periódica del funcionamiento del sistema, lo que permite detectar los puntos débiles del cumplimiento y tomar las medidas correctivas. Como último paso del ciclo de mejora, la responsabilidad vuelve a recaer sobre la Dirección. La que debe evaluar la actuación que se ha llevado a cabo en un periodo establecido, con el objeto de determinar el cumplimiento de la política, la prevención de impactos o riesgos laborales, los objetivos de mejora y otros elementos del SGSSO que ha sido alcanzados. Empleando para ello los resultados de las auditorias, teniendo en cuenta las circunstancias cambiantes y el objetivo de mejora continua.

Papel de la revisión gerencial en la realización de un sistema de gestión.



El alcance de la revisión debe llegar a toda la organización y por tanto a todas sus actividades y decisiones. El proceso de revisión debe incluir:

- a) Cualquier recomendación procedente de los informes de las auditorías y la forma en que se debe implementar.
- b) La seguridad de la continuidad de la adecuación de la política de prevención y si ésta debe modificarse la expresión clara de los hechos que lo motivan.
- c) La continuidad del proceso de adecuación de los objetivos y metas a la luz del compromiso asumido de mejora continua, del programa de gestión preventiva y de las pautas expresadas en su documentación.

Principios Comunes de los Sistemas Integrados de SGA Y SSO.

La incorporación de materias medioambientales y de prevención de riesgos laborales (seguridad y salud laboral) en la empresa, hace necesario adoptar

herramientas adicionales, que agrupamos bajo el nombre de Sistema Integrado de Gestión Ambiental Seguridad y salud Ocupacional (SIGASSO).

El SIGASSO se denomina integrado porque según este sistema organizativo, al igual que ocurre con el sistema de gestión de la calidad, cada mando de la empresa y, cada nivel jerárquico, tiene, como una responsabilidad más de su labor la de proporcionar a sus supervisados un ambiente de trabajo, en el que se adopten las medidas necesarias para evitar emisiones accidentales de sustancias o de energía, accidentes de trabajo, etc., minimizando con ello, el efecto de accidentes que pueden producirse y que afecten al medio ambiente, a las instalaciones o a las personas.

En resumen, la toma de decisiones ha de ser coherente respecto a temas medioambientales y de seguridad y salud laboral. Asimismo, cada mando deberá proporcionar a sus supervisados, el entrenamiento idóneo que asegure que están preparados para el desempeño de su puesto de trabajo, cumpliendo los procedimientos e instrucciones marcados por las políticas medioambientales y de prevención de riesgos.

El sistema integrado de gestión surge como consecuencia lógica de que cada uno de los sistemas individuales se rige por principios que son comunes a ambos. Puesto que todos los sistemas interactúan y se integran, al sistema resultante también le son aplicables los mismos principios.

Los factores esenciales que se encuentran dentro de la organización y que deben ser adecuadamente coordinados para el sistema integrado son:

- Las metas que deben alcanzarse.
- La estrategia empleada para lograr las metas.
- La gente que debe hacer tareas con objetivos establecidos.
- Los procesos que deben realizarse.
- Los recursos de los cuales se dispone.

Asignación de Recursos

Los recursos son establecidos por la dirección e indican el con qué va la organización hacia el cumplimiento de sus metas. Para que esto se cumpla los recursos deben ser adecuados y suficientes.

Dichos recursos son necesarios tanto para la aplicación de las diversas políticas, como para el logro de las metas y de los objetivos.

Todos estos recursos, que generalmente son escasos y, por lo tanto deben optimizarse, cobrarán diferente importancia según el tipo de organización y la clase de productos suministrados por ésta.

Aspectos a considerar para el Desarrollo del sistema integrado de Gestión de Riesgos.

Cuando una organización considera la adopción de un sistema integrado de gestión ambiental y prevención de riesgos se debe estudiar dos aspectos fundamentales:

- a) ¿Qué significa el sistema integrado de gestión para la organización?
- b) ¿Puede la organización beneficiarse implantando un sistema de gestión integrado?

Para responder a estas preguntas la organización debe conocerse internamente en profundidad, debe conocer el entorno en que se encuentra y debe tener objetivos claros con respecto a la sociedad y los resultados que están vinculados con la organización.

Para iniciar la implantación de un sistema integrado de gestión, como para el caso de cualquier sistema de gestión individual, es indispensable el convencimiento de la dirección de la organización de que esto es beneficioso para la misma.

Solamente si la dirección de la organización está convencida es aconsejable iniciar el largo y esforzado camino que se requiere.

La motivación primaria debe provenir de la firme convicción que la implantación del sistema integrado de gestión será beneficiosa en términos de rentabilidad a largo plazo y de desarrollo integral de la organización.

Una aprensión común es que la implantación de un sistema integrado de gestión solamente es fácil en las organizaciones grandes, puesto que implica disponer de documentación elaborada que parece no ser practicable en las organizaciones pequeñas. Esta impresión errónea debe ser corregida.

La experiencia indica que es comparativamente más fácil implantar sistemas de gestión de cualquier tipo en organizaciones pequeñas. Esto es debido a que la reorientación y el entrenamiento del personal en nuevas metodologías y nuevos procedimientos es esencial, siendo más fácil efectuar cambios de actitud en organizaciones con escasa cantidad de personal que en organizaciones más grandes, con estructuras organizativas complejas, con mayor conflictividad interna, en que cada sector, sección o departamento tiene sus propias expectativas y puntos de vista distintos.

Los objetivos específicos a alcanzar con el Sistema de Gestión Integrado son:

- Identificar, manejar y reducir los efectos ambientales y los peligros/riesgos de todas las actividades desarrolladas en la Organización.
- A través de la capacitación, asegurar la participación del personal para una mejora continua del desempeño ambiental, de seguridad y salud laboral.
- Llevar adelante las actividades en forma consistente con la política MASS (Medio Ambiente, Seguridad y Salud) Corporativa, así como con los Objetivos y Metas relacionados.

Plan de Implantación

Cuando la empresa no tiene implantado ningún sistema todavía, debe procederse por el método que llamamos del engarce, los principios y técnicas de calidad se dan como contexto lógico no expreso.

La adopción y puesta en marcha del Sistema de Gestión Integrado involucra lograr superar una serie de etapas secuenciales hasta llegar a su estado de plena operatividad. Resulta fundamental garantizar que el Sistema elegido se adapte a las condiciones de la operación en cuanto al sitio, el tamaño de la Empresa y la diversidad y complejidad de las operaciones. Recordemos que aun cuando se siga una Norma en particular, la misma no está escrita para establecer "el cómo" debe funcionar el Sistema, sino más bien "el qué" debe contemplar sus elementos en los términos más generales posibles. Por ello, aun cuando una Empresa posea áreas certificadas, la adopción de su Sistema en cada país requiere de adaptaciones, sobre todo en la documentación relativa al control de gestión y operativo.

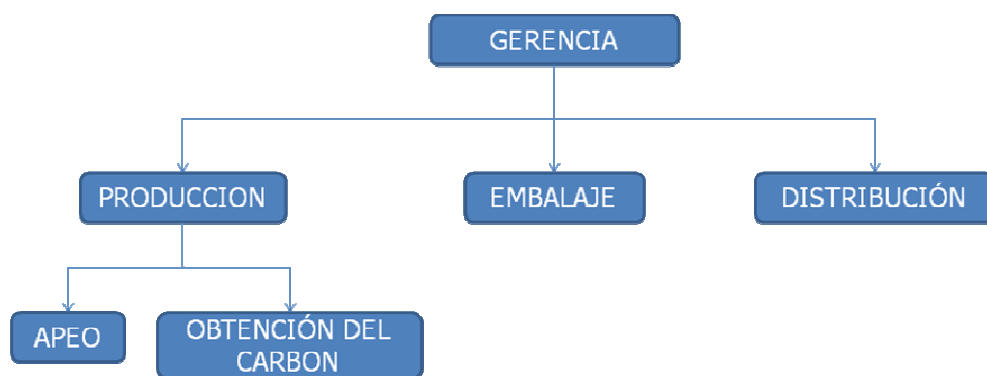
Una vez que las partes del Sistema están adecuadamente desarrolladas, se entra en la fase de Implantación, la cual consiste en divulgar el funcionamiento del Sistema a todos los niveles de la Empresa, sus diversos sectores, gerencias, contratistas, personal de apoyo y cualquier otro componente organizativo que esté involucrado con la operación. Claro está, que no todos tienen que saberlo todo, pero sí deben conocer adecuadamente todo aquello perteneciente al Sistema que incida sobre sus labores dentro la Empresa.

Cuando el Sistema es bien comprendido y manejado con soltura y como una labor cotidiana a todos los niveles de la Organización (tanto propia como de apoyo), se entra en la fase de Operatividad del Sistema. A medida que esta fase operativa madura, el Sistema mismo comienza a nutrirse de la vivencia de la Organización que lo utiliza plenamente y a su beneficio, pudiendo surgir y detectar innumerables oportunidades de mejora continua.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN

Es una parte del sistema general de la organización que facilita la administración de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, asociados con el negocio, siendo sus procesos básicos: planeación, organización, dirección y control.

Estructura organizacional.



Gerencia

La organización de la gerencia establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, medición, evaluación, priorización y control continuo de los riesgos y los peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades y la implementación de las medidas de control necesarias; deben incluir:

- a. Actividades rutinarias y no rutinarias.
- b. Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).
- c. Instalaciones y servicios en el sitio de trabajo.

La organización asegura que los resultados de estos análisis y los efectos de estos controles sean considerados cuando se establezcan las políticas y objetivos.

Estructura humana y material

Debe existir un equipo técnico especializado en seguridad y salud en el trabajo o ciencias afines para desempeñar las actividades de seguridad y salud en el trabajo. Así mismo deben existir los medios económicos, materiales, instalaciones y equipos para la actividad.

La responsabilidad máxima para la seguridad y salud en el trabajo recae en la dirección. Los roles y autoridades del personal que administra, realiza y revisa acciones que tienen efectos sobre los riesgos de seguridad y salud, de las actividades, instalaciones y procesos de la organización, deben ser definidos, documentados y comunicados a fin de facilitar la administración de la seguridad y salud en el trabajo.

Funciones y responsabilidades

Entendiéndose que la seguridad y salud en el trabajo es una responsabilidad legal del empleador y de la gerencia, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, debe existir, de acuerdo con el nivel de complejidad de la organización, una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, Servicio Médico de Empresa, Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

a. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

“En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, dirigido por un técnico en la materia” (Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo) cuyas funciones son:

- Reconocimiento, medición, priorización y evaluación de los riesgos.
- Control de riesgos ocupacionales.

- Promoción y adiestramiento de los trabajadores.
- Registro de la accidentabilidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
- Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación de la salud, con énfasis en los aspectos preventivos relacionados con el trabajo, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el reglamento.
- Será obligación de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo colaborar en el cumplimiento de la normativa de la prevención de riesgos que efectúen los organismos del sector público y comunicar al IESS, al Comité Interinstitucional y al Ministerio del Trabajo y Empleo, los accidentes y enfermedades ocupacionales, que se produzcan.

b. Servicios Médicos de Empresas:

Las empresas con cien o más trabajadores organizarán obligatoriamente los servicios médicos con la planta física adecuada, el personal médico y paramédico requerido (Art. 4 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa).

Las funciones (Art. 11 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa) básicas del Servicio Médico de empresa son:

- Prevención y fomento de la salud dentro de los locales laborales.
- Higiene del trabajo
- Estado de la salud del trabajador
- Riesgos del trabajo.
- De la educación higiénico-sanitaria de los trabajadores
- De la salud y seguridad a favor de la productividad.

c. Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo:

“En toda empresa en que laboren más de 15 trabajadores, deberá organizarse el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, integrado por tres representantes de los trabajadores y por tres representantes del empleador, para velar por el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias de prevención de riesgos del trabajo. Por cada miembro deberá designarse otro en calidad suplente”.

“Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de seguridad y salud en el trabajo, en cada uno de los centros que operen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador”.

d. Delegado de seguridad y salud

En toda empresa en que laboren menos de 15 trabajadores, se deberá designar un delegado de seguridad y salud de entre sus trabajadores.

Planificación de la seguridad y salud en el trabajo

a. Objetivos y metas

Deben ser planteados en los tres niveles de gestión a corto, mediano y largo plazo.

b. Asignación de recursos

Toda empresa deberá tener presupuestado un valor económico que asegure la ejecución de las actividades preventivas a desarrollarse anualmente.

c. Establecer procedimientos

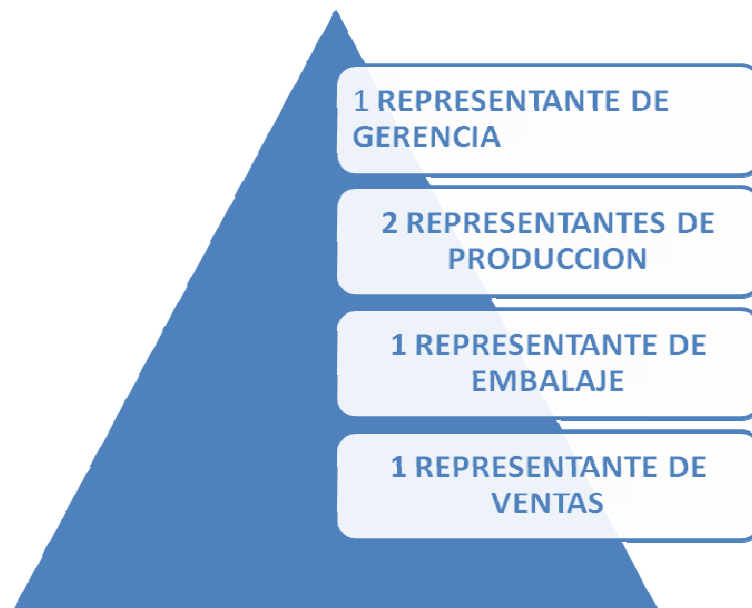
Deberá indicarse por escrito todas las actividades preventivas, proactivas y reactivas o reparadoras que se lleven a cabo, precisándose qué, quién y cómo se llevará a cabo en los niveles administrativo, técnico y del talento humano.

d. Índice de control

Los índices de control se establecerán en los tres niveles de gestión. Serán preferentemente proactivos y cuyo referente sea la estadística inferencial; considerándose como básicos los siguientes:

- Análisis de riesgo de tarea
- Observación planeada d acción subestandar
- Diálogo periódico de seguridad
- Orden de servicio estandarizada y auditable
- Control de accidentes / incidentes
- Entrenamiento de seguridad

ESTRUCTURA DEL COMITÉ DE SEGURIDAD.



Representante de la Gerencia

Coordinar el sistema de gestión preventiva, para alcanzar el objetivo de prevención de riesgos laborales, a través de la ayuda del comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y demás departamentos de Seguridad.

Controlar, supervisar y dar apoyo para el progreso del sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, cumpliendo con la política de Seguridad establecida y aprobada por la Dirección General con acuerdo del Comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y demás departamentos de Seguridad.

- ▶ Vigilará que todo el personal y colaboradores cumplan con los planes de seguridad, normativas y procedimientos establecidos con la colaboración del Comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y demás departamentos de Seguridad.
- ▶ Otorgar el financiamiento adecuado para el cumplimiento de la gestión preventiva.
- ▶ Llevar una agenda de sesiones organizado con la ayuda de coordinador de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente para dar un control en el seguimiento de gestión preventiva.
- ▶ Coordinador de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente.
- ▶ Levantar datos de identificación de riesgos en cada puesto de trabajo con la ayuda de cada encargado de proceso.
- ▶ Informar sobre los riesgos existentes de los puestos de trabajo al comité para su respectivo análisis.
- ▶ Evaluar los riesgos laborales con la ayuda del comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente y demás departamentos involucrados en prevención de Riesgos.
- ▶ Dar a conocer de los riesgos en forma jerárquica a la Dirección General y Jefe de Unidad STT de los resultados obtenidos en estudio de riesgos, con sus respectivos informes.

- ▶ Establecer el mapa de riesgos actualizado según el seguimiento del plan de Seguridad.
- ▶ Llevar el registro de controles de Seguridad para obtener datos que permitan obtener el seguimiento de los planes de prevención. (EPP, incidentes, investigaciones de accidentes y demás soportes de seguridad)

Documentos del sistema.

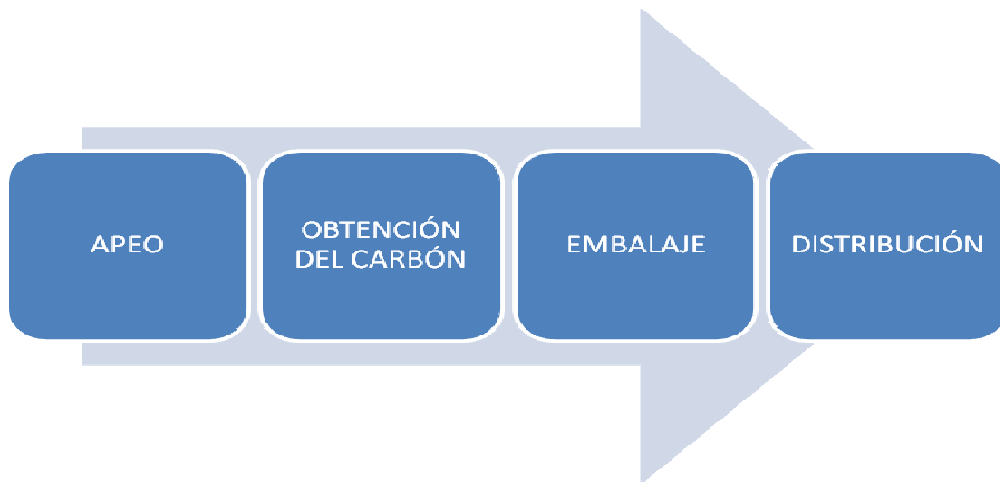
- Normas como INEN, ANSI, etc.
- Reglamento interno de seguridad.
- Procedimientos (gestión administrativa, técnica y de talento humano).
- Normas generales impuestas por la empresa.
- Estudio y evaluación de riesgos laborales.
- Plan de Seguridad Industrial.
- Plan de contingencia y emergencia.

Alcance

El Sistema Integral de Gestión de Riesgos esta aplica a todos los trabajadores de la industria que se dedican a la obtención de carbón, y técnicamente a los miembros del comité de seguridad y salud del trabajo.

Este trabajo está encaminado a unificar los principios del sistema de gestión de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo como un proceso integrador, que requiere realizar acciones específicas, basadas en la definición de una política y la toma de decisiones en cuanto a la planificación, implementación, verificación y la revisión por parte de la alta dirección. Además, se muestra las ventajas y desventajas del sistema integrado de gestión.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.



Reglas prácticas y seguras para cosechar la madera para obtener el carbón

Introducción antes del Trabajo	
Equipo y Herramientas	Reglas y Prácticas Seguras
 	<ul style="list-style-type: none">• La ropa de protección debe tener un color que contraste con el entorno forestal, para que los trabajadores sean perfectamente visibles.• Usarse para el fin que fueron fabricadas.• Ser manejadas por trabajadores que hayan sido autorizados y que posean los conocimientos y aptitudes para ello.• Realización del mantenimiento periódico, que asegure su estado de conservación.• Cumplir con los requisitos de seguridad establecidos en normas nacionales o internacionales, que aseguren la protección de los elementos cortantes y los mecanismos de transmisión.• Cuando una máquina deba repararse, esta tarea debe realizarla personal capacitado.• Las herramientas de trabajo deben usarse para el fin que fueron fabricadas.


Elementos de seguridad de la motosierra

Equipo y Herramientas

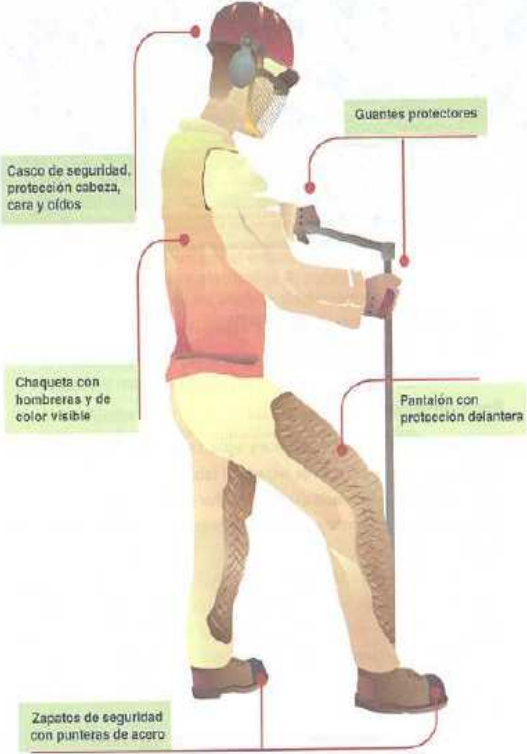
Reglas y Prácticas Seguras




- Una empuñadura para cada mano diseñada para cuando el operario lleve guantes.
- Un dispositivo que interrumpa y que permita ser manejado con la mano enguantada.
- Un bloqueo del acelerador que evite que la motosierra se ponga en marcha bruscamente.
- Un protector de la mano derecha en la empuñadura trasera.
- Amortiguadores de goma entre el bloque del motor y la empuñadora, de forma de disminuir las vibraciones que recibe el operario.
- Un freno de cadena en el protector delantero que pueda apretarse a mano o se accione de forma no manual en casos de rebote.
- Un sujetador de la cadena.
- Un paragolpes para que la motosierra se apoye en la madera cuando se está trozando.
- Un protector de empuñadura delantera que proteja la mano izquierda de la cadena.


<p align="center">Recomendaciones y Obligaciones</p>	
<p align="center">Equipo y Herramientas</p>	<p align="center">Reglas y Prácticas Seguras</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • El empleador debe informar al trabajador acerca del riesgo a que está expuesto en su trabajo y las consecuencias para la salud del trabajador si no usa los EPP adecuados durante su trabajo. • Los EPP debe ser entregados en forma gratuita por el empleador • Deben estar siempre limpios y en buen estado • Deben ser de la talla del trabajador para no incomodar • Deben ser cambiados por el empleador cada vez que se deteriore o pierda su efectividad. El trabajador debe saber evaluar el estado de los equipos diariamente. • Deben usarse correctamente y ser el adecuado a cada riesgo. • El trabajador debe ser instruido en el uso adecuado, cuidado y mantención de sus EPP. • El trabajador debe tener un casillero en su lugar de trabajo para guardar los EPP limpios después de ser usado.


El Equipo de Protección Personal (EPP) para Trabajo Forestal


Equipo y Herramientas	Reglas y Prácticas Seguras
 <p>El diagrama muestra un trabajador forestal en un perfil, equipado con varios elementos de protección personal. Las etiquetas indican: 'Casco de seguridad, protección cabeza, cara y oídos' (un casco rojo con protector facial y auriculares); 'Guantes protectores' (guantes de protección); 'Chaqueta con hombreras y de color visible' (una chaqueta amarilla con hombreras); 'Pantalón con protección delantera' (un pantalón con refuerzo en las rodillas); y 'Zapatos de seguridad con punteras de acero' (zapatos de seguridad).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Los EPP deben ser los adecuados y cómodos para el trabajador.• El EPP a veces puede ser muy incómodo y agregar una carga más a la pesada faena de los trabajadores forestales y dar lugar a nuevos riesgos para la salud y la seguridad.• Así por ejemplo los protectores de los oídos pueden impedir oír las señales de alarma, por lo que es de vital importancia el evaluar el tipo de EPP y la faena en que deben utilizarse.• El tipo de EPP necesario dependerá del riesgo a que se expone el trabajador, de cómo puede afectar al organismo la exposición y de durante cuánto tiempo se estará expuesto a ese riesgo.• Así, por ejemplo, si el riesgo es un corte, se deberá usar una protección resistente al corte en la parte del cuerpo expuesto.


De que protegen los EPP en el Trabajo Forestal


Equipo y Herramientas	Reglas y Prácticas Seguras
 An illustration of a forest worker in profile, facing right. He is wearing a blue long-sleeved shirt, blue pants, and a blue safety helmet with a headlamp. He is also wearing orange safety gloves and orange safety boots. He is holding a chainsaw with a blue body and a silver blade. The background is plain white.	<ul style="list-style-type: none">• Protege contra cortes, frío, calor y agua.• La protección contra cortes es por medio de un acolchado de seguridad fabricado a base de varias capas con fibras de alta resistencia a la tracción.• Por ejemplo cuando la cadena de la motosierra en movimiento toca estas fibras, se estiran y resisten el movimiento de ella.• Los EPP deben ser los adecuados y cómodos para el trabajador.• Para las faenas forestales normales, el acolchado protector sólo cubre la parte delantera de los pantalones y la parte posterior de los guantes de seguridad.• Para la protección contra agua se usa ropa impermeable, que es de uso común en las faenas forestales que se realizan en épocas de invierno.


Equipo de Protección Personal (EPP) en el Trabajo Forestal	
Calzado Protector	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • Evita accidentes como cortes, resbalones y caídas, producidas por las imperfecciones del terreno. • El calzado protector de goma resiste bastante bien los cortes de las motosierra. • El calzado de seguridad debe tener un forro resistente a los cortes en la parte delantera y punteras metálicas. Si hace calor resulta incómodo utilizar botas de goma y es mejor utilizar botas de cuero o zapatos de caña alta. • Es muy importante que la suela externa esté bien adaptada y fabricada para evitar resbalones y caídas, que son muy comunes. • En zonas donde el suelo está con hielo o nieve, o donde se camina sobre troncos resbaladizos, el preferible usar calzado con clavos en la suela o suela con dibujo profundo y que se limpie solo.

Casco protector.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • Los cascos protegen contra la caída de ramas y árboles, fuego, así como el retroceso de una motosierra. • El casco debe ser lo más liviano posible para minimizar la tensión del cuello. • Los cascos forestales llevan dispositivos incorporados para montar una visera y orejeras de protección auditiva. • Las orejeras de los protectores auditivos deben colocarse directamente en contacto con la cabeza. • Existen diferentes materiales para la confección del casco, dependiendo de las condiciones en que se va a usar, por ejemplo en incendios forestales debe ser resistente al fuego.

Guantes.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • Para los trabajos con motosierra, los guantes deben tener un material resistente al corte incorporado en el dorso de la mano izquierda.

Protección facial y ocular.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • El protector ocular o pantalla facial protege los ojos y la cara contra astillas o aserrín y golpes y rasguños con ramas. • El protector debe estar montado en el casco de seguridad de tal forma que pueda ser movido con facilidad.

Protectores Auditivos.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • El ruido de la motosierra produce sordera. Para prevenir se usan los protectores auditivos pueden ser tapones u orejeras. • Las orejeras sólo son eficaces si se colocan bien apretadas contra la cabeza. • Cualquier separación entre la cabeza y los aros de las orejeras reducirá su eficacia notablemente. • Los tapones tienen el riesgo de causar infección cuando no se mantienen limpios o no se desechan cuando corresponda. • Es importante decir que el motosierrista debe usar protector auricular (orejeras) cuando realiza su trabajo.

Protección Respiratoria.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • Los gases, vapores y humos presentes en algunas labores forestales (fumigaciones, quemas, etc.) son un riesgo para la salud, la protección frente a este es el uso de máscaras respiratorias adecuadas al contaminante.

Formato para hacer una hoja de control para una inspección de personal, equipo y maquinaria.

ANEXO 1 INFORME DE INSPECCION N°

TIPO IDENTIFICACION	EMPRESA DEPTO. LUGAR INSPECCION FECHA REALIZADA POR Vº Bº REVISADA POR Vº Bº		
TIPO	INSP. GENERAL <input type="checkbox"/> INSPEC. PUNTOS CRITICOS <input type="checkbox"/>		
Nº DEL ITEM Y CATEGORIA DEL PELIGRO	DESCRIBIR LAS CONDICIONES DE PELIGRO TANTO PARA EL PERSONAL COMO PARA EQUIPOS-HERRAMIENTAS-INSTALACIONES.	ACCION CORRECTIVA	
		DESCRIPCION	TIPOS I - E - P
PELIGRO A: Puede producir lesiones graves y/o pérdidas por sobre \$ PELIGRO M: Puede producir lesiones de mediana gravedad (Incap. parcial) y/o daño mat. entre \$ y \$ PELIGRO B: Puede producir lesión leve y/o daño material bajo \$ TIPOS: I: Inmediato - E: En ejecución - P: Pendiente.			

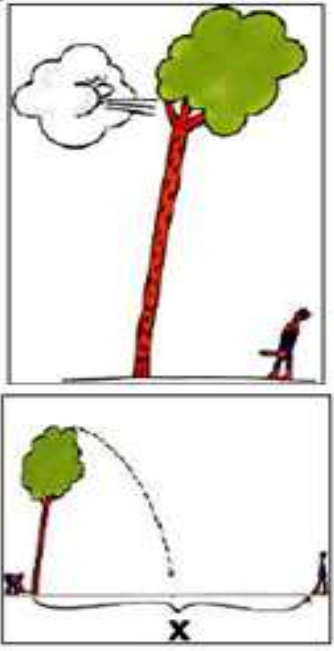

Procedimientos Específicos de Apeo	
Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • PASO 1: • Antes de comenzar el apeo del árbol hay que elegir cuidadosamente la dirección de caída teniendo en cuenta la caída natural (según pendiente, inclinación del tronco, distribución de ramas y contrafuertes en la base), la dirección del viento, la progresión prevista de la cosecha, la existencia de árboles próximos, la dirección prevista de saca y el sistema de cosecha a emplear. • También hay que asegurarse de que la zona de influencia esté libre de personas o cosas que puedan ser alcanzadas en la caída del árbol (2 veces la altura del árbol) y tener en cuenta que antes de empezar la corta se debe limpiar de obstáculos la vía de escape del motosierrista.
Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • PASO 2: • Previo al apeo se debe limpiar los alrededores del árbol y desramar su parte baja utilizando el tronco como protección, ubicándose en el lado opuesto de la rama a cortar.


Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • PASO 3: • El operario debe respetar la posición adecuada, descendiendo al lugar de corte flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta, lo cual facilitará el trabajo y evitará un cansancio prematuro lo cual disminuye el rendimiento. Al realizar el corte los codos se deben apoyar en las piernas, con lo cual se compartirá mejor el peso de la motosierra y se mejorará la precisión del corte.

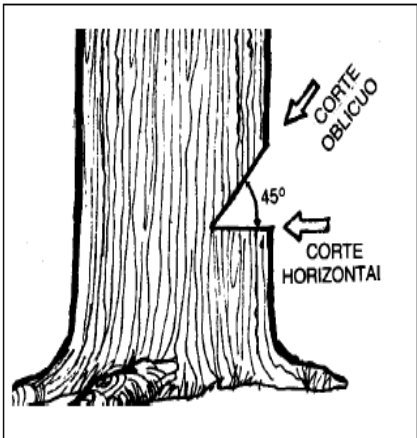


Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • PASO 4: • Para evitar el desgarramiento del árbol y direccionar su apeo, se hace una cuña de caída o corte de dirección, la cual es una entalladura que amortigua la velocidad y dirige la caída. • Su profundidad debe ser entre un cuarto y un quinto del diámetro de la base del árbol. Primero se hace el corte superior oblicuo y luego un corte horizontal formando un ángulo de 45°. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> $D/5 > h > D/6$ </div>


Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • PASO 5: • Posteriormente se realiza el corte de caída, el cual es un corte opuesto al de dirección de caída, con el que se remueve la mayor parte de la madera que sostiene aún el árbol y es el que provoca su caída. • Este corte se debe realizar a unos pocos centímetros por encima del corte horizontal de dirección (2 a 5 cm). • Si se realiza por debajo de dicho corte, la dirección de caída será opuesta a la planificada con la cuña de caída. • Si por el contrario, el corte coincide con dicha línea, la dirección de caída es impredecible.
	<ul style="list-style-type: none"> • PASO 6: • Además, se debe tener la precaución de que el corte de caída no llegue al corte de dirección, por lo que se debe dejar una "bisagra" de caída de aproximadamente 1/10 del diámetro del árbol. • Dicha bisagra retarda la caída del árbol y permite ajustar más aún la dirección de apeo con el uso de cuñas. Si no se deja la bisagra el árbol pierde estabilidad y no se puede determinar la dirección de caída. • En caso de necesitar mayor precisión en la dirección de apeo se utilizará mayor ángulo de cuña de caída y escalón de fractura (consultar manuales especializados para el apeo de árboles en situaciones especiales).

Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
<ul style="list-style-type: none"> • PASO 7: • Si el árbol se engancha o enreda en otro árbol, se debe bajar con un gancho (Fig. a), una vara (Fig. b) o un guinche (Fig. c).  <p>The image contains three line drawings labeled (a), (b), and (c). Diagram (a) shows a worker using a hook to pull a log from a tree trunk. Diagram (b) shows a worker using a long pole to push or pull a log. Diagram (c) shows a worker using a winch system to pull a log from a tree trunk. Arrows in each diagram indicate the direction of force applied.</p>	

Hoja de control para análisis general en las tareas

A.S.T.	Ocupación: _____		Tarea Específica: _____
	Equipo de Protección: _____		
Pasos de la tarea	Riesgos	Procedimientos seguros	

Procedimientos específicos de desrame.	
Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • Se dará preferencia al desrame en el lugar de apeo, de no ser así, se analizará las repercusiones ambientales de dicha decisión. • En zonas de amortiguación y de protección, el desrame se realizará en el lugar de apeo, salvo por razones debidamente justificadas. • Para las ramas gruesas se aconseja utilizar el sistema de palanca y para las delgadas el sistema de barrido o péndulo. Ambos métodos tienen por objetivo reducir la movilidad improductiva del operario.

Procedimientos específicos de tronzado.	
Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
	<ul style="list-style-type: none"> • Se procurará la máxima utilización de los fustes, como medio de disminuir el volumen de residuos forestales. • Previo al trozado se debe realizar el marcado del fuste (parte sólida de los árboles); para esto se deben tener en cuenta varios aspectos como ser diámetros, presencia de nudos y otros defectos y el largo útil del fuste. Esta operación es muy importante, principalmente cuando se requiere la separación en varias calidades, pues el operario determinará el destino final de cada troza y por lo tanto, el valor de las mismas. • En el trozado es muy importante la exactitud de las medidas de corte en diámetro y longitud.

Medidas de Seguridad en la maquinaria forestal.

Grafico.	Reglas y Prácticas Seguras
 <p>The 'Grafico' column contains three photographs of forest machinery. The top photo shows a yellow skidder in a forest. The middle photo shows a yellow loader with a log loader attachment, with two workers nearby. The bottom photo shows a red skidder in a forest.</p>	<ul style="list-style-type: none">• El asiento debe ser regulable y tener cinturón de seguridad.• Todas las poleas, ejes, correas y paletas de ventilador, deben estar protegidos.• Las cabinas de las máquinas deben estar protegidas contra vuelcos, contra caída o entrada de objetos.• Las protecciones deben ser adecuadas y diseñadas con materiales resistentes.• Los frenos de mano deben ser potentes, de manera de evitar que la máquina se mueva en una pendiente.• Deben tener un sistema de detención de fácil acceso, evitando que ésta se mueva sin la voluntad del operario.• Todas las máquinas deben llevar un botiquín de primeros auxilios y un extintor.• Los tubos o caños de escape deben tener «capta chispas » o «arresta chispas»• Es importante que cuenten con un sistema de detención accesible al operario, que impida que la máquina se mueva involuntariamente• No traslades a personas en ellas.• Maneja este tipo de maquinaria solamente si fuiste capacitado adecuadamente.

Hoja de control de Inspección de Pretorno de la Grúa

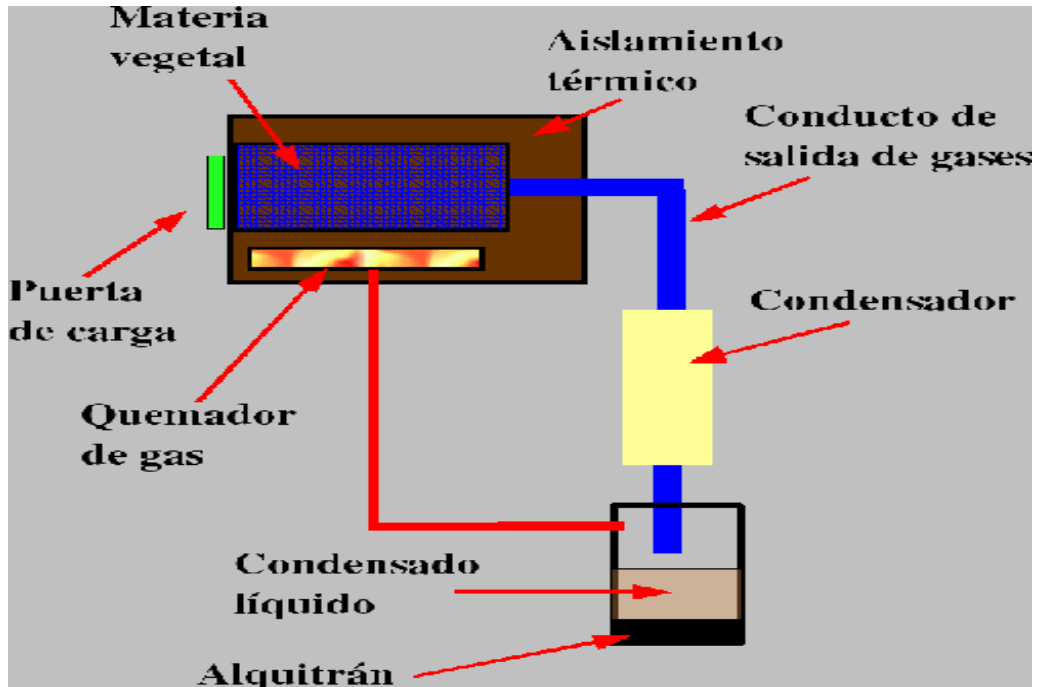
CAMPO DE OPERACIÓN:	NUMERO DE SERIE: COMPañÍA:	FECHA:
Códigos: S=Satisfactorio NS=No Satisfactorio Una marca de "X" requiere comentarios		
Superestructura	Correas del motor	Ruidos irregulares
Ensamblaje de rotación	Baterías	Tabla de carga
Estabilizadores	Neumáticos/Llantas	Indicador de ángulo
Guardas de seguridad	Extintor de fuego	Dispositivo antibloqueo
Pluma y aguilón	Vidrios	Motor
Bloque/gancho/poleas	Limpieza de la cabina	Indicador de nivel
Neumáticos/llantas	Indicadores	Pelota/gancho
Cable	Luces	
Enhebrada del cable	Controles	
Nivel de lubricantes	Alarma de reversa	
Fugas de líquidos	Frenos	
Comentarios:		Nombre del Operador:
		Firma del Operador:
		Firma del responsable de HS&E:
INSTRUCCIONES: Inspeccione todos los elementos indicados que apliquen durante su turno. Detenga todos los funcionamientos cuando observe alguna condición que no es de su satisfacción y pueda causar algún peligro. Además notifique a su supervisor si surge esta situación. Otras condiciones deben ser anotadas en comentarios		

Forma segura de incinerar la madera para obtener carbón. Centros de transformación y almacenaje de leña.



Mediante el SIGRT se puede obtener un procedimiento seguro para obtener carbón, con esto se logra reducir considerablemente los riesgos laborales en la

incineración de la madera para obtener el carbón vegetal. Este es el procedimiento seguro.



La materia vegetal se introduce en una cámara aislada donde se calienta a través de un quemador de gases, los productos gaseosos debido a la descomposición se llevan hasta un condensador donde se producen tres fracciones:

- 1.- Una fracción que permanece gaseosa y que se usa para calentar la propia instalación ya que contiene gases combustibles principalmente monóxido de carbono.
- 2.- Una fracción líquida mayoritaria en agua donde están disueltas gran cantidad de sustancias (alcoholes, cetonas, fenoles, aldehídos etc.)
- 3.- Una fracción semi-sólida (pastosa) conocida como alquitrán constituida por una mezcla de cientos de productos, principalmente hidrocarburos.

La naturaleza y composición de las fracciones depende del tipo de materia vegetal utilizada, en todos los casos una excelente fuente de materia prima para la

industria química. El carbón vegetal quedará dentro de la cámara de calentamiento una vez que cese la producción de gases.



Naves de almacenamiento clasificado y envasado.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO



RECOMENDACIONES TÉCNICAS	PRECAUCIONES A TOMAR
Usar solo con ventilación adecuada. No consumir Alimentos ni bebidas en áreas donde se utilice el material.	No almacenar en lugares cercanos a fuente de calor, Chispa o flamas. No fumar en áreas de almacenamiento o utilización del producto
RECOMENDACIONES PARA MANIPULACIÓN SEGURA	EMBALAJES UTILIZADOS
No manipular sin EPP el producto. Usar elementos de protección personal para cada proceso.	Tienen que ser los adecuados y los que especifican las normas de seguridad.

MEDIDAS PARA REDUCIR LA POSIBILIDAD DE EXPOSICIONES	Procurar una buena ventilación, usar elementos de protección personal
PARÁMETROS PARA EL CONTROL	Manipular y almacenar sólo el personal autorizado



DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO

PROTECCIONES	
RESPIRATORIAS	Debe ser utilizada en todo el procedimiento
MANOS	Usar guantes impermeables si hay posibilidad de contaminación.
OJOS	Lentes de seguridad de cristal o policarbonato con protección lateral, existen posibilidades de exposición
CABEZA	Casco de uso obligatorio.



EN CASO DE CONTACTO CON EL PRODUCTO REALIZAR LO SIGUIENTE	
INHALACIÓN	Sacarlo a un lugar con mucha ventilación y Acudir al médico de inmediato
CONTACTO CON LA PIEL	Lavar el área afectada con agua fresca por lo menos durante 5 o 6 minutos
CONTACTO CON LOS OJOS	Lavar agua fresca por lo menos durante 15 minutos, conseguir atención medica
INGESTIÓN	Si esta consiente dar de beber abundante agua fresca, sin producir vómitos, solicitar agua medica inmediatamente

FORMATO DE AUTOINSPECCION PARA MEDIOS DE PROTECCION EN DEPOSITOS GENERALES

NOMBRE DE LA PERSONA QUE INSPECCIONA _____

FECHA DE INSPECCION _____ SITIO INSPECCIONADO _____

EXTINTORES PORTATILES

	SI	NO
Hay suficiente cantidad (1 por cada 100 m2) de extintores portátiles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El tipo de extintores portátiles que hay, son los adecuados para los contenidos existentes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Están los extintores con la carga adecuada (presión, cantidad, tiempo de recarga)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Están los extintores accesibles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Están los extintores adecuadamente señalizados e identificados por su tipo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMAS DE DETECCION

Existe una rutina de mantenimiento y prueba para el sistema?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esta rutina está siendo llevada a cabo de acuerdo a lo sugerido por la norma NFPA 72?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El sistema (detectores y tableros de control) está aprobado o <FM>?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El sistema cuenta con suministro eléctrico de emergencia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMAS DE ALARMA

Existe una rutina de prueba y mantenimiento a los sistemas de alarma?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe un código para identificar los diferentes tipos de alarma?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Están los pulsadores de alarma adecuadamente identificados y ubicados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



Este proceso busca como objetivo principal la eliminación de los Incendios en la Planta, preparar a los trabajadores sobre Técnicas de Prevención y Combate de los Conatos e Incendios Declarados que se originen, a través de:

1.- Prevención de Incendios: Se dictan medidas de Prevención y comportamiento que ayuden a reducir los incendios tales como: No Fumar, no encender fuegos sin permisos, limitar el uso de agentes inflamables, no manipular productos inflamables sin conocimientos, etc.

2.- Investigación de Incendios: Se investigan los incendios para conocer su causa y evitar que se repita por la misma causa, realizando mantenimiento correctivo y preventivo.

3.- Inspección de actos que puedan causar Incendios: Se inspecciona aquellos procedimientos operativos que por su naturaleza originen incendios, tomando medidas de prevención efectivas, tales como: Guardias de Seguridad, Supervisión de Trabajos en Calientes, Chequeo de equipos contra Incendios.

4.- Mantenimiento de Equipos contra Incendios: Realizar mantenimiento de los diferentes equipos contra incendios, tales como: Prueba de la Bomba Principal, purga de la Bomba y Gabinetes con Mangueras contra Incendios,

limpieza de Extintores, Mangueras y sus gabinetes, recarga de Extintores vencidos, etc.

5.- Adiestramiento al Personal: Entrenamiento del personal de la planta sobre todos los tópicos de Prevención y Extinción de Incendios, tales como: Cursos, Talleres y Prácticas en la "**Formación de las Brigadas contra Incendios**", mantenimiento de equipos, normas de prevención, aplicación del Reglamento de Protección contra Incendios, etc.

Este proceso se debe implementar cumpliendo con todas las normativas Convenios en sus diferentes variables, observando como regla el Triángulo de Seguridad contra Incendios (Triángulo del Brigadista).


Triángulo del Brigadista:






* En primer lugar un Brigadista debe tener Aptitudes positivas tanto Físicas, como Mentales, en pocas palabras querer hacer el trabajo.

* En segundo lugar debe tener Equipos de Combate contra Incendios, tales como: Extintores, Mangueras, Pitones, Carros Bombas, Bombas Principal y Jockey, y otros de acuerdo a la planta, tales como: Equipos de Protección Personal del Brigadista (Chaquetones, Botas, Cascos, Guantes, Equipo de Respiración Auto contenida, etc.)

* Un Adiestramiento adecuado a los riesgos que enfrentará, Cursos, Talleres, Prácticas, etc.

AGENTES DE EXTINCIÓN CONTRA INCENDIOS	No se debe combatir el fuego
PROCEDIMIENTOS PARA COMBATIR EL FUEGO	Aislar el área amagada y alejar a todo el personal inmediatamente. Evitar los humos tóxicos que se desprenden del fuego. Puede haber explosión.
EQUIPO DE PROTECCIÓN NECESARIO	

CODIGO DE COLORES DE LOS FILTROS RESPIRATORIOS SEGÚN EN 141/143/371		
COLOR DE BANDA	TIPO DE FILTRO	APLICACIONES PRINCIPALES
	AX	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición 65° C.
	A	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición > 65° C.
	B	Gases y vapores inorgánicos, como cloro, sulfuro de hidrógeno o cianuro de hidrógeno.
	E	Dióxido de sulfuro, cloruro de hidrógeno.
	K	Amoniaco.
	CO	Monóxido de carbono.
	Hg	Vapor de mercurio.
	NO	Gases nitroso, incluyendo el monóxido de nitrógeno.
	REACTOR	Yodo radioactivo, incluyendo yoduro de metilo radioactivo.
	P	Partículas.

MODELOS DE FILTROS A-B-E-K-P Y COMBINADOS

Como emplear correctamente un EXTINTOR de incendios:

Es fácil tener siempre a mano un extintor (piense que el primer extintor de incendios puede ser un simple vaso de agua). Si se pierde el control de un

incendio por no haber intervenido a tiempo puede llevarnos a una catástrofe tremenda.

El extintor es el medio más inmediato que tenemos para sofocar el fuego, siempre en los momentos iniciales, cuando el incendio aún es un conato. Debe estar instalado en lugar perfectamente visible, accesible, señalizado y repartido convenientemente según el riesgo a proteger; por eso hoy en día todos son de color rojo, color de seguridad, que ayuda a localizarlo inmediatamente. No es un elemento decorativo, sino una herramienta que nos puede salvar la vida. Es importante que conozcamos su funcionamiento.

Como no es algo que se vaya a usar de manera habitual, sino sólo en caso de emergencia, es vital mantenerlo en perfecto estado de funcionamiento. El propietario es el responsable de su mantenimiento.

Funcionamiento general de los extintores:



1. Des precintar el seguro, normalmente tirando de una anilla ó pasador.
2. En exterior, procurar ponerse con el viento a favor, para que el agente extintor no venga sobre nosotros restando visibilidad, ni nos afecte el calor, así como que no pueda el viento reavivar zonas sofocadas.

3. Presionar la maneta de la válvula de disparo progresivamente, poco a poco, controlando la salida de agente extintor según la dimensión del fuego, a la vez que se dirige el chorro de la manguera ó boquilla a la base de las llamas.
4. Mover el chorro avanzando en zig-zag según se vaya apagando el fuego, y asegurándose de que no dejamos zonas en donde se pueda reavivar el fuego.
5. Una vez sofocadas las llamas, si era de combustibles sólidos, esparcir los brasas y “ahogaras” hasta cubrirlas bien con el agente extintor que nos quede.
6. Si el fuego era de combustibles líquidos ó partículas finas hay que procurar no apuntar directamente a la base, sino más superficialmente, para evitar que se esparza y extender el incendio.
7. Si el combustible es gaseoso el procedimiento aconsejado, si es posible, es cerrar las llaves de paso del mismo.
8. Cuando se utilizan extintores de CO₂ (anhídrido carbónico) hay que tener muy en cuenta que, debido a las bajas temperaturas a las que se encuentra cargado, al dispararlos nunca se debe sujetar la lanza ó boquilla por una zona extrema ó desprotegida, ni por las uniones roscadas, porque se pueden sufrir quemaduras considerables por baja temperatura.
9. Es obligatorio recargar un extintor después de su uso, aunque sólo se haya gastado parcialmente (puede haber perdido la presión ó ser insuficiente para otra ocasión).

Mantenimiento mínimo (reglamentario):

1. Revisión cada año por una Empresa Mantenedora Autorizada, y control trimestral por parte del usuario ó propietario.
2. Pruebas de presión y retimbrado cada 5 años.
3. Recarga después de su descarga total ó parcial.
4. Retirada definitiva tras 20 años (desde su fecha de fabricación).

Referencias Bibliografía

- JANANIA. Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo. Primera edición, editorial Limusa - balderas México. 1995
- CORTEZ RODRIGUEZ, Claudio, manual de Seguridad e Higiene del trabajo. Quito - Ecuador, 1991.
- BENALETE GUZMÁN, José Ariel, Seguridad e Higiene industrial. Editora Taller. Santo Domingo. R. D. 1985
- Castejón, E. (fecha) La evaluación de riesgos: una reflexión. Salud y Trabajo 111/112
- Handley, W., 1980. Manual de seguridad industrial. McGraw Hill.

Referencias bibliográficas del internet

- <http://www.planigestion.com/Documentos/Gestion%20Riesgos%20Tecnologicos.pdf>
- <http://www.monografias.com/trabajos12/sisteint/sisteint.shtml>
- <http://www.planigestion.com/Documentos/Gestion%20Riesgos%20Tecnologicos.pdf>
- <http://www.monografias.com/trabajos25/higieneindustrial/higieneindustria12.shtml>
- <http://www.inen.gov.ec/index.htm>
- <http://www.monografias.com/trabajos10/sehig/sehig.shtml>
- <http://www.losrecursoshumanos.com/contenidos/900--normas-basicas-de-higiene-y-seguridad-industrial.html>
- <http://www.portalindustrial.com.ar/index.php/news/main/192/event%3Dview>
- <http://www.srt.gov.ar/super/eventos/2007/mineria1207/CD/material.htm>
- <http://www.fao.org/docrep/X5595S/X5595S00.htm>

Anexos

Anexo 1: Glosario de términos utilizados

SSO.- Seguridad y Salud Ocupacional.

OMC.- Organización Mundial del Comercio

OSHAS.- La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

SGSSO.- Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional

ISO.- Organización Internacional de Normalización.

SIGASSO.- Sistema Integrado de Gestión Ambiental Seguridad y Salud Ocupacional.

MASS.- Medio Ambiente, Seguridad y Salud

SASSO.- Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales.

OTI.- Organización Mundial del Trabajo

SART.- Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo.

SASST.- Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo

IESS.- Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social

SGRT.- Sistema de Gestión de Riesgos del Trabajo

Apeo.- Cortar un árbol por la base con motosierra

EPP.- El Equipo de Protección Personal

Anexo 2: Elementos de Señalización

CONOZCA LA SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SEÑALES DE PROHIBIDO	EVACUACION Y SALVAMENTO
	
SEÑALES OBLIGATORIAS	INDICATIVOS EXTINCION INCENDIOS
	
ADVERTENCIA DE PELIGRO	REAL DECRETO 485/14/4/97
	

Anexo 3: Primeros Auxilios

Primeros Auxilios

Los primeros auxilios son todas aquellas medidas o actuaciones que realiza el auxiliador, en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente y con material prácticamente improvisado, hasta la llegada de personal especializado. Los primeros auxilios no son tratamientos médicos. Son acciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el estado del accidentado. Y esto último es lo que le concede la importancia a los primeros auxilios, de esta primera actuación va a depender en gran medida el estado general y posterior evolución del herido. Así mismo, son una obligación moral.

Principios básicos en la actuación de primeros auxilios.

Todo socorrista en sus actuaciones debe conocer y aplicar siempre en este orden los siguientes principios básicos:

1°. **PROTEGER**, en primer lugar, a él mismo y después a la víctima. Podemos evitar nuevos accidentes, si señalizamos el lugar del accidente. **SÓLO** si hay peligro para el accidentado se le desplazará, manteniendo recto el eje cabeza-cuello-tronco.

2°. **AVISAR**, es decir dar el SOS, indicando: el número y estado aparente de los heridos, si existen factores que pueden agravar el accidente (caídas de postes eléctricos) y el lugar exacto dónde se ha producido el accidente. Saber que de la información que nosotros demos, va a depender tanto la cantidad como la calidad de medios humanos y materiales, que allí nos lleguen.

3°. **SOCORRER**. Esta es la finalidad principal de los primeros auxilios, pero para hacerlo correctamente previamente hace falta realizar la evaluación del herido.

Botiquín



En cada botiquín incluya los siguientes elementos:

MEDICINAS	EQUIPO Y OTROS	VENDAS
Alcohol	Pinza	Vendas elásticas
Algodón	Tijera para uso exclusivo	Venda de gasa
Agua oxigenada	Jeringa descartable	Esparadrapo
Tintura de yodo	Agujas descartables	Gasa estéril
Jabón desinfectante	Mascarillas descartables	Curitas
Sal de andrews	Guantes descartables	Toallitas húmedas
Sal oral rehidratante	Termómetro	
Analgésicos	Baja lenguas	
Antisépticos (Betadine)	Manual de Primeros Auxilios	
Antiinflamatorios	Lista de teléfonos de emergencia	
Antiácidos	Aguja e hilo	
Antidiarreicos		
Tranquilizantes		
Crema para quemaduras		
Crema para picaduras		
Crema para lesiones		
Colirio monodosis		

Que no debes hacer

- No realices ninguna ayuda si no sabes.
- No te alteres ni pierdas la calma, esto puede desesperar a la persona que estas atendiendo.
- No toques las heridas con las manos sucias, boca o cualquier otro material sin desinfectar. Usa gasa esterilizada siempre que sea posible. No soples sobre una herida.
- No laves heridas profundas ni heridas por fracturas expuestas, únicamente cúbreelas con apósitos estériles y transporta inmediatamente al médico.
- No limpies la herida hacia adentro, hazlo con movimientos hacia afuera.
- No toques ni muevas los coágulos de sangre.
- No intentes coser una herida, pues esto es asunto de un médico.
- No coloques algodón absorbente directo sobre heridas o quemaduras.
- No apliques tela adhesiva directamente sobre heridas.
- No desprendas con violencia las gasas que cubren las heridas.