



T  
614.852.  
SAN p.  
V.2.

## **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

### **Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción**

**"Programa De Higiene Y Seguridad Industrial Para Una Fábrica  
De Pinturas"**

#### **TESIS DE GRADO**

**Previo a la obtención del Título de:**

**INGENIERA INDUSTRIAL**

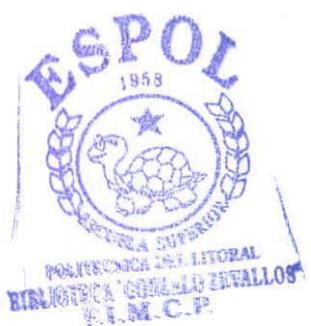
**Presentada por:**

**Adela Sashenka Santana Zúñiga**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**Año 2005**

# APENDICES



## **INDICE DE APENDICES**

- Apéndice 2.1 Elementos Para el Cálculo de Costos de Accidentes por Categoría
- Apéndice 3.1 Descripción de Funciones y Responsabilidades del Área de Producción
- Apéndice 3.2 Lista de elementos de protección personal utilizados
- Apéndice 3.3 Instructivo de Fabricación y Seguridad de Proceso
- Apéndice 3.4 Responsabilidad Integral en Ecuador
- Apéndice 3.5 Código de Colores del Rombo NFPA 704
- Apéndice 3.6 Identificación de Materiales Peligrosos en Transporte
- Apéndice 3.7 Modelo para el Cálculo de Costos de Accidentes
- Apéndice 3.8 Identificación y Evaluación de Riesgos de la Empresa
- Apéndice 3.9 Descripción de Materiales Peligrosos
- Apéndice 3.10 Topología de Riesgos
- Apéndice 3.11 Determinación de Causas Básicas de Accidentalidad
- Apéndice 4.1 Jerarquización de problemas
- Apéndice 4.2 Descripción de funciones y responsabilidades del Departamento de Seguridad
- Apéndice 4.3 Normas de manejo de productos químicos peligrosos
- Apéndice 4.4 Plan de evacuación
- Apéndice 4.5 Formato de informe e investigación de incidentes y accidentes
- Apéndice 4.6 Ficha de costos de accidentes
- Apéndice 4.7 Plan de emergencia en caso de incendio
- Apéndice 4.8 Lista de verificación de uso de equipo de protección personal
- Apéndice 4.9 Presupuesto inicial de inversión

**APENDICE 2.1 ELEMENTOS PARA EL CÁLCULO DE COSTOS DE ACCIDENTES  
POR CATEGORÍAS**

Costos por considerar	Categorías de accidentes							
	Mortales	Incapacidad permanente	Incapacidad permanente	Incapacidad temporal	Casos de atención	Primeros auxilios	0 a \$1000	\$1000 a \$10000
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
1 Trabajador accidentado	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)
2 Daño al equipo	x	x	x	x	x	x	x	x
3 Trabajadores no accidentados	x	x	x	x	x	x	x	x
4 Tiempo del supervisor	x	x	x	x	x	x	x	x
5 Horas extra de trabajo	x	x	x	x	x	x	x	x
6 Reemplazo por otro trabajador	x	x	x	x				
7 Gastos administrativos	x	x	x	x	x	x	x	x
8 Diversos	x	x	x	x	x	x		
9 Primeros auxilios	x	x	x	x	x	x		
10 Readaptación				x				
11 Bajo rendimiento por reingreso				x	x			
12 Consulta médica					x	x		
13 Costo paro de máquina	x	x	x	x	x	x	x	x
14 Costo bajo rendimiento de grupo	x	x	x	x				
15 Pérdida, daño material	x	x	x	x	x	x	x	x
16 Sanciones por incumplimiento	x	x	x	x	x	x	x	x
17 Problemas por reclutamiento	x	x	x	x				
18 Sanciones de ley	x	x	x	x				

(x) Puede o no haber trabajador accidentado. Si lo hubiera, se incluirá dentro de una de las categorías entre A1 y A6, según corresponda.

## **APENDICE 3.1 MANUAL DE DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN**

**CODIGO : 10000**  
**DEPARTAMENTO DE : PRODUCCION**  
**CARGO : GERENTE DE PLANTA**  
**REPORTA A : GERENTE GENERAL y/o PRESIDENTE**  
**ADMINISTRATIVO**

---

Responsable por la planificación, dirección, organización y control de las actividades operacionales y administrativas relativas a la producción y el mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinarias, equipos e instalaciones de la empresa.

### **FUNCIONES**

- ❖ Planificar, dirigir y controlar los procesos de fabricación.
- ❖ Administrar eficientemente los recursos que intervienen en el proceso productivo.
- ❖ Establecer y verificar la ejecución de programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las maquinarias y equipos.



- ◆ Mantener actualizados los registros correspondientes a las calibraciones y mantenimientos llevados a cabo en la maquinaria y equipos de planta.
- ◆ En función de los desgastes más frecuentes de repuestos mantener un stock adecuado de los mismos.
- ◆ Velar por el mejoramiento continuo de los procesos de producción.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.
- ◆ Velar por el mejoramiento continuo de los procesos.

**CODIGO** : **10400**  
**DEPARTAMENTO** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **JEFE DE PRODUCCION**  
**REPORTA A** : **GERENTE DE PLANTA**

---

Responsable por la ejecución de los programas de Producción de la empresa conforme a estándares establecidos, así como por la administración de los recursos que intervienen en el proceso productivo.

#### **FUNCIONES**

- ◆ Programar con el Gerente de Planta el Plan de trabajo de la semana.
- ◆ Llevar a cabo la fabricación de los diferentes lotes de fabricación en función de las formulas emitidas por la Gerencia Técnica.
- ◆ Distribuir los planes de trabajo semanales a cada área de producción (Bodega de envases, acrílicos, látex, molinos, pesada, etc.)
- ◆ Distribuir las fórmulas al área de pesada, de acuerdo a prioridades.
- ◆ Remitir semanalmente a la Gerencia de Recursos Humanos el informe correspondiente a la asistencia del personal de Planta.
- ◆ Controlar las diferentes etapas del proceso de producción (pesaje, dispersión, molienda).
- ◆ Contabilizar las unidades envasadas diariamente.
- ◆ Elaborar el diario de producción y dirigirlo al Gerente de Planta.

- ◆ Efectuar la entrega de la Producción diaria a la bodega respectiva, una vez aprobado por Control de Calidad los lotes fabricados para su correspondiente almacenamiento y comercialización.
- ◆ Verificar el correcto uso por parte del personal de planta de los implementos de seguridad, así como del uniforme de trabajo.
- ◆ Identificar, planificar y modificar los procesos de fabricación y de control de procesos.
- ◆ Medir continuamente los indicadores de los procesos de la Norma ISO 9000: 2000 a su cargo.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **10420**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **SUPERVISOR DE PRODUCCION**  
**REPORTA A** : **JEFE DE PRODUCCION**

---

Responsable por la Supervisión de un grupo de operarios a cargo de un determinado proceso productivo o área específica de la Planta controlando el cumplimiento de estándares de Producción en calidad establecidos.

#### **FUNCIONES**

- ◆ Chequear la correcta utilización del casco y del equipo de trabajo asignado al personal de planta.
- ◆ Distribuir las tareas y el trabajo.
- ◆ Verificar el correcto etiquetado de envases.
- ◆ Verificar las fórmulas pesadas.
- ◆ Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas.
- ◆ Inspeccionar cada una de las etapas de fabricación de la pintura.
- ◆ Supervisar el número de unidades producidas y remitidas a bodega.
- ◆ Verificar los resultados del laboratorio sobre el análisis de producto Terminado previo a su envasado.
- ◆ Supervisar el desarrollo del proceso de envasado.
- ◆ Supervisar las finezas de los molinos.



- ◆ Supervisar el cumplimiento de los procedimientos relacionados con la fabricación de los productos.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **10200**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**  
**REPORTA A** : **GERENTE DE PLANTA**

---

Analiza y define políticas, normas y procedimientos orientados a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo. Controla el cumplimiento de estas normas y capacita al personal, en materia de Seguridad e Higiene Industrial.

### **FUNCIONES**

- ❖ Cumplir y hacer cumplir el Reglamento de Seguridad Industrial.
- ❖ Reconocimiento y evaluación de riesgos.
- ❖ Control y prevención de enfermedades profesionales.
- ❖ Mantener actualizado el Registro de accidentalidad.
- ❖ Colaboración con las actividades relacionadas con la prevención de riesgos, que efectúa el IESS.
- ❖ Llevar a cabo programas de capacitación y adiestramiento sobre el uso de los equipos de Seguridad e Higiene Industrial.
- ❖ Conformar con el personal de la empresa brigadas anti-incendios.
- ❖ Preparar y ejecutar programas de demarcaciones y señalización de los símbolos de seguridad en planta.



- ◆ Mantener y controlar un stock adecuado de elementos de seguridad tales como: cascos, equipos de protección respiratoria, filtros, etc.
- ◆ Supervisar el correcto uso de los elementos de protección proporcionada al personal.
- ◆ Vigilar el cumplimiento de las Normas de Seguridad dentro de la empresa.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **10210**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **AUXILIARES DE SEGURIDAD  
INDUSTRIAL #1**  
**REPORTA A** : **JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

---

### **FUNCIONES**

- ❖ Efectuar limpieza externa pintar y remarcar las señales del sistema contra de incendio.
- ❖ Limpiar diariamente los baños (planta y laboratorio).
- ❖ Limpieza de las áreas externas de la planta.
- ❖ Efectuar la dosificación diaria de los productos químicos para el tratamiento del agua.
- ❖ Llevar a cabo la limpieza periódica de las bodegas de nitrocelulosa y bodega # 8.
- ❖ Efectuar la fumigación semanal de áreas tales como (comedor y cocina).
- ❖ Dar mantenimiento, a través del repintado de las señales de seguridad.
- ❖ Mantenimiento y limpieza del sistema contra incendios (inclusive bombas).
- ❖ Manipular y seleccionar los productos de reciclaje de acuerdo a los instructivos de seguridad recomendados.
- ❖ Control del proceso de tratamiento de aguas residuales.

- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.



**CODIGO : 10210**  
**DEPARTAMENTO DE : PRODUCCION**  
**CARGO : AUXILIARES DE SEGURIDAD**  
**INDUSTRIAL #2**  
**REPORTA A : JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

## **FUNCIONES**

- Efectuar limpieza externa pintar y remarcar las señales del sistema contra de incendio.
  - Limpieza de las áreas externas de la planta.
  - Mantener los alrededores de la planta libres de maleza y basura.
  - Efectuar la dosificación diaria de los productos químicos para el tratamiento del agua.
  - Llevar a cabo la limpieza periódica de las bodegas de nitrocelulosa y bodega # 8.
  - Efectuar la fumigación semanal de áreas tales como (comedor y cocina).
  - Dar mantenimiento, a través del repaintado de las señales de seguridad.
  - Mantenimiento y limpieza del sistema contra incendios (inclusive bombas).
  - Manipular los productos químicos, sus empaques y residuos con extremo cuidado y seguir los instructivos de seguridad recomendados.

- ◆ Manipular y seleccionar los productos de reciclaje de acuerdo a los instructivos de seguridad recomendados.
- ◆ Control del proceso de tratamiento de aguas residuales.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **10210**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **AUXILIARES DE SEGURIDAD  
INDUSTRIAL #3**  
**REPORTA A** : **JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

---

### **FUNCIONES**

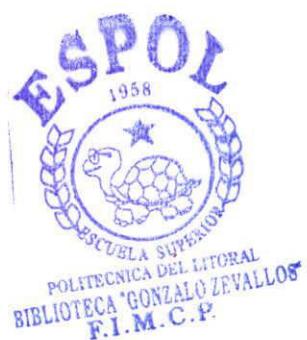
- ❖ Efectuar limpieza externa pintar y remarcar las señales del sistema contra de incendio.
- ❖ Limpieza de las áreas externas de la planta.
- ❖ Llevar a cabo la limpieza periódica de las bodegas de nitrocelulosa y bodega # 8.
- ❖ Mantenimiento y limpieza del sistema contra incendios (inclusive bombas).
- ❖ Control del proceso de tratamiento de aguas residuales.
- ❖ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO : 10210**  
**DEPARTAMENTO DE : PRODUCCION**  
**CARGO : AUXILIARES DE SEGURIDAD**  
**INDUSTRIAL #4**  
**REPORTA A : JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

---

### **FUNCIONES**

- ◆ Limpieza diaria de los baño de planta y laboratorio.
- ◆ Realizar la recolección de los solventes recuperados y selección de desechos sólidos.
- ◆ Llevar a cabo la limpieza periódica de las bodegas de nitrocelulosa y bodega # 8.
- ◆ Mantenimiento y limpieza del sistema contra incendios (inclusive bombas).
- ◆ Control del proceso de tratamiento de aguas residuales.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.



**CODIGO** : **10300**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **JEFE DE AUTOMATIZACIÓN**  
**REPORTA A** : **GERENTE DE PLANTA**

---

Responsable por el funcionamiento y operación del sistema de automatización implementado por la empresa, como parte del proceso productivo de la misma.

#### **FUNCIONES**

- ◆ Llevar cabo la correcta operación del panel mate en función de los requerimientos de las formulas emitidas.
- ◆ Realizar semanalmente la verificación del peso digitado vs. peso real y establecer el porcentaje de error con la finalidad de determinar el cumplimiento dentro de los márgenes de tolerancia.
- ◆ Efectuar la solicitud de requisición de resinas a fin de mantener los tanques de almacenamientos con un stock adecuado.
- ◆ Registrar mediante tablas los movimientos diarios de las resinas.
- ◆ Efectuar el análisis del sistema cuando una de las líneas deja de funcionar, determinar si se debe a causa de tipo eléctrico o de señal, tratar de dar la solución en caso contrario llamar a los técnicos correspondientes (CAMEI).

- ◆ Planificar con CAMEI el tipo de mantenimiento y materiales por cada mes.
- ◆ En función del sistema de producción planificar el mantenimiento del sistema a fin de no causar interferencia.
- ◆ Chequear la cantidad de resina descargada con la fórmula.
- ◆ Verificar que en las fórmulas se detallen los movimientos que se dan en el transcurso de la producción, devoluciones adicionales, ajustes de galonaje y contratiros.
- ◆ Receptar los productos que ingresan a la planta en tanqueros y verificar en las papeletas que las cantidades sean las correctas una vez realizadas las conversiones adecuadas.
- ◆ Responsable de la atención telefónica del Servicios al Consumidor
- ◆ Descarga de tintes por medio del sistema "Colormix" de acuerdo a lo requerido por la fórmula.
- ◆ Verificar semanalmente el stock de tintes para reportarlo al jefe inmediato.
- ◆ Establecer y medir los indicadores de servicio al cliente (ISO 9000: 2000).
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **10430**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO**  
**REPORTA A** : **GERENTE DE PLANTA**

---

Responsable por la planificación, verificación y control de las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinarias, equipos e instalaciones de la empresa.

#### **FUNCIONES**

- ➔ Responsabilizarse por el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de Planta, así como de diversas instalaciones de la empresa.
- ➔ Efectuar el control semanal de las maquinarias de producción y de los montacargas de gasolina y eléctricos.
- ➔ Realizar el mantenimiento de los camiones de reparto (Bodega de producto terminado) y de los carros de producción (Plataforma, Nissan)
- ➔ Controlar efectuar el mantenimiento del sistema de aire comprimido.
- ➔ Llevar a cabo las cotizaciones y adquisición de los repuestos requeridos para el mantenimiento de las maquinas, equipos y montacargas.
- ➔ Efectuar trabajos de mecánica en general (soldadura)
- ➔ Verificar mensualmente el buen funcionamiento de las bombas de agua.

- ❖ Mantener en existencia stock de repuestos (cowless, sand piper, compresores), requerido para el mantenimiento eficaz y oportuno de las maquinarias.
- ❖ Mantener actualizada la información referente al mantenimiento de maquinaria y equipos.
- ❖ Controlar y verificar los trabajos realizados por el personal a su cargo.
- ❖ Planificar y proponer para su aprobación, los trabajos de soldadura requeridos.
- ❖ Mantener en orden el área asignada para la realización de los trabajos de mantenimiento.
- ❖ Establecer y medir los indicadores de infraestructura y mantenimiento (ISO 9000: 2000).
- ❖ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **10431**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **AYUDANTE DE TALLER MECANICO/  
SOLDADOR**  
**REPORTA** : **JEFE DE MANTENIMIENTO**

---

### **FUNCIONES**

- ❖ Efectuar los trabajos de soldadura planificados.
- ❖ Colaborar en la ejecución de los trabajos de mantenimiento electromecánico.
- ❖ Mantener en correcto uso y funcionamiento los equipos y herramientas destinadas para la realización de las tareas de mantenimiento.
- ❖ Guardar una vez concluida su jornada de trabajo todas las herramientas empleadas en la ejecución del mismo.
- ❖ Cumplir estrictamente con el Reglamento de Seguridad Industrial establecido por la empresa.
- ❖ Llevar a cabo periódicamente tareas de limpieza y ordenamiento del taller.
- ❖ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO : 10410**  
**DEPARTAMENTO DE : PRODUCCION**  
**CARGO : JEFE DE BODEGA DE ENVASES**  
**ETIQUETAS Y CARTONES.**  
**REPORTA : GERENTE DE PLANTA**

---

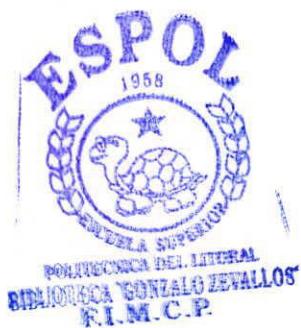
Responsable por la organización y supervisión de las actividades de recepción, almacenamiento, suministro a planta y control de existencia de la Bodega de envases, cartones y etiquetas; así como del cumplimiento de procedimientos administrativos establecidos para esta área.

#### **FUNCIONES**

- ▼ Receptar de producción las solicitudes de requisición de llenado de productos.
- ▼ Proceder atender la solicitud en orden de prioridad, en función de la información proporcionada por el Jefe de producción.
- ▼ Llenar los registros correspondientes a las cantidades de envases etiquetados y cartones entregados a planta para el cumplimiento de producción.
- ▼ Solicitar al Departamento correspondiente los adhesivos impresos con la información referente al Código del producto (número de lote).

- ◆ Receptar los materiales (Envases, cartones y etiquetas) suministrada por los proveedores y registrar el ingreso de estos materiales en el formato respectivo.
- ◆ Verificar las condiciones y cantidades con las que ingresan a bodega, los productos suministrados por los proveedores, e informar al Jefe de Control de Calidad, en caso de la detención de alguna inconformidad con respecto a su inspección visual.
- ◆ Responsabilizarse por la aplicación de los procedimientos establecidos para la manipulación, almacenamiento, conservación y entrega de los materiales.
- ◆ Comunicar al Departamento de Control de Calidad el ingreso de los productos enviados por los distintos proveedores a fin de proceder a su evaluación correspondiente.
- ◆ Informar a la Encargada de compras, sobre los stocks mínimos y máximos de los materiales que se almacenan en la bodega.
- ◆ Suministrar a producción la cantidad de envases etiquetados y cartones extras que se requieran en función del producto objeto de envasado Planta, llevar el registro de tal provisión en el formato respectivo.
- ◆ Receptar las devoluciones de cajas y envases etiquetados provenientes de Planta
- ◆ Registrar la información referente al inciso anterior y proceder a colocarlos en el área destinada para tal efecto.

- ❖ Responsable del mantenimiento de la bodega, bajo condiciones de orden y limpieza.
- ❖ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.



Responsable por la organización y supervisión de las actividades de recepción, almacenamiento, despacho a planta y control de existencia de la Bodega de Materias Primas, tanto locales como importadas. Así como del cumplimiento de los procedimientos administrativos establecidos para esta área.

## **FUNCIONES**

- Receptar las materias primas suministradas por proveedores locales o mediante importaciones.
  - Cumplir con los procedimientos relacionados a la manipulación, almacenamiento y conservación de materias primas.
  - Controlar el proceso de estibada (manipulación) de las materias primas a fin de evitar su deterioro.
  - Constatar visualmente las características y cantidades de materia prima que ingresan a la bodega, previo a la orden de compra.

- ❖ Almacenar las materias primas en las áreas asignadas para cada una de ellas.
- ❖ Comunicar a Laboratorio de Control de Calidad sobre cada uno de los ingresos de las materias primas a fin de que se proceda a la toma de muestras y análisis correspondientes.
- ❖ Identificar (mediante adhesivas), las materias primas de tal manera que sea fácil la detección del código del producto, su fecha de su ingreso a bodega, su ubicación en las distintas bodegas y su situación de control (aprobado, rechazado, pendiente de control) impuesta por Laboratorio de Control de Calidad.
- ❖ Efectuar la adecuada rotación de las materias primas, a fin de que se proporcione a planta aquellas que tengan mayor tiempo de permanencia en bodega.
- ❖ Detallar en el registro correspondiente los ingresos de las materias primas a bodega, excepto de los productos de importación.
- ❖ Reportar los ingresos de materias primas a la Encargada de Compras y Computación para su verificación.
- ❖ Controlar los stocks de las materias primas almacenadas y reportar a Gerencia de Planta los resultados de dicho control, previo al inventario.
- ❖ Controlar minuciosamente la pesada y estibada de las materias primas.
- ❖ Colaborar con la realización de los inventarios programados por la empresa.

- ◆ Efectuar el control de los subproductos (Bodega # 4).
- ◆ Responsable de emitir la orden correspondiente a las notas al final mencionadas.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.
- ◆ Llevar a cabo las actividades concernientes a:

<b>NOTAS DE</b>	<b>ASUNTO</b>
Préstamo de Materias Primas	(Bajo autorización de la Gerencia General)
Ventas de Materias primas	(Bajo autorización de la Gerencia General)
Entrega de Tanques a Proveedores	(Bajo autorización de la Gerencia Planta)
Devoluciones / Restitución	(Bajo autorización del Director de Comercialización ó Gerente de Ventas).

**CODIGO** : **10412**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **AUXILIARES DE BODEGA DE MATERIAS PRIMAS (#1 - #2)**  
**REPORTA A** : **JEFE DE BODEGA MATERIAS PRIMAS**

---

### **FUNCIONES**

- ❖ Recibir, descargar y ubicar en su área correspondiente la materia prima.
- ❖ Recibir diariamente del Jefe de Bodega las formulas emitidas por producción.
- ❖ Verificar el stock existente de las materias primas o subproductos requeridos mediante la formula emitida por producción.
- ❖ Pesar, en función de la fórmula recibida, las materias primas requeridas.
- ❖ Entregar la materia prima pesada, de acuerdo a la fórmula, al Supervisor de Producción.
- ❖ Rotar y controlar las condiciones de almacenamiento de cada una de las materias primas almacenadas, a fin de evitar su deterioro o contaminación.
- ❖ Reportar cualquier anomalía que detecte en el equipo de pesar (balanza) a fin de proceder a su inmediata revisión y calibración si en caso lo requiere.
- ❖ Subrogar al Jefe de Bodega en la ausencia de este.

- ◆ Mantener el orden y la limpieza de la bodega a su cargo.
- ◆ Colaborar con las otras bodegas cuando sea necesario.
- ◆ Registrar la cantidad de materia prima pesada en cada fórmula.
- ◆ Sellar los tanques de polvo que contengan saldos, previamente pesados, antes de la realización de los inventarios programados por la empresa.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **10413**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **AUXILIARES DE BODEGA DE SOLVENTES (#3)**  
**REPORTA A** : **JEFE DE BODEGA MATERIAS PRIMAS**

---

### **FUNCIONES**

- ◆ Receptar diariamente del Jefe de Bodega las formulas emitidas por producción, y en función de estas proceder a pesar los solventes solicitados.
- ◆ Verificar el stock existente de cada solvente requerido mediante la formula emitida por producción.
- ◆ Llevar un estricto control sobre el pesaje exacto de cada uno de los productos, incluidos los controlados por el CONSEP.
- ◆ Revisar semanalmente las condiciones de la balanza e informarle los resultados al Supervisor de Mantenimiento.
- ◆ Mantener actualizado los registros correspondientes al ingreso y egreso del solvente.
- ◆ Responsabilizarse por la seguridad que debe conservarse en dicha bodega, ante la naturaleza de los productos almacenados en ella, evitando el ingreso de personas extrañas a la misma.
- ◆ Mantener limpia y ordenada la bodega.



- ◆ Colaborar con las otras bodegas cuando sea necesario.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : **PRODUCCION**  
**DEPARTAMENTO DE** : **PRODUCCION**  
**CARGO** : **AUXILIARES DE BODEGA /ENVASES,  
CARTONES Y ETIQUETAS**  
**REPORTA A** : **JEFE DE BODEGA /ENVASES,  
CARTONES Y ETIQUETAS**

---

### **FUNCIONES**

- ❖ Estivar, palletizar y ordenar los materiales que ingresan a la bodega en función de las solicitudes de compra realizadas a los proveedores.
- ❖ Seleccionar de acuerdo a los requerimientos de producción, los envases a etiquetarse.
- ❖ Colocar en las etiquetas los adhesivos de identificación correspondiente al número de lote, tipo de producto y código del color.
- ❖ Marcar las cajas de cartón destinadas para el embalaje de los productos envasados.
- ❖ Colocar en las japas los envases una vez etiquetados para que los mismos puedan ingresar al área de llenado.
- ❖ Colocar la cantidad de envases etiquetados en las japas destinadas para ello, tomando en consideración el tamaño de los mismos y la precaución de voltear los envases que se colocan en las últimas filas a fin de evitar que estos en estos se introduzca cualquier tipo de suciedad.

- ◆ Comunicar oportunamente la detección de cualquier inconformidad que pueda determinarse visualmente en los distintos materiales que ingresan a la bodega.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** :

**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION

**CARGO** : OPERADOR DE MEZCLADORAS (M1→M6, M8)

**REPORTA A** : SUPERVISOR DE PRODUCCION

---

## **FUNCIONES**

- ◆ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ◆ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ◆ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ◆ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ◆ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ◆ Revisar que las fórmulas emitidas por Producción tengan el sello de control.
- ◆ Preparar las fórmulas emitidas por el Departamento de Producción.
- ◆ Recibir las materias primas pesadas.

- ◆ Verificar que la cantidad de materia prima recibida sea la indicada en la fórmula correspondiente.
- ◆ Verificar que el tanque para la elaboración de la pintura sea el apropiado de acuerdo a la fórmula.
- ◆ Verificar que las máquinas y el equipo de trabajo se encuentren en buen estado.
- ◆ Controlar, durante el proceso, que se cumplan las especificaciones del producto.
- ◆ Realizar los ajustes que sean necesarios en la fórmula y recoger las materias primas para adicionarlos.
- ◆ Lavar los tanques que utilice en la preparación de fórmulas.
- ◆ Realizar semanalmente el mantenimiento general de las máquinas de planta.
- ◆ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : :

**DEPARTAMENTO** : **PRODUCCION**

**CARGO** : **OPERADOR BATERIA DE NITROCELULOSA**

**REPORTA A** : **SUPERVISOR DE PRODUCCION**

---

## **FUNCIONES**

- ◆ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ◆ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ◆ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ◆ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ◆ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ◆ Preparar fórmulas de nitrocelulosa, sellador, laca, altos sólidos, diluyentes y reductores.
- ◆ Verificar que los tanques a utilizarse se encuentren en buen estado.
- ◆ Retirar materia prima de las bodegas de subproductos y de solventes.



- ▼ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** :

**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION

**CARGO** : OPERADOR DE ATRITORS

**REPORTA A** : SUPERVISOR DE PRODUCCION

---

## **FUNCIONES**

- ▼ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ▼ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ▼ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ▼ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ▼ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ▼ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ▼ Verificar que los molinos se encuentren en buen estado.
- ▼ Preparar fórmulas de productos Uniacril y BU.
- ▼ Mantener limpios los molinos y tanques que se utilicen en la elaboración de productos.
- ▼ Botar la basura del tanque ubicado en la planta.

- ▼ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** :

**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION

**CARGO** : OPERADOR DE BATERIA DE MOLINOS

**REPORTA A** : SUPERVISOR DE PRODUCCION

---

### **FUNCIONES**

- ◆ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ◆ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ◆ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ◆ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ◆ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ◆ Realizar la dispersión y molienda de las fórmulas emitidas por Producción.
- ◆ Verificar que las cantidades de materia prima recibida sea la especificada en la fórmula.

- ❖ Verificar que la materia prima recibida se encuentre en las condiciones adecuadas.
- ❖ Realizar el mantenimiento y la limpieza de las máquinas a su cargo.
- ❖ Verificar que el tanque para la elaboración del producto sea el apropiado de acuerdo a la fórmula.
- ❖ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : :

**DEPARTAMENTO** : **PRODUCCION**

**CARGO** : **OPERADOR DE BATERIA DE LATEX**

**REPORTA A** : **SUPERVISOR DE PRODUCCION**

---

### **FUNCIONES**

- ◆ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ◆ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ◆ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ◆ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ◆ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ◆ Completar productos de acuerdo a lo establecido en la fórmula.
- ◆ Desinfectar semanalmente los tanques de la batería de látex.
- ◆ Realizar el mantenimiento y la limpieza de los tanques y cañerías.
- ◆ Realizar ajustes a los productos cuando sea necesario.
- ◆ Teñir el producto; pesar tintes.

- ◆ Verificar que el producto cumpla con sus especificaciones y características de calidad.
- ◆ Realizar la prueba de estirado en el laboratorio.
- ◆ Recoger UCAR en la bodega de materia prima.
- ◆ Verificar el estado del producto dispersado (fineza) antes de bombearlo a la batería de látex.
- ◆ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** :

**DEPARTAMENTO** : **PRODUCCION**

**CARGO** : **OPERADOR DE DISPERSADORA (M7)**

**REPORTA A** : **SUPERVISOR DE PRODUCCION**

---

### **FUNCIONES**

- ◆ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ◆ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ◆ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ◆ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ◆ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ◆ Realizar la dispersión de látex.
- ◆ Llevar fórmula emitida por Producción a la bodega de materia prima o recibir materia prima pesada, según sea el caso.
- ◆ Revisar diariamente que el equipo y maquinaria se encuentren en buenas condiciones.

- ◆ Desinfectar semanalmente tanques P1, P2 y tuberías.
- ◆ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** :  
**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION  
**CARGO** : OPERADOR DE BATERIA DE ESMALTES  
**REPORTA A** : SUPERVISOR DE PRODUCCION

---

## **FUNCIONES**

- ◆ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ◆ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ◆ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ◆ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ◆ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ◆ Abastecer la batería de esmaltes.
- ◆ Preparar y completar fórmulas emitidas por Producción.
- ◆ Verificar si existen tanques desocupados.
- ◆ Realizar ajustes en caso de que sean necesarios.
- ◆ Realizar la limpieza y mantenimiento de los tanques de la batería.



- ❖ Clasificar y reprocesar los productos calificados como NO CONFORMES.
- ❖ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : :

**DEPARTAMENTO** : **PRODUCCION**

**CARGO** : **JEFE DE GRUPO DE ENVASADO**

**REPORTA A** : **SUPERVISOR DE PRODUCCION**

---

## **FUNCIONES**

- ❖ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ❖ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ❖ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ❖ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ❖ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ❖ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ❖ Retirar orden de envasado emitida por Producción.
- ❖ Verificar que el producto a envasar halla sido aprobado por Control de Calidad.
- ❖ Envasar producto terminado.
- ❖ Revisar que el tanque al que se va a bombear el producto esté limpio.

- ◆ Verificar que el código y el número de lote del producto coincida con el de los envases, cartones y con el del tanque móvil, cuando sea el caso.
- ◆ Mantener limpios los equipos y maquinaria a su cargo.
- ◆ Realizar el reporte de envasado.
- ◆ Previo al envasado, medir las pulgadas, vacías si es por bombeo; llenas si es envasado manual, del tanque que contiene el producto.
- ◆ Registrar tiempos de envasado.
- ◆ Cuando se realice envasado desde tanques móviles, limpiar el tanque conforme se va realizando el envasado.
- ◆ Realizar ajustes o devoluciones cuando sea necesario.
- ◆ Confirmar con el jefe de bodega de envases la cantidad de envases recibidos con los llenados.
- ◆ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** :

**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION

**CARGO** : AYUDANTE DE ENVASADO

**REPORTA A** : SUPERVISOR DE PRODUCCION

---

### **FUNCIONES**

- ◆ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ◆ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ◆ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ◆ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ◆ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ◆ Retirar cartones, envases y pallets de la bodega de envases.
- ◆ Ubicar los cartones, envases y pallets en el lugar adecuado para realizar el envasado.
- ◆ Lavar los tanques vacíos al finalizar el envasado.
- ◆ Tapar y embalar el producto terminado.

- ➔ Verificar que los envases cumplan su función (verificar que las tapas ajustes bien).

**CODIGO** :

**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION

**CARGO** : SECRETARIA DE PRODUCCION

**REPORTA A** : GERENTE DE PLANTA

---

## **FUNCIONES**

- ❖ Emitir fórmulas generadas por el sistema y fórmulas especiales de producción con su respectivo sello de seguridad.
- ❖ Elaborar diariamente reportes de producción, envasado y etiquetado.
- ❖ Emitir órdenes de envasado y otras requisiciones, de acuerdo a la producción.
- ❖ Realizar ajustes por baja del lavado de tanques.
- ❖ Emitir el respectivo documento por ajustes o devoluciones de productos por envasado.
- ❖ Anulación de órdenes de envasado y fórmulas emitidas por sistema y fórmulas especiales.
- ❖ Registrar la entrega de producto terminado por alta.
- ❖ Registrar el ingreso de mineral sucio.
- ❖ Controlar las fórmulas, tanto las generadas por sistema como las especiales, que se encuentren en proceso.
- ❖ Controlar las órdenes de fabricación emitidas.
- ❖ Imprimir y entregar instructivos de fabricación.

- ▼ Ingresar la información correspondiente a la bodega de producto terminado y subproductos.
- ▼ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : :

**DEPARTAMENTO** : **PRODUCCION**

**CARGO** : **OPERADOR DE MEZCLADORA DE  
PRODUCTOS DE ALTA VISCOSIDAD (M3)**

**REPORTA A** : **SUPERVISOR DE PRODUCCION**

---

### **FUNCIONES**

- ➔ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ➔ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ➔ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ➔ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ➔ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ➔ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ➔ Recibir las fórmulas emitidas por Producción.
- ➔ Revisar que las fórmulas emitidas por Producción tengan el sello de control.

- ❖ Preparar las fórmulas emitidas por el Departamento de Producción (Dispersar y completar).
- ❖ Recibir las materias primas pesadas.
- ❖ Verificar que la cantidad de materia prima recibida sea la indicada en la fórmula correspondiente.
- ❖ Verificar que el tanque para la elaboración de la pintura sea el apropiado de acuerdo a la fórmula.
- ❖ Verificar que las máquinas y el equipo de trabajo se encuentren en buen estado.
- ❖ Controlar, durante el proceso, que se cumplan las especificaciones del producto.
- ❖ Realizar los ajustes que sean necesarios en la fórmula y recoger las materias primas para adicionarlos.
- ❖ Retirar los envases, tapas y cartones necesarios para envasar el producto de la bodega de envases, cartones y etiquetas.
- ❖ Envasar el producto terminado obtenido de la máquina mezcladora.
- ❖ Llenar los reportes de envasado.
- ❖ Lavar los tanques que utilice en la preparación de fórmulas.
- ❖ Colaborar con las diferentes áreas de producción cuando sea necesario.
- ❖ Realizar semanalmente el mantenimiento general de las máquinas de planta.

- ▼ Cumplir estrictamente las políticas administrativas establecidas por la empresa.



**CODIGO** :

**DEPARTAMENTO :** PRODUCCION

**CARGO** : JEFE DE TALLER MECANICO

**REPORTA A** : SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO

---

## **FUNCIONES**

- ◆ Efectuar el control semanal de la maquinaria de producción y de los montacargas a gasolina y eléctricos.
- ◆ Realizar el control de los camiones de reparto (Bod. Prod. Term.) y de los carros de producción (plataforma nissan).
- ◆ Controlar mensualmente la instalación de aire comprimido.
- ◆ Llevar a cabo las cotizaciones y adquisición de los repuestos requeridos para el mantenimiento de las máquinas, equipos y montacargas.
- ◆ Efectuar trabajos de mecánica en general (soldadura).
- ◆ Verificar mensualmente el buen funcionamiento del sistema de agua contra incendios.
- ◆ Mantener en existencia stock de repuestos (cowless, sand piper, compresores) requeridos para el mantenimiento eficaz y oportuno de las maquinarias.
- ◆ Controlar y verificar los trabajos realizados por el personal a su cargo.
- ◆ Planificar y proponer para su aprobación, los trabajos de soldadura requeridos.

- ▼ Mantener en orden el área asignada para la realización de los trabajos mecánicos.
- ▼ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

**CODIGO** : :

**DEPARTAMENTO** : **PRODUCCION**

**CARGO** : **OPERADOR DE COLOR MIX**

**REPORTA A** : **JEFE DE AUTOMATIZACION**

---

## **FUNCIONES**

- ❖ Acatar las disposiciones impartidas por su jefe inmediato.
- ❖ Cumplir con los instructivos de fabricación emitidos por el Departamento de Producción.
- ❖ Cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad Industrial de la empresa.
- ❖ Informar al jefe inmediato sobre cualquier desperfecto o inconveniente que se detecte en alguna de las máquinas, equipos o procesos que estén a su cargo.
- ❖ Colaborar con su intervención oportuna para evitar derrames, desperdicios o accidentes.
- ❖ Mantener en orden y limpia su área de trabajo.
- ❖ Controlar la caída de tinte.
- ❖ Bombeo y pesar los tintes; y llenar el registro correspondiente.
- ❖ Realizar diariamente el mantenimiento de la máquina del colormix.
- ❖ Realizar tres veces por semana la limpieza de las oficinas de Producción y Automatización.

- ◆ Revisar y controlar el nivel stock de los tintes.
- ◆ Informar al jefe inmediato sobre lo obtenido en las revisiones del nivel de stock.
- ◆ Colaborar con las diferentes áreas de producción cuando sea necesario.
- ◆ Realizar semanalmente el mantenimiento general de las máquinas de planta.
- ◆ Cumplir estrictamente con las políticas administrativas establecidas por la empresa.

## **APENDICE 3.2 LISTA DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL UTILIZADOS**

- 1 Casco
- 2 Faja lumbar
- 3 Mandil
- 4 Botas
- 5 Mascarilla para polvos
- 6 Mascarilla para gases
- 7 Monogafas sencillas
- 8 Monogafas de cara completa
- 9 Traje de protección

## APENDICE 3.3 INSTRUCTIVO DE FABRICACIÓN Y SEGURIDAD DE PROCESO

<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Cód: MPP
DEPARTAMENTO y/o AREA: PRODUCCION	

### INSTRUCTIVO DE FABRICACION Y SEGURIDAD DE PROCESO

**DP-IT PU-654**

**P.U. PRIMER UNIV. GRIS PU-654**

#### **IMPOR TANTE!**

En todo el proceso es obligación utilizar el equipo de protección personal: mascarilla para gases, guantes de caucho, casco, gafas, mandil protector y botas.



M. PRIMA Código	TIPO DE PRODUCTO	SÍMBOLOGÍA	RECOMENDACIONES
S-1105	Muy Inflamable	F+	
E-517	Combustible	O	Verifique que el tanque del proceso esté conectado a tierra.
	Tóxico	T	
S-1104	Irritante	Xi	
	Nocivo	Xn	

1. Verifique limpieza de los equipos, recipientes de proceso y cantidades en proceso.
2. Pese en recipiente adecuado para la cantidad programada el numeral 4 y 72, colocar agitación baja (aprox. 350 rpm).
3. Con agitación constante incorporar el numeral 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48 y 52. Dispersar hasta tener fineza 4.
4. Pasar la mezcla al atritor hasta mezclar totalmente, moler hasta obtener fineza mínimo 51/2.
5. Obtenida fineza, extraer la pasta con los numerales con el 50% del numeral 64.
6. En un tanque adecuado para la fórmula, tener pesado el numeral 56. Adicione la pasta extraída en este tanque y mezclar durante 10 minutos.
7. Pase muestra a Control de Calidad (500 c.c.) para chequeo de propiedades.
8. El numeral 60 se lo utilizará para ajuste de color.
9. El 50% restante del numeral 64 se lo utilizara para ajuste de viscosidad.
10. Adicionar el numeral 68

#### **APENDICE 3.4 RESPONSABILIDAD INTEGRAL EN ECUADOR**

Responsabilidad Integral es un compromiso voluntario que adquieren las empresas públicamente para incorporar buenas prácticas gerenciales en los procesos productivos, integrando los aspectos de seguridad industrial, protección ambiental y salud ocupacional. Son 40 las empresas ecuatorianas que han adquirido este compromiso que a nivel internacional se conoce como Responsible Care.

El programa, que nació como una respuesta de la industria química mundial a las preocupaciones de la sociedad hacia este sector, se basa en la implementación de seis códigos: seguridad de procesos, protección ambiental, preparación para respuesta a emergencias, distribución y transporte, seguridad y salud ocupacional y disposición final.

En el Ecuador, el programa es desarrollado conjuntamente por APROQUE y Fundación Natura, con el auspicio de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). APROQUE es la asociación que agrupa a las principales empresas productoras de pinturas, tintas, resinas y químicos del Ecuador. Tiene la representación de Responsible Care en el país.

Fundación Natura es una organización no gubernamental sin fines de lucro que se dedica a la ejecución de proyectos para la conservación de la biodiversidad, manejo de los recursos naturales y la disminución de la contaminación en las ciudades. Constituye el soporte técnico del proceso.

Lo que hace Responsabilidad Integral es:

1. Salvaguardar la integridad del Proceso.
2. Fomentar y coordinar el desarrollo de acciones conjuntas entre las empresas, promoviendo el intercambio de experiencias.
3. Producir y difundir los materiales que sinteticen las posiciones y compromisos de las industrias respecto a todos los elementos del Proceso, y los documentos técnicos que apoyen el trabajo de las industrias participantes.
4. Promover la incorporación de nuevas empresas al Proceso.
5. Proponer estrategias para el mejoramiento de Responsabilidad Integral para alcanzar el objetivo fundamental.
6. Gestionar el apoyo y asesoramiento de experiencias internacionales para el mejor desarrollo del Proceso.
7. Desarrollar una estrategia de comunicación con diferentes medios, orientada a divulgar ampliamente los resultados logrados por las industrias vinculadas a Responsabilidad Integral.



8. Tratar confidencialmente aquella información o datos que, de común acuerdo con las industrias, se decida darle este manejo.
9. Capacitación
10. Asistencia Técnica

Estas actividades, las lleva a cabo bajo los siguientes conceptos de ética:

- ❖ Hacer las cosas correctas, excediendo la letra y el espíritu de la ley.
- ❖ Buscar el reconocimiento público por estar haciendo las cosas correctas.
- ❖ Aplicar el concepto de ciclo de vida del producto
- ❖ Identificar y responder a las preocupaciones del público.
- ❖ Identificar y tomar las medidas de precaución acorde a los riesgos inherentes de los productos.
- ❖ Proveer al público (comunidad y trabajadores) información sobre los riesgos de procesos y productos.
- ❖ Asumir el liderazgo en el proceso de generación de políticas públicas.
- ❖ Participar activamente en grupos de trabajo y auspiciar la asistencia mutua.
- ❖ Buscar el aporte y la colaboración de los representantes de la comunidad.
- ❖ Integrar todos los elementos anteriores en la toma de decisiones de la organización propiciando un cambio cultural.

## **OBJETIVOS**

Lograr que las industrias, en forma voluntaria, implementen un sistema de gestión integral a través de un conjunto de medidas de mejoramiento continuo que permitan un manejo ambientalmente seguro de los procesos productivos en todas sus fases: diseño y formulación, producción, almacenamiento, transporte y distribución, uso y disposición final, con el fin de obtener un alto grado de productividad y competitividad.

## **ELEMENTOS DEL PROCESO**

Responsabilidad Integral se desarrolla en base de algunos elementos eje que fueron diseñados para todos los procesos del mundo y que han sido adaptados a la realidad ecuatoriana.

### **Principios Directivos**

Son diez los principios internacionales básicos:

1. Atender las preocupaciones de la comunidad.
2. Fabricar productos seguros.
3. Priorizar salud, seguridad y protección ambiental.
4. Informar potenciales peligros.
5. Asesorar a los usuarios en el manejo seguro de productos químicos.
6. Mantener una operación segura.
7. Impulsar la investigación.

8. Resolver los problemas del pasado.
9. Apoyar a establecer normas responsables.
10. Promover los principios y prácticas de “Responsabilidad Integral”

**Códigos de prácticas gerenciales:**

Responsabilidad Integral dispone de un sistema basado en “Códigos de Prácticas Gerenciales”; los mismos que desarrollan temas específicos, siendo a nivel mundial 6 los códigos manejados. En Ecuador se los ha identificado de la siguiente manera:

**Código 1.- Seguridad de Procesos:** Implementa sistemas de prevención y control de riesgos y desarrolla operaciones seguras en los procesos productivos.

**Código 2.- Protección Ambiental:** Previene la contaminación de agua, aire y suelo, y reduce el volumen de efluentes y residuos.

**Código 3.- Preparación de la comunidad para respuesta a emergencias:** Mejora la capacidad de respuesta de las industrias ante emergencias, involucrando a la comunidad.

**Código 4.- Distribución y Transporte:** Reduce riesgos de accidentes en la distribución y transporte de materiales peligrosos.

**Código 5.- Seguridad y Salud de los Trabajadores:** Minimiza los riesgos a la salud de los trabajadores.

**Código 6.- Disposición final:** Minimiza los riesgos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

## AUTOEVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Constituye la actividad sistemática de autodiagnóstico y análisis de cumplimiento de las metas anuales, fijadas por cada organización en relación con los códigos de prácticas gerenciales de Responsabilidad Integral. Se basa en la comparación entre las prácticas de la empresa y las prácticas definidas por RI, de acuerdo a un sistema de calificación que contempla 6 niveles de implementación:

**Nivel VI:** Mejoramiento continuo (práctica implementada por más de un año)

**Nivel V:** Práctica cumplida

**Nivel IV:** Ejecución de planes de acción

**Nivel III:** Elaboración de planes de acción

**Nivel II:** Evaluación de la práctica

**Nivel I:** No se ha tomado ninguna acción

**Nivel 0:** No aplica

### **Indicadores de Desempeño:**

Las industrias adherentes disponen de esta herramienta para evaluar su desempeño individual, compararse con otras industrias, diseñar políticas y estrategias basadas en datos objetivos, definir prioridades y apoyar la toma

de decisiones gerenciales. Una vez consolidada la información, las Entidades Coordinadoras evalúan el desempeño del Grupo RI - Ecuador frente a otros países y estándares internacionales lo que permite demostrar públicamente sus progresos.

En el país se han establecido varios indicadores, en diferentes áreas, como se muestra en la siguiente tabla:

Área	Indicadores
Seguridad de procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Índice de frecuencia</li><li>❖ Índice de gravedad</li><li>❖ Inversiones/gastos</li></ul>
Protección ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Emisiones a la atmósfera y al agua</li><li>❖ Generaciones de residuos sólidos</li><li>❖ Consumo de energía</li></ul>
Respuesta a emergencias	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Índice de capacitación</li><li>❖ Evaluación de plan de emergencias</li><li>❖ Inversiones/gastos</li></ul>
Distribución y transporte	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Accidentes</li><li>❖ Entrenamiento y capacitación</li></ul>

Tabla 3.1 Indicadores de Desempeño

## VERIFICACIÓN EXTERNA

Mediante la verificación externa se trata de demostrar formal y sistemáticamente que los resultados obtenidos en las autoevaluaciones de

las industrias se ajustan a las especificaciones establecidas por Responsabilidad Integral.

Para la verificación se conforma un equipo de verificadores y observadores quienes deben revisar evidencias de las calificaciones presentadas por la empresa en su autoevaluación. Este equipo puede estar integrado por autoridades, representantes de empresas y líderes comunitarios.

### **AYUDA MUTUA**

Las industrias que poseen niveles más avanzados apoyan a aquellas que se encuentran en etapas iniciales, para elevar el desempeño y lograr un desarrollo tecnológico uniforme en lo relativo a seguridad, salud y protección ambiental.

La Ayuda Mutua contempla una serie de actividades como:

- ◆ Talleres de capacitación
- ◆ Visitas de intercambio de experiencias
- ◆ Conformación de Comités de Ayuda Mutua – CAM - para respuesta a emergencias
- ◆ Reuniones técnicas para la resolución de problemas comunes.

El alto nivel de participación y el carácter práctico de estas actividades han sido ingredientes claves para el éxito de este componente.

## LOGO RI



Internacionalmente Responsible Care se identifica por el logotipo de manos y moléculas. Es una marca registrada por el Consejo Internacional de Asociaciones Químicas (ICCA), que puede ser utilizado por las asociaciones nacionales que auspician el proceso en sus países.

En Ecuador, APROQUE, está autorizada de ceder el derecho de uso del logotipo y nombre del proceso a las empresas que hayan suscrito los términos de adhesión a Responsabilidad Integral – Ecuador y que cumplan con los requisitos existentes.

## REGLAS PARA SU BUEN USO

Las empresas RI pueden utilizar el logotipo del proceso en su imagen institucional. Solo basta solicitar la autorización de uso, cumplir algunas reglas y recomendaciones.

Las empresas RI pueden utilizar el logotipo en:

- ◆ Papel membreteado, sobres y tarjetas de la empresa.
- ◆ Folletos, carteles, material audiovisual y publicaciones internas.
- ◆ Materiales de promoción de la imagen organizacional.
- ◆ Materiales de información de la empresa y sus operaciones.
- ◆ Publicidad de eventos.
- ◆ Señalización dentro de las instalaciones.
- ◆ Campañas de publicidad no vinculadas a un producto en particular.
- ◆ Vehículos de propiedad de la empresa.
- ◆ Reportes a Responsabilidad Integral – Ecuador.
- ◆ Informes legales remitidos a autoridades.

Las empresas RI no pueden utilizar el logotipo en:

- ◆ Cualquier producto, etiqueta, tambor, envase o embalaje que transmita directa o indirectamente la idea de que el contenido es un producto hecho con Responsabilidad Integral.
- ◆ Cualquier clase de empaque de sus productos.
- ◆ En furgones, auto tanques, barcazas, tanques de almacenamiento para productos químicos, para almacenamiento a granel o de transporte de los mismos.
- ◆ Cualquier material de publicidad de productos específicos.

- ◆ Información de productos específicos (hojas de seguridad, tarjetas de emergencia, hojas técnicas de producto).

## AGREGAR VALOR

Las industrias adherentes a este sistema de gestión integral incorporan al desarrollo sustentable de su empresa lo siguiente:

- ◆ Ganar competitividad por incremento de la eficiencia, acercamiento a clientes, minimización de errores y reducción de accidentes.
- ◆ Minimizar costos de manejo ambiental por incremento de eficiencia operacional y tecnológica
- ◆ Demostrar capacidad empresarial de autogestión y autocontrol mediante la implementación de un sistema de gestión integral.
- ◆ Viabilizar el cumplimiento de los requerimientos de estándares internacionales (Normas ISO) y sistemas de gestión ambiental.
- ◆ Obtener el reconocimiento internacional como miembro de un grupo de compañías que propenden por una conciencia integral y un manejo armónico de los temas de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Protección Ambiental.
- ◆ Tranquilidad de estar haciendo las cosas CORRECTAMENTE.
- ◆ Reducir la vulnerabilidad jurídica y las oportunidades de demanda.
- ◆ Confiabilidad de la comunidad vecina a la empresa por manejo seguro de procesos.



- ◆ Integrar y fortalecer programas existentes (calidad total, mejoramiento continuo, prevención de desastres, control total de pérdidas, balance social, etc.).
- ◆ Negociar acuerdos sectoriales (Producción más Limpia – Competitividad).

### **Beneficios**

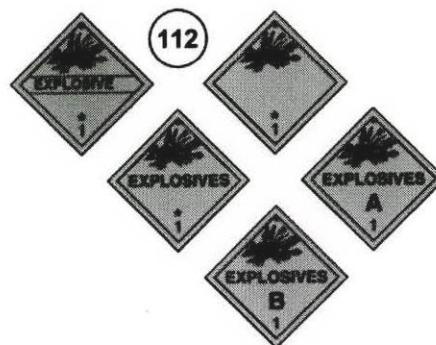
Al adoptar este proceso las empresas tienen los siguientes beneficios:

- ◆ Asistencia Técnica
- ◆ Capacitación en temas relacionados a seguridad, ambiente y salud
- ◆ Asistencia Mutua: posibilidad de compartir recursos
- ◆ Intercambio de Experiencias: posibilidad de compartir conocimientos, técnicas, etc.
- ◆ Utilización del logotipo que identifica mundialmente a las empresas que trabajan responsablemente
- ◆ Obtener beneficios económicos derivados de la reducción de primas en pólizas de seguros, tasas retribuidas, etc.

**APENDICE 3.5 CODIGO DE COLORES DEL ROMBO NFPA 704**

CÓDIGO DE RIESGO PARA LA SALUD		CÓDIGO RIESGO DE REACTIVIDAD		CÓDIGO RIESGO INFORMACIÓN ESPECIAL	
0	Material normal	0	Estable totalmente	OXY	Sustancia oxidante.
1	Ligeramente peligroso	1	Inestable si se calienta. Tomar precauciones	ACID	Sustancia ácida
2	Peligroso. Utilizar aparato para respirar	2	normales	ALC	Sustanci alcalina
3	Extremadamente peligroso. Usar vestimenta	3	Posibilidad de cambio químico violento. Utilice	CORR	Sustancia corrosiva
4	totalmente protectora	4	mangueras a distancia		
	Fatal. Demasiado peligroso que penetre vapor o líquido.		Puede detonar por fuerte golpe o calor. Utilice		
			monitores detrás de las barreras resistentes a la explosión		
			Detonación rápida. Evacue la zona si los materiales están expuestos al fuego.	W	Sustancia reactiva con el agua
				<input type="checkbox"/>	Radiación

## APENDICE 3.6 IDENTIFICACION DE MATERIALES PELIGROSOS EN EL TRANSPORTE

Clasificación	Rótulos de advertencia de peligro
Clase 1 Explosivos	
Clase 2 Gases	
Clase 3 Líquidos inflamables y líquidos combustibles	

<p><b>Clase 4</b></p> <p>Sólidos inflamables; Materiales espontáneamente combustibles; y peligrosos cuando los materiales se humedecen</p>	
<p><b>Clase 5</b></p> <p>Oxidantes y Peróxidos orgánicos</p>	
<p><b>Clase 6</b></p> <p>Materiales tóxicos y sustancias infecciosas</p>	
<p><b>Clase 7</b></p> <p>Materiales radiactivos</p>	

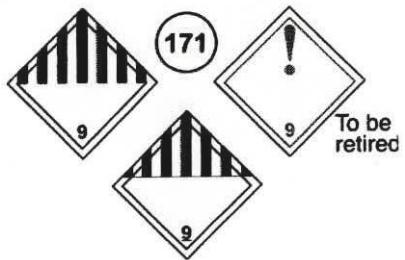
**Clase 8**

Materiales corrosivos



**Clase 9**

Materiales peligrosos  
misceláneos



### APENDICE 3.7 MODELO PARA EL CALCULO DE COSTOS DE ACCIDENTES

#### **INSTRUCTIVO DE USO DEL MODELO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ACCIDENTES**

##### **Objetivo**

Brindar información sobre los costos incurridos por los accidentes ocurridos, mensual y/o anualmente, a las gerencias y mandos medios para su evaluación y análisis.

##### **Materiales:**

Las celdas sombreadas con color verde claro, deben ser cargadas por el usuario.

Las celdas de color blanco están formuladas, por lo cual NO DEBEN ser modificadas.

##### **Archivos mensuales:**

Al inicio de cada hoja, se encuentran los campos destinados a DATOS DE ENTRADA, previamente calculados de acuerdo al accidente (ver hoja DT.ENT.)

Existe un hoja para el cálculo de costos directos (cd), y otra para los costos indirectos de acuerdo a cada categoría de accidente (ci Ax; donde 1<x<8).

El modo como se debe utilizar la hoja cd se indica en la hoja cd\_ind

La descripción de los componentes del costo total se encuentra en la hoja DESCRIPCIÓN

Se crea una hoja para cada tipo de accidente por mes, es decir, un archivo mensual de costos indirectos.

Es importante, al trabajar en las hojas de costos indirectos (cAi), primero ingresar siempre el código del accidente, ya que este sirve para su contabilización final.

El código del accidente está compuesto por siglas y números de la siguiente manera:

**AiMM##aa**

Donde:

Ai: Categoría del accidente (A1, A2, ..., A8)

MM: Mes en que sucedió el accidente

EN	Enero	MY	Mayo	SP	Septiembre
FB	Febrero	JN	Junio	OC	Octubre
MR	Marzo	JL	Julio	NV	Noviembre
AB	AbriL	AG	Agosto	DC	Diciembre

##: número de accidente ocurrido por categoría  
aa: año o período analizado

Los costos indirectos de todas las categorías, se resumirán AUTOMATICAMENTE en la hoja ci\_mes.ño; por lo cual , no debe ser modificada.

En la archivo **RESUMEN** se pueden encontrar por separado los costos directos (cd\_resumen), indirectos (ci\_resumen y ci\_total), la cantidad de accidentes y días perdidos por categoría, mensual y el total anual.

El costo total se encuentra en la hoja ct (hoja formulada, se aplica el mismo criterio de colores de celdas).



Datos de entrada	Dato previo / Descripción	Cálculo
tiempo perdido - no accidentados (h)	Tiempo perdido por los compañeros del accidentado (curiosos)	
horas jornada	horas de la jornada laboral	
costo reparación equipo (\$)	Costo en caso de daño de equipos o maquinaria	
tiempo - máquina parada (h)	Tiempo que se tuvo que para la(s) máquina(s) por causa del accidente	
costo h/máquina (\$/h-m)	Costo de los recursos utilizados para el correcto funcionamiento de la maquinaria (energía, luz, agua, refrigeración, calefacción, etc.)	
Cantidad material dañado o perdido	Cantidad de material dañado o perdido por el accidente en unidades de peso (K) o volumen(gal)	
Costo unitario - material	Costo por unidad del material dañado o perdido	
Gastos - adquisición material	Gasto por unidad de material dañado o perdido; formado por el costo de capital (costo de oportunidad), costo del servicio (administración y seguros para el stock, costo de almacenamiento (edificios, servicios, equipos, mano de obra, administración y super	costo de capital + costo del servicio + costo de almacenamiento + costo del riesgo
Gastos administrativos	Investigación, informes, transporte, etc.	

Datos de entrada	Dato previo / Descripción	Cálculo
salario por hora (\$/h)	Sueldo mensual Cantidad de trabajadores accidentados (con o sin lesión)	suelo mensual / días laborados al mes / jornada laboral (h)
trabajadores accidentados (#)	Cantidad de trabajadores que no se accidentaron, pero paralizaron sus actividades por el mismo	
trabajadores no accidentados (#)		
sueldo supervisor (\$/h)	Sueldo mensual Tiempo perdido del superior del accidentado por el accidente	suelo mensual / días laborados en una mes / jornada laboral (h)
tiempo supervisor (h)		
salario hora extra (\$/h)	Salario por horas extras para completar programa de producción	50% sobre el salario
horas extras (h)	Cantidad de horas extras empleadas para completar el programa de producción	
empleados horas extras consultas médicas (#)	Cantidad de empleados que laboraron horas extras Cantidad de consultas requeridas por el (los) accidentado(s)	
costo de consulta médica (\$/consulta)	Costo de cada consulta	
costo de hospitalización	Gastos de hospitalización	
tiempo de consulta	Tiempo incurrido en las consultas médicas	tiempo ida + tiempo en consulta + tiempo regreso
tiempo perdido accidentado (días)	Tiempo que el accidentado no laboró desde el día del accidente	

<b>Datos de entrada</b>	<b>Dato previo / Descripción</b>	<b>Cálculo</b>
Diversos	Colaboración familiar (donaciones). Entrevistas y visitas al accidentado	Tp x salario
Primeros auxilios	Primeros auxilios durante el día del accidente	
Sanciones por incumplimiento	Sanciones por no cumplir con plazos de entrega/de acuerdo al contrato.	% del valor o importe
Sanciones de ley (indemnizaciones)	De acuerdo a la ley	

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>	<b>Cálculo</b>
Sb	Salario por hora del trabajador accidentado	
a	Costo del seguro	$t + sd$
t	Procentaje del sueldo, de acuerdo al seguro, que debe pagar el empleador por los días perdidos debido al accidente	25% de acuerdo a la ley ecuatoriana (IESS)
sd	salario por día del trabajador accidentado	$sd = \text{salario/hora} * \text{horas jornada}$
n	Número de períodos o años de servicio del accidentado	
$\lambda$	coeficiente de valoración humana	$\lambda = \%r + \%i$
$\%r$	Gasto inicial o por incorporación a la empresa del empleado	% del salario anual del trabajador
$\%i$	Gasto por preparación especializada del empleado contratado	% del salario anual del trabajador
R	Salario anualizado del trabajador accidentado	$\frac{\text{salario}}{\text{hora}} * \frac{\text{hora.laboradas}}{\text{semana}} * \frac{\text{semanas.laboradas}}{\text{año}}$
Tp	Tiempo perdido por causa del accidente (valor monetario)	$\text{horas.perdidas} * \frac{\text{salario}}{\text{hora}}$
CD	Costo directo (calculado directamente en la hoja cd)	
$\bar{X}_i$	Costos promedios por categoría de accidente	
Ai	Cantidad de accidentes por categoría	
Cp2	Costo de producción total del año corriente (analizado)	
Cp1	Costo de producción total del año anterior	
$\alpha$	Coeficiente de actualización del costo de producción	Cp2/Cp1

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>	<b>Cálculo</b>
Cg	Coeficiente de gravedad	$\frac{\text{días perdidos}}{\text{año}} * 1000000$ $\frac{\text{horas hom bre}}{\text{año}} * \text{trabajador es. empresa}$
Cf	Coeficiente de frecuencia	$\frac{\text{lesiones incapacitantes}}{\text{año}} * 1000000$ $\frac{\text{horas hom bre}}{\text{año}} * \text{trabajadores empresa}$
Im	Coeficiente de corrección de gravedad	Cg/Cf
# trabajadores empresa	Cantidad de empleados total en la empresa	
# lesiones incapacitantes	Cantidad de lesiones que causaron incapacidad al año	
# días perdidos/año	Cantidad de días perdidos por accidentes al año	
H-H laboradas/año	Cantidad de horas-hombre laboradas al año	
Gastos administrativos	Gastos incurridos en la realización de informes, investigaciones, por transporte, etc.	
Diversos	Colaboración familiar. Entrevistas y visitas al accidentado	tiempo perdido en actividad*salario
Primeros auxilios	Primeros auxilios durante el día del accidente	
Sanciones por incumplimiento	Sanciones por no cumplir con plazos de entrega	% del valor o importe, de acuerdo al contrato
Sanciones de ley e indemnizaciones	Sanciones de acuerdo a la ley	
Cl	Costo indirecto	Costo indirecto o no asegurado de accidentes
CT	Costo total	Costo total de los accidentes

### ***Procedimiento para el cálculo de costos directos***

1. Verificar los datos de entrada que se necesitan para el cálculo.
2. Verificar la categoría correspondiente al accidente que se va a ingresar.
2. Si la empresa no los tiene definidos, calcularlos cómo se indica en la hoja **DESCRIPCION**.
3. Introducir los datos fijos (celdas verdes) de acuerdo a la empresa, en la categoría respectiva.
4. Comprobar los datos ingresados
5. Si ocurren más accidentes, se deben ingresar las columnas respectivas, y adicionarlas a fórmula del total.

**Costo Total de Accidentes (anual)**

$$CT = \sum_{A_i=1}^{A_i=4} Sb(a + Tp) + n(1 - \lambda)R + \alpha \operatorname{Im} \left( \sum_{i=1}^{i=6} A_i \overline{X}_i \right) + \alpha A_7 \overline{X}_7 + A_8 X_8$$

CD	<b>30.877,08</b>	Producción anual
Cp2	2003	2.186.786 galones - 2003
Cp1	2002	2.285.479 galones - 2002
$\alpha$		1,03
Cg		\$ 5,32 Cp unitario (2003)
Cf		34,60
Im		5,07
# trabajadores empresa		6,82
# lesiones incapacitantes		280,00
# días perdidos/año		6,00
H-H laboradas/año		40,92
Costos Indirectos		4224,00
		<b>\$ 69.292,58</b>
<b>Costo Total de Accidentes</b>		<b>\$ 100.169,66</b>

CD	<b>30.877,08</b>	Producción anual
Cp2	2003	2.186.786 galones - 2003
Cp1	2002	2.285.479 galones - 2002
$\alpha$		1,03
Cg		\$ 5,32 Cp unitario (2003)
Cf		34,60
Im		5,07
# trabajadores empresa		6,82
# lesiones incapacitantes		280,00
# días perdidos/año		6,00
H-H laboradas/año		40,92
Costos Indirectos		4224,00
		<b>\$ 69.292,58</b>
<b>Costo Total de Accidentes</b>		<b>\$ 100.169,66</b>

\$ 0,05 Costo adicional por unidad

Relación cto. Indirecto vs. costo directo      **\$ 2,24**

Cp unitario real      **\$ 5,37**

COSTOS DIRECTOS TOTALES MENSUALES

$n$  = número de períodos o años de servicio

Horas Jornada 8 h.

## COSTOS DIRECTOS TOTALES MENSUALES

$n$  = número de períodos o años de servicio

ELEMENTOS PARA CÁLCULO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS

		Categorías de accidentes					
		\$1000 a \$10000					
Costos por considerar	Motrales	Primeros auxilios					
		Casos de atención médica	A5	A6	A7	A8	
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
1 Trabajador accidentado	208,00	93,60	0,00	488,80	0,00	5,20	
2 Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	300,00
3 Trabajadores no accidentados	46,80	3,90	0,00	14,40	0,00	6,50	11,46
4 Tiempo del supervisor	11,45	18,33	0,00	17,33	0,00	9,17	41,67
5 Horas extra de trabajo	702,00	31,20	0,00	468,00	0,00	156,00	0,00
6 Reemplazo por otro trabajador	15,60	15,60	15,60	43,20			
7 Gastos administrativos	186,97	30,40	9,26	132,10	0,00	24,91	22,66
8 Diversos	20,00	20,00	50,00	60,00	0,00	20,00	
9 Primeros auxilios	80,00	80,00	0,00	240,00	0,00	80,00	
10 Readaptación				46,80			

**ELEMENTOS PARA CÁLCULO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS**

Costos por considerar	Categorías de accidentes							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
11 Bajo rendimiento por reingreso		15,60	43,20					
12 Hospitalización y Consulta médica				163,10	0,00			
13 Costo paro de máquina	485,20	121,30	0,00	279,60	0,00	121,30	0,00	862,50
14 Costo bajo rendimiento de grupo	62,40	19,50	15,60	57,60				
15 Pérdida, daño material	1900,00	111,00	0,00	575,00	0,00	100,00	100,00	4900,00
16 Sanciones por incumplimiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17 Problemas por reclutamiento	208,00	93,60	41,60	72,80				
18 Sanciones de ley	0,00	0,00	0,00	0,00				
Total	\$ 3.926,42	\$ 638,43	\$ 194,46	\$ 2.755,13	\$ 0,00	\$ 523,08	\$ 475,78	\$ 12.346,38

**COSTO INDIRECTO TOTAL**

<b>Tipo de accidente</b>	<b>Cantidad de accidentes</b>	<b>Costo indirecto parcial (\$)</b>	<b>Costo promedio</b>	<b>α</b>	<b>Im</b>	<b>Total Costo Indirecto (\$)</b>	
Mortales	A1	1	3.926,42	3926,42	1,03	6,82	27.579,49
Incapacidad permanente total	A2	1	638,43	638,43	1,03	6,82	4.484,41
Incapacidad permanente parcial	A3	1	194,46	194,46	1,03	6,82	1.365,90
Incapacidad temporal	A4	3	2.755,13	918,38	1,03	6,82	19.352,22
Casos de atención médica	A5	0	0,00	0,00	1,03	6,82	
Primeros auxilios	A6	1	523,08	523,08	1,03	6,82	3.674,12
0 a \$1000	A7	1	475,78	475,78	1,03		490,06
\$1000 a \$10000	A8	2	12.346,38	6173,19			12.346,38
Total		10	\$ 20.859,68	\$ 12.849,74			\$ 69.292,58

**RESUMEN ANUAL POR CATEGORIA DE ACCIDENTE**

Categoría	Costos Directos (\$)	Costos Indirectos (\$)	Cantidad de accidentes
A1	5766,54	27579,49	1
A2	9608,30	4484,41	1
A3	7661,42	1365,90	1
A4	7840,82	19352,22	3
A5			0
A6		3674,12	1
A7		490,06	1
A8		12346,38	2
Total	\$ 30.877,08	\$ 69.292,58	10

**RESUMEN MENSUAL (con valores de costos indirectos parciales)**

Mes	Costos Directos (\$)	Costos Indirectos (\$)	Cantidad de accidentes	Tiempo perdido
Enero	9608,30	638,43	1	9,00
Febrero	0,00	523,08	1	0,50
Marzo	0,00	475,78	1	0,04
Abril	5766,54	3926,42	1	20,00
Mayo	2007,98	2048,61	1	5,00
Junio	3866,46	469,53	1	2,00
Julio	1966,38	260,48	1	0,00
Agosto	7661,42	2046,84	2	4,17
Septiembre	0,00	0,00	0	0,00
Octubre	0,00	0,00	0	0,00
Noviembre	0,00	10494,00	1	0,21
Diciembre	0,00	0,00	0	0,00
Total	\$ 30.877,08	\$ 20.883,18	10	40,92

## COSTO INDIRECTO A2 - ENERO

REGRESAR

### Datos de entrada

a2en0103

salario por hora (\$/h)	1,30				
trabajadores accidentados (#)	1,00				
trabajadores no accidentados (#)	3,00				
sueño supervisor (\$/h)	2,29				
tiempo supervisor (h)	8,00				
salario hora extra (\$/h)	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00
horas extras (h)	8,00				
empleados horas extras (#)	2,00				
tiempo perdido accidentado (días)	9,00				
tiempo perdido - no accidentados (h)	1,00				
horas jornada	8,00				
costo reparación equipo (\$)	0,00				
tiempo - máquina parada (h)	1,00				
costo h/máquina (\$/h-m)	120,00				
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	1,00				
Costo unitario - material (\$/unidad)	11,00				
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	100,00				

Totales

1

Componente del costo	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Total
Trabajador accidentado	93,60	0,00	0,00	0,00	93,60
Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabajadores no accidentados	3,90	0,00	0,00	0,00	3,90
Tiempo del supervisor	18,33	0,00	0,00	0,00	18,33
Horas extra de trabajo	31,20	0,00	0,00	0,00	31,20
Reemplazo por otro trabajador	15,60	0,00	0,00	0,00	15,60
Gastos administrativos	30,40				30,40
Diversos	20,00				20,00
Primeros auxilios	80,00				80,00
Costo paro de máquina	121,30	0,00	0,00	0,00	121,30
Costo bajo rendimiento de grupo	19,50	0,00	0,00	0,00	19,50
Pérdida, daño material	111,00	0,00	0,00	0,00	111,00
Sanciones por incumplimiento					0,00
Problemas por reclutamiento	93,60	0,00	0,00	0,00	93,60
Sanciones de ley					0,00
<b>Total</b>	<b>638,43</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>638,43</b>

**COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - ENERO**

Costos por considerar	Categorías de accidentes						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
1 Trabajador accidentado	0,00	93,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2 Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 Trabajadores no accidentados	0,00	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 Tiempo del supervisor	0,00	18,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 Horas extra de trabajo	0,00	31,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 Reemplazo por otro trabajador	0,00	15,60	0,00	0,00			
7 Gastos administrativos	0,00	30,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 Diversos	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9 Primeros auxilios	0,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10 Readaptación			0,00				
11 Bajo rendimiento por reingreso			0,00	0,00			
					\$1000 a \$10000		
					0 a \$1000		
					Primeros auxilios		
					Casos de atención médica		
					Incapacidad temporal		
					Incapacidad permanente parcial		
					Mortales		



**COSTO INDIRECTO A6 - FEBRERO**

REGRESAR

Total  
1

**Datos de entrada**

	A6FB0103
salario por hora (\$/h)	1,30
trabajadores accidentados (#)	1,00
trabajadores no accidentados (#)	5,00
sueldo supervisor (\$/h)	2,29
tiempo supervisor (h)	4,00
salario hora extra (\$/h)	1,95
horas extras (h)	8,00
empleados horas extras (#)	10,00
tiempo perdido accidentado (días)	0,50
tiempo perdido - no accidentados (h)	1,00
horas jornada	8,00
costo reparación equipo (\$)	0,00
tiempo - máquina parada (h)	1,00
costo h/máquina (\$/h-m)	120,00
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	0,00
Costo unitario - material (\$/unidad)	18,00
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	100,00

Componente del costo	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Total
Trabajador accidentado	5,20	0,00	0,00	0,00	5,20
Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabajadores no accidentados	6,50	0,00	0,00	0,00	6,50
Tiempo del supervisor	9,17	0,00	0,00	0,00	9,17
Horas extra de trabajo	156,00	0,00	0,00	0,00	156,00
Gastos administrativos	24,91				24,91
Diversos	20,00				20,00
Primeros auxilios	80,00				80,00
Costo paro de máquina	121,30	0,00	0,00	0,00	121,30
Pérdida, daño material	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Sanciones por incumplimiento					0,00
<b>Total</b>	<b>523,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>523,08</b>

**COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - FEBRERO**

Costos por considerar	Categorías de accidentes						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
1 Trabajador accidentado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,20	
2 Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 Trabajadores no accidentados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,50	0,00
4 Tiempo del supervisor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,17	0,00
5 Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,00	0,00
6 Reemplazo por otro trabajador	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
7 Gastos administrativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,91	0,00
8 Diversos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	
9 Primeros auxilios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	
10 Readaptación							
						\$1000 a \$10000	

Categorías de accidentes	Costos por considerar				\$ 1000 a \$ 10000				
	A1	A2	A3	A4		A5	A6	A7	A8
Mortales			0,00	0,00					
Incapacidad permanente total			0,00	0,00					
Incapacidad permanente parcial			0,00	0,00					
Incapacidad temporal			0,00	0,00					
Casos de atención médica			0,00	0,00					
Primeros auxilios			0,00	0,00					
O a \$ 1000			0,00	0,00					
\$ 1000 a \$ 10000			0,00	0,00					
Total	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 523,08	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 523,08

Tiempo perdido (días)

0,50

**COSTO INDIRECTO A7 - MARZO**



REGRESAR

En esta categoría, cuando se presenten lesionados, los costos relacionados se incluirán en la categoría correspondiente entre A1 y A6.

**Datos de entrada**

Totales 1  
A7MR0103

salario por hora (\$/h)	2,29						
trabajadores no accidentados (#)	5,00						5,00
sueldo supervisor (\$/h)	8,33						
tiempo supervisor (h)	5,00						
salario hora extra (\$/h)	3,44	0,00		0,00		0,00	0,00
horas extras (h)	0,00						0,00
empleados horas extras (#)	0,00						
tiempo perdido - no accidentados (h)	1,00						1,00
costo reparación equipo (\$)	300,00						
tiempo - máquina parada (h)	0,00						0,00
costo h/máquina (\$/h-m)	120,00						
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	0,00						
Costo unitario - material (\$/unidad)	17,00						
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	100,00						

Componente del costo	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Total
Daño al equipo	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,00
Trabajadores no accidentados	11,46	0,00	0,00	0,00	0,00	11,46
Tiempo del supervisor	41,67	0,00	0,00	0,00	0,00	41,67
Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos administrativos	22,66					22,66
Costo paro de máquina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pérdida, daño material	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Sanciones por incumplimiento						0,00
<b>Total</b>	<b>475,78</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>475,78</b>

**COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - MARZO**

Categorías de accidentes	Costos por considerar					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Mortales						
Incapacidad permanente total						
Incapacidad permanente parcial						
Casos de atención médica						
Primeros auxilios						
0 a \$1000						
\$1000 a \$10000						

Costos por considerar	Categorías de accidentes					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
11 Bajo rendimiento por reingreso			0,00	0,00		
12 Consulta médica				0,00	0,00	
13 Costo paro de máquina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
14 Costo bajo rendimiento de grupo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15 Pérdida, daño material	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
16 Sanciones por incumplimiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17 Problemas por reclutamiento	0,00	0,00	0,00	0,00		
18 Sanciones de ley	0,00	0,00	0,00	0,00		
Total	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 475,78
Tiempo perdido (días)						0,04
						\$ 1000 a \$10000
						0 a \$1000
						\$10000 a \$100000

COSTOS DIRECTOS - ABRIL

n= número de períodos o años de servicio  
Si hay jornadas de diferente duración, se ingresa el valor de **sd** manualmente, sino el valor se calcula automáticamente

Horas Jornada

3 h.

A1		A1EN0104		A1EN0204		A1EN0304		A1EN0404		A1EN0504		Total
<b>Seguro</b>	t (%)	25%	55,90	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	55,90
	sd (\$)	10,40		0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	
<b>Capital / humano</b>	n	3,00	5700,24	0,00		0		0,00		0,00	0	5700,24
	r (%)	8%										
	i (%)	5%										
<b>Renta anual</b>	semanas	42,00										
	horas/semana	40,00										
	salario/hora (\$/h)	1,30										
<b>Tiempo perdido</b>	horas	8,00	10,40	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	10,40
	salario/hora (\$/h)	1,30										
	Total CD	\$ 5.766,54		\$ 0,00		\$ 0,00	Total CD	\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 5.766,54

A2	A2EN0104	A2EN0204	A2EN0304	A2EN0404	A2EN0504	Total
<b>Seguro</b>	t (%)	0,00	0,00	0	0	0,00
	sd (\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Capital humano</b>	n	0,00	0,00	0	0	0,00
	r (%)					
	i (%)					
<i>Renta anual</i>	semanas					
	horas/semana					
	salario/hora (\$/h)					
<i>Tiempo perdido</i>	horas	0,00	0,00	0	0	0,00
	salario/hora (\$/h)	0,00	0,00	0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Total CTD	\$ 0,00	\$ 0,00			\$ 0,00

**Totales**

a1ab0103

Componente del costo	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Total
Trabajador accidentado	208,00	0,00	0,00	0,00	208,00
Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabajadores no accidentados	46,80	0,00	0,00	0,00	46,80
Tiempo del supervisor	11,45	0,00	0,00	0,00	11,45
Horas extra de trabajo	702,00	0,00	0,00	0,00	702,00
Reemplazo por otro trabajador	15,60	0,00	0,00	0,00	15,60
Gastos administrativos	186,97				186,97
Diversos	20,00				20,00
Primeros auxilios	80,00				80,00
Costo paro de máquina	485,20	0,00	0,00	0,00	485,20
Costo bajo rendimiento de grupo	62,40	0,00	0,00	0,00	62,40
Pérdida, daño material	1900,00	0,00	0,00	0,00	1900,00
Sanciones por incumplimiento					0,00
Problemas por reclutamiento	208,00	0,00	0,00	0,00	208,00
Sanciones de ley (indemnizaciones)					0,00
<b>Total</b>	<b>3926,42</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3926,42</b>

**COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - ABRIL**

Costos por considerar	Categorías de accidentes		A5	A6	A7	A8
	A1	A2				
1 Trabajador accidentado	208,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2 Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 Trabajadores no accidentados	46,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 Tiempo del supervisor	11,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 Horas extra de trabajo	702,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 Reemplazo por otro trabajador	15,60	0,00	0,00	0,00		
7 Gastos administrativos	186,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 Diversos	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9 Primeros auxilios	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10 Readaptación			0,00			
			\$1000 a \$10000			
			\$10000 a \$100000			

Categorías de accidentes	Costos por considerar				
	A1	A2	A3	A4	A5
Mortales	11 Bajo rendimiento por reingreso		0,00	0,00	
	12 Consulta médica			0,00	0,00
	13 Costo paro de máquina	485,20	0,00	0,00	0,00
	14 Costo bajo rendimiento de grupo	62,40	0,00	0,00	0,00
	15 Pérdida, daño material	1900,00	0,00	0,00	0,00
	16 Sanciones por incumplimiento	0,00	0,00	0,00	0,00
	17 Problemas por reclutamiento	208,00	0,00	0,00	0,00
	18 Sanciones de ley	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	\$ 3.926,42	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Tiempo perdido (días)

20,00

## COSTOS DIRECTOS - MAYO

n= número de períodos o años de servicio  
 Si hay jornadas de diferente duración, se ingresa el valor de sd manualmente, sino el valor se calcula automáticamente

Horas Jornada 8 h.

codigo=categoría accidente+mes+#accidente+año

	A3	A3EN0104	A3EN0204	A3EN0304	A3EN0404	A3EN0504	A3EN0604	A3EN0704	A3EN0804	A3EN0904	A3EN1004	A3EN1104	A3EN1204	Total
<b>Seguro</b>	t (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sd (\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Capital humano</b>	n	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	r (%)													
	i (%)													
<b>Renta anual</b>	semanas													
	horas/semana													
	salario/hora (\$/h)													
<b>Tiempo perdido</b>	horas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	salario/hora (\$/h)													
Total CD		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00

	A4	A3EN0104	A3EN0204	A3EN0304	A3EN0404	A3EN0504	A3EN0604	A3EN0704	A3EN0804	A3EN0904	A3EN1004	A3EN1104	A3EN1204	Total
<b>Seguro</b>	t (%)	25%	55,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,90
	sd (\$)	10,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Capital humano</b>	n	1,00	1900,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1900,08
	r (%)													
	i (%)													
<b>Renta anual</b>	semanas													
	horas/semana													
	salario/hora (\$/h)													
<b>Tiempo perdido</b>	horas	40,00	52,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,00
	salario/hora (\$/h)													
Total CD		\$ 2.007,98		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 0,00		\$ 2.007,98

\$ 2.007,98

## COSTO INDIRECTO A4 - MAYO

REGRESAR

## Datos de entrada

	Totales	1
salario por hora (\$/h)	1,30	
trabajadores accidentados (#)	9,00	9,00
trabajadores no accidentados (#)	5,00	
suelo supervisor (\$/h)	2,29	
tiempo supervisor (h)	4,00	
salario hora extra (\$/h)	1,95	
horas extras (h)	8,00	8,00
empleados horas extras	30,00	
costo consulta (\$/consulta)	5,00	
número de consultas	18,00	
costo de hospitalización	0,00	
tiempo perdido accidentado (días)	5,00	5,00
tiempo perdido - no accidentados (h)	1,00	
tiempo consultas (h)	6,00	
horas jornada	8,00	
costo reparación equipo (\$)	100,00	
tiempo - máquina parada (h)	1,00	1,00
costo h/máquina (\$/h-m)	120,00	
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	25,00	
Costo unitario - material (\$/unidad)	15,00	
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	100,00	

**COSTO INDIRECTO A4 - MAYO**

REGRESAR

<b>Componente del costo</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Total</b>				
Trabajador accidentado	468,00	0,00	0,00	0,00	0,00	468
Daño al equipo	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Trabajadores no accidentados	6,50	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5
Tiempo del supervisor	9,16	0,00	0,00	0,00	0,00	9,16
Horas extra de trabajo	468,00	0,00	0,00	0,00	0,00	468
Reemplazo por otro trabajador	15,60	0,00	0,00	0,00	0,00	15,6
Gastos administrativos	97,55					97,553
Diversos	20,00					20
Primeros auxilios	80,00					80
Bajo rendimiento por reingreso	15,60	0,00	0,00	0,00	0,00	15,6
Costo hospitalización y consulta médica	97,80	0,00	0,00	0,00	0,00	97,8
Costo paro de máquina	121,30	0,00	0,00	0,00	0,00	121,3
Costo bajo rendimiento de grupo	22,10	0,00	0,00	0,00	0,00	22,1
Pérdida, daño material	475,00	0,00	0,00	0,00	0,00	475
Sanciones por incumplimiento						0
Problemas por reclutamiento	52,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52
Sanciones de ley						0
<b>Total</b>	<b>2048,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2048,613</b>



**COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - MAYO**

Costos por considerar	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	Categorías de accidentes
									Mortales
1 Trabajador accidentado	0,00	0,00	0,00	468,00	0,00	0,00			
2 Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3 Trabajadores no accidentados	0,00	0,00	0,00	6,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
4 Tiempo del supervisor	0,00	0,00	0,00	9,16	0,00	0,00	0,00	0,00	
5 Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	468,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6 Reemplazo por otro trabajador	0,00	0,00	0,00	15,60					
7 Gastos administrativos	0,00	0,00	0,00	97,55	0,00	0,00	0,00	0,00	
8 Diversos	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00			
9 Primeros auxilios	0,00	0,00	0,00	80,00	0,00	0,00			
10 Readaptación				0,00					

Categorías de accidentes	Costos por considerar							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Mortales								
Incapacidad permanente total								
Incapacidad permanente parcial								
Casos de atención médica								
Primeros auxilios								
0 a \$1000								
\$1000 a \$10000								
Incapacidad temporal								
Casos de atención médica								
Primeros auxilios								
0 a \$1000								
\$1000 a \$10000								
Total	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.048,61	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Tiempo perdido (días)

5,00

## COSTOS DIRECTOS - JUNIO

n= número de períodos o años de servicio  
 Si hay jornadas de diferente duración, se ingresa el valor de **sd** manualmente, sino el valor se calcula automáticamente

**Horas Jornada**

8 h.

**codigo= categoría accidente+mes+#accidente+año**

	A4	A1END104	A1END204	A4EN0304	A4END404	Total
<b>Seguro</b>	t (%)	25%	55,90	0,00	0	55,90
	sd (\$)	10,40	0,00	0,00	0,00	0
<b>Capital humano</b>	n	2,00	3800,16	0,00	0	3800,16
	r (%)	8%				
	i (%)	5%				
<b>Renta anual</b>	semanas	42,00				
	horas/semana	40,00				
	salario/hora (\$/h)	1,30				
<b>Tiempo perdido</b>	horas	8,00	10,40	0,00	0	10,40
	salario/hora (\$/h)	1,30	0,00	0,00	0,00	\$ 0,00
	Total CD	\$ 3.866,46	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.866,46

\$ 3.866,46

**COSTO INDIRECTO A4 - JUNIO**

**REGRESAR**



**Datos de entrada**

a4jn0103

	Totales	1
salario por hora (\$/h)	1,30	
trabajadores accidentados (#)	1,00	
trabajadores no accidentados (#)	3,00	
suelo supervisor (\$/h)	2,29	
tiempo supervisor (h)	3,00	
salario hora extra (\$/h)	1,95	
horas extras (h)	0,00	
empleados horas extras	0,00	
costo consulta (\$/consulta)	5,00	
número de consultas	3,00	
costo de hospitalización	0,00	
tiempo perdido accidentado (días)	2,00	
tiempo perdido - no accidentados (h)	1,00	
tiempo consultas (h)	6,00	
horas jornada	8,00	
costo reparación equipo (\$)	0,00	
tiempo - máquina parada (h)	1,00	
costo h/máquina (\$/h-m)	120,00	
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	0,00	
Costo unitario - material (\$/unidad)	11,00	
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	100,00	

**COSTO INDIRECTO A4 - JUNIO**

Componente del costo	Costo (\$)	Total				
Trabajador accidentado	20,80	0,00	0,00	0,00	0,00	20,8
Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Trabajadores no accidentados	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	3,9
Tiempo del supervisor	6,88	0,00	0,00	0,00	0,00	6,875
Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Reemplazo por otro trabajador	15,60	0,00	0,00	0,00	0,00	15,6
Gastos administrativos	22,36					22,359
Diversos	20,00					20
Primeros auxilios	80,00					80
Bajo rendimiento por reingreso	15,60	0,00	0,00	0,00	0,00	15,6
Costo hospitalización y consulta médica	22,80	0,00	0,00	0,00	0,00	22,8
Costo paro de máquina	121,30	0,00	0,00	0,00	0,00	121,3
Costo bajo rendimiento de grupo	19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	19,5
Pérdida, daño material	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Sanciones por incumplimiento						0
Problemas por reclutamiento	20,80	0,00	0,00	0,00	0,00	20,8
Sanciones de ley						0
Total	469,53	0,00	0,00	0,00	0,00	469,534

## COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - JUNIO

Categorías de accidentes	Costos por considerar	Periodo de evaluación					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
Mortales	Incapacidad permanente total	0,00	0,00	0,00	20,80	0,00	0,00
	Incapacidad permanente parcial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Incapacidad permanente parcial	0,00	0,00	0,00	3,90	0,00	0,00
	Incapacidad temporal	0,00	0,00	0,00	6,88	0,00	0,00
	Casos de atención médica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Primeros auxilios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0 a \$1000	\$1000 a \$10000					

Categorías de accidentes	Costos por considerar						\$ 469,53	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Mortales								
Incapacidad permanente total								
Incapacidad permanente parcial								
Incapacidad temporal								
Casos de atención médica								
Primeros auxilios								
0 a \$1000								
\$1000 a \$10000								
Total	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 469,53	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Tiempo perdido (días)

2,00

## COSTOS DIRECTOS - JULIO

n= número de períodos o años de servicio  
 Si hay jornadas de diferente duración, se ingresa el valor de **sd** manualmente, sino el valor se calcula automáticamente

**Horas Jornada** 8 h.

**código= categoría accidente+mes+#accidente+año**

	A4	A4EN0104	A4EN0204	A4EN0304	A4EN0404	Total
<b>Seguro</b>	t (%)	25%	55,90	0,00	0	55,90
	sd (\$)	10,40	0,00	0,00	0,00	0
<b>Capital humano</b>	n	1,00	1900,08	0,00	0	1900,08
	r (%)	8%				
	i (%)	5%				
<b>Renta anual</b>	semanas	42,00				
	horas/semana	40,00				
	salario/hora (\$/h)	1,30				
<b>Tiempo perdido</b>	horas	8,00	10,40	0,00	0	10,40
	salario/hora (\$/h)	1,30	0,00	0,00	0,00	\$ 0,00
	Total CD		<b>\$ 1.966,38</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 1.966,38</b>

**\$ 1.966,38**



## COSTO INDIRECTO A4 - JULIO

REGRESAR

Totales

Datos de entrada	1
salario por hora (\$/h)	1,00
trabajadores accidentados (#)	1,00
trabajadores no accidentados (#)	4,00
sueño supervisor (\$/h)	2,58
tiempo supervisor (h)	0,50
salario hora extra (\$/h)	1,50
horas extras (h)	0,00
empleados horas extras	0,00
costo consulta (\$/consulta)	40,00
número de consultas	1,00
costo de hospitalización	2,00
tiempo perdido accidentado (días)	0,00
tiempo perdido - no accidentados (h)	1,00
tiempo consultas (h)	0,50
horas jornada	8,00
costo reparación equipo (\$)	0,00
tiempo - máquina parada (h)	0,50
costo h/máquina (\$/h-m)	120,00
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	0,00
Costo unitario - material (\$/unidad)	0,00
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	0,00

**COSTO INDIRECTO A4 - JULIO****REGRESAR**

<b>Componente del costo</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Total</b>				
Trabajador accidentado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trabajadores no accidentados	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
Tiempo del supervisor	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29
Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reemplazo por otro trabajador	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12
Gastos administrativos	12,19					12,19
Diversos	20,00					20
Primeros auxilios	80,00					80
Bajo rendimiento por reingreso	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12
Costo hospitalización y consulta médica	42,50	0,00	0,00	0,00	0,00	42,5
Costo paro de máquina	60,50	0,00	0,00	0,00	0,00	60,5
Costo bajo rendimiento de grupo	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16
Pérdida, daño material	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Sanciones por incumplimiento						0
Problemas por reclutamiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Sanciones de ley						0
<b>Total</b>	<b>260,48</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>260,4795</b>

**COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - JULIO**

Costos por considerar	Categorías de accidentes						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
1 Trabajador accidentado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2 Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 Trabajadores no accidentados	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00
4 Tiempo del supervisor	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00
5 Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 Reemplazo por otro trabajador	0,00	0,00	0,00	12,00			
7 Gastos administrativos	0,00	0,00	0,00	12,19	0,00	0,00	0,00
8 Diversos	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	
9 Primeros auxilios	0,00	0,00	0,00	80,00	0,00	0,00	
10 Readaptación				0,00			
					\$1000 a \$10000		
					0 a \$1000		
					Primeros auxilios		
					Casos de atención médica		
					Incapacidad temporal		
					Incapacidad permanente parcial		
					Mortales		
					Incapacidad permanente total		
					Incapacidad permanente parcial		
					Casos de atención médica		
					Primeros auxilios		
					\$1000 a \$10000		

Costos por considerar	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	Categorías de accidentes
									Mortales
11 Bajo rendimiento por reingreso			0,00	12,00					Incapacidad temporal
12 Consulta médica				42,50	0,00				Casos de atención médica
13 Costo paro de máquina	0,00	0,00	0,00	60,50	0,00	0,00	0,00	0,00	Primeros auxilios
14 Costo bajo rendimiento de grupo	0,00	0,00	0,00	16,00					0 a \$1000
15 Pérdida, daño material	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	\$1000 a \$10000
16 Sanciones por incumplimiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17 Problemas por reclutamiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
18 Sanciones de ley	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Total	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 260,48	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	

Tiempo perdido (días)

0,00

\$ 260,48

COSTOS DIRECTOS - AGOSTO

**n** = número de períodos o años de servicio

Horas Jornada 8 h.

**codigo= categoria accidente+mes+#accidente+año**

	A3	A3EN0104	A3EN0204	A3EN0304	A3EN0404	Total
<b>Seguro</b>	t (%)	25%	55,90	0,00	0	55,90
	sd (\$)	10,40	0,00	0,00	0,00	0
<b>Capital humano</b>	n	4,00	7600,32	0,00	0	7600,32
	r (%)	8%				
	i (%)	5%				
<b>Renta anual</b>	semanas	42,00				
	horas/semana	40,00				
	salario/hora (\$/h)	1,30				
<b>Tiempo perdido</b>	horas	4,00	5,20	0,00	0	5,20
	salario/hora (\$/h)	1,30		0,00	0,00	
	Total CD	\$ 7.661,42		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7.661,42

## COSTO INDIRECTO A3 - AGOSTO

REGRESAR

Totales

	1
<b>Datos de entrada</b>	
salario por hora (\$/h)	1,30
trabajadores accidentados (#)	0,00
trabajadores no accidentados (#)	0,00
suelo supervisor (\$/h)	0,00
tiempo supervisor (h)	0,00
salario hora extra (\$/h)	1,95
horas extras (h)	0,00
empleados horas extras (#)	0,00
tiempo perdido accidentado (días)	4,00
tiempo perdido - no accidentados (h)	0,00
horas jornada	8,00
costo reparación equipo (\$)	0,00
tiempo - máquina parada (h)	0,00
costo h/máquina (\$/h-m)	0,00
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	0,00
Costo unitario - material (\$/unidad)	0,00
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	0,00



**COSTO INDIRECTO A3 - AGOSTO**

↑ ↗ REGRESAR

<b>Componente del costo</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Total</b>
Trabajador accidentado	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Trabajadores no accidentados	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Tiempo del supervisor	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Reemplazo por otro trabajador	15,60	0,00	0,00	0,00	15,6
Gastos administrativos	9,26				9,26
Diversos	50				50
Primeros auxilios	0,00				0
Readaptación	46,80	0,00	0,00	0,00	46,8
Bajo rendimiento por reingreso	15,60	0,00	0,00	0,00	15,6
Costo paro de máquina	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Costo bajo rendimiento de grupo	15,60	0,00	0,00	0,00	15,6
Pérdida, daño material	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Sanciones por incumplimiento					0
Problemas por reclutamiento	41,6	0	0	0	41,6
Sanciones de ley					0
<b>Total</b>	<b>194,46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>194,46</b>

## COSTO INDIRECTO A8 - AGOSTO



**REGRESAR**

En esta categoría, cuando se presenten lesionados, los costos relacionados se incluirán en la categoría correspondiente entre A1 y A6.

**Totales**

<b>Datos de entrada</b>	<b>a8ag0103</b>	<b>1</b>
salario por hora (\$/h)	1,30	
trabajadores no accidentados (#)	1,00	1,00
sueldo supervisor (\$/h)	2,29	
tiempo supervisor (h)	2,00	
salario hora extra (\$/h)	1,95	0,00
horas extras (h)	0,00	0,00
empleados horas extras (#)	0,00	
tiempo perdido - no accidentados (h)	4,00	
costo reparación equipo (\$)	1200,00	
tiempo - máquina parada (h)	2,00	
costo h/máquina (\$/h-m)	120,00	
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	250,00	
Costo unitario - material (\$/unidad)	1,00	
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	100,00	

<b>Componente del costo</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Total</b>				
Daño al equipo	1200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1200,00
Trabajadores no accidentados	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00	5,20
Tiempo del supervisor	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58
Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos administrativos	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
Costo paro de máquina	242,60	0,00	0,00	0,00	0,00	242,60
Pérdida, daño material	350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	350,00
Sanciones por incumplimiento						0,00
<b>Total</b>	<b>1852,38</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1852,38</b>

**COSTO DE ELEMENTO DE ACCIDENTES POR CATEGORÍAS - AGOSTO**

Costos por considerar	Categorías de accidentes						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
1 Trabajador accidentado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2 Daño al equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1200,00
3 Trabajadores no accidentados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,20
4 Tiempo del supervisor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58
5 Horas extra de trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 Reemplazo por otro trabajador	0,00	0,00	15,60	0,00			
7 Gastos administrativos	0,00	0,00	9,26	0,00	0,00	0,00	50,00
8 Diversos	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	
9 Primeros auxilios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10 Readaptación				46,80			
					\$1000 a \$10000		
					Primeros auxilios		
					0 a \$1000		
					\$1000 a \$10000		

Costos por considerar	A1	A2	A3	A4	A5	A7	A8	Categorías de accidentes
								\$1000 a \$10000
11 Bajo rendimiento por reingreso			15,60	0,00				0 a \$1000
12 Consulta médica				0,00	0,00			Primeros auxilios
13 Costo paro de máquina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Casos de atención médica
14 Costo bajo rendimiento de grupo	0,00	0,00	15,60	0,00				Incapacidad temporal
15 Pérdida, daño material	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Incapacidad permanente parcial
16 Sanciones por incumplimiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Mortales
17 Problemas por reclutamiento	0,00	0,00	41,60	0,00				
18 Sanciones de ley	0,00	0,00	0,00	0,00				
Total	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 194,46	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 2.046,84

Tiempo perdido (días)

4,17

**COSTO INDIRECTO A8 - NOVIEMBRE**

En esta categoría, cuando se presenten lesionados, los costos relacionados se incluirán en la categoría correspondiente entre A1 y A6.

**REGRESAR****Totales**

1

Datos de entrada	
salario por hora (\$/h)	3,98
trabajadores no accidentados (#)	187,00
sueldo supervisor (\$/h)	
tiempo supervisor (h)	
salario hora extra (\$/h)	
horas extras (h)	
empleados horas extras (#)	
tiempo perdido - no accidentados (h)	
costo reparación equipo (\$)	
tiempo - máquina parada (h)	
costo h/máquina (\$/h-m)	
Cantidad materia dañado o perdido (peso o volumen)	
Costo unitario - material (\$/unidad)	
Gastos - adquisición material (\$/unidad)	
	500,00

Componentes del costo	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Costo (\$)	Total
Daño al equipo	70,00	0,00	0,00	0,00	70,00
Trabajadores no accidentados	3721,30	0,00	0,00	0,00	3721,30
Tiempo del supervisor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horas extra de trabajo	1432,80	0,00	0,00	0,00	1432,80
Gastos administrativos	100,00				100,00
Costo paro de máquina	619,90	0,00	0,00	0,00	619,90
Pérdida, daño material	4550,00	0,00	0,00	0,00	4550,00
Sanciones por incumplimiento					0,00
Total	10494,00	0,00	0,00	0,00	10494,00



Categorías de accidentes	\$1000 a \$10000							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Mortales								
Incapacidad permanente total								
Incapacidad permanente parcial								
Casos de atención médica								
Primeros auxilios								
0 a \$1000								
\$1000 a \$10000								
Total	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 10.494,00

Tiempo perdido (días) 0,21

**APÉNDICE 3.8 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA EMPRESA**

Nº	Objeto	Operación	IDENTIFICACIÓN			Consecuencias	EVALUACIÓN			GRAVEDAD			GRADO
			Peligro (cantidad)	Tipo de Riesgo	Amenazas		V	A	P	S	Ph	Pr	
1	Reactor	Producir resinas	4000 kg	Temperatura	Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación	2	1	1	1	1	B	Operador capacitado y mantenimiento cuidadoso
2	Caldero	Calentar aceite	diesel 500 gl	Líquido inflamable	Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación	1	1	1	1	1	B	Mantenimiento periódico del sepiñón y la boquilla
3	Bodega de solventes	Almacenar	18000 kg	Líquido inflamable Sustancia tóxica	Trabajadores Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación Intoxicación	3	3	3	5	1	D	Debida manipulación (uso de equipo necesario)
4	Tanque de mineral y reactor	Almacenar	15000 gl	Líquido inflamable	Trabajadores Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación	2	2	3	3	2	C	Conectarse a tierra al descargar del tanquero
5	Tanque de diesel	Almacenar	1000 gl	Líquido inflamable	Trabajadores Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación	2	2	3	3	3	C	Conectarse a tierra al descargar del tanquero
6	Bodega de N.C.	Almacenar	30000 gl	Sólido inflamable	Propiedad Medio ambiente	Incendio Explosión	2	3	3	1	3	D	Envases en buen estado
7	Recuperadora	Destilar solvente	30 gl	Líquido inflamable	Propiedad Medio ambiente	Incendio	2	2	2	3	3	C	Operador capacitado
8	Bodega de peróxido	Almacenar	12000 kg	Explosivo inflamable	Trabajadores Propiedad Medio ambiente	Incendio Intoxicación	3	3	2	5	3	D	Proteger envases de rayos solares
9	Mezzanine N.C.	Diluir nitró	4500 gl	Sólido y líquido inflamable	Trabajadores Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación Intoxicación	4	5	4	5	3	E	Verificar que el proceso esté conectado a tierra. Usar montacargas eléctrico.
10	Mezcladoras	Producir pinturas	500 gl	Inflamable y sustancias tóxicas	Trabajadores Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación Intoxicación	3	2	1	3	3	B	Verificar que el proceso esté conectado a tierra. Usar montacargas eléctrico.
11	Batería alquídica	Producir pinturas	1000 gl	Inflamable y sustancias tóxicas	Trabajadores Propiedad Medio ambiente	Incendio Contaminación Intoxicación	2	2	3	3	3	C	Usar montacargas eléctrico

### APENDICE 3.9 DESCRIPCIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Material	Descripción
Aceites	consisten en ésteres (reacción de un ácido y un alcohol) formados por tres moléculas de ácidos grasos y una molécula del alcohol glicerina
Acetona	líquido incoloro e inflamable
Aditivos	disoluciones químicas
Alcohol isobutílico	líquido inflamable
Alcohol industrial	líquido inflamable
Amoníaco	gas, de olor picante e incoloro; soluble en agua
Butanol	alcohol butílico; líquido inflamable
Butil Glycol	líquido inflamable
Carbonato de calcio	sal derivada del ácido carbónico; se descomponen con el calor, produciendo CO <sub>2</sub> y óxido sólido de metal
Dióxido de titanio	polvo irritante
Espesante	polvo tóxico
Glycol Ether	muy inflamable; vapor con aire causa explosión
Nitrocelulosa	compuesto inflamable y explosivo
Resinas	arden con llama humeante
Soda caustica	muy corrosivo para la piel humana
Tolueno	hidrocarburo incoloro; inhalación prolongada de su vapor es peligrosa
Troysan	bactericidio, inflamable
Xileno	líquido incoloro e inflamable. Insoluble en agua

Fuente: Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.



### APENDICE 3.10 TOPOLOGIA DE RIESGOS

PROYECTO N° 1		Topología de riesgos - Planta de resinas ALFA										TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO	RIESGO	PROBABILIDAD		IMPACTO		CONTROL		CLASE/RIESGO		EXPOSICIÓN		CONSENSO			
		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Difícil	Imposible	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 5	Clase 5
SEGURIDAD		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1 Fuga en tubería para aceite térmico del caldero (goteo)	Opinion	1	1	1			1	2	1	2	5	1	2	3	4
Acción: Tapar fisuras o cambiar tuberías	Mean	0,40					0,73					2	1	0,67	5
Responsable: Sup de Mant.- J. Planta alfa															
Luego de la acción:	Opinion														
Riesgo secundario?	Mean	0,00					0,00								

RIESGO		PROBABILIDAD		IMPACTO		CONTROL		CLASE/RIESGO		EXPOSICIÓN		CONSENSO			
RIESGO	RIESGO	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Difícil	Imposible	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 5	Clase 5
SEGURIDAD		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
2 Fuga en tubería para resina cuando se transporta al tanque de dilución	Opinion	1	2		1	2			3		3				
Acción: Tapar fisuras o cambiar tuberías	Mean	0,53				0,33			0,40						
Responsable: Sup de Mant.- J. Planta alfa															
Luego de la acción:	Opinion														
Riesgo secundario?	Mean	0,00				0,00			0,00						

RIESGO		PROBABILIDAD		IMPACTO		CONTROL		CLASE/RIESGO		EXPOSICIÓN		CONSENSO			
RIESGO	RIESGO	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Difícil	Imposible	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 5	Clase 5
SEGURIDAD		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
3 Derrame de solventes al pesar	Opinion	1	2		1	2			3		3				
Acción: Mejorar condiciones de seguridad.	Mean	0,73				0,60			0,47						
Capacitar a empleados.															
Responsable: J. Seg. Ind.															
Luego de la acción:	Opinion														
Riesgo secundario?	Mean	0,00				0,00			0,00						

RIESGO	PROBABILIDAD			IMPACTO			CONTROL			CLASE/RIESGO			EXPOSICIÓN			CONSENSO
	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil	Alto	Fácil	Alto	Medio	Bajo	Medio	Alto		
SEGURIDAD	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
4																
Caída de tanques con solventes	Opinion															
Acción: Capacitar a empleados.	Mean	0,60					0,60				0,27					
Responsable: J. Seg. Ind.																
Luego de la acción:	Opinion															
Riesgo secundario?	Mean	0,00					0,00				0,00					

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO					CONTROL	CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO
		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil				
SEGURIDAD		1 1	2 2	3 4	4 5	1 2	3 4	5 5	1 2	3 4
7 Derrame en tanque de almacenamiento de resinas	Opinion Mean	0,33				2 1			2 1	5 5
Acción: Mantenimiento preventivo. Constante control.										
Responsable: Sup. Mant. - Sup. Alfa										
Luego de la acción:	Opinion Mean	0,00				0,00			0,00	
Riesgo secundario?										

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO					CONTROL	CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO
		Bajo	Alto	Bajo	Alto	Fácil				
SEGURIDAD		1 1	2 2	3 4	4 5	1 2	3 4	5 5	1 2	3 4
8 Derrame en tanque de almacenamiento de aceites	Opinion Mean	0,33				2 1			2 1	5 5
Acción: Mantenimiento preventivo. Constante control.										
Responsable: Sup. Mant. - Sup. Alfa										
Luego de la acción:	Opinion Mean	0,00				0,00			0,00	
Riesgo secundario?										

Participantes: 3 Jorge López Supervisor de Producción  
 Fernando Grijalva Supervisor de Mantenimiento  
 Javier Vilema Supervisor de ALFA

## APENDICE 3.11 DETERMINACION DE CAUSAS BASICAS DE ACCIDENTALIDAD

Fecha de Accidente: \_\_\_\_\_  
Lesionados: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_  
Codigo: \_\_\_\_\_  
Area: \_\_\_\_\_  
Supervisor: \_\_\_\_\_

### Descripción del accidente

--	--

### CAUSA BÁSICA

Acto Inseguro  Condición Insegura

### Acto Inseguro

No sabia? <input type="checkbox"/>	No podía? <input type="checkbox"/>	No quería? <input type="checkbox"/>
No tuvo instrucción <input type="checkbox"/>	Fisicamente <input type="checkbox"/>	No le gusta el trabajo <input type="checkbox"/>
No era su trabajo <input type="checkbox"/>	Mentalmente <input type="checkbox"/>	Equipo inadecuado <input type="checkbox"/>
Otra	Falta equipo <input type="checkbox"/>	Otra <input type="checkbox"/>
	Falla el sistema <input type="checkbox"/>	

¿Por qué?

--	--

¿Por qué?

--	--

¿Por qué?

--	--

¿Por qué?

--	--

### Condición Insegura

Diseño inseguro  Construcción insegura  Operación insegura  Falta de mantenimiento

¿Por qué?

--	--

¿Por qué?

--	--

¿Por qué?

--	--

¿Por qué?

--	--

Fecha de Accidente: \_\_\_\_\_  
Lesionados: Operados - Bodega de solventes

Fecha: \_\_\_\_\_  
Código: \_\_\_\_\_  
Área: Bodega de solventes  
Supervisor: Jorge López (Sup. Planta)

#### Descripción del accidente

Mientras el operador pesaba solvente, al vertirlo del tanque al balde, le salpicó material sobre la pierna porque se le derramó, pero no dio aviso al supervisor, por lo cual se le irritó la piel severamente.

#### CAUSA BÁSICA

Acto Inseguro  Condición Insegura

#### Acto Inseguro

No sabia? <input type="checkbox"/>	No podía? <input type="checkbox"/>	No quería? <input type="checkbox"/>
No tuvo instrucción <input type="checkbox"/>	Físicamente <input type="checkbox"/>	No le gusta el trabajo <input type="checkbox"/>
No era su trabajo <input type="checkbox"/>	Mentalmente <input type="checkbox"/>	Equipo inadecuado <input type="checkbox"/>
Otra <input type="checkbox"/>	Falta equipo <input type="checkbox"/>	Otra <input type="checkbox"/>
Falla el sistema <input type="checkbox"/>		

¿Por qué?

¿Por qué?

¿Por qué?

¿Por qué?

#### Condición Insegura

Diseño inseguro  Construcción insegura  Operación insegura  Falta de mantenimiento

¿Por qué?

No realizó la operación cuidadosamente.

¿Por qué?

Exceso de confianza porque la tarea es repetitiva.

¿Por qué?

¿Por qué?

Fecha de Accidente: \_\_\_\_\_  
Lesionados: n/a  
\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_  
Código: \_\_\_\_\_  
Área: Planta  
Supervisor: Feranado Grijalva (Sup. Mant)

#### Descripción del accidente

Paro general de la planta por corte eléctrico, a pesar de tener generador, ya que la batería no estaba cargada.

#### CAUSA BÁSICA

Acto Inseguro  Condición Insegura

#### Acto Inseguro

No sabia? <input type="checkbox"/>	No podía? <input type="checkbox"/>	No quería? <input type="checkbox"/>
No tuvo instrucción <input type="checkbox"/>	Fisicamente <input type="checkbox"/>	No le gusta el trabajo <input type="checkbox"/>
No era su trabajo <input type="checkbox"/>	Mentalmente <input type="checkbox"/>	Equipo inadecuado <input type="checkbox"/>
Otra <input type="checkbox"/>	Falta equipo <input type="checkbox"/>	Otra <input type="checkbox"/>
	Falla el sistema <input type="checkbox"/>	

¿Por qué?

¿Por qué?

¿Por qué?

¿Por qué?

#### Condición Insegura

Diseño inseguro  Construcción insegura  Operación insegura  Falta de mantenimiento

¿Por qué?

No se realiza un adecuado mantenimiento preventivo.

¿Por qué?

No se planifica correctamente las actividades de mantenimiento preventivo (control y verificación).

¿Por qué?

No existe una verdadera conciencia sobre la incidencia del un correcto mantenimiento sobre la seguridad industrial.

¿Por qué?

**Fecha de Accidente:** \_\_\_\_\_  
**Lesionados:** Operador batería de látex  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_  
**Código:** \_\_\_\_\_  
**Área:** Producción  
**Supervisor:** Fernando Grijalva - (Sup. Mant.)

#### Descripción del accidente

Un operador prendió la máquina mientras se estaba realizando el mantenimiento y otro operador se encontraba dentro de la máquina.

#### CAUSA BÁSICA

Acto Inseguro  Condición Insegura

#### Acto Inseguro

No sabia?	<input checked="" type="checkbox"/>	No podía?	<input type="checkbox"/>	No quería?	<input type="checkbox"/>
No tuvo instrucción	<input checked="" type="checkbox"/>	Físicamente	<input type="checkbox"/>	No le gusta el trabajo	<input type="checkbox"/>
No era su trabajo	<input type="checkbox"/>	Mentalmente	<input type="checkbox"/>	Equipo inadecuado	<input type="checkbox"/>
Otra	<input type="checkbox"/>	Falta equipo	<input type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>
		Falla el sistema	<input type="checkbox"/>		

#### ¿Por qué?

El operador pensó que había terminado el mantenimiento y no sabía que su compañero estaba dentro del tanque.

#### ¿Por qué?

El operador no verificó la máquina antes de encenderla.

#### ¿Por qué?

No realizó adecuadamente el proceso

#### ¿Por qué?

No recibió una correcta instrucción de parte del supervisor

#### Condición Insegura

Diseño inseguro  Construcción insegura  Operación insegura  Falta de mantenimiento

#### ¿Por qué?

#### ¿Por qué?

#### ¿Por qué?

#### ¿Por qué?

**Fecha de Accidente:** \_\_\_\_\_  
**Lesionados:** Operados - Batería de esmaltes  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_  
**Código:** \_\_\_\_\_  
**Área:** Producción  
**Supervisor:** Jorge López (Sup. Planta)

### Descripción del accidente

Mientras se realizaba el proceso de envasado manual de un producto con materiales altamente irritantes para la piel, se salió un acople de la llave y se derramó el producto. La llave del tanque había sido reparada con material inapropiado previo al accidente. El operador trató de evitar el derrame tapando la salida de material con su mano. Sus compañeros trataron de ayudarlo realizando la misma acción y resbalándose, ya que el material es jabonoso.

### CAUSA BÁSICA

Acto Inseguro  Condición Insegura

#### Acto Inseguro

No sabia? <input checked="" type="checkbox"/>	No podía? <input type="checkbox"/>	No quería? <input type="checkbox"/>
No tuvo instrucción <input checked="" type="checkbox"/>	Físicamente <input type="checkbox"/>	No le gusta el trabajo <input type="checkbox"/>
No era su trabajo <input type="checkbox"/>	Mentalmente <input type="checkbox"/>	Equipo inadecuado <input type="checkbox"/>
Otra <input type="checkbox"/>	Falta equipo <input type="checkbox"/>	Otra <input type="checkbox"/>
	Falla el sistema <input type="checkbox"/>	

#### ¿Por qué?

No ha recibido la adecuada capacitación sobre el peligro que representa cada material con el trabajo; tampoco, de cómo actuar en caso de derrame o accidente de dichos materiales.

#### ¿Por qué?

No existe programa de capacitación en temas de seguridad e higiene industrial.

#### ¿Por qué?

La gerencia no se ha preocupado de realizar uno.

#### ¿Por qué?

### Condición Insegura

Diseño inseguro  Construcción insegura  Operación insegura  Falta de mantenimiento

#### ¿Por qué?

#### ¿Por qué?

#### ¿Por qué?

#### ¿Por qué?

## APENDICE 4.1 JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

VARIABLE	DESCRIPCION
A	Frecuencia con que se presenta el problema
B	Gravedad del problema
C	Característica de la solución
D	Tendencia del problema
E	Posibilidad de incidir sobre el problema
F	Posición de quien jerarquiza frente a la intervención
G	Facilidad para registrar el evento
H	Disponibilidad de recursos para la intervención
I	Accesibilidad al lugar donde se encuentra el problema

## ESQUEMA DE VALORES

VARIABLE	PUNTAJE		
	2	1	0
A	Muy frecuente	Medianamente frecuente Medianamente grave	Poco frecuente Poco grave
B	Grave		
C	Fácil solución	Difícil solución	Muy difícil solución
D	En aumento	Estable	En descenso
E	Modificable	Poco modificable	No modificable
F	Deseada	Aceptada	Rechazada
G	Fácil registro	Difícil registro	Muy difícil registro
H	Existen los recursos	Requiere recursos indispensables	Requiere recursos extraordinarios
I	Fácil acceso	Poco accesible	Inaccesible

## **APENDICE 4.2 DESCRIPCION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

**CODIGO :**

**DEPARTAMENTO DE : SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

**CARGO : JEFE DE SEGURIDAD E HIGIENE**

**INDUSTRIAL**

**REPORTA A : GERENTE GENERAL y/o PRESIDENTE**

**ADMINISTRATIVO**

---

Responsable de asegurar que se implemente adecuadamente el Programa de Higiene y Seguridad Industrial, y de que se cumplan los requisitos dentro de la organización.

### **FUNCIONES**

- ❖ Administrar y verificar el adecuado desarrollo del Programa de Higiene y Seguridad Industrial.
- ❖ Verificar que se mantenga informada a la alta gerencia sobre el desempeño del programa.
- ❖ Realizar auditorias de control y monitoreo el sistema implementado.
- ❖ Participar en el establecimiento de objetivos de Seguridad e Higiene Industrial.

- ◆ Asesorar a los encargados de los componentes del programa en desarrollo de sus actividades.
- ◆ Buscar el mejoramiento continuo del sistema de Higiene y Seguridad Industrial.
- ◆ Cumplir con las políticas administrativas de la empresa.

**CODIGO** : **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO DE** : **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

**CARGO** : **ASISTENTE DE SEGURIDAD E HIGIENE  
INDUSTRIAL**

**REPORTA A** : **JEFE DE SEGURIDAD E HIGIENE  
INDUSTRIAL**

Responsable de realizar seguimiento a la operación general de la función del Programa de Seguridad e Higiene Industrial.

## **FUNCIONES**

- ◆ Colaborar con la realización de las actividades de implementación, administración, inspección, verificación, y mejoramiento del Programa de Seguridad e Higiene Industrial.
  - ◆ Participar en la identificación, evaluación y control de riesgos.
  - ◆ Realizar inspecciones periódicas de seguridad e higiene industrial.
  - ◆ Verificar el desempeño de las actividades del programa asignadas e informar sobre las mismas.
  - ◆ Cumplir con las políticas administrativas de la empresa.



**CODIGO** :  
**DEPARTAMENTO DE** : **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**  
**CARGO** : **BRIGADAS DE EMERGENCIAS**

---

Son responsables de administrar y ejecutar los procedimientos de control y prevención de emergencias.

Las brigadas que deben estar formalmente definidas son:

- ◆ Brigada de primeros auxilios
- ◆ Brigada de evacuación
- ◆ Brigada de prevención y extinción de incendios
- ◆ Brigada de control

Las funciones de cada brigada y de sus integrantes, se describen individualmente en su respectivo manual.

**CODIGO** :  
**DEPARTAMENTO DE** : **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**  
**CARGO** : **COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD E**  
**HIGIENE INDUSTRIAL**

---

Responsable de promover todas las actividades relacionadas con la Seguridad e Higiene Industrial que puedan darse en el ámbito de las actividades e instalaciones de la compañía.

#### **FUNCIONES**

- ◆ Controlar el cumplimiento de la Política y de la Normas de Seguridad e Higiene Industrial.
- ◆ Buscar y proponer mejoras a las condiciones de seguridad en el desarrollo de sus actividades.
- ◆ Analizar los indicadores del sistema de seguridad e higiene industrial.
- ◆ Revisar y analizar las estadísticas de incidentes y accidentes.

#### **APENDICE 4.3 Normas de manejo de productos químicos peligrosos**

- Siempre verifique las indicaciones de seguridad del producto:
  - a. El nombre del producto químico.
  - b. La clase y nivel de peligro o riesgo que involucran.
  - c. Qué precauciones debe tomar.
  - d. Cómo usar el producto químico.
  - e. Qué reaccionar en una emergencia.
  - f. Cómo debe ser almacenado el producto químico.
  - g. Lea siempre el rótulo de la sustancia química.
- Use los elementos de protección personal adecuados al manipular los productos químicos, para evitar su contacto con la piel, ojos y vías respiratorias.
- Preguntar al supervisor ante cualquier duda sobre las características de un producto desconocido.
- Coloque la tapa a los envases inmediatamente después de usarlos.
- Deseche los productos químicos por un método aprobado, tan pronto como ellos no sean requeridos por más tiempo.
- Transportar y desplazarse con los envases en forma adecuada y segura.
- Almacenar los recipientes y embalajes en forma segura. Verificar su cierre hermético.
- No beba líquidos de botellas o recipientes que no sean fácilmente identificables.

#### **APENDICE 4.4 PLAN DE EVACUACION**

Es el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a conservar la integridad física de las personas, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo. El plan se orientará a generar las condiciones, habilidades y procedimientos que permitan a sus trabajadores, contratistas y usuarios, protegerse en cualquier caso de ocurrencia de siniestro o amenaza colectiva.

#### **OBJETIVOS:**

- ◆ Conservar la vida y la integridad física de las personas, mediante su traslado a sitios donde estén seguros y donde las personas lesionadas reciban los primeros auxilios hasta ser trasladadas a un hospital o una clínica.
- ◆ Establecer procedimientos de evacuación para ser aplicados en el momento de una emergencia que amerite el desalojo de las instalaciones.
- ◆ Brindar seguridad y tranquilidad a los empleados a través de actividades de capacitación y entrenamiento.
- ◆ Desarrollar en los integrantes de la empresa las habilidades requeridas para participar en forma segura en el plan de evacuación.

- ❖ Realizar simulacros y establecer mecanismos para que el tiempo de evacuación en una emergencia sea mínimo sin poner en peligro su integridad personal ni la de los demás.

### **CUANDO EVACUAR:**

La evacuación debe hacerse ante la inminencia de eventos que ponen en peligro la vida de varias personas en forma simultánea o secuencial:

- ❖ Incendios que no pueden ser controlados por los medios y recursos internos.
- ❖ Posibilidad de explosión de recipientes a presión o escape de gases inflamables.
- ❖ Escape de vapores o gases tóxicos.
- ❖ Despues de un sismo que haya producido daños a la edificación.
- ❖ Amenaza de bomba o Atentado Terrorista.
- ❖ Inundaciones.

### **FASES DEL PROCESO DE EVACUACION**

**DETECCION DEL PELIGRO:** Es el tiempo desde que se origina el peligro hasta que alguien lo reconoce. Depende de:

- ❖ Clase de amenaza
- ❖ Medios de detección
- ❖ Hora del evento

La primera persona que detecte el riesgo, lo comunicará a un brigadista o al Coordinador de Evacuación del área; éste lo notificará inmediatamente al Coordinador General de Evacuación o al Coordinador de Emergencias. El brigadista que conozca la iniciación de un siniestro deberá comunicarlo inmediatamente al Coordinador de Emergencias o al Coordinador General de Evacuación. Los nombres de los coordinadores y brigadistas se encuentran en el Anexo 1 y en el Anexo 2.

**ALARMA:** Tiempo transcurrido desde que se reconoce el peligro hasta que se toma la decisión de evacuar. Depende de:

- ◆ Sistema de alarma
- ◆ Adiestramiento del personal
- ◆ Códigos de Alarma

El responsable de tomar la decisión de evacuar y accionar la alarma es el coordinador de emergencias; si éste no se encuentra lo hará el coordinador de evacuación.

**PREPARACION PARA LA SALIDA:** Es el tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar hasta que empieza a salir la primera persona. Depende del entrenamiento previo, la emotividad y autoprotección. Los aspectos importantes a tener en cuenta antes de salir son:

- ◆ Recordar rutas de evacuación
- ◆ Verificar quienes hay.
- ◆ Disminuir nuevos riesgos.

**SALIDA DEL PERSONAL:** Es el tiempo desde que empieza a salir la primera persona hasta que sale la ultima. Depende de:

- ◆ Distancia a recorrer
- ◆ Número de personas a evacuar
- ◆ Capacidad de las vías
- ◆ Limitantes del riesgo.

Los cálculos del tiempo de salida de cada edificación se presentan en el Anexo 3 y se hacen con la siguiente fórmula:

$$Ts = \frac{N}{A \times K} + \frac{D}{V}$$

Ts: Tiempo de Salida en segundos.

N: Numero de personas.

A: Ancho de las salidas en metros.

K: 1.3 metros / segundo (constante)

D: Distancia total de recorrido en metros.

V: Velocidad de desplazamiento 0.6 metros/segundo.



## DEFINIR ANTES

- ◆ Número de salidas:
- ◆ Número de personas a evacuar:
- ◆ Medios y equipos de comunicación:
- ◆ Tipo de alarma:
- ◆ Responsable de accionar la alarma:
- ◆ Sistemas de comunicación
- ◆ Riesgos en las vías de evacuación: (definir puntos críticos)
- ◆ Sitio de encuentro (ver Anexo 3)
- ◆ Rutas de evacuación por áreas: (Anexo 6 planos con rutas de evacuación)
- ◆ Difundir el Plan
- ◆ Establecer listado de personas de cada área.
- ◆ Establecer cadena de llamadas y de protección mutua.
- ◆ Determinar tiempos de evacuación.
- ◆ Establecer señalización en las rutas y puertas de salida.
- ◆ Garantizar iluminación permanente en las vías y puertas de salida.
- ◆ Garantizar libres de obstáculos las vías y puertas de salida.

## PROCEDIMIENTO PARA LA EVACUACION

### PREVIAMENTE:

- ◆ De ser posible, cerciorarse de la veracidad de la alarma.

- ◆ Chequear cuantas personas hay bajo la responsabilidad.
- ◆ Supervisar acciones preestablecidas en los procedimientos de emergencias.
- ◆ Recordar a todas las personas las rutas de evacuación que van a utilizar y el punto de encuentro.
- ◆ Desconectar máquinas y equipos eléctricos.
- ◆ Verificar el estado de las vías de evacuación.
- ◆ Verificar que los sistemas de comunicación estén libres.

## DURANTE

- ◆ Dar prioridad a las personas con mayor exposición a riesgo.
- ◆ Repetir en voz alta “camine, no corra, conserve la calma”.
- ◆ Impedir el regreso de las personas ya evacuadas.
- ◆ Recordar la salida alterna si la principal está bloqueada.
- ◆ Conducir las personas hacia el sitio de encuentro.
- ◆ Velar porque el personal no se disperse.
- ◆ Evitar que las personas se queden en baños o rincones.
- ◆ Impedir bromas y falta de seriedad.
- ◆ Prestar auxilio a quien lo necesite.
- ◆ Orientar el desplazamiento por las vías en fila sin atropellar.
- ◆ De no poder evacuar, desplazarse y protegerse en un lugar seguro, dejando una señal.

## **DESPUES**

- ❖ Verificar con el listado del personal de su área quienes evacuaron y quienes hacen falta.
- ❖ Reportar las personas que faltan al coordinador para proceder al rescate.
- ❖ Colaborar con los organismos de socorro.
- ❖ Inspeccionar y reportar cualquier anomalía al regresar al puesto de trabajo.
- ❖ Supervisar las acciones especiales.
- ❖ Verificar si las personas a su cargo lograron salir.
- ❖ Realizar reportes.

## **LO QUE NO SE DEBE HACER**

- ❖ Evacuar sin previa orden.
- ❖ **Evacuar mientras esté ocurriendo un temblor.**
- ❖ Salir por una ruta diferente a la establecida.
- ❖ Actuar por cuenta propia.
- ❖ Buscar un sitio de encuentro diferente.
- ❖ Regresar en búsqueda de objetos.

## **ASPECTOS IMPORTANTES PARA TODO EL PERSONAL USUARIO**

- ❖ En caso de humo desplazarse agachados.
- ❖ Antes de salir verificar el estado de las vías.

- ◆ Cerrar las puertas después de salir.
- ◆ Siga las instrucciones del coordinador de área.
- ◆ Interrumpa sus actividades.
- ◆ Apague sus equipos y cierre las ventanas.
- ◆ Deje su oficina y ciérrela, al salir siga la ruta de evacuación.
- ◆ Busque el sitio de encuentro.
- ◆ Espere el conteo.
- ◆ No ingrese hasta que se le ordene.
- ◆ Circule por la derecha.
- ◆ No correr.
- ◆ Si tiene que refugiarse deje una señal.

#### **CONTENIDOS DEL PLAN DE EVACUACIÓN:**

**Carga Ocupacional:** Las brigadas determinarán semestralmente la carga ocupacional esperada, la carga ocupacional máxima y el porcentaje de ocupación de sus áreas asignadas y lo consignarán en el **Anexo 3**.

**Salida de edificaciones y sitios de encuentro:** Se definirán de manera específica las vías y puertas de salida de cada edificación, la disponibilidad de las mismas, los tiempos de evacuación, las condiciones de energía e iluminación, señalización, escaleras, sitios de encuentro.

Algunos principios de seguridad de las salidas son:

- ◆ Deben proveerse salidas adecuadas independientemente de cualquier otra protección.
- ◆ Número suficiente, sin obstrucción, capacidad adecuada, diseño apropiado (apertura fácil) y acceso conveniente, de acuerdo con el tamaño, forma y naturaleza del tipo de ocupación.
- ◆ Asegurar que la construcción garantice la seguridad estructural mientras se realiza la evacuación.
- ◆ Salida que permita el desalojo antes de la llegada del humo o fuego.
- ◆ Salidas alternas en caso de que la principal esté obstruida.
- ◆ Áreas divididas resistentes al fuego para proveer refugios en lugares donde la evacuación es el último recurso.
- ◆ Protección de aberturas verticales para evitar diseminación del fuego de un piso a otro.
- ◆ Alumbrado de emergencia en pasadizos, escaleras y puertas de salida
- ◆ Señalización de salida precisa (que no se preste a confusión) y visible
- ◆ Establecer criterios de diseño que vayan más allá de los requerimientos del Código de seguridad humana, ajustados al uso normal y a las necesidades.

Algunas características de los sitios de encuentro son:

- ◆ Deben estar alejados como mínimo 20 m. de cualquier edificio y a 50 m. de riesgos críticos.
- ◆ No deben estar lejos para que no impliquen largos desplazamientos
- ◆ No deben ser sitios que interfieran con las operaciones de los grupos de emergencia.
- ◆ En lo posible no deben ser sobre vías públicas o sobre rutas que dan acceso a las instalaciones.
- ◆ Debe haber un sitio diferente para cada edificio con el fin de que se diferencien todos los grupos y los coordinadores puedan hacer el conteo final.

#### **UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE ENCUENTRO: Anexo 3**

#### **COORDINADORES DEL PLAN DE EVACUACION:**

Son personas seleccionadas para realizar labores de coordinación en la ejecución del Plan de Evacuación, en un área específica. Su función está limitada a colaborar en el desarrollo del plan y su acción no debe crear dependencia del usuario del plan hacia él. Un buen Plan de Evacuación, debe ser capaz de funcionar aún sin la presencia del coordinador; de todas maneras se requiere que cada coordinador tenga suplentes y se garantice la cobertura de todos los turnos de trabajo. Los coordinadores de evacuación y sus funciones específicas están definidos en el Anexo 4.

**Distribución de Coordinadores:** Para la optimización del Plan de Evacuación se recomienda designar un número de coordinadores de evacuación por departamento o área con vías de evacuación comunes. Un Coordinador general de evacuación orientará y dirigirá las acciones. Establecer una tabla resumen en donde se indique el departamento, el edificio, y nombre del coordinador correspondiente. Anexo 4 y Anexo 5.

**Identificación de los Coordinadores:** Con el fin de facilitar la tarea de los integrantes de los grupos de evacuación, es necesario establecer un mecanismo que les permita su diferenciación e identificación. Los distintivos de identificación de coordinadores se presentan en el Anexo 4.

**Información para los Coordinadores:** Los elementos y documentos que recibirán los coordinadores de evacuación están descritos en el Anexo 4.

**Coordinador General de Evacuación:** Es el coordinador de la brigada de evacuación. Es responsable de administrar el Plan de Evacuación, de coordinar la brigada y coordinar la ejecución en caso de emergencia. Él será el nexo entre los coordinadores de los diferentes grupos y el Coordinador de Emergencias. Recibe los reportes de todos los coordinadores de evacuación de los diferentes departamentos en el sitio de reunión final. Anexo 4 y Anexo 5.

**Coordinadores de Evacuación por departamento:** Son los responsables de supervisar el desarrollo del plan de evacuación de un departamento en particular.

## **Anexo 1 Estructura Administrativa**

#### **Integrantes del Comité de Emergencias:**

Director General de Emergencias:

### Coordinador Operativo de Emergencias:

### **Coordinador de Brigadas:**

### **Coordinador Plan de Evacuación:**

#### **Grupos de Apoyo Necesarios:**

## Anexo 2 Listado de Coordinadores y Cadena de Llamadas

## **Anexo 3 Plan de Evacuación**

**Carga Ocupacional:** La distribución de personas en los diferentes pisos es:

**Vías de Salida:**

**Disponibilidad de las salidas:**

**Tiempos de Salida:**

**Energía e Iluminación:**

**Señalización:**

**Escaleras:**

**Sitios de encuentro:**

**UBICACIÓN DE LOS SITIOS:**

#### **Anexo 4 Coordinadores de Brigadas**

Establecer:

Responsabilidades antes, durante y después de la evacuación.

Cuadro de información para los coordinadores

Funciones del Coordinador General de Evacuación

Funciones del Coordinador de Evacuación por Departamento

#### **Anexo 5 Procedimientos para Brigadas de Evacuación**

Se elaborarán tantos procedimientos sean necesarios. Entre lo principales están: incendio, derrames o fugas y explosión.

#### **Anexo 6 Planos con rutas de evacuación**

## APENDICE 4.5

**INFORME E INVESTIGACION DE INCIDENTES Y ACCIDENTES**  
**NOMBRE DE LA EMPRESA**

Fecha del reporte:	Centro de Trabajo:	Número / Código:																
Nombre del lesionado:	Fecha de Nacimiento:																	
Área donde ocurrió:	Departamento:	Cl:																
Ocupación del accidentado:	Hora de trabajo:	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/>																
Fecha del accidente:	Turno:																	
Día de la semana: <input type="checkbox"/> Lunes (1) - Domingo (7)	Hora del día (1 - 24):																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">Tiempo en la empresa</th> <th colspan="2" style="text-align: right;">Tiempo en el cargo</th> </tr> <tr> <td>1 mes o menos <input type="checkbox"/></td> <td>1 - 5 años <input type="checkbox"/></td> <td>1 mes o menos <input type="checkbox"/></td> <td>1 - 5 años <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>1 - 6 meses <input type="checkbox"/></td> <td>5 - 10 años <input type="checkbox"/></td> <td>1 - 6 meses <input type="checkbox"/></td> <td>5 - 10 años <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>6 meses - 1 año <input type="checkbox"/></td> <td>10 años o mas <input type="checkbox"/></td> <td>6 meses - 1 año <input type="checkbox"/></td> <td>10 años o mas <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Tiempo en la empresa		Tiempo en el cargo		1 mes o menos <input type="checkbox"/>	1 - 5 años <input type="checkbox"/>	1 mes o menos <input type="checkbox"/>	1 - 5 años <input type="checkbox"/>	1 - 6 meses <input type="checkbox"/>	5 - 10 años <input type="checkbox"/>	1 - 6 meses <input type="checkbox"/>	5 - 10 años <input type="checkbox"/>	6 meses - 1 año <input type="checkbox"/>	10 años o mas <input type="checkbox"/>	6 meses - 1 año <input type="checkbox"/>	10 años o mas <input type="checkbox"/>	
Tiempo en la empresa		Tiempo en el cargo																
1 mes o menos <input type="checkbox"/>	1 - 5 años <input type="checkbox"/>	1 mes o menos <input type="checkbox"/>	1 - 5 años <input type="checkbox"/>															
1 - 6 meses <input type="checkbox"/>	5 - 10 años <input type="checkbox"/>	1 - 6 meses <input type="checkbox"/>	5 - 10 años <input type="checkbox"/>															
6 meses - 1 año <input type="checkbox"/>	10 años o mas <input type="checkbox"/>	6 meses - 1 año <input type="checkbox"/>	10 años o mas <input type="checkbox"/>															
Último día de trabajo:	Fecha de reincorporación:																	

Descripción del accidente (qué estaba haciendo, cómo lo estaba haciendo, dónde lo estaba haciendo; elementos intervinientes):

<i>Parte del cuerpo lesionada</i>				
Cabeza	<input type="checkbox"/>	Brazo	<input type="checkbox"/>	Múltiples lesiones en miemb. superior <input type="checkbox"/>
Oído	<input type="checkbox"/>	Codo	<input type="checkbox"/>	Múltiples lesiones en el tronco <input type="checkbox"/>
Ojo	<input type="checkbox"/>	Antebrazo	<input type="checkbox"/>	Rodilla <input type="checkbox"/>
Cara	<input type="checkbox"/>	Muñeca	<input type="checkbox"/>	Pantorrilla <input type="checkbox"/>
Cuello	<input type="checkbox"/>	Mano	<input type="checkbox"/>	Múltiples lesiones en la pierna <input type="checkbox"/>
Dedo de la mano	<input type="checkbox"/>	Hombro	<input type="checkbox"/>	Múltiples lesiones en miemb. inferior <input type="checkbox"/>
Tobillo	<input type="checkbox"/>	Pie	<input type="checkbox"/>	
Múltiples lesiones en el cuerpo	<input type="checkbox"/>	No clasificada (especifique)		
<i>Tipo de lesión</i>				
Amputación	<input type="checkbox"/>	Punción	<input type="checkbox"/>	Quemadura térmica <input type="checkbox"/>
Contusión	<input type="checkbox"/>	Laceración	<input type="checkbox"/>	Quemadura química <input type="checkbox"/>
Aplastamiento	<input type="checkbox"/>	Dermatitis	<input type="checkbox"/>	Shock eléctrico <input type="checkbox"/>
Magulladura	<input type="checkbox"/>	Torcedura	<input type="checkbox"/>	Fractura <input type="checkbox"/>
Cartada	<input type="checkbox"/>	Zafadura	<input type="checkbox"/>	Pérdida de conocimiento <input type="checkbox"/>
Envenenamiento	<input type="checkbox"/>	Absorción	<input type="checkbox"/>	No clasificada (especifique) <input type="checkbox"/>
Inhalación	<input type="checkbox"/>	Conjuntivitis	<input type="checkbox"/>	
<i>Lesionado enviado a (marque sólo una casilla):</i>				
Retorno al trabajo	<input type="checkbox"/>	Casa	<input type="checkbox"/>	Médico <input type="checkbox"/> Hospital/clínica <input type="checkbox"/>
Otro (especifique):				
Doctor que lo antedió:		Primeros Auxilios dados por:		
<i>Agente de la lesión</i>				
Productos químicos	<input type="checkbox"/>	Bombas, Tubos, Mangas	<input type="checkbox"/>	Equipos de procesos <input type="checkbox"/>
Envases	<input type="checkbox"/>	Equipos de Transmisión	<input type="checkbox"/>	Equipo de llenado <input type="checkbox"/>
Sustancias inflamables	<input type="checkbox"/>	Equipo de manejo y transporte de materiales	<input type="checkbox"/>	Ninguno <input type="checkbox"/>
Herramientas	<input type="checkbox"/>	Superficies de Trabajo	<input type="checkbox"/>	No clasificado (especifique) <input type="checkbox"/>
Polvos	<input type="checkbox"/>			
<i>Tipo de accidente</i>				
Golpearse contra	<input type="checkbox"/>	Caída a diferente nivel	<input type="checkbox"/>	Eléctricos <input type="checkbox"/>
Golpeado por	<input type="checkbox"/>	Reabalón	<input type="checkbox"/>	Inhalación/Asfixia <input type="checkbox"/>
Contacto con sustancias químicas	<input type="checkbox"/>	Quemaduras/Congeladuras	<input type="checkbox"/>	No clasificado (especifique) <input type="checkbox"/>
		Atrapado en, debajo o entre	<input type="checkbox"/>	

Causas Inmediatas y Básicas del accidente					
Agente con protección inadecuada	<input type="checkbox"/>	Operar sin autorización	<input type="checkbox"/>	Desobediencia o actitud impropia	<input type="checkbox"/>
Agente defectuoso	<input type="checkbox"/>	Operar a velocidad insegura	<input type="checkbox"/>	Falta de conocimiento o destreza	<input type="checkbox"/>
Procedimiento pejigroso	<input type="checkbox"/>	No utilizar equipo de seguridad	<input type="checkbox"/>	Defectos físicos o distracción	<input type="checkbox"/>
Iluminación inadecuada	<input type="checkbox"/>	Usar equipo inseguro	<input type="checkbox"/>	Factores personales inseguros	<input type="checkbox"/>
Ropa insegura	<input type="checkbox"/>	Postura/posición insegura	<input type="checkbox"/>	No clasificado (especifique)	
Condición mecánica insegura	<input type="checkbox"/>	Carga de mezclas inseguras	<input type="checkbox"/>		
No clasificado (especifique)		Distracción	<input type="checkbox"/>		
		Trabajo en movimiento o con equipo peligroso	<input type="checkbox"/>		

<b>Medidas correctivas:</b>		
Cambio de ingeniería	Incluir en la lista de inspección del	No clasificado (especifique)
Mejorar orden y limpieza	Centro de Trabajo	
Reentrenamiento del empleado	Punto a tratar en la reunión de seguridad	
Explicar:		

Realizado por:	Fecha:
Revisado por:	Fecha:
Recibido por:	Fecha:

<b>Para uso del Jefe de Seguridad e Higiene Industrial</b>		
<b>Severidad de la lesión</b>		
Primeros auxilios		
Tratamiento médico/Hospitalización	<input type="checkbox"/>	Número de días perdidos:
Fatalidad		Fecha de fallecimiento:



**APENDICE 4.6****FICHA DE COSTOS DE ACCIDENTES**

Llene los datos a continuación. Si no aplica, ponga N/A.

Fecha del accidente: \_\_\_\_\_

Número/código de accidente: \_\_\_\_\_

<b>Datos del personal involucrado</b>	
Jornada laboral: _____ horas	Cantidad de trabajadores accidentados _____
Cantidad de trabajadores no accidentados _____	
Sueldo del supervisor (\$/h) _____	
<b>Tiempo extra requerido para completar producción programada</b>	
Horas extras:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Consultas Médicas:	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Costo de hospitalización	\$ _____
<b>Datos de la maquinaria, equipos y los materiales</b>	
Tiempo que estuvo la máquina parada (h)	Costo de reparación de equipo (\$)
Costo h/máquina (\$/h-m)	Costo unitario - material (\$/unidad)
Cantidad de material dañado o perdido (especifique la unidad - kilos o galones)	Gastos - adquisición material (\$)
<b>Otros gastos</b>	
Gastos administrativos (investigación, tiempo gerentes)	\$ _____
Diversos (donaciones, visitas al accidentado)	_____
Gastos en primeros auxilios (día del accidente)	_____
Sanciones por incumplimiento	_____
Sanciones de ley (indemnizaciones)	_____
Realizo por:	Fecha: _____
Revisado por:	Fecha: _____
Recibido por:	Fecha: _____

## **APENDICE 4.7 Plan de acción en caso de incendio**

### ***Consignas generales***

El plan debe activarse rápidamente para evitar o reducir la ocurrencia de un accidente.

### ***Consignas***

- ◆ De ser posible, cerciorarse de la veracidad de la alarma.
- ◆ Seguir lo establecido en el plan de emergencia.
- ◆ Mantener la calma y evitar el pánico.
- ◆ Respetar las disposiciones en forma ordenada y en equipo.

### ***Acciones Generales a Realizar en Caso de Incendio***

- ◆ Paralizar todas las actividades de la planta, bajando los breakers, suspendiendo las operaciones tanto en el área de producción, laboratorios, Alfa y las bodegas de materias primas.
- ◆ Se deberá cortar al agente carburante para tratar de acabar con el incendio. Si no es posible, las Brigadas de Extinción de Incendios serán las encargadas de extinguir el fuego.
- ◆ Los incendios provocados por los productos químicos peligrosos se extinguirán con polvo químico seco.
- ◆ Para la refrigeración de las instalaciones en las proximidades del incendio se utilizará agua pulverizada.

- ◆ Los Coordinadores de Emergencia de cada área deberán de verificar el personal bajo su responsabilidad y no deben permitir el acercamiento de las personas a la zona del incendio.
- ◆ Si la emergencia lo amerita, se activará el plan de evacuación.

Nota: La descripción de las responsabilidades y funciones de Coordinador de Emergencia y de las Brigadas de Extinción de Incendios deben estar en el Plan de Emergencia.

## APENDICE 4.8 Lista de verificación de uso de equipo de protección personal

Departamento: \_\_\_\_\_

Area: \_\_\_\_\_

Maquina / Equipo utilizado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Cargo / Puesto: \_\_\_\_\_

Marque con una X en la casilla que corresponda. Los epp revisados corresponderán a lo establecido en el manual de epp para cada puesto de trabajo

	SI	NO	N/A	Observaciones:
Casco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Faja lumbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Mandil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Botas con punta de acero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Mascarilla para polvos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Mascarilla para gases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Monogafas sencillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Monogafas de cara completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Traje de protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
EPP en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Comentarios:

---

---

---

---

Realizado por: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Revisado por: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

#### **APENDICE 4.9 Presupuesto Inicial de Inversión**

<b>CONCEPTO</b>	<b>INVERSION (\$)</b>
A. Presupuesto para la divulgación de programa.	
Boletines	500
Reuniones y charlas (material)	0
	<u>500</u>
B. Presupuesto del plan de capacitación y entrenamiento.	
Charlas introductorias a la Seguridad e Higiene Industrial	0
Capacitación a los gerentes	1.000
Capacitación a supervisores	500
Capacitación a las brigadas de emergencia	2.000
Otros cursos y entrenamientos	3.000
	<u>6.500</u>
C. Presupuesto para respuesta a emergencias.	
Sistema de detección de incendios	20.000
Mejoramiento de red contra incendios	10.000
Departamento médico	5.000
Equipos de extinción de incendios	1.000
Mantenimiento de equipos e instalaciones actuales	500
	<u>36.500</u>
D. Presupuesto para equipos de protección personal.	
Compra y mantenimiento de epp	1.000
	<u>1.000</u>
	<u><u>\$ 44.500</u></u>

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- (1) Seguridad, higiene y Control Ambiental, México.
- (2) Curso Higiene y Seguridad Industrial. Ing. Mario Moya. 2002
- (3) [www.uib.es](http://www.uib.es).
- (4) Seguridad, Higiene y Control Ambiental, México.
- (5) Seguridad, Higiene y Control Ambiental. Glosario. México.
- (6) Víctor Belmar Muñoz. Investigación de Accidentes Laborales.  
[www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- (7) Análisis de riesgos. [www.ingenieria.cl](http://www.ingenieria.cl). Universidad Mayor de Chile.
- (8) [www.defensacivil.gov.do](http://www.defensacivil.gov.do). República Dominicana.
- (9) [www.snet.gov.sv](http://www.snet.gov.sv). El Salvador.
- (10) Seguridad, Higiene y Control Ambiental, México.

## BIBLIOGRAFIA

1. **Ramírez Cavassa, César.** *Manual de Seguridad Industrial.* Tomo I, II, III. Primera Edición. Editorial LIMUSA S.A. México. 1992. Páginas 38, 155 – 178, 194 – 200, 227 – 330, 452 – 455.
2. **Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad.** *Seguridad, Higiene y Control Ambiental.* México. Páginas 59 -114, 132 – 171, 261 – 301.
3. **Moya, Mario.** *Curso Higiene y Seguridad Industrial.* Ecuador. 2002
4. **Blake, Roland.** *Seguridad Industrial.* México. 1970. Páginas 47 – 60, 110 – 130.
5. **Antón, Thomas.** *Occupational Safety and Health Management.* Estados Unidos. 1979. Páginas 53 – 75, 87 – 95.
6. **Healy, Richard y Walsh, Timothy.** *Industrial Security Management: A Cost Effective Approach.* Primera Edición. Estados Unidos. 1971. Páginas 65 – 80.
7. **Denton, Keith.** *Safety Management: Improving Performance.* Estados Unidos. 1982. Páginas 37 – 53, 72 – 93.
8. **Series de Evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional. OHSAS 18002: 2002.** *Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional: Guía para la Implementación de OHSAS 18001.*
9. **Biblioteca Virtual de Microsoft Encarta 2005.** Conceptos y definiciones.
10. **Direcciones de internet**
  - a. [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)

- b. [www.mtas.es](http://www.mtas.es)
- c. [www.ecofield.com.ar](http://www.ecofield.com.ar)
- d. [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)
- e. [www.uib.es](http://www.uib.es)
- f. [www.auspa.org.uy](http://www.auspa.org.uy)
- g. [www.monografías.com](http://www.monografias.com)
- h. [www.ingenieria.cl](http://www.ingenieria.cl)
- i. [www.defensacivil.gov.do](http://www.defensacivil.gov.do)
- j. [www.snet.gov.sv](http://www.snet.gov.sv)
- k. [www.inspeccion.com.mx](http://www.inspeccion.com.mx)
- l. [www.aaep.org.ar](http://www.aaep.org.ar)
- m. [www.responsabilidadintegral.com.ec](http://www.responsabilidadintegral.com.ec)
- n. [www.e-mutua.com](http://www.e-mutua.com)
- o. [www.saludocupacionalenespaol.com](http://www.saludocupacionalenespaol.com)
- p. [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org)
- q. [www.superfind.pharmacy.arizona.edu](http://www.superfind.pharmacy.arizona.edu)