



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD, TRABAJO Y
AMBIENTE**



**PLAN DE INTERVENCION SOBRE FACTORES DE RIESGO
LABORALES EN LA EMPRESA MONTE ROSA S.A.**

Tesis para optar al título:
Master en Salud Ocupacional

Realizado por:
Dr. Mario Prado

Tutor:
Lic. Luis Blanco

León, Febrero 2007

RESUMEN

La empresa Monte Rosa ha definido su política y descrito el panorama de riesgos laborales de cada proceso, sin embargo la utilización de dicho panorama para priorizar los riesgos y para definir medidas de control necesarias no se implementa. Por lo que este estudio pretende contribuir a mejorar la salud de los trabajadores de la Empresa Monte Rosa S.A. proponiendo un plan de intervención del riesgo laboral más importante. En un primer momento se realizó una fase diagnóstica en base a tres componentes como son: Descripción de la empresa, riesgos labores, indicadores de salud ocupacional de la empresa. Para obtener el riesgo priorizado de la empresa se utilizó una metodología basada en tres pasos: Revisión del panorama de riesgo de la empresa, Revisión de las estadísticas de enfermedad laboral del sector azucarero nacional y el propio de la empresa, y la Presentación de los resultados dentro de la empresa para establecer un consenso alrededor del riesgo priorizado. La producción de azúcar de caña requiere de tareas de campo e industriales. En el área de campo los riesgos principales son: agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas), polvo, altas temperaturas, herramientas cortantes, posturas forzadas (flexión de la columna mayor de 45° por más de 2 horas), movimientos repetitivos de brazos y tronco. En el área industrial se encuentran: polvo de bagazo, ruido, altas temperaturas, golpes con objetos y herramientas, posturas forzadas (flexión de la columna mayor de 45° por más de 2 horas), levantamiento de cargas y movimientos repetitivos. El ruido es característico de los procesos industriales y de talleres. Los factores ergonómicos por su parte se encuentran en campo e industria. Las enfermedades profesionales más frecuentes son la hipoacusia inducida por ruido y las enfermedades músculo esqueléticas. El riesgo que amerita intervención, según el consenso de la comisión mixta, es el riesgo ergonómico, específicamente los factores que causan lesión de la columna. El plan de intervención que se propone está dirigido al control de los factores ergonómicos. Este se compone de los siguientes elementos: política, objetivos (a corto y mediano plazo), metas, acciones, responsables, indicadores de cumplimiento, auditores, el análisis de costo beneficio y cronograma de actividades.

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
MARCO REFERENCIAL	7
PROCESOS Y OPERACIONES DE PRODUCCION DEL AZUCAR.....	7
RIESGOS LABORALES MAS COMUNES DE LA INDUSTRIA AZUCARERA.....	12
METODOLOGIA	60
DIAGNOSTICO.....	60
FASE DE PRIORIZACION.....	61
RESULTADOS	62
FASE DIAGNOSTICA.....	62
1. Descripción de la Empresa.....	62
2. Riesgos laborales.....	66
3. Indicadores de Salud.....	67
RESULTADOS DE LA FASE DE PRIORIZACION.....	68
CONCLUSION	70
PLAN DE INTERVENCION DEL RIESGO PRIORIZADO	71
BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS	79

INTRODUCCIÓN

La empresa Monte Rosa S.A. pertenece al sector agroindustrial, enmarcada en la producción de azúcar y energía eléctrica. Esta empresa, es una fuente importante de empleo a nivel de la región y se caracteriza por la diversidad de puestos de trabajo ya sea agrícola, transporte, industrial, almacenamiento y administrativo. Estos pueden presentar diferentes riesgos laborales que conllevan a eventos como accidentes y enfermedades profesionales.

Según estadísticas del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), en la industria azucarera ha habido una disminución en el número de accidentes durante el periodo 1999-2003 **(1)**. De 978 accidentes en el año 1999, a 690 en el 2003. Las enfermedades profesionales, sin embargo, han incrementado de 1 reportada en el 2000, a 8 en el 2003. En la empresa Monte Rosa, en materia de accidentes la tendencia ha sido similar. Así en la zafra 2003-04 hubieron 675, para la zafra 2005-06 un número de 430 **(2)**. Por su parte las enfermedades ocupacionales han disminuido de 4 casos en el 2004, a 2 en el 2005 **(3)**. Esta empresa cuenta entre sus lineamientos estratégicos, la salud y seguridad del trabajo.

Para administrar la salud y la seguridad las empresas deben contar con un *sistema de gestión en salud y seguridad ocupacional*, el cual tiene los siguientes elementos: Política, Planificación, Implementación y operación, Verificación y acción correctiva y finalmente la revisión por parte de la gerencia **(4)**. La empresa Monte Rosa ha definido su política y descrito el panorama de riesgos laborales de cada proceso, sin embargo la utilización de dicho panorama para priorizar los riesgos y para definir medidas de control necesarias no se implementa. Este trabajo persigue utilizar la información pertinente en el panorama de riesgos, establecer una priorización y definir un plan de intervención sobre el riesgo priorizado.

En el Marco Referencial, se describe el proceso productivo de la industria azucarera desde las actividades de campo hasta las industriales, incluye un diagrama general del proceso productivo de la caña y un mapa de riesgos elaborado por la Organización internacional del Trabajo (OIT) para la producción de caña **(5)**. En Metodología se describe cómo se realizó el

diagnóstico de los riesgos en la empresa, la priorización de los riesgos laborales y la estrategia a seguir para establecer un plan de intervención. Finalmente planteamos la intervención sobre los riesgos priorizados, utilizando los componentes de un sistema de gestión: políticas, objetivos esperados, acciones, cronograma, etc.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Contribuir a mejorar la salud de los trabajadores de la Empresa Monte Rosa S.A. proponiendo un plan de intervención del riesgo laboral más importante.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1) Identificar los riesgos laborales presentes en las diferentes etapas de los procesos de producción de la empresa.
- 2) Identificar el riesgo laboral que mayor impacto causa a la salud de los trabajadores de la empresa para orientar las principales medidas de control.
- 3) Proponer un plan de intervención para el control del riesgo priorizado.

MARCO REFERENCIAL

PROCESOS Y OPERACIONES PARA LA PRODUCCION DEL AZUCAR

El proceso de producción del azúcar consta de las labores de campo y las labores industriales. Las labores de campo empiezan por la preparación del terreno, pasando por la siembra, mantenimiento del cultivo y cosecha. Las labores industriales comprenden la preparación y molienda de la caña, clarificación del jugo, evaporación, cocimiento, cristalización y empaque del azúcar. A continuación se describen las diferentes etapas y operaciones del proceso de producción de azúcar de caña; en el *Anexo I* se muestra el Diagrama completo del proceso de producción de la caña (5).

🌱 **Preparación del terreno:** Consiste en la labranza, nivelación o diseño de lote, construcción de surcos y drenajes o desagües. Tiene una duración de 2 meses, generalmente mayo y junio. La **labranza** se realiza en forma mecánica y se divide en labranza primaria y secundaria, la labranza primaria o subsolada consiste en romper la capa del suelo para aflojar la tierra y la secundaria se realiza arando el terreno para romper y voltear la capa arable. **La nivelación o diseño del lote** se realiza en forma mecánica y consiste en rebajar los promontorios y llenar las partes bajas del terreno para evitar encharcamientos y de esta manera controlar eficazmente el agua superficial por desagües, en este nivel se usan niveladoras. **La Construcción de drenajes o desagües** consiste en trazar los canales transversales en sentido perpendicular a la dirección de los surcos que reciben el agua de riego en forma escalonada. **La construcción de surcos** es necesaria para poder sembrar caña de azúcar y de esta manera facilitar la mecanización de la cosecha o el corte manual, la aplicación de fertilizantes, el control de hierbas y un adecuado desarrollo del sistema de raíces.

🌱 **Siembra:** La siembra se puede realizar en forma manual o mecánica e incluye las siguientes labores:

- ✧ El trabajador hace los surcos en forma manual con la ayuda de una pala (surquea manual) y en forma mecánica mediante un tractor con surcadora.

- ✧ Coloca la semilla en el fondo del surco, en hileras dobles.
- ✧ Pica la caña con un machete en cabos de 3 o 4 yemas (esquejes).
- ✧ Voltea el fertilizante directamente en el fondo del surco, antes de poner la semilla o sobre los cabos de caña.
- ✧ Tapa la semilla con una capa de tierra, para lo cual usa una pala.

🌈 **Mantenimiento del cultivo:** Esta labor se hace en forma mecánica y se realiza para:

- ✧ Controlar hierbas
- ✧ proporcionar mayor sustentación a los tallos
- ✧ Promover la formación de un buen sistema radicular y macollamiento.
- ✧ Facilitar el drenaje

🌈 **Cosecha:** La etapa de cosecha está integrada básicamente por las labores de: quema controlada, corte, carga y transporte de la caña. La quema se realiza para eliminar hojas muertas y parte de las hojas verdes, con el propósito de:

- ✧ Aumentar la eficiencia de los cortadores (trabajadores).
- ✧ Eliminar gran parte de materias que pueden causar daño dentro de la fábrica.
- ✧ Facilitar la fertilización y los trabajos de cultivos de retoños.
- ✧ La cosecha de la caña de azúcar se realiza con caña quemada o sin quemar. En forma mecánica (si la topografía del terreno lo permite) o en forma manual (con cuchillo).

En forma manual se realizan las siguientes labores:

- ✧ Cortar la caña al ras del suelo.
- ✧ Limpiar (eliminarle hojas) y despuntar los tallos.
- ✧ Acomodar la caña, es llevada a cabo por los cortadores para facilitar la recolección

La carga de la caña se realiza en forma mecánica (con cargadores):

- ✧ La caña se acomoda para facilitar la recolección.
- ✧ El cargador la recolecta y la deposita en la carreta la cual es más alta que la que se utiliza en la forma manual, en esta forma de recolectar la caña queda muchos regueros y la caña llega más sucia al ingenio.

 **Industria o ingenio** El proceso del ingenio esta integrado por varios procesos con una serie de labores que se realizan para obtener el producto final.

☆ **Molienda.**

Hay un operario, que desde una cabina opera los controles de las cuchillas, la desfibradora y los molinos.

- Cuchillas: de la mesa de caña, ésta pasa por una faja transportadora hasta las cuchillas que realiza un trozado de la misma.

- Desfibradora: pica la caña en una forma más fina que las cuchillas, par luego ser pasada por fajas transportadoras hasta los molinos.

- Molinos: muelen la caña hasta extraerle al máximo el jugo que contiene. Los trabajadores en el proceso del molino realizan las siguientes tareas:

- Colocar el bactericida en la bomba y este es aplicado en forma automática a los molinos.
- Cuando el jugo sale de los molinos se le agrega ácido fosfórico por medio de una bomba.
- El operario controla que el nivel de la caña trozada que viaja en los conductores, no exceden los niveles permitidos para ser molidos.
- Los ayudantes deben remover el exceso de caña que se atore en la máquina, en esta labor se detiene la máquina y con un gancho se quitan los tacos de caña.
- Revisar la lubricación de los molinos y agregar aceite cuando lo necesitan, engrasar los piñones y ver por el buen funcionamiento del motor que hace funcionar los molinos.
- Limpiar las pilas de los molinos para quitarles el exceso del bagazo.

Del proceso de molienda se obtienen dos productos para continuar el proceso de fabricación del azúcar.

- El jugo
- El bagazo que alimenta la caldera para generar energía.

☆ **Clarificación de jugo:**

El jugo saliente de los molinos entra primeramente al proceso de clarificación, el cual tiene el objetivo de eliminar del jugo todos los elementos indeseables o contaminantes, en este proceso se realiza lo siguiente:

a) Sulfitación: En este paso se sulfita el jugo (inyectar azufre en forma gaseosa), para lograr un color y brillo, que mejora el aspecto final del azúcar.

b) Alcalización: en este paso se le agrega lechada de cal al jugo para lograr una buena clarificación posterior. El contenido de los sacos es vaciado en un tanque. Una bomba en forma automática agita la mezcla y la agrega.

c) Calentamiento: se realiza en calentadores de jugo y el objetivo es acondicionar la temperatura para la clarificación, la temperatura es de 105 °C.

d) Clarificación: el clarificador retiene el jugo por un periodo de tiempo largo y provoca que todos los lodos y contaminantes se precipiten y sean evacuados mediante paletas y bombas. Al lodo saliente se le llama cachaza o cachazón y tiene un importante contenido de jugo, por lo tanto no se bota sino que pasa al proceso de filtrado, mientras el jugo claro o clarificado pasa al proceso de evaporación.

En esta sección hay un encargado de proceso, el cual controla el ph, la cantidad de cal, la temperatura de vapor, los niveles de jugo (cada hora) y el azufrador (cada dos horas).

e) Filtrados de lodo o de cachaza (cachazón): en el filtrado se le extrae el jugo a la cachaza mediante filtros al vacío y se devuelve al proceso. El lodo saliente de los filtros, se llama cachaza. Esta se mezcla con bagazo y broza de café para formar un abono orgánico.

El operador del filtro de cachaza realiza las siguientes labores.

- Disolver los floculantes en el agua.
- Asegurarse que la cachaza tenga suficiente cal y floculantes.

- Debe revisar constantemente las bombas de vacío, agua y jugo, así como el grado de bagacillo durante el proceso y las boquillas de lavado.

☆ **Evaporación:**

El jugo que sale del clarificador, entra en el proceso de evaporación. Este consiste en evaporar el exceso de agua contenido en el jugo y producir un material más denso llamado meladura.

El operario vigila

- El nivel de la meladura, en los evaporadores.
- La existencia de agua en las calandrias.
- La presión del vapor en nivel de grado brix.
- El buen funcionamiento de los motores que hacen funcionar los evaporadores.

Clarificador de meladura: De los evaporadores la meladura pasa a un clarificador, un operario debe vigilar el nivel de la meladura y la dosificación del ácido fosfórico, en ocasiones se le agrega peróxido de hidrógeno. Estos productos vienen en tambores de 65 y 100 kg, llevados hasta el segundo nivel empleando un montacargas, luego son rodados hasta el puesto de trabajo. Del clarificador la meladura sube hasta los tachos.

☆ **Cocimientos y cristalización:**

En el área de cocimientos o tachos se toma la meladura proveniente de los evaporadores y se inicia el proceso de cristalización el cual consiste en concentrar la meladura hasta el punto de saturación para provocar la generación de cristales. Estos deben desarrollarse hasta un tamaño conveniente, para lo cual se toman muestras cada cierto tiempo. En la planta existen tachos para preparar masa de primera, de segunda y tercera.

Centrifugado: El proceso de centrifugado tiene el objetivo de separar la miel de los cristales de azúcar y se logra sometiendo la masa a altas velocidades de giro en una canasta o centrifuga, la miel drena por los orificios de la canasta y el azúcar queda adherida a la pared de la canasta para ser removida posteriormente con un raspador o arado.

La miel pasa al proceso de cocimiento y el azúcar pasa al proceso de secado. Si se produce azúcar blanco, el proceso consiste de un contacto directo con un flujo de aire caliente en sentido contrario al flujo de azúcar, esto se realiza dentro de un cilindro horizontal, o secadora, que tiene un movimiento rotativo. Cuando el azúcar no se somete al proceso de secado, el producto final tiene un color mas oscuro debido a la miel que tiene adherida a los cristales y se le llama azúcar crudo.

☆ **Empaque:**

El azúcar después de pasar por la secadora se pasa a las tolvas de almacenamiento para luego ser envasada en sacos de 50 kg. ó en bolsas de 2 kilos. La máquina realiza el llenado y sellado de las bolsas, El operario vigila el funcionamiento de la máquina, así como debe realizar un muestreo de las bolsas para verificar el peso, luego se empaacan en bolsas de 12 unidades.

El azúcar menos blanca se empaaca en sacos de 50 kilos, que deben ser cosidos a mano, estos son estibados y almacenados hasta el momento de ser transportados

RIESGOS LABORALES MÁS COMUNES DE LA INDUSTRIA AZUCARERA

Se considera que los riesgos de mayor importancia según la etapa productiva son los siguientes (5):

1) Preparación del terreno: En la etapa de preparación del terreno los trabajadores se exponen a riesgos generados por diversas fuentes que son capaces de afectar su salud y seguridad. Los riesgos de mayor importancia son los mecánicos asociados al uso de herramientas manuales, maquinaria y equipos agrícolas, originando al trabajador una carga laboral que se ve incrementada por los demás factores de riesgo; especialmente la carga física dinámica, la topografía irregular del terreno y la presencia de zanjas y hoyos; las condiciones climáticas adversas; los riesgos biológicos; la carga mental; sin dejar de lado las deficientes condiciones higiénico - sanitarias y los riesgos derivados del ambiente y del ecosistema.

2) Siembra: En la etapa de siembra la condición de riesgo que más afecta la seguridad y salud es la carga física dinámica y estática postural debido a que las labores se realizan de pie y agachado (en posición de arrodillado normal y arrodillado inclinado) con movimientos y desplazamientos horizontales y verticales. Además, levantan y transportan la semilla de caña y el fertilizante.

Lo anterior, origina al trabajador una carga laboral que se ve incrementada por los demás factores de riesgo; especialmente: la topografía irregular del terreno y la presencia de zanjas y hoyos, las condiciones climáticas adversas (calor y humedad), los riesgos biológicos (insectos y roedores), la carga mental (organización y contenido del trabajo); sin dejar de lado las deficientes condiciones higiénico - sanitarias y los desastres naturales.

3) Mantenimiento del cultivo: En la etapa de mantenimiento del cultivo los trabajadores se exponen a diversos factores de riesgo que pueden afectar su salud y seguridad, a continuación se describen los más importantes: Ruido y vibraciones, Humedad, Calor, Riesgos biológicos, Riesgos químicos, Riesgos asociados a la topografía del terreno, Riesgos mecánicos, Riesgos eléctricos, Riesgos asociados al saneamiento básico, Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema, Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador, Carga mental, Riesgos derivados de la organización y control del trabajo, Riesgos asociados al transporte, Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas, Riesgos asociados a los espacios confinados, Riesgos asociados a trabajos de altura

4) Cosecha: En la etapa de cosecha los trabajadores se exponen a diversos factores de riesgo que pueden afectar su salud y seguridad, a continuación se describen los más importantes: Ruido y vibraciones, Humedad, Calor, Riesgos biológicos, Riesgos químicos, Riesgos asociados a la topografía del terreno, Riesgos mecánicos, Riesgos eléctricos, Riesgos asociados al saneamiento básico, Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema, Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador, Carga mental, Riesgos derivados de la organización y control del trabajo, Riesgos asociados al transporte, Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas, Riesgos asociados a los espacios confinados, Riesgos asociados a trabajos de altura.

- 4) **Ingenio o industria:** En el proceso del ingenio los trabajadores se exponen a diversos factores de riesgo que pueden afectar su salud y seguridad, a continuación se describen los más importantes: Ruido y vibraciones, Humedad, Calor, Riesgos biológicos, Riesgos químicos, Riesgos asociados a la topografía del terreno, Riesgos mecánicos, Riesgos eléctricos, Riesgos asociados al saneamiento básico, Riesgos derivados del ambiente y del ecosistema, Exigencias laborales derivadas de la actividad física del trabajador, Carga mental, Riesgos derivados de la organización y control del trabajo, Riesgos asociados al transporte, Riesgos asociados a las instalaciones agrícolas, Riesgos asociados a los espacios confinados, Riesgos asociados a trabajos de altura.

En Nicaragua, además de los riesgos laborales encontrados por la OIT, mencionados anteriormente se ha incluido como enfermedad laboral la Insuficiencia renal crónica en la industria de la caña de azúcar, por medio de la **ley 456**, que consiste incluir la insuficiencia renal dentro de la lista de enfermedades profesionales, esta ley es anexa a la **Ley 185** del Código del Trabajo de Nicaragua. Según la serie de salud y trabajo número 2 de SALTRA de Noviembre 2005(9), establece diferentes tipos de estudios de Insuficiencia renal crónica en Centro América, que aborda la enfermedad y los tipos de estudios realizados, así como los recursos y la contribución en cada campo , lo cual se resume en la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Tipos de estudio de Insuficiencia Renal Crónica en Centro América

Tipo de resultados	Recurso	Contribución
Mortalidad	Estadísticas nacionales Organización mundial de salud	Cambios en el tiempo no consistente entre países. Relación entre varones y mujeres no consistente entre países Varones más afectados que las mujeres.
	Nicaragua	Tendencia en el tiempo difieren según la región. Incrementa en León y Chinandega, pero no en Managua (Urbano) y mayoría de otras áreas rurales.

Enfermedad renal Terminal	Series de hospital(3 estudios)	Aproximadamente 2/3 de casos no tienen historia de diabetes ,hipertensión e historia familiar de enfermedad renal Terminal
Función renal	Estudio basado en la comunidad(9 estudio)	<p>Confirman que la diabetes e hipertensión no son tan importante factores de riesgo para la enfermedad renal crónica</p> <p>Diferencia regionales: Creatinina serica ≥ 1.5 mg/dl</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Chinandega , caña de azúcar 10% ✧ Chinandega sin cana de azúcar 7.5% ✧ Chinandega, león 10% ✧ Jinotega, café 1% <p>Proteinuria: Costa pacifica, con baja altitud,\leq a 200 m del nivel del mar 40%</p> <p>Altitud elevada $< o =$ de 500m del nivel del mar 10%</p> <p>Generación de hipótesis de posibles factores de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Consumo de alcohol de fabricación cacera-guaro lija. ✧ Trabajo en agricultura (?)

Entre las limitaciones de los diferentes tipos de estudio mencionados en la tabla anterior encontramos los siguientes:

1) En los estudios nacionales(Reportes nacionales)

- ✧ Diagnósticos que cambia a través del tiempo
- ✧ Utilización de los recursos para la detección varían según la región
- ✧ Las tasa de estimación dependen de la estimación de la población
- ✧ Falta de informacion ecológica
- ✧ Baja frecuencia de autopsia y certificación medica de las causas de mortalidad

2) En las series de hospital

- ✧ Diferencia de atención en los sistemas de salud
- ✧ Cambios en los criterios de inclusión , pueden variar por instancias(varones /mujeres)
- ✧ Calidad de la informacion

3) En los estudios de la comunidad

- ✧ En general son estudios de corta transversal .Exposición y efecto no medirse al mismo tiempo. En el análisis de datos de los casos y controles, incluye casos de prevalencia, pero no incidencia.
- ✧ Parte de la Informacion de la población es falsa
- ✧ La selección de los casos ,acuden por razones o causas diferentes
- ✧ La informacion de los que no participan no es proporcionada
- ✧ La descripción de la informacion de los controles es muy limitada, en relación a los casos
- ✧ La estimación de la exposición es cruda(normalmente si/no, informacion dispersa o ausente del tiempo de exposición)
- ✧ Poca informacion o ausente sobre mujeres
- ✧ Calidad de los métodos de control

En Nicaragua en relación a los problemas renales, durante los últimos años existe una gran preocupación sobre la insuficiencia renal crónica y los problemas relacionados, la discusión pública promovida por la sociedad, organizaciones no gubernamentales y universidades, así como: Sindicatos, permitió que el gobierno realizara un comité gubernamental sobre la asistencia especial de la población trabajadora de la caña de azúcar, a diferentes niveles:

Nivel político: El gobierno de Nicaragua por medio del Ministerio de Salud, creara un programa especial de asistencia a los afectados del nemagon. Basado en este ejemplo, la

asamblea nacional aprobó una ley que reconoce la intoxicación por pesticida y la Insuficiencia renal en trabajadores de caña de azúcar, como enfermedad profesional.

Nivel local: Estudios de búsqueda de casos de insuficiencia renal en la población han sido abandonados, por falta de financiamiento. Por otro lado se tienen guías de Salud ocupacional Nacionales, emitidas que señalan: Entrega de agua a los trabajadores, equipos de protección personal y la promoción de la salud ocupacional a nivel de las empresas.

Nivel individual: El monitoreo de la función renal en los trabajadores de caña de azúcar en Chinandega que incluye una prueba de creatinina preempleo. El empleador deberá proporcionar sales de rehidratación oral y proporcionar educación para prevenir los problemas renales.

Existe propuesta de intervención a nivel de Nicaragua y El Salvador, con la participación de organizaciones nacionales e internacionales el que consiste en un programa de intervención que entre otros , incluya tratamiento y prevención de la deshidratación, protección y tratamiento para la ingesta de agua en trabajadores agrícolas, control de ingesta de alcohol, precoz tratamiento de casos y detección temprana y moderada de daños renales establecimiento de un grupo de control es muy importante.

Primera fase: Búsqueda de población en general 10000 personas

Segunda fase: Toda identificación de casos debe recibir un temprano tratamiento para evitar el progreso

Tercera fase: Programa de intervención para las 10000 personas deberá controlar la deshidratación, la ingesta de agua, y el alcohol.

Basado en una incidencia de 2 a 50% de efecto nosotros veremos una reducción de aproximadamente 100 casos de la población por cada año. Costo aproximado de 150.000 euros, probablemente menos.

En el ámbito propio de la empresa Monte Rosa, el problema de Insuficiencia renal se ha abordado de diferentes maneras, en un primer momento se apoyaron investigaciones relacionadas al trabajo en caña y la Insuficiencia renal durante los años 2003. Posteriormente se cumple con las guías nacionales de salud ocupacional que establecen el suministro de agua fresca y accesible de buena calidad a los trabajadores agrícolas, para lo cual se ha contratado una empresa que realiza esta labor, se garantiza los equipos de protección requeridos en cada puesto de trabajo y se obliga la utilización de los mismo, así como se acompaña de charlas educativas sobre los beneficios de utilizar dichos equipos. Además de promocionar las actividades preventivas sobre la insuficiencia renal crónica, como la hidratación y su importancia, consumo de alcohol y la necesidad de protegerse frente a los plaguicidas. A nivel individual se realiza el monitoreo preempleo de creatinina antes de cada periodo preventivo, se garantiza sales de hidratación al trabajador agrícola, complementándose esta medida con acciones de educación sobre la hidratación y los otros factores de riesgo.

Tratando de dar respuesta de forma integral a los trabajadores se les proporciona una canasta básica durante el trámite del INSS para resolución de Incapacidad laboral, así como la logística necesaria para completar su documentación y exámenes ante el INSS, como transporte y personal de apoyo.

También destaca el apoyo de Monte Rosa , con Instituciones que trabajen en la investigaciones nacionales sobre el tema , actualmente en proceso, lo cual es parte de la estrategia ante la Insuficiencia renal crónica , la cual podemos resumir en 3 campos, búsqueda de la o las causa, apoyo a los afectados y actividades de prevención de la enfermedad.

En relación al marco legal nacional en Nicaragua en materia de Salud y seguridad, se tiene El Código del Trabajo como documento legal que rige la relación de trabajo, la Compilación de Normativas en Materia de Higiene y seguridad del trabajo (1993-2004) de la Dirección de Higiene y Seguridad del trabajo del Ministerio del Trabajo. En estas normativas destacan como principales las siguientes: Normativa ministerial sobre las disposiciones mínimas de higiene y seguridad de los equipos de protección personal, Resolución Ministerial relativa a notificación de enfermedades profesionales, Resolución ministerial sobre higiene industrial en los lugares de trabajo, Resolución ministerial sobre la higiene y seguridad en la aplicable en el uso, manipulación, aplicación de plaguicidas y otras sustancias agroquímicas, así como la resolución ministerial de higiene y seguridad relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por el trabajador entre otras. Así como la ley orgánica de Seguridad social junto con el Reglamento de la ley de Seguridad Social que incluye, entre sus capítulos, lo relativo a la Seguridad social en Riesgos Profesionales que contempla, la accidentalidad laboral y las enfermedades profesionales. En el código del trabajo destaca la Ley 185 relacionada con los riesgos laborales y la ley 456 relacionada a la adición de la Insuficiencia renal como enfermedad profesional relacionada con la industria de azúcar.

Estadísticas de accidentes y enfermedades laborales

Según datos reportados por el Instituto Mexicano de Seguridad Social para el sector azucarero durante los años 1998 al 2002 (6) se observó una tasa de accidentes que osciló entre el 9 y 10%, que es cuatro veces mayor al promedio de México para la industria manufacturera, así como para la economía en su conjunto. A diferencia de la tasa a nivel de toda la economía, en la industria azucarera aún no se observa una tendencia clara a la baja. No obstante, se ha observado una reducción en los días de incapacidad por riesgo de trabajo, de 106 mil en 1998 a 70 mil en 2002 (IMSS, Coordinación de Salud en el Trabajo) (7). Esta tendencia a bajar se estancó a partir del 2001, lo que puede estar relacionado con que a partir de ese año se mantuvo el empleo en las empresas, cuando en años anteriores estaba disminuyendo. En la evolución de los días de

incapacidad influyó el mayor control sobre el reporte de los accidentes para evitar el impacto en la prima, que a partir de 1997-1998 se relaciona con días de incapacidad.

Para dar una idea lo que significa 70 mil días de incapacidad, esto es el equivalente de lo que un ingenio tamaño mediano ocupa a días de personal durante todo un año. En términos financieros, 59 ingenios generan costo de oportunidad por siniestros en SST, del tamaño de una plantilla de un ingenio mediano.

La gravedad de los accidentes, calculado como días de incapacidad por accidente de trabajo, se ha mantenido entre 1998 y 2002 en 27 días por accidente, que es 25% arriba del promedio nacional. No obstante, aumentó la tasa de incapacidades permanentes por causa de accidentes, de 0.9 a 1.0 por cada mil trabajadores, entre 1998 y 2001. Esto puede obedecer a un fenómeno de registro, donde se van arrastrando incapacidades permanentes de años anteriores, o bien, a que los accidentes fueron más graves.

Las defunciones por accidente de trabajo han fluctuado entre nueve y cinco por año entre 1998 y 2002, lo que representa entre dos a tres por cada 10 mil trabajadores, cifra que es el doble del promedio nacional.

En cuanto a enfermedades de trabajo, se ha reportado menos (nueve en 2001 y tres en 2002) que defunciones por accidentes. La validez de esta cifra es cuestionable, lo que obedece a factores antes señalados de deficiencias en la capacidad médica para identificar enfermedades de trabajo y a lagunas en la aplicación de los registros correspondientes.

En Nicaragua, las estadísticas del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social de los años 1999 a 2003 en el sector azucarero y en la Empresa Monte Rosa se presentan:

Tabla N° 2: Accidentes y enfermedades profesionales del sector azucarero y la Empresa Monte Rosa de 1999-2003

Año	Accidentes sector azucarero	Enfermedades profesionales sector azucarero	Accidentes Monte Rosa	Enfermedades profesionales Monte Rosa
1999	978	0	145	0
2000	1012	1	171	0
2001	1211	0	404	0
2002	952	7	300	0
2003	690	8	177	1

Se observa una tendencia de disminución del número de accidentes en el sector azucarero del año 1999 al 2003, sin embargo es notorio un incremento en el número de enfermedades profesionales del sector. En relación a la empresa no se observa una tendencia clara hacia la disminución de la accidentalidad. Sin embargo, el número de las enfermedades en la empresa es solamente un caso de hipoacusia profesional.

Es importante recordar que solamente el 16 % de los trabajadores de Nicaragua están cubiertos por la seguridad social, por otro lado el sector agrícola es de los que tienen menor cobertura y además han estado históricamente bajo la modalidad de subcontratación, lo cual limita su seguridad social y por tanto impacta sobre las estadísticas de accidentalidad y enfermedad profesional del INSS en Nicaragua.

Monte Rosa desde hace 5 años asegura al 100% de los trabajadores bajo el régimen integral que garantiza la salud previsual como el riesgo profesional, régimen que protege a los trabajadores contra las contingencias derivadas del propio trabajo.

Otro de los aspectos que ha impactado el trabajo agrícola y por tanto el cultivo de caña es el uso de plaguicidas, estas sustancias están representadas actualmente por 2 grandes grupos los herbicidas, entre los cuales están el cletorin, ametrina, hexacina, Bretil, fluoxiflo. Además se utilizan los fertilizantes a base de nitrógeno de urea y actualmente se controla las plagas con agentes biológicos derivados de hongos producidos en la Universidad Agraria con el nombre de Metaharuihuis. Anteriormente se utilizaban herbicidas de mayor toxicidad y organofosforados. Actualmente la ley de plaguicidas y regulaciones de MAG- FOR, así como medidas propias de la empresa regulan el uso de los plaguicidas debiendo estos de ser apermisado por el MAG FOR,

así como los responsables de medio ambiente y salud de la empresa quienes autorizan la utilización de dichos producto. La regulación y aplicación de estas sustancias es clave por ser considerada uno de los factores de la Insuficiencia renal crónica

Sistemas de Gestión de la Salud y la Seguridad Ocupacional

Un sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad Ocupacional tiene los siguientes elementos: Política, Planificación, Implementación y operación, Verificación y acción correctiva y finalmente la revisión por parte de la gerencia. Todo esto dentro de un marco de mejora continúa (4).

1) Políticas de salud y seguridad:

Se debe establecer una política de seguridad y salud ocupacional autorizada por la alta dirección que declare claramente, los objetivos globales de seguridad y salud, así como el compromiso para mejorar el desempeño de la salud y la seguridad.

2) Planificación

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación continua de los peligros, evaluación de los riesgos y la implementación de medidas de control necesarias.

3) Implementación y operación del sistema

Dentro de estas se describe la estructura y responsabilidades del personal, el entrenamiento concientización y competencia del personal, la consulta y comunicaciones a los empleado y partes interesadas, la documentación establecida en un medio adecuado y el control de documentos y datos así como el control operacional de aquellas operaciones y actividades que este asociadas con los riesgos identificados donde las medidas de control necesiten ser aplicadas y finalmente la preparación y respuesta ante emergencias pro medio de planes y procedimiento para identificar el potencial de respuesta a incidentes y situación de emergencias y para mitigar las posibles enfermedades y lesiones.

4) Verificación y acción correctiva

Se contempla la medición del desempeño por medio de procedimientos para monitorear y medir a intervalos regulares el desempeño de la seguridad y salud ocupacional. Establecer procedimientos para los accidentes, incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas. Los procedimientos para la identificación, mantenimiento y disponibilidad de registros, así como los resultados de auditorias y revisiones.

5) Revisión de la gerencia

La alta gerencia de la organización revisara el sistema a intervalos que determine, a fin de asegurar su conveniencia, eficiencia y efectividad. El proceso de revisión gerencial asegurara que la información necesaria sea recopilada para permitir a al alta dirección realizar esta evaluación.

Uno de los componentes cruciales en el establecimiento de un Sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional es la identificación de los riesgos. Una estrategia para identificar y priorizar los riesgos es la construcción de Panoramas de Riesgos, esta estrategia fue implementada en Monte Rosa lo cual le permite tener identificados los riesgos laborales y los cuantifica según la repercusión del riesgo, tomando en cuenta las siguientes *variables*:

Consecuencia (C): Se define como el resultado negativo (efecto) más probable debido al factor de riesgo incluyendo daños personales y materiales. Para su valoración se debe tener en cuenta la consecuencia *más probable*.

Probabilidad (P): Es la estimación de la posibilidad real de que un hecho se dé. En salud ocupacional se entiende por el grado de inminencia o rareza en la ocurrencia real del daño, indica la posibilidad de que la exposición al factor de riesgo genere el efecto mencionado. En la medida en que se cuente con un control sobre el riesgo la probabilidad de ocurrencia deberá necesariamente disminuir.

Grado de Peligrosidad (GP): Es una medida de magnitud del factor de riesgo, que asocia la gravedad de su consecuencia, con la probabilidad de que dicho factor de riesgo se haga presente en un proceso determinado.

Repercusión del riesgo: Debido a que algunos factores de riesgo pueden generar el mismo resultado, para poder priorizar el control, se hace necesario incluir una tercera variable que es el número de trabajadores expuestos al factor de riesgo. Para no obtener cifras demasiado grandes, esta variable se califica según la **Tabla N° 3**:

Tabla N° 3: Criterio para valoración del grado de exposición según porcentaje de las personas que se exponen al riesgo en el proceso

Criterio	Valoración
Exposición de hasta el 20% de las personas que trabajan en el proceso	2
Exposición del 21 al 40% de las personas que trabajan en el proceso	4
Exposición del 41 al 60% de las personas que trabajan en el proceso	6
Exposición del 61 al 80% de las personas que trabajan en el proceso	8
Exposición del 81 al 100% de las personas que trabajan en el proceso	10

La metodología para obtener la priorización de los riesgos es la siguiente:

1. Se calcula el grado de peligrosidad que es la multiplicación de la consecuencia por la probabilidad

$$GP = C * P$$

GP = Grado de Peligrosidad

C = Consecuencia (la más probable para el factor de riesgo)

P = Probabilidad de ocurrencia del factor de riesgo

La **consecuencia** se calcula utilizando la siguiente tabla, con valoración del 1 al 5, referida a la persona:

Tabla N°4: Valoración de consecuencia de los riesgos laborales según el efecto sobre las personas

CONSECUENCIA (GRAVEDAD) ESPERADA					
	PERSONA	MEDIO AMBIENTE	FINANCIERO	SEGURIDAD FISICA	COSTO SOCIAL
1	CPA (Caso de primeros auxilios)	Impacto leve	Insignificante \$ 0 a \$10.000	Insignificante	Insignificante
2	CTM (caso de tratamiento médico)	Impacto menor	Menor \$10.001 a \$100.000	Robo menor	A nivel de comunidad
3	LI Lesión incapacitante	Impacto moderado	Moderado \$100.001 a \$1.000.000	Robo mayor y/o continuado	A nivel de Departamento
4	FAT Fatalidad única	Impacto mayor	Mayor \$1.000.001 a \$10.000.000	Secuestro simple	A nivel de país
5	FATM Fatalidad múltiple	Impacto masivo	Catastrófico > a \$10.000.000	Secuestro múltiple	A nivel mundial

La probabilidad se calcula utilizando la siguiente tabla, con valoración del 1 al 5:

Tabla N° 5: Calcular la probabilidad de ocurrencia de los riesgos laborales

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	
1	Ha sucedido antes en alguna industria
2	Ha sucedido en la industria azucarera
3	Ha sucedido en alguna de las unidades de Pantaleón
4	Ha sucedido varias veces en Pantaleón
5	Ha sucedido varias veces durante el último año en Pantaleón

2. El Grado de Repercusión del Riesgo es igual al grado de peligrosidad multiplicado por los trabajadores expuestos:

$$\mathbf{GRR = GP * Trabajadores Expuestos}$$

GRR = Grado de Repercusión del Riesgo

Panorama de Riesgos de la Empresa por procesos

Administrativa

No. Orden	Área / Proceso	Factor de Riesgo	Fuente / Agente de Riesgo	Riesgo (Consecuencia)	Trabajadores Expuestos	Factor Trab. Expuestos	Controles Existentes	Consecuencia	Probabilidad	Grado de Peligrosidad	Repercusión del Riesgo	CORRECCION SUGERIDA
1	Compras y suministros (Bodega de agroquímicos)	Químicos / Físico	"Contacto e inhalación de agroquímicos". "Botellas de oxígeno y acetileno sin protección contra caídas en almacenamiento". "Falta de ventilación por problemas de diseño de la bodega de agroquímicos y mala ubicación de la misma".	Quemaduras, intoxicación, lesiones múltiples.	2	10	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	3	2	6	60	<p>Duchas de emergencia y lava ojos para casos de emergencia en la bodega de químicos y central de fábrica.</p> <p>Para derrames de sustancia química disponer de material absorbente en caso de emergencias por derrame de sustancias químicas.</p> <p>Ventilación en la bodega que ayude a la evacuación de aire caliente y evacuación de gases y vapores tóxicos.</p> <p>Cadenas de seguridad al contorno de los cilindros de oxígeno y acetileno (vacíos y llenos)</p> <p>Las pilas de recipientes deben formarse sobre polines de madera. Los recipientes apilados sobre cada polín no tienen que alcanzar una altura superior a 107 CMS.</p> <p>La altura de las pilas de recipientes y cajas de cartón será la adecuada para garantizar su estabilidad y dependerá del material que estén hechos los envases.</p>

												<p>La bodega de agroquímicos será ubicada en un lugar donde no exponga la seguridad de trabajadores de las áreas adyacentes y terceros.</p> <p>Solo se almacenaran productos agroquímicos en dicha bodega, con sus respectivas fichas técnicas..</p> <p>Uso obligatorio de los EPP.</p>
2	Materiales & Suministro	Ergonómico	*Tareas del proceso *Manipulación de carga	*Lesiones músculo esqueléticas *Fatiga física	20	4	Estudio ergonómico. Capacitación sobre manejo de carga	3	4	12	48	<p>Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico</p> <p>2) Aplicar la Solución ergonómica a los puestos de Estibador de almacén</p>
3	Bodega de T Y L - Fábrica	Mecánico /Choque contra objetos y caída de los mismos.	Falta de espacio funcional para almacenamiento y desplazamiento de los trabajadores de forma segura	Golpes, fracturas.	6	10	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	3	2	6	60	<p>Ampliación de la bodega para más capacidad dejando los espacios funcionales adecuados para el movimiento de objetos y transito de los trabajadores de la bodega.</p>

4	BEPT / Almacén de azúcar	Mecánicos / Golpes contra objetos	Falta de cuñas para la ruedas de cabezales, rastras y bandas transportadoras.	Golpes, fracturas.	26	8	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	3	2	6	48	<p>A) -Todo vehículo donde se carguen sacos y jumbos de azúcar incluyendo las bandas transportadoras móviles en todo momento contarán con cuñas de seguridad en sus llantas.</p> <p>B) -Los supervisores serán los garantes que la iniciación y finalización de estibas como cesar de las mismas se realice con las condiciones y métodos seguros a fin de evitar accidentes.</p> <p>C) Todo sistema mecánico en movimiento contara en todo momento de su respectivo resguardo de protección.</p>
			"Altos niveles de temperatura".	Deshidratación	26	8		2	3	6	48	Instalación de ventilación forzada y extractores de techo para la evacuación del aire caliente que se genera dentro de los almacenes.
			Falta de red hídrica para casos de emergencia por incendio	Quemaduras daños materiales	26	8		4	2	8	64	Existencia de red hídrica para casos de incendio
			Levantamiento de carga (sacos de azúcar)	Daños lumbares	26	8		2	2	4	32	Obligatorio el uso de EPP, cinturones de seguridad
			Tanque de miel sin muro de contención	Quemaduras y daños materiales	6	2		3	2	6	12	Realización de pruebas de espectroscopia a la tanquería
5	BEPT	Ergonómico	Cargue y descargue de producto	Molestia/dolores/bajo rendimiento. Enfermedades	60	10	Estudio ergonómico. Capacitac	3	3	9	90	Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico

				músculo esqueléticas			ión sobre manejo de carga					Aplicar la Solución ergonómica a los puestos de
6	BEPT	Saneamiento básico	Servicios sanitarios. Higiene personal. Agua potable	Incumplimiento de NTON CA. Personal no apto para labores	60	10	Vigilancia de salud como manipuladores. Capacitación de manipuladores	3	2	6	60	Aplicar las medidas de higiene personal

Agrícola

No. Orden	Área / Proceso	Factor de Riesgo	Fuente / Agente de Riesgo	Riesgo (Consecuencia)	Trabajadores Expuestos	Factor Trab. Expuestos	Controles Existentes	Consecuencia	Probabilidad	Grado de Peligrosidad	Repercusión del Riesgo	CORRECCION SUGERIDA
1	Zonas de producción	Químicos / manipulación y aplicación de herbicidas. Físicos / fenómenos naturales.	Inhalación de vapores químicos tóxicos." Tormenta eléctrica".	Intoxicación o muerte	160	10	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	4	2	8	80	A) Equipo de aplicación de herbicida en buen estado técnico. B) Lava ojos móviles de emergencia. C) Recipientes y bolsas de agroquímicos vacíos se devuelven a la bodega de agroquímicos.

2	Producción de caña/Siembra	Físico / Temperatura elevada	*Exposición a sol	Enfermedades producidas por calor: -Calambres - Agotamiento -Golpe de calor -Salpullido Disconfort térmico	1200	10	*Suministro de soluciones hidratantes, charlas sobre importancia de hidratación. Brigadistas de salud en proceso. Incorporar a las brigadistas a la charlas de hidratación	2	1	2	20	1) Mantener el suministro adecuado de soluciones hidratantes en el proceso
3	Agronomía	Mecánicos / contacto con objetivos punzo cortantes	Machete	Heridas	30	8	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	1	2	2	16	Obligatorio uso de EPP.
4	Cosecha	Químicos / Mecánicos / Objetos corto punzantes, cuerpos extraños en el ambiente de trabajo. Físico / Incendio, Fenómenos naturales	" Filo de machetes, hojas de caña y cuerpos extraños". "Falta de señalización de advertencia para tercero cuando se realiza la quema de caña". "Tormentas eléctricas".	Heridas	1600	10	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	2	5	10	100	A) Mantener la limpieza de derrames de sustancias químicas en el punto de llenado del avión. B) Mantener limpio el punto de preparación de mezclado, pilas receptoras de agua. C) Al momento de cargar las lanzas llamas con gas, se eliminarán de inmediato derrames o residuos. D) La tapa estará en perfecto estado para su debida hermeticidad. F) Personal calificado para quema de caña.

							relacionados con calor por zafra, Estadísticas de Chequeo medico y estadísticas de enfermos de IRC.					3) Monitoreo mensual de los afectados por enfermedad relacionada con calor
6	Cosecha	Ergonómico	La labor de corte implica realizar el trabajo en posiciones incómodas y movimientos repetitivos	Lesiones músculo esqueléticas (dolor en espalda) y fatiga	1600	10	Estudio ergonómico del puesto de trabajo. Estadísticas de ausentismo de personal enfermo por lesiones músculo musculares.	2	4	8	80	1) Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico 2) Aplicar la Solución ergonómica
7	Riego	Mecánicos / Atrapamiento por sistema mecánico en movimiento.	Falta de resguardo de protección. Sistemas eléctricos sin protección	Golpes, fracturas lesiones múltiples	60	4	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	1	1	1	4	Resguardo en todo los sistemas mecánicos en movimiento (cadenas, correas, bandas, sproket, etc.)
		Físicos/ corto circuito	Electrocutamiento por falta de protección de tapas		60	4		1	2	2	8	B) Tapas de protección a todo los registros eléctricos, cajas de breaker, registros eléctricos, etc.
		Físico/Incendio	Falta de extintores descargados, mal ubicados e insuficientes		60	4		1	2	2	8	D) Uso de extintores en todas las unidades de riego.
		Mecánico /proyección de objetos	Falta de lentes o no se están utilizando.		320	10		3	4	12	120	Obligatorio el uso de EPP

		extraños a los ojos										
8	Riego	Biológicos	Agua sucia. Humedad	Enfermedades infecciosas: Piel, Enfermedades infecciosas: gastrointestinales	45	10	Vigilancia médica al personal de agua sucia. Charla sobre riesgo biológica al personal. Medidas de saneamiento básico al personal	2	2	4	40	1) Personal de agua sucia capacitado sobre riesgos biológicos
												2) Garantizar las medidas higiénicas en el proceso de personal de agua sucia (agua potable, desinfectante, cambio de ropa de trabajo)

Industrial

No. Orden	Área / Proceso	Factor de Riesgo	Fuente / Agente de Riesgo	Riesgo (Consecuencia)	Trabajadores Expuestos	Factor Trab. Expuestos	Controles Existentes	Consecuencia	Probabilidad	Grado de Peligrosidad	Repercusión del Riesgo	CORRECCION SUGERIDA
1	Extracción	Mecánico / Atrapamiento, golpe por sistema mecánico en movimiento y caída de objetos,	"Cadenas de movimiento de la mesa de caña y rastra de basura". "Cadenas de las carretas de caña con eslabones incompletos y mal estado". " Caída de objetos por falta de rodapiés en niveles superiores " -No uso de EPP	Politraumatismos Muertes Daños pulmonares.	20	10	Procedimiento de seguridad, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones.	3	2	6	60	<p>A) - Instalación de sistema de seguridad que desactive la electricidad en las cadenas de la mesa en caso de presentarse una emergencia por atrapamiento, garantizando plenamente la presencia de un trabajador que este atento a activar dicho sistema en caso de cualquier eventualidad.</p> <p>B) -Todas las cadenas de las carretas de caña tendrán las mismas dimensiones y con sus eslabones en perfecto estado físico.</p> <p>C) - Pisos de los niveles superiores con sus respectivos plintos o rodapiés, estos tendrán una altura de 15 cm. sobre el nivel.</p> <p>D) -Reglamentar el uso de EPP.</p>

		Físico / contacto térmico.	Agua caliente a más de 80 grados centígrados.	Quemaduras en el cuerpo.	17	10	Manguera que cumple las condiciones de seguridad para esta operación	3	5	15	150	A) - Para el lavado de estructuras con agua caliente uso de pistolas y espadas distanciadoras, mangueras de material termo aislante y uso de EPP. B) - Corrección de la fuente cuando el caso lo requiera (fugas de sistemas a alta presión y / o reparación de maquinas o equipos.)
		Alto nivel de presión sonora	Ruido que sobrepasa los niveles máximos permitidos de 85 db (A)	Daños en el sistema auditivo por exposición	20	10	Uso de EPP	3	5	15	150	Uso obligatorio de Protección auditiva
		Biológico	Exposición a inhalación de polvo de bagazo.	Daños pulmonares.	20	10	Uso de EPP	3	4	12	120	A) - Obligatorio el uso de protección respiratoria para el personal de esta área.
		Químico	Quemaduras en la piel o los ojos por sustancias químicas.	Daños en la piel y los ojos.	1	2	Uso de EPP	3	2	6	12	A) - Existencia de lava ojos en caso de emergencia por contacto con sustancias químicas."
2	Extracción	Físico / Temperatura elevada	Tuberías de vapor Equipos que funcionan con calor.	Enfermedades producidas por calor: -Calambres -Agotamiento -Golpe de calor -Salpullido Disconfort térmico	60	10	La mayoría de equipos cuentan con aislamiento térmico Se han instalado inyectores de aire en algunos puntos	1	2	2	20	1) Suministrar soluciones hidratantes a los trabajadores del proceso

3	Extracción	Ergonómico	Vibraciones de molinos	Lesiones músculo esqueléticas	3	10	Estudio ergonómico o Cinturones	3	2	6	60	1) Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico
												2) Aplicar la Solución ergonómica al puesto de operador de consola
4	Tratamiento de jugo y Recuperación de azúcar	Físico / contacto térmico.	Tubería a alta presión sin la debida señalización de seguridad..	Quemaduras en el cuerpo.	3	2	Uso de EPP	2	1	2	4	Para trabajos de mantenimiento o reparación el supervisor de turno garantizará las condiciones de seguridad al personal que realizará dicho trabajo poniendo en función el procedimiento que corresponde a esta actividad.
		Alto nivel de presión sonora	Ruido que sobrepasa los niveles máximos permitidos de 85 db(A).	Daños en el sistema auditivo por exposición.	35	6	Uso de EPP	3	4	12	72	Uso obligatorio de EPP, en su efecto corrección de la fuente cuando este sea posible de realizar.
		Químico	Exposición a inhalación cal , azufre, entre otros químicos	Daños en vías respiratorias, intoxicación y daños en la piel.	11	4	Uso de EPP	4	3	12	48	Uso obligatorio de EPP, para la manipulación de sustancias químicas.

5	Tratamiento de jugo, recuperación de azúcar	Iluminación	Iluminación deficiente para la tarea o actividad	Agotamiento por sobre esfuerzo visual. Cefaleas. Estrés. Visualización inadecuada de características del producto	40	4	Medición de agudeza visual. Mediciones de nivel de iluminación nocturna	1	1	1	4	Ajustar el nivel según tipo de actividad propuesta por MITRAB
6	Tratamiento de jugo, recuperación de azúcar	Físico / Temperatura elevada	Centrifuga Tuberías de vapores	Enfermedades producidas por calor: -Calambres -Agotamiento -Golpe de calor -Salpullido Disconfort térmico	70	10	La mayoría de equipos cuentan con aislamiento térmico Se han instalado inyectores de aire en algunos puntos	1	2	2	20	Suministrar soluciones hidratantes a los trabajadores del proceso
7	Tratamiento de jugo, recuperación de azúcar	Saneamiento básico. Higiene del personal. Estado de salud del personal	Personal	Perdida de certificación Perdida financiera por producto contaminado Costo social-imagen	42	10	Chequeo de manipuladores capacitación en BPM Concientización sobre estado de salud y repercusiones en el producto	2	1	2	20	Personal con chequeo de manipulador de alimentos y con certificado del Minsa

8	Tratamiento de jugo, recuperación de azúcar	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Lesiones músculo esqueléticas	24	10	Estudio ergonómico o Cinturones	3	3	9	90	1) Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico
												2) Aplicar la Solución ergonómica al puesto de envasador
9	Energía (Calderas - generación de vapor y generación de energía)	Mecánico / proyección de objetos extraños. Falta de pisos y accesos seguros y adecuados caldera No. 5	"Objetos extraños en el ambiente de trabajo. Polvo de bagazo. " " Caída de altura (desnivel) falta de pisos, escaleas, pasamanos, plintos o rodapiés"	Lesiones oculares. Golpes, fracturas o lesiones múltiples.	23	10	Uso de EPP	1	3	3	30	A) - Uso obligatorio de protección para los ojos. B) - Uso obligatorio de EPP, en su efecto corrección de la fuente cuando este sea posible de realizar.
				Lesiones oculares. Golpes, fracturas o lesiones múltiples.	23	10	Uso de EPP	1	3	3	30	C) - Pisos, escaleras, pasamanos, plintos o rodapiés y accesos adecuados para la circulación del personal que atiende la caldera No. 5, actualmente representa un peligro potencial para la seguridad de los trabajadores.
		Físico / Alto nivel de presión sonora	Ruido que sobre pasa los niveles máximos permitidos de 85 db (A)	Daños en el sistema auditivo por exposición"	17	8	Uso de EPP	5	3	15	120	Uso obligatorio de la protección auditiva.
		Físico / contacto térmico	Falta de señalización de tuberías a alta presión.	Quemaduras lesiones múltiples.	7	4		1	2	2	8	Las tuberías que manejen fluidos químicos y a altas temperaturas mayores de 60 grados centígrados tendrán grabado el nombre de su contenido, este nombre que se situará en puntos bien visibles cerca de la válvula y preferiblemente fuera de la parte cilíndrica, llevará

												grabada las siguientes indicaciones: A) Nombre técnico del fluido. B) El sentido de circulación del fluido. C) Color correspondientes a través de bandas. D) En su caso presión y temperatura.
		Biológico / polvo de bagazo	Polvo de bagazo en el ambiente de trabajo	Daños en vías respiratorias y pulmonares.	16	8	Uso de EPP	1	3	3	24	Uso obligatorio de Protección respiratoria
		Físicos / Eléctricos	Energía eléctrica	Electrocución, quemaduras, lesiones múltiples, muerte.	8	4		3	2	6	24	Al realizar trabajos en equipos o circuitos eléctricos, se suministrarán las siguientes herramientas y equipos de trabajo, entre otros: A) Equipos de medición para la verificación de tensión. B) Pértigas de exposiglas (fibra de vidrio.) C) Alfombras aislantes, plataformas aislantes. D) Escaleras portátiles de fibra de vidrio o madera.

												E) Guantes para utilización de herramienta y equipos
10	Energía	Físico / Temperatura elevada	Calderas Turbogenerador	Enfermedades producidas por calor: -Calambres -Agotamiento -Golpe de calor -Salpullido Disconfort térmico	70	10	La mayoría de equipos cuentan con aislamiento térmico Se han instalado inyectores de aire en algunos puntos	1	2	2	20	Mantener el suministro de soluciones hidratantes (suero oral y bolis)
11	Energía	Químicos	disodio, sianio, ditio, imido, carbonato, acidos inorganicos, acido sulfurico	Intoxicaciones agudas o crónicas	10	10	Productos aprobados por MAG FOR. Producto con Hoja de seguridad. Charla sobre las hojas de seguridad. Utilización de EPP	2	2	4	40	Equipos de protección para productos químicos

12	Energía	Ergonómico	Peso	Lesiones músculo esqueléticas	24	10	Estudio ergonómico o Cinturones	3	3	9	90	1) Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico	
												2) Aplicar la Solución ergonómica a los puestos de Electricista I, II y Operador de Caldera	
13	Mantenimiento de Fábrica	Físicos / cables de máquinas soldadoras sin revestimiento aislante Tormentas eléctricas".	"Manómetros, mangueras, sopletes válvulas de retención dañados, caída de botellas de oxígeno y acetileno, cables de soldar en mal estado". " Fenómenos naturales descargas eléctricas"	Quemaduras, lesiones múltiples, muerte.	20	10	Procedimiento de seguridad, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones.	4	3	12	120	A- Todos los equipos de oxicorte contarán en todo momento con sus respectivos accesorios de trabajo y preparación en buen estado de igual manera los cables, tenazas y toma corrientes de las máquinas soldadoras. B- Uso obligatorio de EPP auditiva y para protección de radiaciones ionizantes e infrarrojas. C- Prohibido realizar trabajos eléctricos y soldadura cuando exista la presencia de fenómenos naturales eléctricos, los trabajos se reanudarán cuando no exista peligro o amenaza para la seguridad del trabajador.	
			"Altos niveles de presión sonora.	"Ruido que sobrepasa los niveles máximos permitidos de 85 db(A) ".	Daños auditivos	60		10	3	5	15	150	Uso obligatorio de protección auditiva.
			Mecánico / Trabajo en altura caída a desnivel,	*No uso de EPP *Actos inseguros al utilizar de forma correcta el Arnés	Golpes, fracturas, lesiones múltiples y	45		10	4	4	16	160	A- No se podrá realizar trabajo alguno en altura sin la utilización correcta y el buen estado de los Arnés de seguridad, esto lo

		Golpes y atrapamiento por sistemas mecánicos en movimiento	de seguridad." " Andamios inadecuados" " Escaleras de manos inadecuadas" " Falta de resguardos protectores "	hasta la muerte.								garantizará el jefe inmediato o de proceso." B- Los andamios estarán contruidos de material sólido y su estructura y resistencia serán proporcionadas a las cargas que hayan de soportar ESCALERAS DE MANO A) Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y en su caso de aislamiento o in combustión. B) Prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que su estructura cuente con dispositivos especialmente preparados para ello. C) Las escaleras de mano no deben salvar más de cinco metros, al menos que estén reforzados en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 5 metros. D) Todo los sistemas mecánicos en movimiento contarán en todo momento con sus respectivos resguardos de protección, es prohibido el uso de pulidoras si estas no cuentan con el protector del disco.
14	Obras nuevas	Físicos / cables de máquinas soldadoras sin revestimiento o aislante Tormentas	"Manómetros, mangueras, sopletes válvulas de retención dañados, caída de botellas de oxígeno y acetileno, cables de soldar en mal	Quemaduras, lesiones múltiples, muerte.	20	10	Procedimiento de seguridad, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de	4	3	12	120	A- Todos los equipos de oxicorte contarán en todo momento con sus respectivos accesorios de trabajo y preparación en buen estado de igual manera los cables, tenazas y toma corrientes de las máquinas soldadoras. B- Uso obligatorio de EPP auditiva y

		eléctricas".	estado". " Fenómenos naturales descargas eléctricas"											para protección de radiaciones ionizantes e infrarrojas. C- Prohibido realizar trabajos eléctricos y soldadura cuando exista la presencia de fenómenos naturales eléctricos, los trabajos se reanudarán cuando no exista peligro o amenaza para la seguridad del trabajador.
		"Altos niveles de presión sonora.	"Ruido que sobrepasa los niveles máximos permitidos de 85 db(A)".	Daños auditivos	60	10		3	5	15	150		Uso obligatorio de protección auditiva.	
		Mecánico / Trabajo en altura caída a desnivel	*No uso de EPP *Actos inseguros al utilizar de forma correcta el Arnés de seguridad." " Andamios inadecuados" " Escaleras de manos inadecuadas"	Golpes, fracturas, lesiones múltiples y hasta la muerte.	45	10	EPP e inspecciones.	4	4	16	160		A- No se podrá realizar trabajo alguno en altura sin la utilización correcta y el buen estado de los Arnés de seguridad, esto lo garantizará el jefe inmediato o de proceso." B- Los andamios estarán contruidos de material sólido y su estructura y resistencia serán proporcionadas a las cargas que hayan de soportar ESCALERAS DE MANO A) Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y en su caso de aislamiento o incombustión.	
15	Automatización	Mecánicos / caídas a distinto nivel	Andamios inadecuados o inexistentes.	Lesiones múltiples, muerte.	16	8	Procedimiento de seguridad, matriz de riesgo por	3	2	6	48		A- No se podrá realizar trabajo alguno en altura sin la utilización correcta y el buen estado de los Arnés de seguridad, esto lo garantizará el jefe inmediato o de	

															proceso." B- Los andamios estarán construidos de material sólido y su estructura y resistencia serán proporcionadas a las cargas que hayan de soportar ESCALERAS DE MANO A) Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y en su caso de aislamiento o in combustión.
		"Altos niveles de presión sonora.	"Ruido que sobrepasa los niveles máximos permitidos de 85 db(A) ".	Daños auditivos	16	10	puesto de trabajo, matriz de EPP e inspeccion es.	3	4	12	120	Uso obligatorio de protección auditiva.			
		Físico / Contactos térmicos	Tuberías sin aislamiento o superficies.	Quemaduras	16	10		2	2	4	40	Efectuar revisión de las áreas de trabajo que representen riesgos de altas temperaturas en el ambiente y superficies.			
16	Automatización	Ergonómico	Máquinas como molinos Cargue y descargue de materiales y piezas. Vibraciones de maquinarias. Tareas intensa como operador de caldera. Manejo de carga en automatización	Lesiones músculo esqueléticas Fatiga física	20	6		Estudio ergonómico o Cinturones	3	4	12	72	1) Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico 2) Aplicar la Solución ergonómica a los puestos de Electricista I, II y Operador de Caldera		

17	Fábrica General	Mecánico / Atropamientos, golpes	Falta de señalización para visita dentro de fábrica.	Traumatismos	16	10	Procedimiento de seguridad, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones.	2	2	4	40	A) Señalización y puntos específicos para recorrido de visitas dentro de fábrica, para lo cual elaborar propuesta de las zonas que serán destinadas para el recorrido. B) Señalización de escaleras de acceso dentro de fábrica.
----	-----------------	----------------------------------	--	--------------	----	----	---	---	---	---	----	---

Laboratorio

No. Orden	Área / Proceso	Factor de Riesgo	Fuente / Agente de Riesgo	Riesgo (Consecuencia)	Trabajadores Expuestos	Factor Trab. Expuestos	Controles Existentes	Consecuencia	Probabilidad	Grado de Peligrosidad	Repercusión del Riesgo	CORRECCION SUGERIDA
1	Laboratorio	Químicos	Contacto con sustancias químicas irritantes y tóxicas.	Quemaduras	40	10	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	2	2	4	40	A) -Uso de lava ojos protátiles para casos de emergencia por contacto con sustancias químicas en los ojos. B) -Obligatorio el uso de EPP

2	Laboratorio	Ergonómico	Tareas del proceso Posturas estáticas y duración de posturas	Lesiones músculo esqueléticas Fatiga física	41	8	Estudio ergonómico	2	2	4	32	Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico
												2) Aplicar la Solución ergonómica a los puestos de Auxiliar de laboratorio II y III

Salud

No. Orden	Área / Proceso	Factor de Riesgo	Fuente / Agente de Riesgo	Riesgo (Consecuencia)	Trabajadores Expuestos	Factor Trab. Expuestos	Controles Existentes	Consecuencia	Probabilidad	Grado de Peligrosidad	Repercusión del Riesgo	CORRECCION SUGERIDA
1	Salud	Biológico	Tipo de trabajo/contacto con personas enfermas	Enfermedades infecciosas/Sida/Hepatitis	9	6	Suministro de EPP.	2	2	4	24	Implementar normas del MINSA y MITRAB sobre bioseguridad en los trabajadores

Maquinaria

No. Orden	Área / Proceso	Factor de Riesgo	Fuente / Agente de Riesgo	Riesgo (Consecuencia)	Trabajadores Expuestos	Factor Trab. Expuestos	Controles Existentes	Consecuencia	Probabilidad	Grado de Peligrosidad	Repercusión del Riesgo	CORRECCION SUGERIDA
1	Alce y transporte	Mecánico / Choque de vehículos, vuelcos	Rastras de caña con sistema de luces en mal estado.	Heridas, golpes, fracturas, etc.	36	2	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	1	1	1	2	Sistema eléctrico de carretas y/ plataforma en buen estado.
			Rastras de caña sin arnés de frenos y/o en mal estado.	Heridas, golpes, fracturas, etc.	36	2		5	1	5	10	Contaran en todo momento con su respectivo arnés de frenos (mangueras de aire bien conectadas)
		Mecánico / Atrapamiento entre objetos móviles	Atrapamiento en el momento de enganches de rastras de caña	Heridas, golpes, fracturas, etc.	17	2		3	5	15	30	Suministro de sistema de comunicación para ayudante y operador de equipo
		Mecánico/ objetos extraños	Proyección de objetos extraños al rostro.	Heridas y/o laceración	98	10		1	5	5	50	Uso obligatorio de protección (lentes)
		Mecánico / Tiros de rastras en mal estado. con filos pronunciados en las partes reforzadas	Rastras de caña (tiros) superficies salientes y filos de los refuerzos de los tiros	Heridas, golpes, fracturas, amputación	15	10		3	5	15	150	Eliminar las partes filosas en los reforzamientos de los tiros, que todos los dollis tengan su resorte tensor
		Mecánico / Caída a distinto nivel	Vehículo en movimiento, traslado de personas en la parte	Heridas, golpes, fracturas, etc.	34	10		5	3	15	150	Prohibido que los ayudantes de rastras de azúcar efectúen maniobras cuando estas van en marcha.

			externa de los vehículos, plataformas en mal estado.									<p>Queda estrictamente prohibido traslado de personas en cabezales, rastras, pipas, cargadoras y cosechadoras será posible con la autorización del jefe inmediato siempre y cuando sea dentro de la cabina y con espacio suficiente.</p> <p>No se permitirán plataformas o rastras que presenten orificios, desniveles, estructuras salientes que puedan generar accidentes de trabajo.</p>
		Mecánico/ Caída de cana alzada	Sobre carga de cana (encopetada)	Heridas, golpes, fracturas, etc.	9	2		1	5	5	10	<p>Se evitarán al máximo contrapuntas de caña, su carga se efectuará conforme a la capacidad establecida.</p>
		Físico/ incendio	Falta de extintores, vencidos o en mal estado	Quemaduras	55	6		5	1	5	30	<p>Todas las unidades contarán con su respectivo extinguidor contra fuego, siendo ubicados al costado donde se encuentra la silla del conductor, estos serán de 4 lbs. de Polvo Químico.</p>
2	Alce y transporte	Ergonómico	Actividades de recogedor de caña con posturas forzadas. Maquinaria agrícola. Camiones de transporte	*Lesiones músculo esqueléticas *Fatiga física	33	10	Estudio ergonómico Cinturones	3	4	12	120	<p>1) Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico</p>

												4 lbs. De Polvo Químico. Elaboración de procedimiento de seguridad para quema.
		Químico / Aplicación de plaguicidas	No usar equipo de protección personal al momento de aplicación de herbicida	Intoxicación	7	8		5	3	15	120	Uso obligatorio de EPP
4	Servicio mecanizado	Físico/Polvo	Polvo Temperatura extrema	Irritación de las vías respiratorias, deshidratación y discomfort térmico	32	8	Lanilla para cubrirse el rostro, agua	2	5	10	80	Cumplir con equipos de protección respiratorios
5	Servicio mecanizado	Ergonómico	Posturas forzadas y movimientos repetitivos. Maquinaria agrícola.	*Lesiones músculo esqueléticas *Fatiga física Dolores lumbares. Subsidio. Bajo rendimiento	120	10	Estudio ergonómico. Capacitación de manejo de carga. maquinaria con adecuadas condiciones de suspensión y mantenimiento	3	3	9	90	1) Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico 2) Aplicar la Solución ergonómica a los puestos de Ayudante de Cosecha Mecanizada
6	Taller Automotriz	Mecánico / Atrapamiento por sistema mecánico en movimiento.	Atrapamiento por falta de resguardo protector	Golpes, fracturas	16	2	Procedimiento de seguridad del trabajo, matriz de riesgo por puesto de trabajo, matriz de EPP e inspecciones	1	3	3	6	Todos los sistemas mecánicos en movimiento (sproket, cadenas, ejes, coreas, bandas, etc.) estarán debidamente protegidos con sus respectivos resguardos de protección.
		Mecánico / Empleo de	Herramientas en mal estado e		84	10		2	4	8	80	Herramientas en buen estado y uso adecuado.

		herramientas de forma inadecuada	insuficientes										
		Mecánico/ Atrapamiento caída de objeto	Falta de embanques o inadecuados (caída de vehículos sobre los operarios)		24	4			5	3	15	60	Embanques adecuados al tipo de vehículo a embancar.
		Físico/ eléctricos y explosión	Extintores mal ubicados, insuficientes, descargados, obstaculizados y en mal estado, explosión por presencia de material explosivo cuando se realizan trabajos de soldadura, toma corrientes sin tapas de protección.	Quemaduras, electrocutamiento, lesiones múltiples.	24	4			2	2	4	16	A) Hoja de control de mantenimiento ubicada en cada extintor para verificación de fechas de cargas. B) No se realizará trabajo alguno de oxi-corte y soldadura donde se almacena pintura o cuando estén pintando. C) Todos los equipos de soldadura y oxi-corte estarán en todo momento en buenas condiciones y no serán objeto de obstrucción de las áreas de desplazamientos ni estarán expuestos a daños innecesarios. D) Toda la toma, cajas de breaker, registros eléctricos, etc., estarán protegidos con sus tapas de protección en todo momento. E) Se prohíbe realizar corte o soldadura en los locales con peligro de incendio o explosión.

												<p>combustibles se deberán proteger con cualquier material incombustible.</p> <p>S) Cuando se efectúen trabajos de soldadura en niveles superiores se ubicarán los cilindros de oxígeno y acetileno a 5 m partiendo de la perpendicular del punto de soldadura.</p> <p>T) Instalar los resguardos de protección a las cadenas del sistema motriz de los tornos..</p> <p>U) Instalación de mamparas de seguridad al contorno del punto donde se realizan los trabajos de soldadura.</p> <p>V) No se permite que las mangueras de oxígeno y acetileno esté sujetas en sus acoples con alambres en sustitución de bridas de seguridad ni los manómetros estarán en mal estado de presentarse esta situación existe el potencial peligro de incendio y explosión.</p>
7	Talleres	Físico / Ruido	*Herramientas *Motores hidráulicos *Vehículos Vulcanización	DAIR (Déficit Auditivo Inducido por Ruido) / Sordera ocupacional / estrés /	83	8	*Suministro de protectores auditivos *Charla sobre ruido. Mediciones de ruido	3	4	12	96	Uso de equipos de protección frente al ruido en trabajadores de soldadura, maquinaria agrícola, cabezales y llantería

				discomfort / potencialización de otros riesgos								
8	Talleres	Ergonómico	Tareas de vulcanización Cargue y descargue de llantas. herramientas vibratorias de vulcanización Levantamiento de piezas mecánicas en el taller	Lesiones músculo esqueléticas Fatiga física	83	8	Estudio ergonómico	3	4	12	96	Analizar la factibilidad de la solución ergonómica aplicando el criterio de la revisión de personas lesionadas y el grado de riesgo especificado en estudio ergonómico
9	Talleres		*Tareas de vulcanización *Cargue y descargue de llantas. herramientas vibratorias de vulcanización *Levantamiento de piezas mecánicas en el taller	Lesiones músculo esqueléticas Fatiga física	83	8	Estudio ergonómico	3	4	12	96	Aplicar la Solución ergonómica a los puestos de Mecánico IV, Llantero I y II

Medida de Control: Para poder eliminar el riesgo se debe actuar sobre diferentes momentos del riesgo y determinar medidas de control en cada uno de ellos:

Tabla N° 6: Medidas de control de riesgos

MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO	
RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Foco emisor del contaminante	Sustitución de productos, modificación del proceso, encerramiento o aislamiento, métodos húmedos, mantenimiento, selección de equipos y diseños adecuados
Medio de difusión	Limpieza, ventilación por dilución, aumento de la distancia foco-receptor, sistema de alarma y mantenimiento
Trabajador expuesto	Formación, información, adiestramiento, rotación de personal, encerramiento del trabajador, control y reconocimiento médico y equipos de protección personal

De las medidas de control expuestas, las más eficaces desde el punto de vista de la higiene del trabajo son las que actúan sobre el foco emisor, actuando sobre el medio difusor cuando no ha sido posible la eliminación en el foco y por último, sobre los trabajadores expuestos cuando no ha sido posible actuar sobre los dos anteriores.

También las medidas de control se pueden clasificar en **administrativas**, por ejemplo la organización del trabajo o rotación del personal, de **ingeniería**, por ejemplo: equipos o apoyos mecánicos para carga y de mejores prácticas que resulta de identificar la mejor forma de hacerlo en la misma industria o sector.

Plan de intervención:

Una estrategia para la gestión de los sistemas de salud y seguridad es la elaboración del plan de intervención el cual consiste en la descripción documentada de objetivos, metas, acciones, responsables, indicadores, responsables de seguimiento que permitan administrarlo.

Objetivos: Fines cuantificados y programados cronológicamente. En este punto se permite definir los objetivos específicos del riesgo a mitigar o controlar, el desarrollo del proceso y resultados finales del plan de intervención.

Metas: Es la cuantificación del alcance de las actividades en un plazo establecido.

Acciones: Identificación y ordenación cronológica de las acciones necesarias para el cumplimiento de las metas planteadas, los responsables y el coste de las mismas. Cada una de las actividades principales tiene un número determinado de acciones para el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas, es importante definir que las actividades y acciones implican asignación de responsabilidades

Responsables: Persona asignada para cumplir las actividades o verificarlas.

Indicadores: Son los parámetros que cuantifican el avance del proceso y los resultados de la intervención.

METODOLOGIA

Para lograr mejorar la salud de los trabajadores de Monte Rosa es necesario tener un adecuado conocimiento de la empresa y sus riesgos laborales, un apropiado sistema de priorización de riesgos laborales y un plan de intervención dirigido a los riesgos laborales priorizados para garantizar un buen nivel de gestión de la salud.

Con el objetivo de alcanzar el conocimiento de la empresa se utilizaron metodologías dirigidas al diagnóstico de los riesgos de la empresa y su posterior priorización.

DIAGNOSTICO

Esta fase diagnóstica se realizó en tres componentes como son: Descripción de la empresa, riesgos laborales, indicadores de salud ocupacional de la empresa.

Descripción de la empresa: Por medio de solicitudes y permisos de documentos propios de la empresa se procedió a la revisión de documentos donde se constata la ubicación, capacidad productiva, productos, recursos humanos y su distribución en la empresa, organigrama, procesos de la empresa o procesos de segundo nivel y los procesos de tercer nivel o actividades principales que corresponden a cada proceso. También se hizo una revisión de los lineamientos estratégicos, mapa estratégico de la empresa.

Riesgos laborales: Se procedió a una revisión de documentos propios de la empresa como son los panoramas de riesgos.

Panorama de riesgos: Son los documentos oficiales de la empresa donde están identificados y ponderados los riesgos, la metodología empleada fue la revisión de los riesgos laborales por proceso, las consecuencias de los riesgos, el número de trabajadores expuestos, el factor de trabajadores expuestos, los controles existentes y la cuantificación de las consecuencias, probabilidad, grado de peligrosidad y repercusión del riesgo así como las correcciones sugeridas, para indagar los riesgos con mayor puntaje en el aspecto de repercusión del riesgo, su ubicación por proceso y la corrección sugerida.

Indicadores de salud: Se realizó una revisión de los registros de enfermedades ocupacionales propios de la empresa en el periodo del 2000 al 2006 en la búsqueda de enfermedades laborales declaradas por el INSS y el registro de subsidios por riesgo laboral de los años 2005-2006 en la búsqueda de incapacidades por causas laborales diferentes a accidentes.

FASE DE PRIORIZACION

Para obtener el riesgo priorizado de la empresa se utilizó una metodología basada en tres pasos:

- 1) **Revisión del panorama de riesgo de la empresa:** A través de esta revisión se encontrarán los riesgos que puedan generar enfermedades laborales con mayor puntaje en la repercusión del riesgo.
- 2) **Revisión de las estadísticas de enfermedad laboral del sector azucarero nacional y el propio de la empresa:** La revisión del 2000 al 2006 de las enfermedades laborales declaradas por el INSS y la revisión de subsidios de riesgos laborales no relacionados a accidentes.
- 3) **Presentación de los resultados:** Se programará una reunión con la comisión mixta donde participaran miembros del sindicato y gerencia de Recursos humanos incluyendo el área de salud utilizando como insumo para la reunión el *Resumen del Panorama de Riesgos con mayor grado de repercusión por Gerencia y Procesos, Estadísticas de enfermedades laborales de la empresa y Estadísticas de Lesiones Ergonómicas en Periodo del 2005-2006 por proceso* para establecer un consenso sobre el riesgo priorizado.

RESULTADOS

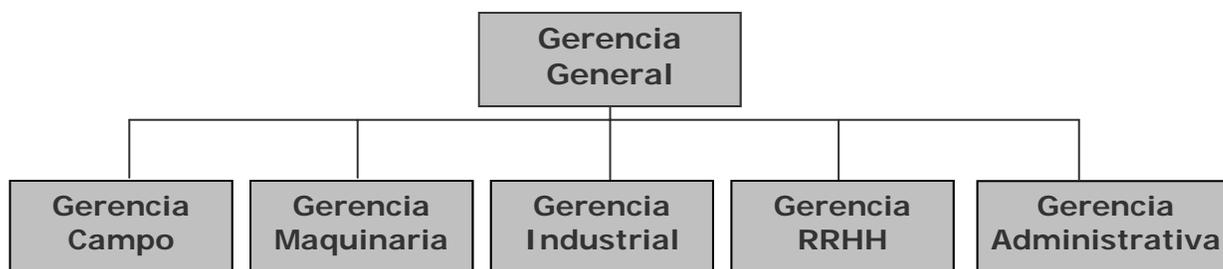
FASE DIAGNOSTICA

1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Monte Rosa S.A. se ha consolidado como una importante empresa del sector agroindustrial de Nicaragua, ubicada en el municipio del Viejo y que actualmente tiene una capacidad de molienda de 10120 toneladas métricas de caña por día y una producción de azúcar total anual de 165122 toneladas métricas de azúcar crudo y blanco. Así mismo, la empresa generó 134791 Mw. de Energía Eléctrica de los cuales se vendieron al sistema nacional 91417 Mw. durante la época de Zafra para el ciclo 2004-2005.

Gerencias y Procesos

Monte Rosa, S.A. administrativamente está dividido en seis Gerencias, una Gerencia General que encabeza y coordina las otras cinco Gerencias como son: Gerencia Financiera, Gerencia Recursos Humanos, Gerencia Industrial, Gerencia de Campo y Gerencia de Taller y Logística; a su vez cada Gerencia está dividida en diferentes procesos detallados a continuación:



En la administración o gestión por proceso, los procesos de nivel I corresponden a las gerencias, procesos de nivel II a procesos como unidades administrativas y funcionales y los procesos de nivel III a las actividades principales de cada proceso, el cual corresponde al ***Anexo N° 3***:

Administración de la Empresa por niveles o procesos:

Gerencia General: Incluye los procesos de Gestión de la Calidad, Laboratorio, Infraestructura & mantenimiento, comunicación interna y gestión ambiental.

Gerencia Recursos Humanos: Incluye los procesos de salud, reclutamiento, selección y contratación de personal, formación & desarrollo, seguridad del trabajo, desarrollo social y nómina.

Gerencia Administrativa: Incluye los procesos de soporte tecnológico, bodega y exportación de productos terminado (Bept), materiales & suministros, presupuesto, contabilidad y tesorería.

Gerencia Agrícola: Incluye los procesos de producción de caña, agronomía, calidad de conformidad de labores agrícolas, cosecha y riego.

Gerencia Industrial: Incluye los procesos de Maquinaria, automatización, tratamiento y recuperación de azúcar y energía.

Gerencia Maquinaria: Incluye los procesos de servicio mecanizado, Alce & transporte y talleres.

Recursos Humanos

Hoy en día Monte Rosa S.A. emplea a más de 3,500 trabajadores en tiempo de Zafra (período de operación del ingenio de noviembre a mayo), siendo una de las más importantes fuentes de empleo para la población local. En el periodo de pre-zafra se emplea alrededor de 3000 la mayoría en labores agrícolas. La distribución de los recursos humanos, según Gerencia es la siguiente:

Tabla N° 7: Composición de Recursos Humanos en diferentes gerencias

GERENCIA	PERSONAL
Gerencia General	64
Gerencia de RRHH	72
Gerencia Administrativa	183
Gerencia de Campo	2,400
Gerencia Maquinaria	430
Gerencia Industrial	400
Total	3,549

Lineamiento estratégico de la Empresa

Con base en los lineamientos estratégicos se trazan los objetivos anuales por proceso que se documentan en los Cuadros de Mando Integral, que es la herramienta gestión utilizada por la empresa, los lineamientos son los siguientes:

- ✧ Crecimiento Rentable
- ✧ Bajos Costos
- ✧ Maximizar Recursos
- ✧ Desarrollo Organizacional
- ✧ Modernización Tecnológica
- ✧ Desarrollo de Subproductos
- ✧ Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Para la planificación además debe tomarse en cuenta el mapa estratégico de la empresa (**Figura 1**) con sus componentes financiero, clientes, innovación y aprendizaje y el de procesos.

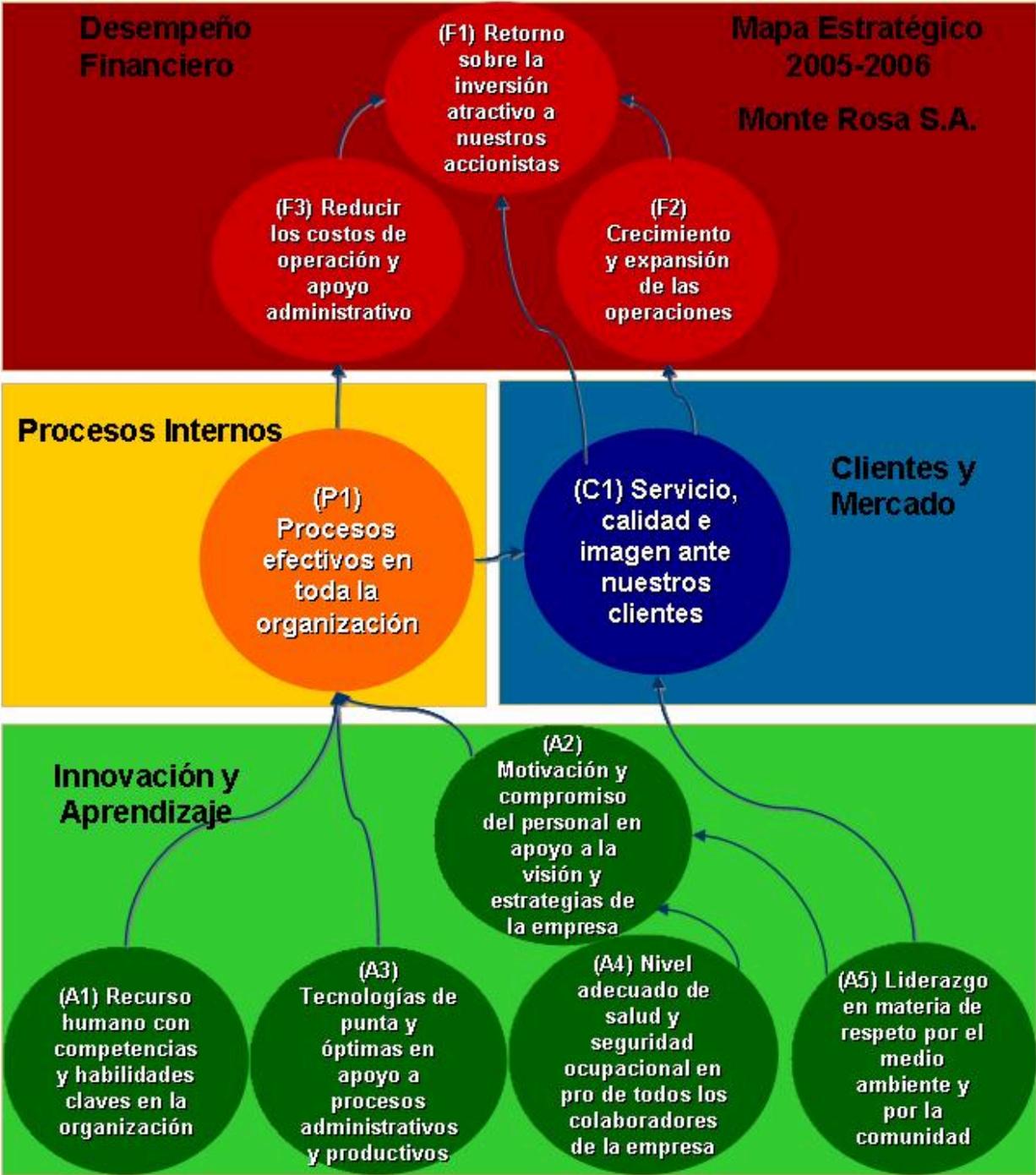


Figura 1: Mapa Estratégico 2005-2006 Ingenio Monte Rosa

2. RIESGOS LABORALES

Como resultado de los panoramas de riesgos se identificaron los procesos con los riesgos de mayor grado de repercusión del riesgo que podrían generar enfermedad profesional, están resumidos en la *Tabla N° 8.*, obteniendo que el riesgo que prevalece en el mayor numero de procesos es el ergonómico (8 procesos) y el ruido (7 procesos).

Tabla N° 8: Resumen del Panorama de Riesgos con mayor grado de repercusión por Gerencia y Procesos

Gerencia Administrativa	Riesgo	Consecuencia a la Salud
Bodega y exportación de producto terminado (BEPT)	Ergonómica: Manipulación de carga por estiba de sacos de 50Kg en almacenes carga y descarga de camiones	Lesiones músculo esqueléticas de columna lumbosacra y cuello
Gerencia agrícola	Riesgo	Consecuencia a la Salud
Cosecha	Estrés térmico por temperaturas elevadas, por trabajo en sol	Enfermedad relacionada con calor
	Ergonómica: Movimientos repetitivos de columna lumbosacra y miembros superiores	Lesiones músculo esqueléticas de columna lumbosacra
Producción de caña	Químico: Aplicación de agroquímicos	Intoxicaciones y lesiones por agroquímicos
Gerencia de maquinaria	Riesgo	Consecuencia a la Salud
Servicio mecanizado	Ergonómico: Posturas forzada con inclinación de tronco en recogedor de caña	Lesiones músculo esqueléticas de columna lumbosacra
Taller	Ruido: Principalmente de impacto en mecanización agrícola y Ergonómico en llantería por levantamiento de carga	Hipoacusia profesional y lesiones músculo esqueléticas de columna lumbosacra

Gerencia industrial	Riesgo	Consecuencia a la Salud
Mantenimiento	Ruido por herramientas y ergonómico por posturas estáticas o sostenidas y posturas forzadas	Hipoacusia profesional y lesiones músculo esqueléticas de columna lumbosacra y de miembros inferiores
Obras nuevas	Ruido por herramientas de trabajo y ruido de impacto	Hipoacusia profesional
Extracción	Ruido por maquinaria de molino y biológico por exposición a bagazo	Hipoacusia profesional y bagazosis
Automatización	Ergonómico: levantamiento de carga y ruido por las maquinarias	Hipoacusia profesional y lesiones músculo esqueléticas de columna lumbosacra
Tratamiento de jugo y recuperación de azúcar	Ruido por maquinaria y ergonómico por movimientos repetitivos en el área de envase con posturas estáticas	Hipoacusia profesional y lesiones de miembro superior
Energía	Ruido por maquinaria y ergonómico por posturas forzadas y levantamiento de carga ocasional	Hipoacusia profesional y lesiones músculo esqueléticas de columna lumbosacra

3. INDICADORES DE SALUD

Enfermedades Profesionales

Según información el registro de enfermedades profesionales de la empresa declaradas a la gerencia de riesgo profesional del INSS en los años del 2000 al 2006, se reporta solamente un

caso de hipoacusia profesional (en el 2003) proveniente del área industrial y un caso de enfermedad músculo esquelético con invalidez permanente (en el 2005), del área de maquinaria. De la revisión de subsidios de riesgos laborales no relacionado con accidentes se encontraron 36 casos con lesiones ergonómicas en el periodo del 2005-2006 (ver *Tabla N° 9*).

TABLA N° 9: Lesiones Ergonómicas en Periodo del 2005-2006 por proceso

N°	PROCESO	OCUPACION	FRECUENCIA
1	Taller	Llantero	3
2	Mantenimiento	Ayudante de fabrica	2
3	Alce y transporte	Ayudante I mecanizada	2
4	Riego	Ayudante de riego	4
5	Best	Estibador de productos terminados	2
6	Taller	Mecánico	6
7	Producción de caña	Obrero agrícola	6
8	Cosecha	Obrero agrícola cosecha	5
9	Energía	Operador de caldera	1
10	Tratamiento de jugo	Operador de tachos	1
11	Alce y transporte	Recogedor de caña	5

En los años 2005-2006 encontramos 11 puestos de trabajo que han presentado lesiones músculo esqueléticas, ameritando subsidios por dicha causa principalmente en la columna lumbosacra reportados por la estadística de riesgos laborales de la empresa ergonómico.

RESULTADOS DE LA FASE DE PRIORIZACION

Aplicando la metodología propuesta para la priorización y tomando en cuenta los tres pasos establecidos se describen lo siguiente:

1) Revisión del panorama de riesgo de la empresa:

La *Tabla N° 9* muestra que los dos riesgos mas importantes que están presentes en el mayor número de procesos y de mayor puntaje en la repercusión del riesgo son el ergonómico y el ruido, el ergonómico esta distribuido en diferentes etapas o procesos productivos y el ruido se concentra en la parte taller e industrial.

2) Revisión de las estadísticas de enfermedad laboral del sector azucarero nacional y el propio de la empresa:

En las estadísticas de enfermedad laboral propias de la empresa se encontró por igual un caso de hipoacusia y de enfermedad músculo esquelético Por otro lado, al revisar las estadísticas de subsidios por riesgo laboral no relacionada a accidentes encontramos 36 casos relacionados con ergonomía, principalmente lumbalgia por sobreesfuerzo en los años 2005-2006.

3) Presentación de los resultados:

En reunión con la comisión mixta donde participaron miembros del sindicato y gerencia de Recursos humanos incluyendo el área de salud se presentaron como insumo a la reunión el *Resumen del Panorama de Riesgos con mayor grado de repercusión por Gerencia y Procesos, Estadísticas de enfermedades laborales de la empresa y Estadísticas de Lesiones Ergonómicas en Periodo del 2005-2006 por proceso* para establecer un consenso sobre el riesgo priorizado. Se concluyo que los dos riesgos mas importantes son el ruido y el ergonómico, sin embargo las medidas de control implementadas por la empresa según supervisiones realizadas por el coordinador de seguridad sobre el ruido tiene un mayor grado de implementación, por el contrario la empresa no ha desarrollado un plan de intervención con acciones sobre los riesgos ergonómicos.

CONCLUSION

La producción de azúcar de caña requiere de tareas de campo e industriales. En el área de campo los riesgos principales son: agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas), polvo, altas temperaturas, herramientas cortantes, posturas forzadas (flexión de la columna mayor de 45° por mas de 2 horas), movimientos repetitivos de brazos y tronco. En el área industrial se encuentran: polvo de bagazo, ruido, altas temperaturas, golpes con objetos y herramientas, posturas forzadas (flexión de la columna mayor de 45° por mas de 2 horas), levantamiento de cargas y movimientos repetitivos. El ruido es característico de los procesos industriales y de talleres. Los factores ergonómicos por su parte se encuentran en campo e industria.

Las enfermedades profesionales mas frecuentes son la hipoacusia inducida por ruido y las enfermedades músculo esqueléticas.

El riesgo que amerita intervención, según el consenso de la comisión mixta, es el riesgo ergonómico, específicamente los factores que causan lesión de la columna.

PLAN DE INTERVENCION DEL RIESGO PRIORIZADO

El plan de intervención que se propone a continuación está dirigido al control de los factores ergonómicos. Este se compone de los siguientes elementos: política, objetivos (a corto y mediano plazo), metas, acciones, responsables, indicadores de cumplimiento, auditores, el análisis de costo beneficio y cronograma de actividades.

Política en Salud y Seguridad de la empresa:

Objetivos

A Corto Plazo

1. Mejorar el conocimiento de los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos y las consecuencias a la salud.
2. Transformar el comportamiento y actitud negativo de los trabajadores ubicados en puestos de riesgo ergonómico, impulsando una cultura hacia la autoprotección.

A Mediano Plazo

1. Transformar las prácticas de trabajo en cada uno de los puestos de trabajo con riesgo ergonómico.

Metas por Objetivo

A corto Plazo:

1. La meta para este objetivo es capacitar al 100% de los trabajadores con riesgos ergonómicos en un plazo de un año.
2. La meta para este objetivo es lograr un cambio de comportamiento de un 33% por año en las situaciones de riesgo ergonómico.

A mediano Plazo:

1. La meta para este objetivo es cambiar las prácticas en un 100% de los puestos de trabajo con riesgo ergonómico en un plazo de cinco años.

Acciones a realizar

En las **Tablas 10, 11 y 12** se presentan las acciones por objetivos y metas. Las soluciones están agrupadas en acciones, utilizando la promoción de la salud como estrategia fundamental para la solución de los problemas de salud ocupacional de la empresa, enfocándonos en los factores ergonómicos. Por lo tanto estas acciones comprenden actividades como sensibilización de la gerencia, elaboración de políticas, normas y procedimientos, capacitación de trabajadores y jefes, divulgación de las políticas, normas y procedimientos, la evaluación y retroalimentación.

Responsables

Es la persona o personas encargadas de ejecutar la acción por parte de la empresa o los trabajadores, en las **Tablas 10, 11 y 12** se definen los responsables para cada acción de forma que participen los diferentes sectores.

Indicadores

En las **Tablas 10, 11 y 12** se expresan los indicadores de desempeño o cumplimiento a ser utilizados para cada acción y de esta forma verificar el avance y la evaluación de las acciones y por tanto del plan de intervención.

Auditor

Se considera el auditor como la persona responsable de verificar y controlar el cumplimiento de las acciones en la **Tabla 10, 11 y 12** se expresan lo que consideramos los auditores como los Gerentes de Recursos Humanos, Gerente General.

Analisis de Costo Beneficio (8)

Los costos de los accidentes y enfermedades pueden clasificarse en costos directos e indirectos (ocultos). Los costos directos incluyen costo de atención médica y otros costos inmediatos producidos por el accidente o eventos, por ejemplo el traslado. Los costos indirectos incluyen horas perdidas por otros trabajadores, pérdida por daño a la propiedad y materia prima, costos por incumplimiento o dejar de producir, disminución de la calidad del producto, mala imagen de la empresa, gastos legales, compensaciones, rotación del personal y costos de capacitación. Los costos indirectos representan aproximadamente cinco veces el costo directo.

Los costos de disminución o pérdida para una empresa es alrededor del 2.8% de su producto interno (PI). El costo de disminución de la calidad del producto se estima alrededor del 8% del PI, mientras los costos por disminución de la productividad pueden alcanzar hasta el 20% del PI. Por otro lado, el costo por introducción de nuevos empleados es de 5% del PI; los pagos por incapacidades son el 40% del salario del trabajador, gastos administrativos (lo que incluye gastos de reclutamiento y capacitación de nuevo personal) representan el 40% del PI.

De acuerdo con la Clínica Previsional que atiende a los trabajadores de la empresa, los gastos directos estimados para lesiones lumbares son de 40 dólares americanos. Según estudios realizados en países industrializados los gastos indirectos equivalen a 4-6 veces los costos directos. Considerando una media de 5 veces, obtenemos un estimado de 200 dólares americanos para los gastos indirectos. La suma de los gastos directos e indirectos nos da un total de 240 dólares por caso presentado.

Las estadísticas de lesiones lumbares para la empresa reportan un promedio de 18 casos de lesión lumbar por año. Es decir, un total de 4320 dólares al año (240 por caso X 18 casos = 4320).

Una evaluación de la relación de los gastos derivados de la atención de las lesiones anualmente (4320) con la inversión necesaria propuesta en el plan de intervención (2200) obtenemos una razón de 1.7 veces más rentable la inversión en el plan. A largo plazo la empresa

perdería personal capacitado, calidad en la elaboración de su producto, el trabajador y la familia conllevarían un costo social llamados actualmente años perdidos.

Tabla N° 10: Conocimiento de los trabajadores sobre riesgos ergonómicos

Objetivos: Mejorar el conocimiento de los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos y las consecuencias a la salud.				
Meta: Capacitar al 100% de los trabajadores con riesgos ergonómicos en un plazo de un año.				
Acción	Responsable	Indicador	Auditor	Costo (\$)
Negociar y persuadir a la gerencia de la empresa sobre la necesidad de elaborar una política en materia de ergonomía	Jefe de Salud /Comisión mixta	Política elaborada	Gerente Recursos humanos	0.00
Divulgar una política relacionada a la ergonomía.	Jefe de Comunicación interna	Difusión de la Política	Gerente Recursos humanos	200.00
Capacitar a los jefes y supervisores de los puestos con riesgo ergonómico sobre soluciones ergonómicas	Jefe de Salud	% de jefes y supervisores capacitados = N° capacitados / N° total de jefes y supervisores * 100	Gerente de Recursos humanos	300.00
Capacitación y sensibilización a trabajadores de los puestos identificados con riesgo ergonómico	Jefe de Salud	% de trabajadores capacitados = N° capacitados / N° total de trabajadores * 100	Gerente de Recursos humanos	200.00
Elaboración de normas de trabajo	Jefe de Salud	% de trabajadores capacitados = N° capacitados / N° total de trabajadores * 100	Gerente de Recursos humanos	300.00
Comunicación interna en materia de ergonomía.	Jefe de comunicación interna	Resultados de encuesta	Gerente de Recursos humanos	400.00
Evaluación anual	Gerente de Recursos humanos /Comisión mixta y trabajadores	Cumplimiento de actividades realizadas / actividades programadas	Gerente General	0.00
TOTAL DE INVERSION				\$ 1400.00

Tabla N° 11: Comportamiento y actitudes negativas de los trabajadores

Objetivos: Transformar el comportamiento y actitud negativo de los trabajadores ubicados en puestos de riesgo ergonómico, impulsando una cultura hacia la autoprotección.				
Meta: Lograr un cambio de comportamiento de un 33% por año en las situaciones de riesgo ergonómico.				
Acción	Responsable	Indicador	Auditor	Costo (\$)
Conformar un grupo de trabajo que sirva de facilitador	Jefe de Salud /Comisión mixta	Conformación del grupo de facilitadores	Gerente de Recursos humanos	0.00
Capacitar al grupo facilitador sobre la identificación de comportamientos y actitudes positivas y negativas en relación a riesgos ergonómicos	Jefe de Salud /Comisión mixta	% de facilitadores capacitados	Gerente de Recursos humanos	200.00
Realizar inspecciones en el lugar de trabajo para detectar actitudes y comportamientos de los trabajadores	Jefe de Salud /Comisión mixta	% de inspecciones ejecutadas / inspecciones programadas	Gerente de Recursos humanos	100.00
Difusión de las inspecciones	Jefe de Salud	% de difusión en los puestos involucrados	Gerente de Recursos humanos	100.00
Compromiso de los jefes, supervisores y trabajadores para abandonar los comportamientos y actitudes negativas	Jefe de Salud	% de trabajadores que abandonaron los comportamientos negativos	Gerente de Recursos humanos	0.00
TOTAL DE INVERSION				\$ 400.00

Tabla N° 12: Transformación de prácticas de trabajo

Objetivos: Transformar las prácticas de trabajo en cada uno de los puestos de trabajo con riesgo ergonómico.				
Meta: Cambiar las prácticas en un 100% de los puestos de trabajo con riesgo ergonómico en un plazo de cinco años				
Acción	Responsable	Indicador	Auditor	Costo (\$)
Implementación de medidas organizativas o administrativas para cambiar prácticas de trabajo	Jefe de Salud /Comisión mixta y trabajadores	N° de medidas implementadas / propuestas * 100	Gerente de Recursos humanos	0.00
Implementar mejores prácticas de trabajo	Jefe de Salud /Comisión mixta y trabajadores	N° de mejores prácticas implementadas / propuestas * 100	Gerente de Recursos humanos	200.00
Implementar medidas de ingeniería o apoyo mecánico en los puestos para cambiar prácticas de trabajo	Jefe de Salud /Comisión mixta y trabajadores	N° de medidas de ingeniería implementadas / propuestas * 100	Gerente de Recursos humanos	100.00
Supervisar el mantenimiento de implementación de las medidas	Jefe de Salud /Comisión mixta y trabajadores	% de puestos que mantienen medidas implementadas	Gerente de Recursos humanos	100.00
Vigilancia médica de los trabajadores desde el punto de vista ergonómico	Jefe de Salud	% trabajadores bajo vigilancia / total de trabajadores en riesgo	Gerente de Recursos humanos	300.00
Evaluación anual	Jefe de Salud /Comisión mixta y trabajadores	Informe anual de avance	Gerente de Recursos humanos	0.00
TOTAL DE INVERSION				\$ 700.00

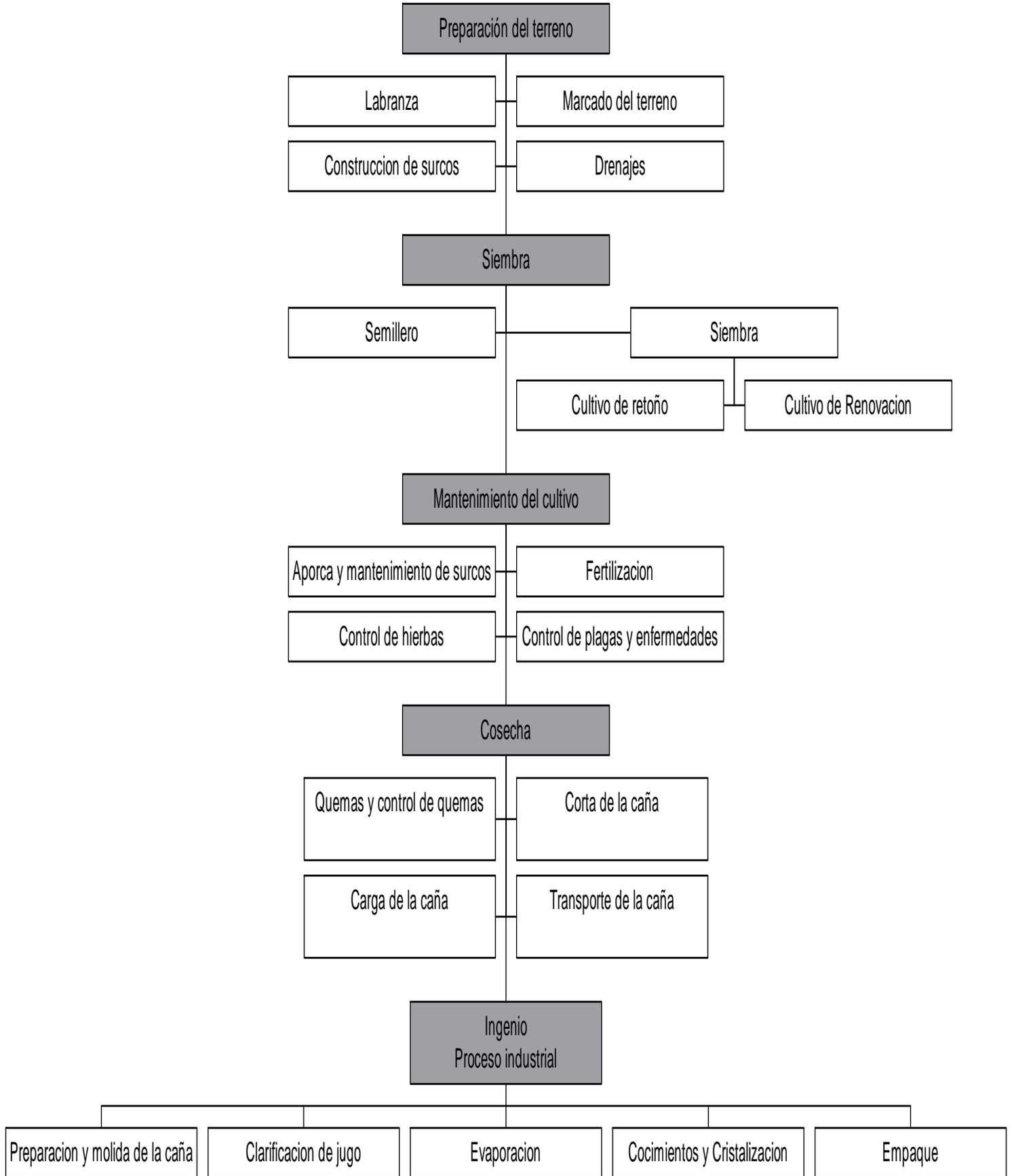
Cronograma del Plan de intervención sobre el Riesgo ergonómico

Nº	Actividades / Acciones	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	nov	dic	Ene	Feb
CONOCIMIENTO DE LOS TRABAJADORES													
1	Elaborar una política en materia de ergonomía	x											
2	Divulgar una política en materia de ergonomía		x										
3	Capacitación de los jefes y supervisores		x										
4	Capacitación de los trabajadores		x	x	x	x	x	x					
5	Comunicación interna en materia de ergonomía	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Evaluación anual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TRANSFORMAR COMPORTAMIENTO DE TRABAJADORES													
1	Conformar equipo de facilitadores		x										
2	Capacitar equipo de facilitadores			x									
3	Realizar inspecciones para identificar actitudes y comportamientos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Difusión de las inspecciones			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Compromiso de jefes, supervisores y trabajadores en abandonar comportamiento negativo			x									
TRANSFORMAR PRACTICAS DE TRABAJO													
1	Implementar medidas organizativas y administrativas			x									
2	Implementar mejores practicas				x								
3	Implementar medidas de ingeniería o apoyo mecánico						x						
4	Supervisar el mantenimiento de implementación de medidas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Evaluación anual			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

BIBLIOGRAFIA

1. Departamento de Estadística del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, gerencia de riesgo profesional, “Accidentes del sector y la industria azucarera”. (1999-2003).
2. Monte Rosa “Estadísticas de accidentes de la zafra”. (03-04, 04-05, 05-06).
3. Monte Rosa “Registro de enfermedades profesionales”. (2004-2006)
4. INCONTEC. “Normas OSHAS 18001”. (2003)
5. OIT. “Perfil de riesgo de la industria azucarera para Centroamérica y el Caribe”. Texto preliminar. (2003).
6. Mertens Leonel y Falcón Mónica. “Salud y seguridad en el trabajo y el papel de la formación en México (con referencia a la industria azucarera)”. CEPAL (Mayo 2004).
7. IMSS. “Departamento de Estadística de la Coordinación de Salud en el trabajo del Instituto mexicano de seguridad social”. (1998-2002).
8. Ministerio de Salud. Modulo 7 de Promoción de la Salud para los ambientes saludables de trabajo. “Participación de los tomadores de decisión y análisis de la inversión”. (2005)

ANEXOS



Anexo 1: Diagrama productivo según la OIT para la Industria Azucarera

Anexo 2: Administración de la Empresa por niveles o procesos

No.	Proceso de Nivel I	Proceso de Nivel II	Proceso de Nivel III
1	General	Gestión de la Calidad	Gestión de la documentación
			Gestión de los registros
			Gestión de las acciones correctivas y preventivas
			Gestión de auditorías internas
			Gestión de la revisión del sistema
2	General	Laboratorio	Inspección de productos críticos
			Inspección de caña
			Inspección de producto en proceso
			Inspección de producto terminado
			Control del producto no conforme
			Control metrológico
3	General	Infraestructura & Mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura
			Servicios varios
			Proyectos nuevos
4	General	Comunicación Interna	Recepcionar información para divulgación
			Divulgar información
			Retirar información
5	General	Gestión Ambiental	Gestión de los desechos sólidos
			Gestión de las emisiones
			Gestión de residuos líquidos
			Gestión ambiental de proyectos
6	Recursos Humanos	Salud	Salud ocupacional
			Atención médica
7	Recursos Humanos	Reclutamiento, selección y contratación de personal	Reclutar candidatos
			Seleccionar candidatos
			Contratar personal
			Descripciones de puestos
8	Recursos Humanos	Formación & Desarrollo	Capacitación de personal
			Certificación de competencias técnicas

No.	Proceso de Nivel I	Proceso de Nivel II	Proceso de Nivel III
9	Recursos Humanos	Seguridad del Trabajo	Gestión de seguridad del trabajo
10	Recursos Humanos	Desarrollo Social	Proyectos Capacitación Divulgación
11	Recursos Humanos	Nóminas	Elaboración de la nómina <i>Análisis de competitividad y equidad interna</i> <i>Aplicación de la política de administración de sueldos</i>
12	Administrativa	Soporte Tecnológico	Gestión administrativa Administración de redes Administración de aplicaciones corporativas y locales
13	Administrativa	BEPT	Pesaje de caña, producto terminado & otros productos Manipulación de miel final Tráfico de producto terminado Almacenamiento de azúcar Control de inventario & despacho Exportaciones de producto terminado
14	Administrativa	Materiales & Suministros	Compras Almacenes
15	Administrativa	Presupuesto	Presupuesto general Administración y análisis
16	Administrativa	Contabilidad	Administración contable Contabilización de ingresos costos y gastos Contabilización de recursos y obligaciones

No.	Proceso de Nivel I	Proceso de Nivel II	Proceso de Nivel III
17	Administrativa	Tesorería	Gestión de pagos
			Gestión de disponibilidad de fondos
			Gestión de caja y bancos
			Cobranza
			Administración de financiamientos
18	Campo	Producción de Caña	Solicitud de adecuación y preparación de suelos
			Siembra
			Mantenimiento
19	Campo	Agronomía	Investigación
			Control de plagas
20	Campo	Calidad de Conformidad de Labores Agrícolas	Inspección de productos críticos de campo
			Inspección de labores agrícolas
21	Campo	Cosecha	Planificación de la cosecha
			Aplicación de madurantes
			Quema de caña
			Corte manual de caña
22	Campo	Riego	Planificación y programación
			Instalación y operación de sistemas de riego
			Servicios de drenaje
24	Industrial	Tratamiento de Jugo	Preparación de jugo
			Clarificación de jugo
			Evaporación
			Tratamiento de meladura
25	Industrial	Maquinaria	Taller Industrial
			Extracción
			Ampliación
			Mantenimiento
26	Industrial	Automatización	Gestión de automatización
			Administración de la plataforma de control
			Instrumentación
			Gestión de metrología

No.	Proceso de Nivel I	Proceso de Nivel II	Proceso de Nivel III
27	Industrial	Energía	Generación de vapor
			Generación de energía
28	Industrial	Recuperación de Azúcar	Cristalización
			Centrifugación
			Secado
			Envase
29	Maquinaria	Servicios Mecanizados	Corte y alce mecanizado
			Preparación de suelos
			Siembra mecanizada
			Labores de cultivo
			Servicios varios
30	Maquinaria	Alce & Transporte	Construcción y mantenimiento de caminos
			Alce de caña
			Transporte de caña
			Transporte de producto terminado
			Transporte de personal
31	Maquinaria	Taller	Mantenimiento correctivo
			Mantenimiento preventivo
			Radio comunicaciones

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirnos vivir y disfrutar de todo lo que tengo.

A mi familia por su comprensión, amor y satisfacción que me dan día a día.

A todos los trabajadores que nos permiten realizar este tipo de estudio.

A los docentes de la UNAN por sus enseñanzas y transmisión de experiencias.

A mi tutor Luis Blanco por sus largas horas de trabajo y dedicación.

DEDICATORIA

A mi esposa Maria Verena por su entrega, sacrificio y amor a nuestra familia.

A mis hijas Cinthya Pamela y Melissa Verena por llenarme de orgullo, amor y felicidad.