



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**IMPORTANCIA DE LA INDUCCIÓN EN SEGURIDAD
INDUSTRIAL PARA LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE RIESGO A
NIVEL OPERATIVO**

JOHNY ESDUARDO MORALES QUIÑONEZ

Guatemala, enero de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPORTANCIA DE LA INDUCCIÓN EN SEGURIDAD
INDUSTRIAL PARA LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE RIESGO A
NIVEL OPERATIVO**

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
POR**

JOHNY ESDUARDO MORALES QUIÑONEZ

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, ENERO DE 2006

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

IMPORTANCIA DE LA INDUCCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE RIESGO A NIVEL OPERATIVO

Tema que fue asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha 13 de julio de 2004.

Johny Esduardo Morales Quiñonez

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA**



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	
VOCAL II	Ing. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruíz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Hernán Leonardo Cortés Urioste
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Aku Castillo
EXAMINADOR	Inga. Norma Ileana Sarmiento de Serrano
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por ser la fuente del saber y conocimientos

A la empresa Constructora del Norte

A Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

Por su orientación y asesoría brindada.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV

1 DEFINICIONES Y BASE LEGAL DE LA SEGURIDAD

INDUSTRIAL EN GUATEMALA 1

1.1 Historia de la organización.....	1
1.2 Base legal	2
1.2.1 Código de Trabajo	2
1.2.2 Constitución Política de la República	5
1.3 Inducción	6
1.3.1 Objetivos de la inducción	6
1.3.2 Ambiente necesario para la inducción	6
1.3.3 Beneficios de la implementación de la inducción	11
1.4 Seguridad industrial	13
1.4.1 Riesgo	15
1.4.2 ¿Qué es análisis de riesgo?.....	15
1.4.2.1 ¿Cómo se realiza un análisis de riesgo?	15
1.4.2.2 Importancia del análisis de riesgo	16

2. INSPECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGO	19
2.1 Descripción de la situación encontrada en la organización....	19
2.1.1 Análisis FODA	19
2.1.2 Análisis de riesgo	23
2.2 Descripción del método LEST	23
2.2.1 Elaboración del método LEST	24
2.3 Aplicación del instrumento	26
2.3.1 Análisis de resultados	28
2.3.2 Beneficios de la inspección con el método LEST	28
3. IMPLEMENTACIÓN DE INDUCCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	29
3.1 Inducción en seguridad industrial	29
3.1.1 Rutas de evacuación	30
3.1.1.1 Definición	30
3.1.1.2 Importancia	32
3.1.2 Uso adecuado de maquinaria	33
3.1.2.1 Especificación de maquinaria	33
3.1.2.2 Importancia del uso adecuado de la maquinaria..	34
3.1.3 Herramienta industrial	37
3.1.3.1 Especificación de la herramienta industrial	37
3.1.3.2 Importancia del uso adecuado de la herramienta industrial	38
3.1.4 Equipo de seguridad	42
3.1.4.1 Especificación del equipo de seguridad	42

3.1.4.2	Importancia del uso adecuado del equipo de seguridad	43
3.1.5	Uso de extintores y primeros auxilios	43
3.1.5.1	Primeros auxilios	43
3.1.5.2	Uso de extintores	46
4.	ERGONOMÍA DEL PUESTO	51
4.1	Definición de ergonomía	51
4.2	Análisis de tarea	52
4.3	Importancia de la reubicación del lugar de trabajo de acuerdo a las capacidades humanas	53
4.4	El papel de la ergonomía en la distribución de trabajo...	53
4.4.1	Análisis de puestos	54
4.4.1.1	Ventajas	57
4.4.1.2	Desventajas	58
5.	EVALUACIÓN	59
5.1	Aplicación del método LEST	59
5.1.1	Análisis de resultados esperados	59
5.1.2	Análisis de resultados obtenidos	81
5.1.3	Análisis comparativo	103
6.	SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN	125
6.1	Implementación de controles para la capacitación...	125
6.1.1	Base de datos por empleado	125

6.1.2 Archivo físico por empleado	125
6.2 Verificación de cada empleado de ingreso reciba la capacitación	126
CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	129
BIBLIOGRAFÍA	131
APÉNDICES	135

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

No.	Título	Página
1.	Análisis FODA.....	19
2.	Sistema de puntuación	24
3.	Condiciones de trabajo	25
4.	Aplicación del instrumento	26
5.	Normativa de capacitación	27
6.	Gráficas de análisis de resultados esperados	67
7.	Gráficas de análisis de resultados obtenidos	89
8.	Gráficas de análisis comparativo	111

TABLAS

	Pág.
I Sistema de puntuación.....	24
II Condiciones de trabajo.....	25
III Aplicación del instrumento.....	26
IV Seguridad.....	26
V Carga física.....	26
VI Carga mental.....	27
VII Aspectos psicosociales.....	27
VIII Normativa de capacitación.....	27

GLOSARIO

Accidente	Suceso inesperado que interrumpe el proceso de trabajo y conlleva el potencial de daño o perjuicio.
Amenazas	Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.
Capacitación	Facultar a una persona con una habilidad para poder realizar una tarea.
COVIAL	Unidad Ejecutora de Conservación Vial.
Debilidades	Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia.
Ergonomía	Trata de adaptar las condiciones del trabajo a las características físicas, psicológicas y fisiológicas del trabajador.
Equipo de protección	Todo accesorio diseñado para ayudar a proteger partes específicas del cuerpo de las personas que laboran en la empresa.

Esguince	Consiste en una torcedura o distensión de una articulación sin luxación, pudiendo llegar incluso a la rotura del ligamento.
Extintor	Aparato utilizado para combatir el fuego.
FODA	Es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa y organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.
Fortalezas	Son los recursos y capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por ende con una posición privilegiada frente a la competencia.
Fractura	Se entiende por fractura la rotura de un hueso de forma traumática o espontánea.
Hemorragia	Se denomina a la salida más o menos copiosa de sangre de los vasos sanguíneos, por rotura accidental o espontánea de los mismos.

Herida	Se denomina a toda lesión, interrupción o corte producido en la piel.
Inducción	Es proporcionar información al empleado referente a generalidades (historia de la empresa como puesto de trabajo).
LEST	Este método evalúa el perfil de riesgo principalmente, condiciones y ambiente de trabajo de un puesto y de la empresa en general.
Oportunidades	Son aquellas posibilidades favorables que se deben reconocer o descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.
Primeros auxilios	Ayuda inmediata, adecuada y provisional que se presta a una persona que ha sido herida, ha sufrido algún accidente o alguna enfermedad repentina.
Riesgo	Es una función de la probabilidad de una pérdida (amenaza) y de la magnitud de la pérdida potencial (daño).

Seguridad industrial

Es el conjunto de normas que tienen como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, que evita el desmejoramiento de salud causado por las condiciones de trabajo, y los protege de los riesgos resultantes del manejo de agentes nocivos y situaciones, que son la causa de los accidentes.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación consiste en un estudio que refleja la importancia de la inducción en seguridad industrial para la reducción del índice de riesgo a nivel operativo. Inicia con la reducción y base legal de la seguridad industrial en Guatemala, inspección de análisis de riesgo, implementación de inducción en seguridad industrial, ergonomía del puesto y se concluye con la evaluación y seguimiento. Como estudio se da a conocer la historia de la empresa, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Se analiza el riesgo que los empleados a nivel de seguridad industrial tenían antes de realizarse la implementación de inducción en seguridad industrial. Este análisis incluye a cada uno de los puestos de trabajo existentes, exceptuando aquellos totalmente equivalentes. Ya que no existe un único medio de análisis de riesgo con carácter general. El costo de la inversión no es elevado comparado con las ventajas que la empresa obtiene, al observarse las diferencias antes y después de la implementación. Estas diferencias se reflejan en el análisis comparativo que arrojan los datos obtenidos a través de la aplicación del método LEST.

Por otro lado dentro de los beneficios al implementar la inducción en seguridad industrial se mencionan: promover la comunicación, crear mejor imagen y lo más importante generar sentimiento de pertenencia y permitir que el empleado se familiarice con su puesto.

Por consiguiente se logro la disminución de los índices de riesgo en las respectivas áreas de trabajo, ya que los accidentes de trabajo pueden ser prevenidos siempre y cuando existan programas de supervisión y control que incluyan programas de capacitación.

Además los empleados al contar con programas de capacitación en el área de seguridad industrial, desarrollan sus funciones de acuerdo a los requerimientos establecidos. Siendo factible la implementación de este estudio en cualquier empresa, dentro de la cual el recurso humano este expuesto a un riesgo.

INTRODUCCIÓN

El tema de la Seguridad Industrial ha tomado importancia a nivel mundial debido a los múltiples accidentes ocasionados como consecuencia del desuso o uso inadecuado del equipo de protección, estructuras deterioradas, maquinaria en mal estado, herramientas inadecuadas, falta de orden y limpieza, ausencia de señales de precaución y muchos más elementos relacionados al tema.

Sin duda alguna, las empresas que se dedican a la red vial no están exentas a tener este tipo de accidentes y sufrir riesgos físicos.

Con base a lo anterior, el propósito principal de esta investigación será disminuir el perfil de riesgo a nivel operativo, a través de una inducción en Seguridad Industrial en la empresa Constructora del Norte, que se dedica a la construcción y mantenimiento de la red vial.

Como instrumento para medición del perfil de riesgo, se utilizará el método LEST, el cual permite establecer datos cuantitativos de una escala de uno a diez puntos y abarca siete áreas a evaluar.

Los programas de inducción van desde las introducciones informales y breves, hasta los programas formales y largos. En cualquiera de los dos casos, esto permite una socialización del empleador hacia los empleados nuevos.

OBJETIVOS

GENERAL

Reducir el índice de riesgo a nivel operativo a través de una inducción en Seguridad Industrial, en la empresa Constructora del Norte.

ESPECÍFICOS

- 1) Realizar un diagnóstico del índice de riesgo a nivel operativo a través del Método LEST.
- 2) Elaborar una propuesta de la inducción en Seguridad Industrial con base al diagnóstico.
- 3) Implementar la inducción sobre Seguridad Industrial, con base a la propuesta y el diagnóstico obtenido a través del Método LEST.
- 4) Evaluar nuevamente el índice de riesgo, luego de realizada la implementación de la inducción en Seguridad Industrial.
- 5) Realizar análisis de cambios significativos en la disminución del índice de riesgo a nivel operativo.

- 6) Enumerar y describir las ventajas de la implementación de la inducción en Seguridad Industrial.
- 7) Dar los criterios que se deben tomar en cuenta para la realización de inspecciones que evalúen el índice de riesgo a nivel operativo.

1. DEFINICIONES Y BASE LEGAL DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN GUATEMALA

1.1 Historia de la organización

La empresa Constructora del Norte inicia operaciones en marzo de 1996, como una respuesta a las necesidades del país respecto a la infraestructura de la red vial. Se formó con 20 empleados y su organización estaba conformada por Gerente General, Contador y personal operativo. Se inicia licitando proyectos para el mantenimiento de la red vial, el Ministerio de Comunicaciones de Infraestructura y Vivienda ha delegado a la Unidad Ejecutora de Conservación Vial (COVIAL), la coordinación de los proyectos.

Los proyectos iniciales fueron: Señalización, Mantenimiento a la Red Pavimentada (recapeo) y Limpieza. Ubicados en Santa Elena Barrillas, Modesto Méndez- San Luís Peten, Esquipulas Frontera Agua Caliente, Padre Miguel Anguiatu Frontera.

La Visión de Constructora del Norte es ser la empresa líder a nivel nacional en proporcionar el servicio de limpieza y mantenimiento a carreteras.

La Misión esta enfocada en proporcionar un servicio que responda a las necesidades de los clientes y sobre todo que pase sus expectativas, no olvidándose del compromiso que se tiene con todos los clientes y trabajadores.

Los valores que se fomentan son

- Trabajo en equipo
- Respeto
- Seguridad
- Comunicación

Actualmente Constructora del Norte ha tenido un crecimiento y la planilla del personal se ha incrementado en más de un 100%, por lo que fue necesaria la contratación de una persona como Jefe de Personal.

El principal cliente es la Municipalidad de Guatemala ya que inició a formar parte del Programa Limpia y Verde cuyo principal objetivo es mantener la ciudad limpia.

1.2 Base Legal

1.2.1 Código de Trabajo

También el Código de Trabajo norma el aspecto de Seguridad en el Trabajo estableciendo lo siguiente:

Artículo 197

Todo empleador esta obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios. Para ello, deberá adoptar las medidas necesarias que vayan dirigidas a:

- a) Prevenir accidentes de trabajo, velando porque la maquinaria, el equipo y las operaciones de proceso tengan el mayor grado de seguridad y se mantengan en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, para lo cual deberán estar sujetas a inspección y mantenimiento permanente;
- b) Prevenir enfermedades profesionales y eliminar las causas que las provocan;
- c) Prevenir incendios;
- d) Proveer un ambiente sano de trabajo;
- e) Suministrar cuando sea necesario, ropa y equipo de protección apropiados, destinados a evitar accidentes y riesgos de trabajo;
- f) Colocar y mantener los resguardos y protecciones a las máquinas y a las instalaciones, para evitar que de las mismas pueda derivarse riesgo para los trabajadores;
- g) Advertir al trabajador de los peligros que para su salud e integridad se deriven del trabajo;
- h) Efectuar constantes actividades de capacitación de los trabajadores sobre higiene y seguridad en el trabajo;

- i) Cuidar que el número de instalaciones sanitarias para mujeres y para hombres estén en proporción al de trabajadores de uno u otro sexo, se mantengan en condiciones de higiene apropiadas y estén además dotados de lavamanos;
- j) Que las instalaciones destinadas a ofrecer y preparar alimentos o ingerirlos y los depósitos de agua potable para los trabajadores, sean suficientes y se mantengan en condiciones apropiadas de higiene;
- k) Cuando sea necesario, habilitar locales para el cambio de ropa, separados para mujeres y hombres;
- l) Mantener un botiquín provisto de los elementos indispensables para proporcionar primeros auxilios;

Artículo 198

Todo patrono está obligado a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales.

Artículo 200

Se prohíbe a los patronos de empresas industriales o comerciales permitir que sus trabajadores coman o duerman en los propios lugares donde se ejecuta el trabajo. Para una u otra cosa aquellos deben habilitar locales especiales.

1.2.2 Constitución Política de la República

En Guatemala la Constitución Política de la República establece, reconoce y garantiza el derecho del trabajo y las condiciones adecuadas para desarrollarlo. Así mismo, El Estado reconoce la necesidad de la seguridad social y establece que sea ésta la que norme y regule lo referente a las condiciones de seguridad e higiene en las organizaciones. (Artículo 100)

Así mismo el Código de Salud también norma el aspecto de Seguridad laboral.

Capítulo I

Artículo 44

Saludo ocupacional. El Estado, a través del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y demás instituciones del sector, dentro del ámbito de su competencia, con la colaboración de las empresas públicas y privadas, desarrollarán acciones tendientes a conseguir ambientes saludables y seguros en el trabajo para la prevención de enfermedades ocupacionales, atención de las necesidades específicas de los trabajadores y accidentes en el trabajo.

Artículo 46

Prevención de accidentes. El Ministerio de Salud, en coordinación con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y las municipalidades, llevarán a cabo actividades dirigidas a la investigación, prevención y control de accidentes. Asimismo, dictará en el ámbito de su competencia, y sin perjuicio de las facultades de otros sectores, las normas técnicas para la prevención de accidentes y promoverá para tal fin la coordinación entre los sectores público y privado.

1.3 Inducción

1.3.1 Objetivos de la Inducción

El objetivo de la inducción es proporcionar información al empleado referente a normas generales de seguridad industrial para la Reducción del Riesgo a Nivel Operativo.

1.3.2 Ambiente Necesario para la Inducción

Al desarrollar tanto la estrategia general como los planes detallados para la capacitación con base en los objetivos determinados, es esencial seleccionar una estructura y una metodología que tengan la mayor efectividad para el ambiente en que se realice la capacitación, tomando en consideración factores tales como:

- Entorno cultural.

- Recursos disponibles para la capacitación.
- Tiempo disponible.
- Recursos económicos.
- Eficiencia con respecto al costo.

Importancia de contar con un entorno adecuado para la capacitación:

El entorno físico en el cual se lleva a cabo la capacitación puede tener una importante repercusión en la eficacia de la misma. La adquisición de habilidades puede verse adversamente afectada por ambientes en los cuales los que reciben la capacitación o los capacitadores mismos se sienten incómodos, o las instalaciones son inadecuadas.

El grado de respuesta a la capacitación puede disminuirse significativamente si las necesidades básicas no se han organizado satisfactoriamente.

Estándares del área para la capacitación.

Hay algunos estándares básicos para las áreas o edificios que se emplearán para la capacitación, que son muy recomendables:

- Acceso al transporte.

- Facilidad de acceso - debe evitarse en lo posible el uso de edificios a los que se llega por escaleras muy largas o puertas estrechas que pueden impedir el uso de equipo;
- Suficiente iluminación y circulación del aire. En la medida de lo posible, hay que evitar los entornos en los cuales no se pueden modificar las temperaturas extremas.
- Suficiente espacio para el tamaño del grupo que se capacita (los espacios menores de dos por tres metros cuadrados por participantes resultarán incómodos).
- Suficientes asientos cómodos para todos los participantes.
- Suficientes mesas y escritorios para todos los participantes para tomar notas o para las tareas de revisión.
- Ausencia de ruido en áreas adyacentes durante la capacitación.
- Acceso a los servicios sanitarios y al agua potable.

Es importante que las áreas para capacitación se revisen para asegurar que cuentan con las instalaciones básicas, y que las instalaciones de agua y servicios sanitarios, así como de luz eléctrica (donde se requieran) funcionan bien.

Los salones de clases de las escuelas pueden ser excelentes áreas para la capacitación, pero tendrán la limitación de que sólo se les puede usar en ciertos horarios.

Instalaciones y materiales:

Las instalaciones y materiales disponibles en el área de capacitación caen en dos grupos -los esenciales, sin los cuales no puede proceder la capacitación, y los optativos, que pueden mejorar la presentación de la capacitación. Los materiales e instalaciones esenciales incluyen:

- Manuales para los presentadores e instrumentos de capacitación.
- Materiales para los ejercicios grupales y las tareas de revisión.
- Manuales de procedimientos para el personal y cuadernos de trabajo adicionales (o manuales para todo el personal, si no se han distribuido anteriormente).
- Materiales para escribir, incluyendo hojas largas de papel para la presentación de resultados de los ejercicios grupales.
- Equipo del que dependen los instrumentos para la capacitación, tales como los proyectores de acetatos, las videograbadoras, los monitores de televisión, el equipo de audio, y similares.
- Gafetes para todos los participantes.

- Acceso a comida y bebida, especialmente para las capacitaciones más largas.

Donde los programas de capacitación dependen de los instrumentos para la capacitación, es más eficiente con respecto al costo buscar áreas que ya cuenten con equipo (si están disponibles) en lugar de comprar o rentar dicho equipo nada más para capacitar al personal. El capacitador debe revisar con cuidado todo el equipo que se usará durante la capacitación antes de iniciar para asegurarse que está funcionando y que el capacitador sepa cómo operarlo.

Los instrumentos opcionales podrían ser los pizarrones con materiales adecuados para escribir en ellos, los apuntadores, o aparatos para que el personal pueda tomar té o café.

Tomando en cuenta todo lo anterior, se considera que para la Inducción que se implementó con los empleados de la empresa Constructora del Norte es necesario lo siguiente:

- Realizarla en las instalaciones de oficinas centrales, en donde se cuenta con salón para aproximadamente 25 personas.
- Organizar los grupos no mayores a 10 personas, ya que se debe explicar detalladamente el funcionamiento de cierta maquinaria y equipo se seguridad.
- El salón tiene que tener buena iluminación, ventilación y el mobiliario es lo suficientemente cómodo.

1.3.3 Beneficios de la Implementación de la Inducción

La búsqueda de trabajo siempre es estresante y, una vez que se logra la inserción laboral, el grado de tensión no baja hasta que el nuevo empleado logra incorporarse a la empresa y se siente cómodo con las actividades que debe realizar.

Para una buena incorporación y adaptación del nuevo integrante es fundamental el proceso de inducción. Siendo su finalidad brindar información general y suficiente para que el empleado se ubique en su función y pueda desarrollar su actividad de manera autónoma o grupal, según se requiera.

Existen dos tipos de inducción. El primero es el de nivel institucional que le permita al personal de nuevo ingreso conocer las cosas básicas de la compañía, como por ejemplo, la historia, políticas de personal, beneficios, forma de pago, etc.

El segundo tiene que ver con la inducción al puesto de trabajo, cómo se acomoda y se adapta el empleado. También incluye aspectos relacionados con la rutina, la labor por desempeñar, la ubicación física, el manejo de maquinaria, herramientas y su relación con compañeros de trabajo.

Cómo Beneficia la Inducción a las organizaciones:

- Conduce a rentabilidad más alta y actitudes más positivas.
- Mejora el conocimiento del puesto a todos los niveles.
- Crea mejor imagen.

- Mejora la relación jefes-subordinados.
- Se promueve la comunicación a toda la organización.
- Reduce la tensión y permite el manejo de áreas de conflictos.
- Se agiliza la toma de decisiones y la solución de problemas.
- Promueve el desarrollo con vistas a la promoción.
- Contribuye a la formación de líderes y dirigentes.

Cómo Beneficia la Inducción al Personal:

- Genera sentimiento de pertenencia.
- Se familiarice con su puesto.
- Óptima integración.
- Ayuda al individuo para la toma de decisiones y solución de problemas.
- Alimenta la confianza, la posición asertiva y el desarrollo.
- Contribuye positivamente el manejo de conflictos y tensiones.
- Forja líderes y mejora las aptitudes comunicativas.

- Sube el nivel de satisfacción con el puesto.
- Permite el logro de metas individuales.
- Desarrolla un sentido de progreso en muchos campos.
- Elimina los temores a la incompetencia o la ignorancia individual.

1.4 Seguridad Industrial

La seguridad industrial es el conjunto de normas que tienen como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, que evita el desmejoramiento de salud causado por las condiciones de trabajo; y los protege de los riesgos resultantes del manejo de agentes nocivos y situaciones, que son la causa de los accidentes.

En 1916, Henry Fayol elevó por primera vez la función seguridad a la categoría de función principal de la empresa, en su obra “Administración Industrial General”. Es, de una forma general, toda medida que da a la empresa la seguridad y al personal la tranquilidad de espíritu que precisan. Pero en definitiva por la sensibilidad que entorno al tema se iba despertando lentamente, la Seguridad de Fayol, vigente aún en lo esencial aunque se hayan ampliado las funciones en la empresa moderna en la introducción de la organización, la formación del personal o la información, fuera el porcentaje que

establecía para todos los escalones de la jerarquía, de un 10%, el mismo en todas las situaciones.

Otro concepto define a la Seguridad Industrial como el conjunto de actividades dedicadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo que pueden en determinado momento ocasionar accidentes en el lugar de trabajo, a la vez que la define como todas aquellas acciones y actividades que hacen que el trabajador labore en condiciones seguras tanto ambientales como personales, con el fin de conservar la salud y preservar al máximo el recurso humano. (Univalle 2002)

En Guatemala este movimiento se inicio, al menos desde el punto de vista legal, el 21 de noviembre de 1906 cuando el presidente Manuel Estrada Cabrera emitió el Decreto 669 “Ley Protectora de Obreros y Empleados”, cuya finalidad, como su nombre lo indica, era la de proteger a los obreros y empleados de los riesgos profesionales a que estaban expuestos. Luego le siguieron una serie de decretos y acuerdos que tendían a mejorar las condiciones de trabajo y así apareció el Decreto Legislativo 1434 “Ley de Trabajo” de fecha 24 de abril de 1926, en el cual se establecía las prohibiciones de emplear a menores de 18 años en trabajos insalubres o peligrosos.

1.4.1 Riesgo

Es una función de la probabilidad de una pérdida (amenaza) y de la magnitud de la pérdida potencial (daño) accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada

1.4.2 ¿Qué es Análisis de Riesgo?

Consiste en el análisis sistemático de las condiciones de trabajo para identificar factores de riesgo, valorar el mismo, estudiar la posibilidad de eliminarlo o en su defecto, definir las medidas de prevención.

El empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores, en todos los aspectos relacionados con el desempeño de sus tareas, manteniendo unas condiciones de trabajo seguras. Para tomar las medidas más adecuadas, el empresario debe diagnosticar la situación inicial a través del análisis de las condiciones de trabajo y la consiguiente evaluación de riesgos. La acción preventiva de la empresa deberá ser planificada por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos.

1.4.2.1 ¿Cómo se realiza un Análisis de Riesgo?

El análisis se hace en todos y cada uno de los puestos de trabajo existentes (exceptuando aquellos totalmente equivalentes).

No existe un único medio de análisis de riesgos con carácter general.

Un análisis de riesgos debe incluir las siguientes etapas:

- Identificar los factores de riesgo existentes.
- Identificar los trabajadores expuestos a los mismos.
- Evaluar (valorar cualitativa y cuantitativamente) los riesgos existentes.
- Analizar las posibles medidas para eliminar, reducir o controlar el riesgo.
- Decidir las medidas más adecuadas para su posterior planificación, implantación, mantenimiento y control.
- Actualizar la evaluación cuando cambien las condiciones de trabajo.
- Realizar controles periódicos si el resultado de la evaluación así lo aconseja.
- Tener en cuenta la reglamentación sobre riesgos específicos y sobre actividades peligrosas.
- Informar de los resultados a los trabajadores involucrados y a sus representantes.

1.4.2.2 Importancia del Análisis de Riesgo

El realizar un análisis de riesgos conlleva varias ventajas, dentro de las cuales se consideran como las más importantes las siguientes

- Permite obtener datos objetivos.
- Realiza y mantiene los programas de seguridad de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Contribuye a generar comportamientos, actitudes y valores positivos de los trabajadores.

- Es un factor clave para el aumento de la productividad de la empresa.
- Reducción de costos al disminuir el tiempo perdido ocasionado por los accidentes laborales.
- Nos permite obtener un alto nivel de seguridad en el trabajo aplicando la mejora continua en la gestión preventiva.
- Involucra y promueve la concientización del personal de la empresa.

2. INSPECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGO

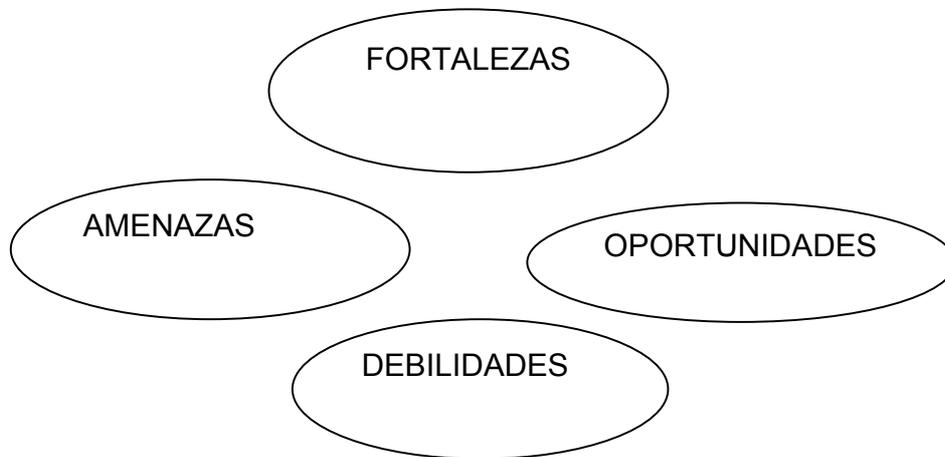
2.1 Descripción de la Situación Encontrada en la Organización

2.1.1 Análisis del FODA

FODA (en inglés SWOT), es la sigla usada para referirse a una herramienta analítica que le permitirá trabajar con toda la información que posea sobre su negocio, útil para examinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual éste compite. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la corporación y en diferentes unidades de análisis tales como producto, mercado, producto-mercado, línea de productos, corporación, empresa, división, unidad estratégica de negocios, etc. Muchas de las conclusiones obtenidas como resultado del análisis FODA, podrán serle de gran utilidad en el análisis del mercado y en las estrategias de mercadeo que diseñe y que califiquen para ser incorporadas en el plan de negocios.

El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de la empresa. Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.



EL ANÁLISIS FODA

Es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa y organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. De entre estas cuatro variables, tanto fortalezas como debilidades son internas de la organización, por lo que resulta posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil sino imposible poder modificarlas.

Fortalezas

Son los recursos y capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia.

Oportunidades

Son aquellas posibilidades favorables que se deben reconocer o descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades

Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia.

Amenazas

Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

EL ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA**FORTALEZAS (Interno)**

Cuenta con personal altamente capacitado en todos sus departamentos.

Solidez económica.

Maquinaria, Herramienta y Equipo Modernos.

Infraestructura Adecuada.

Relaciones Laborales Estables

Buena Ubicación.

Experiencia.

Ejecutar dos ó más proyectos a la vez

OPORTUNIDADES (Externo)

Participación en Licitaciones.

Ganar dos ó mas Proyectos

Creciente Mercado a Nivel Centroamericano

Negociación con la cámara de la Construcción

Estandarización con la Banca (BID)

Estandarización con normas de Calidad ISO(9001, 14000)

Adelantos Tecnológicos en Maquinaria

DEBILIDADES (Interno)

Poca Inversión.

No contar con Laboratorio de Materiales.

Salarios Bajos.

Abarcar poco Mercado.

La Mayor Parte del Personal sobre Pasa los 60 años.

No Cuenta con Campamentos en el Interior del País.

Lentitud en la respuesta a Cambios

AMENAZAS (Externo)

Crecimiento de la Competencia.

Se acorta el Mercado.

Inflación.

Robo Desmedido de Maquinaria
Falta de Ética de la Competencia
Saturación y Estacionamiento del Mercado.

2.1.2 Análisis de Riesgo

En la empresa Constructora del Norte se considera importante concienciar a los trabajadores en el aspecto de seguridad. Ya que reducir los peligros no consiste en asegurar que la maquinaria o herramienta sea la idónea, claro está que esto también es un factor importante, pero la mejor solución para disminuir el índice de riesgo es conseguir que los trabajadores quieran trabajar en forma segura.

Las condiciones de inseguridad son la principal causa de accidentes, pero si el empleado no esta conciente que el mismo puede provocar estas situaciones, no se puede hablar de un ambiente de seguridad.

2.2 Descripción del Método LEST

El método LEST apareció en Europa en la década de los setentas, elaborado por el organismo francés llamado Laboratorio de Economía y Sociología del trabajo, este método abarca el análisis del ambiente de trabajo, seguridad, carga física, carga mental, aspectos psicosociales, higiene y normativa de capacitación. Es un método de evaluación subjetiva-objetiva, su sistema de aplicación es sencillo, el cual se basa en la observación y se utiliza de manera rápida. Este método evalúa el perfil de riesgo principalmente, condiciones y ambiente de trabajo de un puesto y de la empresa en general. Permite estudiar puestos repetitivos y poco calificados. Finalmente establece un diagnóstico de las condiciones de trabajo en distintas categorías y puntajes:

- Buena 02 puntos
- Situación débil 04 puntos
- Molestia moderada 06 puntos
- Molestia importante 08 puntos
- Molestia grave 10 puntos

2.2.1 Elaboración del Método LEST

Sistema de puntuación del método LEST

Tabla I

SISTEMA DE PUNTUACIÓN	
0, 1, 2	Situación satisfactoria
3, 4, 5	Molestias débiles. Algunas mejoras podrían aportar mayor confort al trabajador
6, 7	Molestias Medias. Riesgo de fatiga
8, 9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad

Tabla II **CONDICIONES DE TRABAJO**

<p style="text-align: center;">AMBIENTE FÍSICO</p> <p>Area Física Orden y Limpieza Iluminación Ventilación Confort Térmico</p>	<p>Riesgo Químico Ruido Vibraciones Radiaciones Riesgo Eléctrico Riesgo Biológico</p>
<p style="text-align: center;">SEGURIDAD</p> <p>Factores de Inseguridad Protección Maquinaria Equipo de Protección Personal</p>	<p>Botiquín de Primeros Auxilios Transporte/Montacargas Almacenamiento/Estibamiento Mantenimiento Preventivo</p>
<p style="text-align: center;">CARGA FÍSICA</p> <p>Trabajo Físico Estático</p>	<p>Trabajo Físico Estático Trabajo Físico Dinámico Ergonomía</p>
<p style="text-align: center;">CARGA MENTAL</p>	<p>Apremio de Tiempo Complejidad Atención Minuciosidad Memoria Operativa</p>
<p style="text-align: center;">ASPECTOS PSICOSOCIALES</p> <p>1. Iniciativa 2. Ambigüedad 3. Status 4. Comunicación 5. Relación Clientes</p>	<p>6. Identificación con el producto 7. Necesidades insatisfechas 8. Responsabilidad Asignada 9. Tiempo de Trabajo Ho/Tu/De 10. Alcoholismo o Drogadicción</p>
<p style="text-align: center;">HIGIENE</p>	<p>1. Saneamiento Básico 2. Residuos Industriales 3. Riesgo Comunitario</p>
<p style="text-align: center;">NORMATIVA DE CAPACITACIÓN</p>	<p>1. Normas y Procedimientos 2. Capacitación Técnica</p>

2.3 Aplicación del Instrumento

Tabla III

AMBIENTE FÍSICO	PUNTUACIÓN
Área Física	10
Orden y Limpieza	10
Iluminación	7
Ventilación	0
Confort Térmico	N. A.
Riesgo Químico	1
Ruido	10
Vibraciones	10
Radiaciones	7
Riesgo Eléctrico	6
Riesgo Biológico	N. A.
TOTAL	61

Tabla IV

SEGURIDAD	PUNTUACIÓN
Factores de Inseguridad	8
Protección Maquinaria	6
Equipo de Protección personal	10
Botiquín Primeros Auxilios	8
Transporte/Montacargas, etc.	7
Almacenamiento	N. A.
Mantenimiento Preventivo	5
TOTAL	44

Tabla V

CARGA FÍSICA	PUNTUACIÓN
Trabajo Físico Estático	4
Trabajo Físico Dinámico	8
Ergonomía	9
TOTAL	21

Tabla VI

CARGA MENTAL	PUNTUACIÓN
Apremio de Tiempo	3
Complejidad	6
Atención	10
Minuciosidad	4
Memoria Operativa	2
TOTAL	25

Tabla VII

ASPECTOS PSICOSOCIALES	PUNTUACIÓN
Iniciativa	1
Ambigüedad	1
Status	1
Comunicación	8
Relación clientes	N.A.
Identificación con el producto	N.A.
Necesidades Insatisfechas	2
Responsabilidad Asignada	7
Tiempo de trabajo Ho/Tu/De	8
Alcoholismo o Drogadicción	7
TOTAL	17
HIGIENE	PUNTUACIÓN
Saneamiento Básico	7
Residuos Industriales	N. A.
Riesgo Comunitario	2
TOTAL	9

Tabla VIII

NORMATIVA DE CAPACITACIÓN	PUNTUACIÓN
Normas y Procedimientos	10
Capacitación Técnica	10
TOTAL	20

2.3.1 Análisis de Resultados

Los resultados reflejan claramente que los empleados están expuestos a diversos peligros, lo cual aumenta el Índice de Riesgo. Mostrando la importancia de contar con dispositivos de seguridad dentro de los cuales la capacitación tiene un papel importante ya que interviene como prevención.

Beneficios de la Inspección con el Método LEST

- Difusión de los conocimientos necesarios en el estudio de las condiciones de trabajo
- Servir de base a programas de formación permanente a todos los niveles de la empresa sobre las condiciones de trabajo.
- Proporcionar un lenguaje común para aquellos a quienes les interesa la mejora de las condiciones de trabajo.
- Establecer indicadores de las condiciones de trabajo de la empresa.
- Modificar la definición de los puestos de trabajo en la empresa.
- Resaltar la importancia que da a la "participación" de todos los implicados como vía imprescindible para la mejora de las condiciones de trabajo.

3. IMPLEMENTACIÓN DE INDUCCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL.

3.1 Inducción en Seguridad Industrial

La Prevención de los riesgos laborales es una necesidad primordial en cualquier empresa, sea cual sea su tamaño o actividad. Los hábitos de trabajo inseguros tienen raíces profundas, incluso en los trabajadores nuevos y jóvenes. Es por ello que la Inducción es una herramienta necesaria para el desarrollo en todas las áreas de la empresa u organización. Siendo esta la orientación profesional; en la cual el empresario enseña al trabajador, como disminuir peligros y tomar medidas de protección, utilizando el equipo adecuado.

También la Inducción se refiere a poner en marcha un programa en donde se le enseña al empleado a poner en practica, lo cual parte de una base de necesidades que debe conocer para su buen desempeño. Ya que el aprendizaje que tiene como objeto fundamental ayudar al personal de una organización a adquirir y aplicar los conocimientos, destrezas, habilidades y aptitudes por medio de los cuales puede cumplir satisfactoriamente con sus objetivos.

Por otro lado la Inducción es el conjunto de actividades que permite que los sujetos adquieran conocimientos y habilidades necesarias para sus puestos recientes de trabajo.

3.1.1 Rutas de Evacuación

3.1.1.1 Definición

Es un conjunto de procedimientos y acciones tendentes a que las personas amenazadas por un peligro (incendio, inundación, etc.) proteja su vida e integridad física, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo.

Principios Básicos

1. Cuanto mayor sea el tiempo, menores serán las posibilidades de éxito
2. Es necesario crear un patrón de comportamiento sistematizado que permita reaccionar en el menor tiempo posible
3. Debe existir un plan de evacuación y debe ser conocido por todos.
4. El entrenamiento y la práctica periódica es la base de un buen plan.

Lo que todos deben saber

1. Procedimientos establecidos
2. Sistemas de alarma que se van a utilizar
3. Rutas de escape
4. Lugar de reunión final

Qué debe hacer el responsable del grupo antes de salir

1. Verificar (si es posible) la veracidad de la alarma.

2. Revisar cuantas personas hay en su área de responsabilidad.
3. Supervisar las acciones especiales establecidas (proteger archivos, cerrar válvulas, etc.).
4. Recordarle a la gente la ruta de escape que debe utilizar y el lugar de reunión final.

Durante la evacuación

1. Supervisar que se ejecuten las acciones establecidas.
2. Impedir el regreso de personas.
3. Repartir en forma clara y permanente las consignas especiales (no corran, conserven la calma, avancen de rodillas, etc.)
4. Evitar los brotes de comportamiento incontrolados, que puedan dar origen al pánico.
5. Auxiliar oportunamente a quien lo requiera (desmayados, lesionados).
6. Si se encuentra bloqueada la vía de evacuación se debe buscar una salida alterna.
7. En caso de no poder salir, se debe llevar al grupo a una oficina o lugar seguro y solicitar de inmediato ayuda por los medios que se tenga al alcance

Después de la evacuación

1. Verificar si todas las personas del grupo lograron salir; en caso contrario notificar al grupo de rescate.
2. Notificar al encargado de seguridad o coordinador del plan.
3. Notificar las situaciones anormales observadas durante la evacuación.
4. Colaborar con el grupo de rescate y la brigada de incendios.
5. Cuando termine la emergencia y se autorice el regreso a los puestos de trabajo, hay que inspeccionar detalladamente el área de responsabilidad e informar las anomalías y supervisar las instalaciones.

3.1.1.2 Importancia

La importancia de poseer rutas o vías de evacuación establecidas radica en

1. Comprobar anticipadamente si las acciones de preparación son eficientes
2. Permite corregir y estar bien entrenados para actuar correctamente ante desastres
3. Fomenta la cultura de protección

Recomendaciones

1. Mantener en orden y limpieza todas las áreas
2. No fumar en zonas no autorizadas
3. Controlar el uso de llamas abiertas
4. Utilizar prendas y equipo de protección y seguridad adecuadas.
5. Señalizar adecuadamente las áreas de trabajo.
6. Evitar la creación de arcos eléctricos

3.1.2. Uso Adecuado de Maquinaria

Especificación de Maquinaria

La empresa Constructora del Norte cuenta con la maquinaria siguiente

- Patrol
- Tractor
- Retroexcavadora
- Compactadora
- Cargador Frontal
- Vibradora de mano
- Mezcladora
- Cisterna de Agua
- Motosierra
- Chapeadora

Importancia del Uso Adecuado de la Maquinaria

PATROL O MOTONIVELADORA

Función

- Es nivelar sub rasantes (terreno original), sub base lo que se conoce como balastro, luego la base lo que es el material selecto.
- También conformar las cunetas de aguas fluviales.
- Sacar la cuchilla ponerla vertical y conformar los taludes.
- Los dientes delanteros sirven para romper el asfalto y los dientes traseros para remover piedras troncos y abrir la tierra.

TRACTOR

Función

- Detener cuchilla frontal y dientes traseros para levantar toda clase de material.
- Chilla para cortar y nivelar lo que es tierra original o para hacer cualquier tipo de plataforma.
- Dragar todo tipo de río.

RETROEXCAVADORA O MANO DE MICA

Función

- Hacer excavaciones para drenajes de agua potable, fluviales, y aguas negras.
- Corta el material de cerros y carga camiones.
- Nivelar la terracería.

COMPACTADORA

Función

- Compactar toda clase de materiales el 100 %, existen 4 tipos de compactadoras Neumática (llanta de hule), de Rodos de acero, bailarina y Casco. Las primeras dos sirven para compactar sub rasantes y sub bases. Diferencia entre las primeras dos que la neumática es más veloz que la de Rodos de acero.

Bailarina

- Compacta excavaciones de tubería y plataforma de casas, banquetas, patios y piscina.

Casco

- Compacta excavaciones de tubería y plataforma de casas, banquetas, patios, piscina.

Diferencia entre ambas

La bailarina avanza más que la Casco ya que es de combustible y la de Casco a base de aire de compresor.

CARGADOR FRONTAL

Funciones

- Quita derrumbes.
- Cortar material en los cerros para cargar camiones.
- Subir cualquier tipo de vehículos para ponerlos en la plataforma del trailer y transportarlos a su lugar de trabajo.

VIBRADOR

Funciones

- Vibra los materiales de concreto para columnas y fundición de loza.

MEZCLADORA

Función

- Mezclar los materiales combinados por ejemplo: arena, pedrín y líquido asfáltico, da como resultado mezcla de asfalto.

Existen dos tipos de mezcladoras

1. En planta

Ella misma combina los materiales para determinar tipo de mezcla. Aproximadamente saca 100 metros cúbicos diarios.

2. Móvil

Se usa mucho en albañilería de mezcla de concreto 30 metros cúbicos diarios.

CISTERNA PARA TRANSPORTAR AGUA O SIMPLEMENTE PIPA

Funciones

- Abastecer todo tipo de proyecto en construcción.
- Abastecer colonias que tienen escasez de agua.

MOTOSIERRA

Existen varios tamaños: 28, 50, 60 y 90 pulgadas

Función

- Cortar toda clase de árboles, ya sea para trozas, madera como tablas, reglas, etc.
- Su composición para arranque: lleva un galón de gasolina mezclándole aceite dos tiempos, el cual es un octavo de aceite por galón.

CHAPEADORA

Existen varios tipos: Para Jardines y Áreas verdes en carretera que se usa por kilómetro.

Su función

- Chapear taludes y toda clase de plataformas.

Su composición es de un galón de gasolina mezclándole aceite dos tiempos, el cual es un octavo de aceite por galón.

3.1.3. Herramienta Industrial

3.1.3.1. Especificación de la Herramienta Industrial

Las Herramientas Industriales se pueden definir como utensilios de trabajo, utilizados generalmente de forma individual y que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

Existen múltiples herramientas manuales.

La empresa Constructora del Norte cuenta con la siguiente herramienta industrial

- Herramienta de golpe (almágana, martillo, cinceles).
- Herramienta con bordes físicos (azadón, hachas, piochas. machete).
- Herramientas de corte (tenazas, alicates, tijeras, filadora).
- Herramientas de torsión (barreno, destornilladores, llaves).

3.1.3.2 Importancia del Uso Adecuado de la Herramienta Industrial

ALMAGANA

Existen varias medidas: 6, 8, 10, 12 y 16 pulgadas.

Función

- Romper toda clase concreto y piedra.

MARTILLO

Función:

- Clavar lamina madera y también se utiliza para romper concreto pero a menor escala.

SERRUCHO

Función

- Sirve para cortes de madera, puertas, mesas, escaleras y andamios.

AZADONES

Función

- Sirve para hacer surcos para siembra de maíz, frijol, arroz.
- Nivelada toda clase de plataformas.

HACHAS

Función:

- Corta árboles, leña o hacer trozos.

PALAS DOBLES Y SENCILLAS

Función

- Sirve para mezclar
- Sacar tierra de zanjas.
- Sacar derrumbes menores.

BARRETAS

Función

- Hacer agujeros para colocar postes, cercos.
- Levantar tapaderas muy pesadas.
- Botar paredes de bloc y columnas.

CINCELES

Función

- Afinar agujeros que quedan al terminar un trabajo.
- Hacer cortes en columnas disparejas.

BARRENO

Función

- Abrir cual clase de agujero en concreto, lamina, madera.
- Atornillar.

EQUIPO DE TOPOGRAFÍA

TEODOLITO

Función

- Orientar las líneas para polígonos. Los polígonos pueden ser abiertos o cerrados. Los abiertos son los que van desde un punto inicial a un punto final. Los cerrados son un polígono cuadrado.
- El teodolito hace cualquier clase de trazos de carreteras, canales de riego de agua y toda clase de construcción.
- Para señalar los limites de parcelamiento, lotificación.

NIVEL

Función

- Con el trípode auxilia al teodolito para nivelar toda clase de líneas para encontrar los occidentes de la faja del terreno.

IMPLEMENTOS DE APOYO

- Cadena, metro, almagana, plomadas y nivel de mano.
- Una mira de un metro hasta de 4 metros de largo (la mira ayuda a lecturas del nivel trípode).
- Libreta de campo, lapiceros y crayones.

La siniestralidad originada por la utilización de las herramientas es cuantitativamente alta. Si bien los accidentes no acostumbran a ser de extrema gravedad, representan aproximadamente

- 8% de accidentes leves
- 3% de accidentes graves
- 0.3% de los accidentes mortales

Los riesgos más importantes consisten, sobre todo, en golpes y cortes en las manos u otras partes del cuerpo, lesiones oculares por proyecciones y esguinces por gestos violentos siendo las principales de los accidentes.

La Inadecuada utilización de las herramientas, utilización de herramientas defectuosas o de baja calidad, mantenimiento incorrecto, almacenamiento y transporte deficiente son algunas de las causas en los accidentes de trabajo.

Equipo de Seguridad

3.1.4.1 Especificación del Equipo de Seguridad Industrial

a) Protección de la cabeza

Casco de seguridad, de diseño y características adecuadas.

b) Protección de la cara y los ojos:

Caretas, pantallas o cualquier otro equipo de protección contra radiaciones luminosas más intensas de lo normal, infrarrojas y ultravioletas, así como contra cualquier agente mecánico.

c) Protección del cuerpo y de los miembros

- Guantes, guanteletes, mitones, mangas y cualquier otro equipo semejante, construido y diseñado de tal manera que permita los movimientos de manos y dedos, y que pueda quitarse fácil y rápidamente.
- Polainas construidas con materiales de acuerdo con el tipo de riesgo, que puedan quitarse rápidamente en caso de emergencia
- Calzado de seguridad
- Mandiles y delantales construidos con materiales adecuados al trabajo y tipo de riesgo de que se trate
- Cinturones de seguridad o arnés; cuerdas de suspensión o líneas de vida y equipos de protección semejante.

3.1.4.2 Importancia del uso Adecuado del Equipo de Seguridad

El equipo de protección personal se debe transformar en algo vital, como una segunda piel. Una piel resistente y fuerte, capaz de defendernos de cualquier agente o elemento dañino que pueda causarnos una enfermedad o una lesión. Pero como toda piel, ropa o elemento que cubre nuestro cuerpo o nuestra integridad física, requiere también cuidados y mantenimiento para no deteriorarse y poder seguir cumpliendo, con efectiva seguridad, su función de protección. El equipo de protección podrá cuidar la salud e integridad física de la persona, no solamente usándolo de forma permanente, sino, que además sin que se presenten fallas o deficiencias, para que así pueda cumplir con toda efectividad su función de proteger al trabajador en forma efectiva.

3.1.5 Uso de Extintores y Primeros Auxilios

Primeros Auxilios

Como consecuencia de una situación de riesgo las personas pueden requerir una serie de acciones que se denominan técnicas de primeros auxilios. Dentro de las cuales se definen las siguientes:

Técnica de reanimación (respiración artificial): comprende las acciones para devolver la respiración y los movimientos del corazón a la persona que por accidente ha suspendido estas funciones, quedando en estado de muerte aparente. Se debe acostar a la persona boca arriba, con la cabeza ladeada y los pies en alto, si la persona no puede permanecer tendida por cualquier motivo, es igualmente eficaz sentarla manteniendo su cabeza entre las rodillas.

La respiración artificial es básicamente, el paso forzado del aire hacia los pulmones para obligar a los músculos respiratorios a contraerse. Puede conseguirse mediante la compresión de la pared del pecho o bien respirando sobre la boca de la víctima. Debe practicarse cuando la respiración natural ha cesado.

Inicialmente se debe

- Enviar a alguien en busca de un médico.
- Colocar a la víctima con la cabeza más baja que el resto del cuerpo.
- Limpiar la boca y la laringe del accidentado y extraerle la dentadura postiza si la llevase, comida, etc.
- Mantener la lengua fuera de la boca para dejar pasar mejor el aire, vigilando la posición expulsión de agua, mucosidades o vómito.
- Aflojar sus ropas y tapar a la víctima para proporcionarle calor, quitándole lo más deprisa posible la humedad.

Heridas y Hemorragias

Heridas se denomina a toda lesión, interrupción o corte producido en la piel. Los tratamientos a seguir son

- La zona magullada debe mantenerse en reposo a fin de disminuir el flujo de sangre.

- Pasadas 24 horas puede aplicarse calor mediante trapos hervidos o una almohadilla térmica. Quitar los cuerpos extraños y limpiar totalmente la herida con abundante agua, cubriéndola posteriormente con una compresa de gasa o con un trozo de tela limpia untada con crema antiséptica. En caso de herida profunda se procederá a su vendaje y se trasladará lo antes posible el accidentado a un centro hospitalario.
- Hemorragias se denominan a la salida más o menos copiosa de sangre de los vasos sanguíneos por rotura accidental o espontánea de los mismos. Puede ser superficial, externa o interna. Los tratamientos a seguir son
- Acostar a la víctima boca arriba con la cabeza ladeada y los pies en alto. Se le cubrirá con una manta o similar para que no se enfríe y se la trasladará urgentemente a un centro hospitalario.
- Calmar ala persona dando apariencia de tranquilidad y manteniéndolo en reposo para favorecer la coagulación.
- No darle estimulantes en ningún caso.

Esguince, Fractura

- Esguince: consiste en una torcedura o distensión de una articulación sin luxación, pudiendo llegar incluso a la rotura del ligamento. El tratamiento consiste en dejar la parte lesionada en completo reposo, manteniéndola lo más elevada posible. Emplear un vendaje elástico de compresión para inmovilizar la articulación, y aplicar frío en las primeras 24 horas.
- Fractura: se entiende por fractura la rotura de un hueso de forma traumática o espontánea. Puede ser abierta o cerrada. En la fractura abierta, la más peligrosa, el hueso asoma al exterior a través de la piel produciendo normalmente hemorragia y posibilidad de infección, que debe ser contenida. Simplemente se cubrirá la herida externa con gasa esterilizada o similar en forma de compresa, vendando firmemente de forma que los extremos del hueso fracturado queden cubiertos por un almohadillado espeso.

En la fractura cerrada o simple la piel permanece intacta, pero si no se inmoviliza puede llegar a abrirse.

Uso de Extintores

Todos los cuerpos no arden de la misma manera

- Los sólidos desarrollan una combustión interna con presencia de brasa.

- Los líquidos inflamables arden en su superficie, quemándose los gases que de ellos se desprenden.

De acuerdo con las características de la combustión, se determinan las distintas clases de fuego; que se agrupan de la siguiente manera

- Clase “A” son los que se desarrollan sobre los cuerpos sólidos y que al quemarse producen brasas, dentro de ellos se pueden mencionar a : madera, textiles, papeles, etc.
- Clase “B” son los que se desarrollan sobre líquidos inflamables y gases: naftas, solventes, pinturas grasas, acetileno, etc.
- Clase “C” es el que se desarrolla sobre instalaciones eléctricas: motores eléctricos, tableros, transformadores, etc.

De acuerdo a esta clasificación se encuentran diversas clases de extintores dentro de los cuales se de tallan los siguientes

- Extintores de Polvo Seco

Usados en grifos, oficinas, tiendas comerciales, industria, etc. Opciones de polvo químico: ABC multipropósito, BC a base de bicarbonato de sodio, BC especial a base de bicarbonato de potasio.

- Extintores de Dióxido de Carbono

El anhídrido carbónico, no es corrosivo ni abrasivo, no deja residuos.

Actúa desplazando el oxígeno, es ideal para utilizarse en fuegos producidos en equipos electrónicos, centrales telefónicas, tableros eléctricos, laboratorios y en todo ambiente ó lugar en donde no sea aceptada la contaminación o presencia de sustancias extrañas. También combate fuegos producidos por líquidos inflamables, grasas y todo derivado del petróleo.

- Extintores de Agua penetrante

El agente extintor es agua con componentes tensoactivos, el cual es ideal para combatir el fuego producido en papel, madera y textiles. No usarlo en presencia de tensión eléctrica.

Recomendaciones para el uso de Extintores

- Asegurarse que el extintor tenga carga.
- Tomar el extintor del soporte y llevarlo cerca del lugar del incendio.
- Quitar el pasador o seguro.
- Oprimir la palanca para dar paso al chorro y dirigir la carga a la base de las llamas, seguir las a medida que retroceden, y trabajar alrededor si fuera posible.
- Tratar de usar el extintor a favor del viento cuando se inicia la operación.

- Cuando el agente extintor entre en contacto con el fuego, el fuego parece incrementarse, esta condición es una reacción temporal normal antes de que el agente suprima el fuego. Cuando esto suceda, no se debe detener la descarga, hay que continuar la operación.

Cuidados Necesarios

- No se debe realizar pruebas innecesarias.
- Cuando se realizan simulacros o pruebas se debe recargar el extintor y colocarlo en su sitio.
- Se debe descartar el extintor, si sufre cualquiera daño como corrosión, corte, oxidación u otro.
- Se debe evitar exponerse al contenido del extintor, si se usan lentes de contacto, enfermedades respiratorias o alergias.
- No se debe descargar a personas en la cara.
- Se debe tener un mantenimiento periódico de los extintores para verificar su estado.
- Se debe ubicar los extintores de acuerdo a las necesidades de las distintas áreas.

- Se debe señalar convenientemente los lugares donde se encuentran los extintores.

4. ERGONOMÍA DEL PUESTO

4.1 Definición de Ergonomía

Existen diversas definiciones dentro de las cuales se pueden mencionar las siguientes

Ciencia que estudia las relaciones entre el hombre y la actividad que realiza. Trata de adaptar las condiciones del trabajo a las características físicas, psicológicas y fisiológicas del trabajador.

Ciencia que trata del encaje del hombre en su entorno técnico y laboral. Viene del griego ergon, que significa "acción".

Ciencia que estudia la forma de adecuar al hombre a su medio de trabajo para mejorar la productividad y el rendimiento.

Ciencia y conjunto de las técnicas y conocimientos que se ocupan del hombre en actividad, y que son necesarios para la adaptación de productos, situaciones de trabajo, útiles, máquinas, dispositivos, materiales de trabajo, ambiente, condiciones de vida relativas a la arquitectura, al transporte y al entorno.

La ergonomía se aplica a la adaptación de las máquinas para su mejor uso y aprovechamiento.

4.2 Análisis de Tarea

La metodología más importante en la evaluación ergonómica es el análisis de la tarea. Una tarea puede describirse como aquello que comprende un conjunto de acciones humanas que, en última instancia, den como resultado el producto del sistema. El análisis de tareas en el contexto de la ergonomía se refiere al proceso de identificación y descripción de subtareas y de análisis de las mismas para lograr el desempeño óptimo del trabajo. La subtarea más pequeña se puede usar en un análisis ergonómico es aquella que no tiene límites fijos, pero que se determina basándose en el trabajo que se realiza. Los elementos de un análisis de tareas son

1. Descripción de la tarea
2. Especificación de los requisitos
3. Análisis
4. Evaluación

La especificación de los requisitos supone la medición de cuatro componentes primarios de cada subtarea, los cuales son:

1. Fuerza
2. Frecuencia
3. Postura
4. Medio Ambiente

4.3 Importancia de la Reubicación del lugar de trabajo de acuerdo a las Capacidades Humanas

Si los factores que causan las tensiones en el trabajo se redujeran y la comodidad del personal se elevara, entonces sería probable que las lesiones laborales se redujeran.

El trabajo físico y cognoscitivo involucra la interacción entre los humanos y las máquinas.

Los elementos del sistema hombre-máquina son

1. El ser humano
2. La interfaz
3. La máquina
4. El contexto

Cuando estos cuatro elementos están en armonía, las probabilidades de que ocurra una lesión disminuyen, si no es que se eliminan por completo. En un sentido más estricto y en un contexto de producción, esto implica que las capacidades humanas deben coincidir con la tarea. Cualquier diferencia en este factor o un mal ajuste no apto, son contribuyentes potenciales del error y las lesiones.

4.4 El papel de la Ergonomía en la Distribución de Trabajo

Una distribución inadecuada de trabajo puede llegar a ser un factor que cause tensión, cuando su uso exceda las capacidades de la persona. Por ejemplo, cuando los requisitos de flexión o alcance o la frecuencia de cada componente de la tarea se incrementan, el potencial de lesiones de espalda y mano aumenta.

El alcance de este desajuste se evalúa mejor a través de un análisis de tareas. La acomodación de todos los individuos se realiza a través de la adaptación. La ergonomía, aplicada a la distribución y al diseñar, ayudará prevenir daños físicos, a mejorar el desempeño y aumentar el bienestar del personal.

4.4.1 Análisis de Puestos

Se denomina análisis de puesto o de trabajo, el proceso de estudio, investigación e identificación de todos los componentes del puesto, desde tareas, responsabilidades y funciones hasta el establecimiento de los requisitos de capacidad que demanda su ejecución satisfactoria.

“El análisis de trabajo se define como el proceso por el cual se determina la información pertinente relativa a un trabajo específico, mediante la observación y el estudio. Es la determinación de las tareas que componen un trabajo y de las habilidades, conocimientos, capacidades y responsabilidades requeridas del trabajador para su adecuado ejercicio y que diferencian el trabajo de todos los demás”.

Informaciones que se deben Obtener

Las informaciones que se necesitan para llevar a cabo un análisis de puesto efectivo se dividen en los (4) aspectos siguientes

- Identificación y naturaleza del puesto.
- Descripción del puesto.
- Requerimientos de capacidad.
- Otros requerimientos.

Identificación y Naturaleza del Puesto

El analista de personal debe identificar el puesto y localizar su ubicación departamental y geográfica. Deberá definir el tipo de trabajo, si corresponde al trabajo calificado en el área de profesional universitario o del nivel técnico, o es trabajo manual o semicalificado, o de administración general. En esta etapa se determinara si el título del nombramiento concuerda con la función específica.

Descripción del Trabajo

Se trata de obtener informaciones referentes a que trabajo específico tiene signado el puesto y al esfuerzo físico y/o mental requerido para realizar el trabajo. La descripción del trabajo deberá proporcionar datos que permitan determinar como se ejecuta el trabajo.

Una descripción del trabajo debidamente elaborada, facilita la fase de análisis. Cuando sucede lo contrario, el análisis del puesto resultara lo más complejo y arduo de todo el proceso de descripción y valuación.

Requerimiento de Capacidad

El análisis de puesto al valorar las diferentes tareas del trabajo y determinar su nivel de complejidad y dificultad, permitirá definir los requerimientos de capacidad y experiencia necesarios para desempeñar efectivamente el trabajo.

Otros Requerimientos

Un exhaustivo análisis de trabajo debe procurar obtener otras informaciones, tales como

Supervisión ejercida o recibida

- Grado de discrecionalidad para tomar decisiones.
- Responsabilidad del puesto.
- Relaciones publicas
- Condiciones de trabajo.
- Riesgo de trabajo.
- Adiestramiento necesario.

Especificaciones de Clase

Es la descripción que hace el analista luego de haber obtenido y analizado las informaciones referentes al puesto, a fin de enunciar las tareas, responsabilidades y funciones comunes a los cargos agrupados en la clase, indicando a la vez los requerimientos de idoneidad exigidos a la persona.

Elementos de la Especificación de Clase

El analista debe considerar los siguientes elementos, al momento de elaborar la especificación de clase:

- Título.
- Código.
- Naturaleza del trabajo.
- Tareas típicas.
- Características especiales.
- Conocimientos, habilidad y destrezas requeridos.
- Periodo probatorio.
- Valor en puntos.
- Escala de sueldos.

4.4.1.1 Ventajas

- Las descripciones de puestos ayudan a identificar las funciones individuales que necesitan los empleados para el éxito, conocimiento, habilidades, capacidades y demás factores que llevan a un desempeño óptimo.
- Al identificar las funciones mediante el análisis de puestos, los gerentes pueden utilizar métodos de selección como entrevistas, recomendaciones,

- pruebas psicológicas y similares para medir el conocimiento de cada solicitante y correlacionarlos con las funciones del puesto y las necesidades de la organización

Desventajas

- Distorsión de la información
- Los empleados tienden a exagerar ciertas responsabilidades y restan importancia a otras.
- Conseguir la información válida puede ser un proceso lento
- No respetar las indicaciones recibidas
- Dificultad en la definición de los puestos por demasiada diversidad de los mismos.

5. EVALUACIÓN

5.1 Aplicación del Método LEST

5.1.1. Análisis de Resultados Esperados

Después de aplicar el Método LEST y observar claramente los puntos más débiles, en el área de seguridad, que la empresa Constructora del Norte tiene se esperaba disminuir las condiciones nocivas o inseguras para todos los empleados. A través de la implementación del curso de Inducción. Se logro este objetivo y se puede observar en las siguientes gráficas.

5.1.2. Análisis de Resultados Obtenidos

Luego de implementar el programa de inducción en Seguridad Industrial, se aplicó nuevamente el Método LEST, las siguientes gráficas muestran los resultados obtenidos presentando algunas diferencias significativas.

5.1.3. Análisis Comparativo

A través de las siguientes gráficas se presenta como se encontraba la empresa, que se esperaba reducir en el área de seguridad industrial y cuales fueron los resultados reales obtenidos, después de implementar el Programa de Inducción.

6. SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN

6.1 Implementación de controles para la Capacitación

6.1.1 Base de Datos por empleado

Actualmente la tecnología es una herramienta que facilita el trabajo diario que se realiza, a través de una base de datos las empresas pueden obtener gran cantidad de información sobre todo el personal que labora. En la empresa Constructora del Norte, luego de realizar el análisis FODA se considero que la base de datos idónea no necesariamente tiene que ser una proporcionada por un proveedor de sistemas. Sino que se diseño una base de datos que responda a las necesidades específicas de la empresa y sobre todo sencilla fácil de operar.

Esta base de datos fue diseñada en el programa Excel, en ella la persona que la alimente podrá llevar el control de todo el personal referente al área de capacitación. Es decir se puede verificar cuantas horas de capacitación tiene el empleado, que cursos ha recibido, etc.

6.1.2. Archivo Físico por Empleado

Es importante llevar controles electrónicos pero también el control físico es otra herramienta que permite verificar que los empleados han sido capacitados.

Este archivo consiste en solicitar a las personas que impartan la capacitación un diploma, constancia, etc. En donde indique el curso que se impartió, la fecha y las horas de capacitación. Luego la persona encargada de la empresa fotocopiará esta constancia o diploma y lo archivará en el file de cada empleado.

6.2. Verificación de cada Empleado de Ingreso reciba la Capacitación

A través de la base de datos y el archivo físico, se puede verificar que a todo el personal de reciente ingreso se le impartió la Inducción en Seguridad Industrial. Ya que tanto el archivo electrónico como físico se convierten en la constancia necesaria para llevar un control sobre este aspecto.

CONCLUSIONES

1. Se logró la disminución significativa en el perfil de riesgo existente en el nivel operativo de la empresa, a través de la implementación de inducción en Seguridad Industrial.
2. A través del Método LEST se obtuvo un diagnóstico determinante para conocer las necesidades de capacitación dentro de la empresa objeto del estudio.
3. El Método LEST, es el método idóneo para la evaluación de las condiciones de trabajo de los distintos puestos laborales en cualquier empresa.
4. La realización del programa fue exitosa debido a la participación del personal operativo, departamento de personal y gerencia de la empresa; y al interés que ésta última mostró ante dicha intervención.
5. Los accidentes laborales pueden ser prevenidos solamente mediante la supervisión y control de los riesgos y operaciones riesgosas, por parte de los gerentes, jefes y supervisores, en su área de responsabilidad.
6. La capacitación de los empleados, permite al personal trabajar con seguridad de manera que en cada actividad que desarrolle el empleado, observe el cumplimiento de los estándares establecidos.

7. La capacitación es una herramienta efectiva que facilita y optimiza las condiciones para el cambio de conductas, habilidades y destrezas de los sujetos a quienes fue impartida.

RECOMENDACIONES

1. Para mantener bajo el perfil de riesgo existente en el puesto operativo de la empresa, es necesario darle seguimiento al proceso de inducción.
2. Las empresas deben tener un fondo económico anual, establecido para la inversión de equipos de producción personal e industrial.
3. La supervisión directa sobre el uso del equipo de protección personal y mantenimiento de las condiciones de trabajo, deben ser funciones que ejerzan los jefes de área.
4. Se deben dar instrucciones de seguridad para cada trabajo, especialmente a los nuevos empleados.
5. Es conveniente la integración de todo el personal de la empresa en lo que a seguridad concierne, ya que la prevención de accidentes es trabajo de equipo, sobre todo lo que corresponde a la toma de conciencia del espíritu de prevención.
6. Los gerentes de la empresa deben crear y mantener continuamente programas que velen por la seguridad de su recurso humano, al igual que las condiciones de infraestructura de la empresa.
7. A la gerencia de las distintas empresas se les insta a mantener un cuidado especial de las condiciones de Seguridad Industrial, tanto de la empresa misma como de sus colaboradores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aisa, A, Jorge, R, Juncá, R. **Prevención de riesgos laborales**. 2da. Edición. Editorial Madrid Vicente. España. 2000.
2. Letayf, J. **Seguridad, higiene y control ambiental**. 2da. Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1994.
3. Mondy, R. **Administración de recursos humanos**. 4ta. Edición. Editorial Prentice Hall. México. 1997.
4. Asfahl, C. R. **Seguridad industrial y salud**. 4ta. Edición. Editorial Prentice Hall. México. 2000.
5. Pinzón, V., **Recursos humanos en la construcción**. 3ra. Edición. Editorial Unisur. Colombia. 1994.
6. Ramírez, C., **Manual de seguridad industrial**. 5ta. Edición. Editorial Limusa. México. 1993.

7. Reza, J., **Cómo diseñar cursos de capacitación y desarrollo de personal.** 3ra. Edición. Editorial. Panorama. México. 1997.

8. Robbins, S., **Comportamiento organizacional.** 7ma. Edición. Editorial. Prentice Hall. México. 1996.

9. Rodellar. A., **Seguridad e higiene en el trabajo.** 2da. Edición. Editorial. Alfaomega. Colombia. 1999.

10. Ruano. F., **Método LEST.** Adaptación para Guatemala, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, (IGSS). 2002.

11. Dessler. Gary. **Administración de personal.** 8va. Edición. Editorial. Prentice Hall. México. 2001.

12. Heinz. W., Harold. H.,. **Administración una perspectiva global.** 6ta. Edición. Editorial. McGraw-Hill. México. 1998.

13. Feldman. Robert. S., **Psicología con aplicación para iberoamérica.** 2da. Edición. Editorial McGraw-Hill. México. 1996.

14. Werther. B., y Davis, K., **Administración de personal y recursos humanos.** 5ta. Edición. Editorial . McGraw-Hill. México. 2000.

APÉNDICES

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

1. Objetivo de la capacitación:

El objetivo del presente programa de capacitación es la “Reducción del índice de riesgo a nivel operativo en la empresa Constructora del Norte, a través de la Inducción en Seguridad Industrial”.

2. Plan de capacitación dirigido a nivel operativo

- a. Presentación y bienvenida
- b. Intervención
- c. Introducción (Importancia de conocer las generalidades de la empresa, sobre todo en el aspecto de seguridad, antes de iniciar formalmente labores)
- d. Contenido de la capacitación
- e. Ronda de preguntas
- f. Presentación de los distintos elementos del equipo de protección
- g. Entrega de diplomas
- h. Momento de convivencia (Refacción)

3. Instructores (Facilitadores)

- a. El investigador
- b. Jefe de operaciones

4. Fuentes de información

- a. Internet (Web sobre seguridad industrial, Método LEST, accidentes, entre otros)
- b. Libros, manuales sobre seguridad industrial.
- c. Investigaciones similares realizadas por otros autores.

5. Tipos de capacitación

- a. Por simulacro
- b. Adiestramiento y desarrollo
- c. Capacitación en área de trabajo
- d. Capacitación por especialización

6. Instrumentos y equipos de apoyo

- a. Equipo de computación
- b. Equipo de oficina
- c. Equipo de protección personal
 - Mascarillas,
 - Máscaras,
 - Guantes de seguridad,
 - Zapatos de trabajo,
 - Tapones auditivos,
 - Cinturones de fuerza,
 - Otros.

7. Presupuesto

RUBRO	UNIDAD	COSTO	TOTAL
Alquiler de equipo de Computación	1 Pantalla	Q200.00	
	1 Cañonera	Q500.00	Q 700.00
Equipo de protección	6 Mascarillas	Q250.00	Q 1,500.00
	6 Pares de zapatos de trabajo	Q140.00	Q 840.00
	1 Guante de asbesto	Q180.00	Q 180.00
	10 Pares de tapones auditivos	Q 10.00	Q 100.00
	4 Cinturones de fuerza	Q 15.00	Q 60.00
Trifoliales informativos Diplomas	100 y 50 diplomas		Q 500.00
Extinguidores	Compra		Q 6,300.00
	Recargo		Q 1,200.00
Refacción			Q 400.00
Papelería y útiles	Hojas, fotocopias, marcadores		Q 50.00
Costo oculto	Honorarios capacitador		Q 2,000.00
TOTAL			Q13,830.00

NOTA: Esta inversión es sólo al inicio de la implementación, al continuar con el programa de inducción, el costo únicamente será la refacción y el equipo de cómputo.

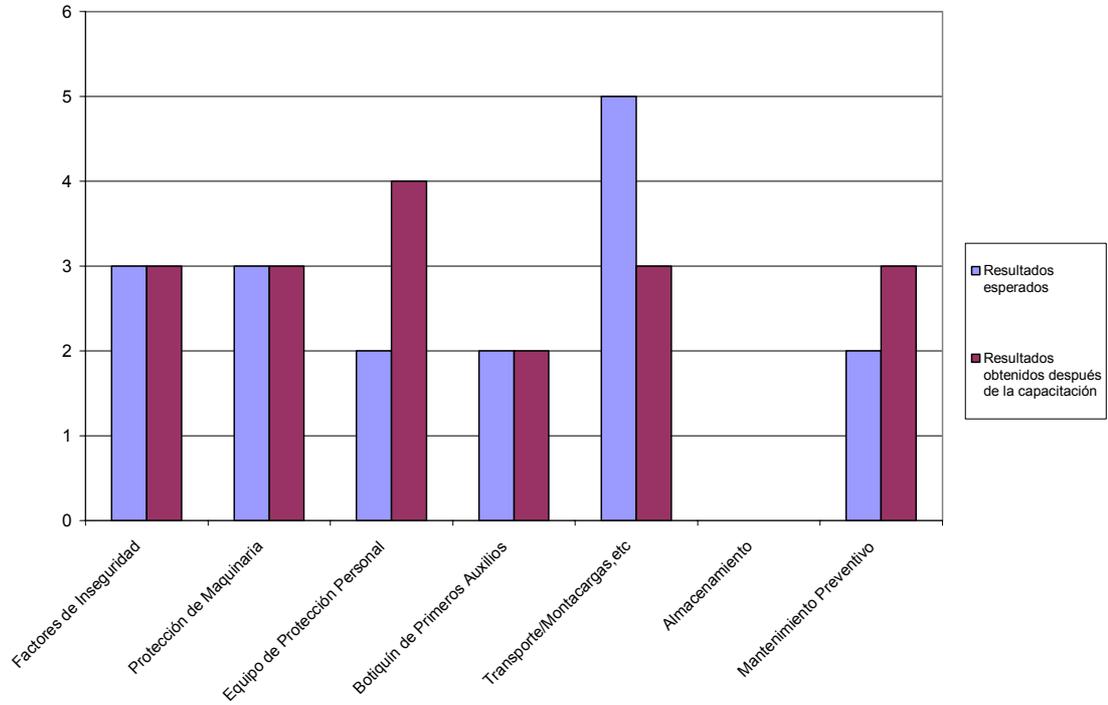
8. Metodología

- a. Capacitación magistral
- b. Presentación audiovisual

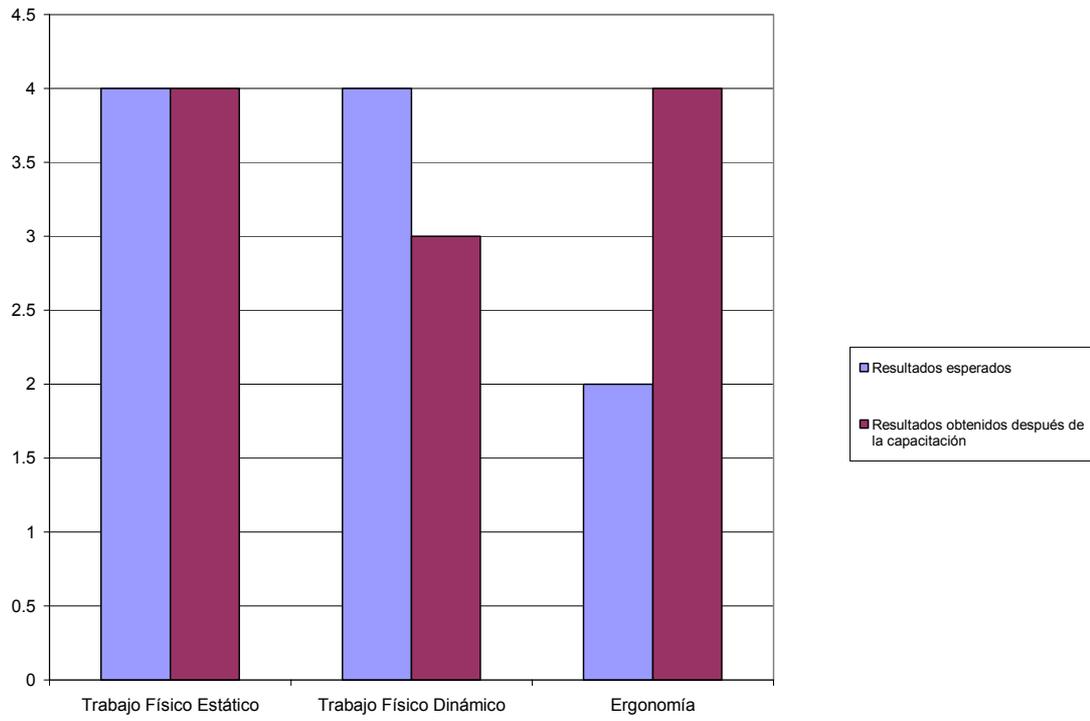
9. Contenido

- a. Concepto de Seguridad Industrial
- b. Importancia de la Seguridad Industrial
- c. Normas generales de Seguridad Industrial
- d. Orden y limpieza
- e. Uso del equipo de protección
- f. Causas de los accidentes
- g. Qué hacer en caso de accidente
- h. Disminución de los accidentes
- i. Simbología de Seguridad Industrial

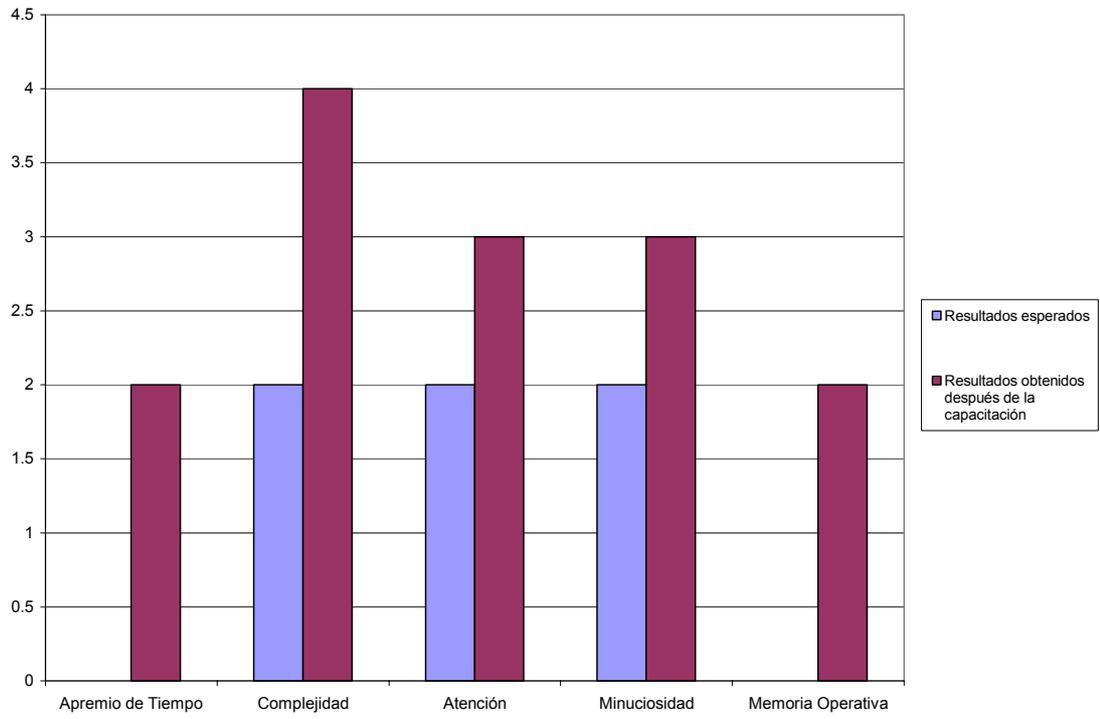
SEGURIDAD



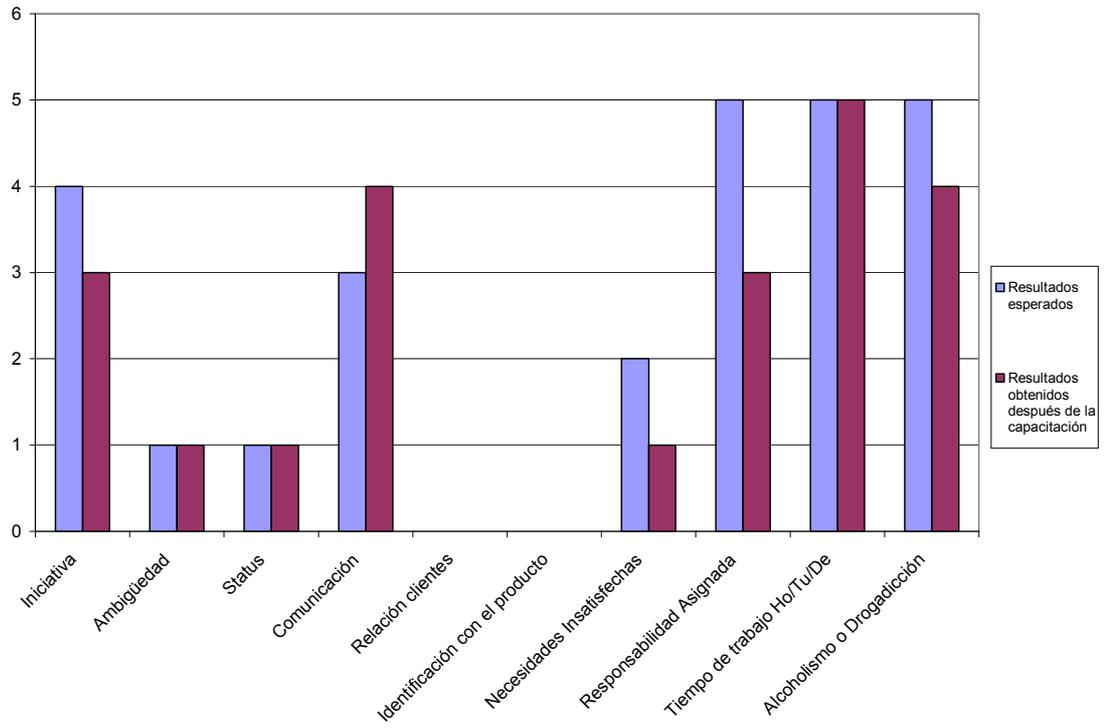
CARGA FÍSICA



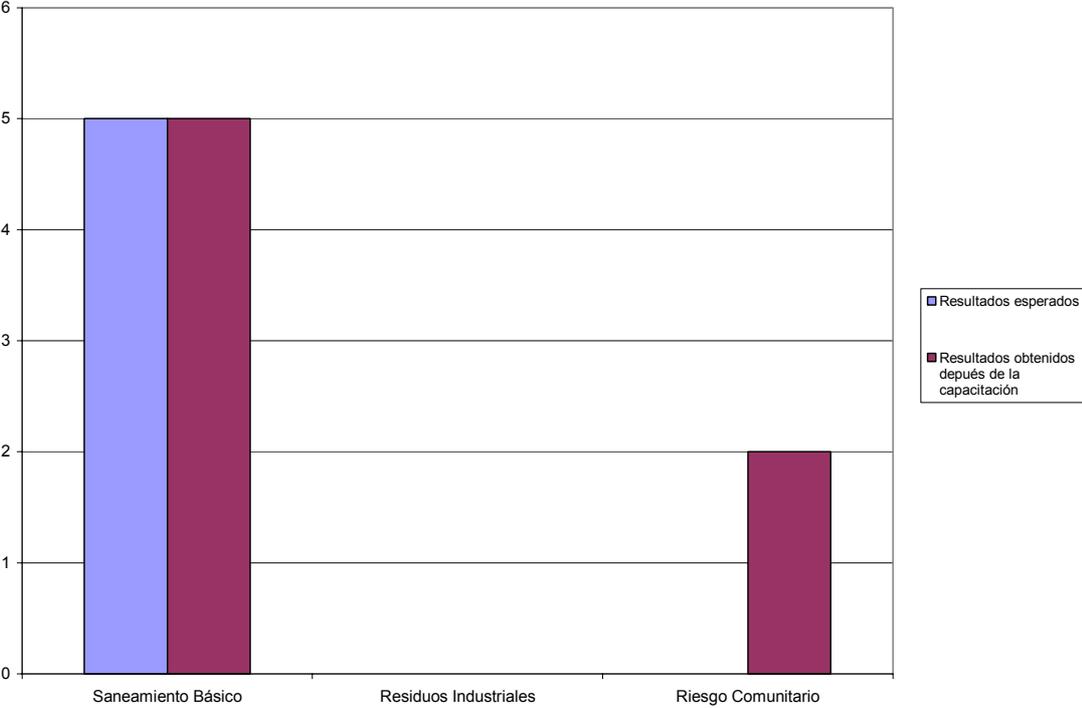
CARGA MENTAL



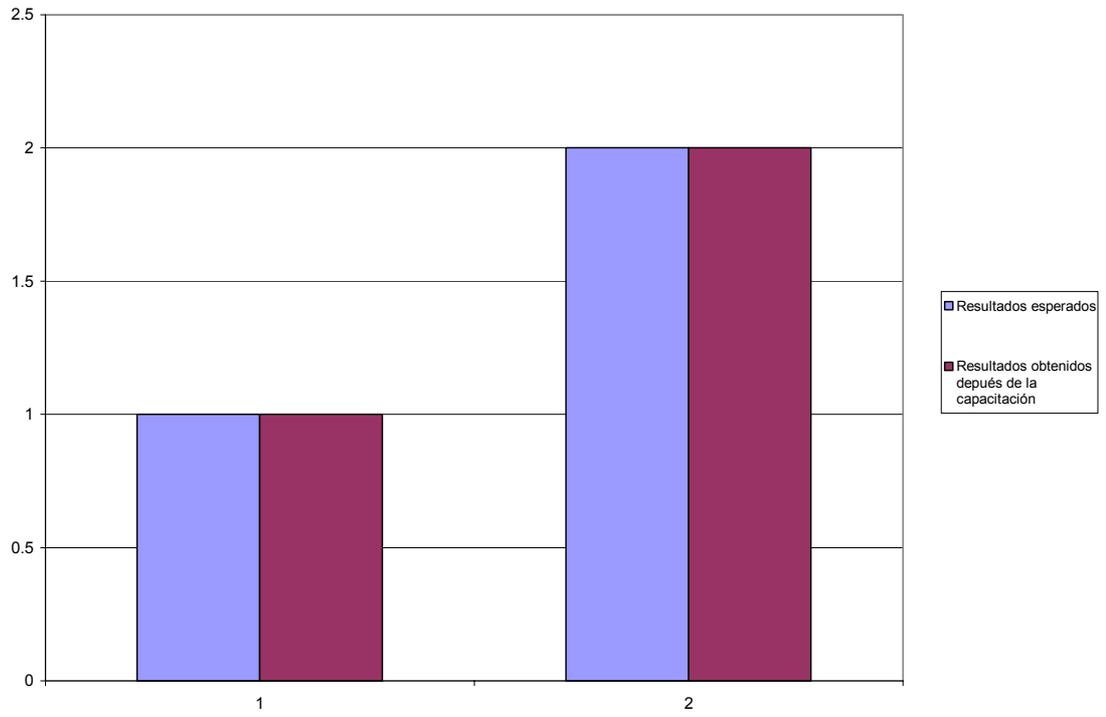
ASPECTOS PSICOSOCIALES



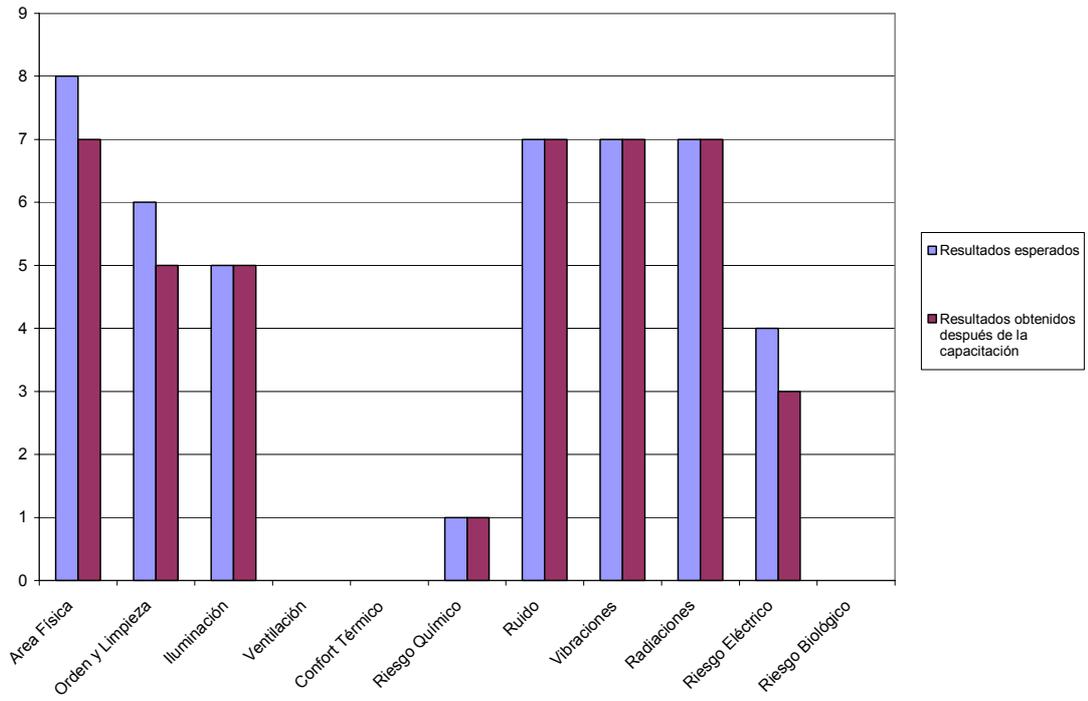
HIGIENE



NORMATIVA DE CAPACITACIÓN



AMBIENTE FÍSICO



**AMBIENTE
FÍSICO**

RUBROS	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Area Física	8	7
Orden y Limpieza	6	5
Iluminación	5	5
Ventilación	0	0
Confort Térmico	N.A.	N.A.
Riesgo Químico	1	1
Ruido	7	7
Vibraciones	7	7
Radiaciones	7	7
Riesgo Eléctrico	4	3
Riesgo Biológico	N.A.	N.A.
	45	42

SEGURIDAD

RUBROS	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Factores de Inseguridad	3	3
Protección de Maquinaria	3	3
Equipo de Protección Personal	2	4
Botiquín de Primeros Auxilios	2	2
Transporte/Montacargas,etc	5	3
Almacenamiento	N.A.	N.A.
Mantenimiento Preventivo	2	3
	17	18

CARGA FÍSICA

RUBROS	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Trabajo Físico Estático	4	4
Trabajo Físico Dinámico	4	3
Ergonomía	2	4
	10	11

CARGA MENTAL

RUBROS	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Apremio de Tiempo	0	2
Complejidad	2	4
Atención	2	3
Minuciosidad	2	3
Memoria Operativa	0	2
	6	14

RUBROS	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Iniciativa	4	3
Ambigüedad	1	1
Status	1	1

**ASPECTOS
PSICOSOCIALES**

Comunicación	3	4
Relación clientes	N.A.	N.A.
Identificación con el producto	N.A.	N.A.
Necesidades Insatisfechas	2	1
Responsabilidad Asignada	5	3
Tiempo de trabajo Ho/Tu/De	5	5
Alcoholismo o Drogadicción	5	4
	26	22

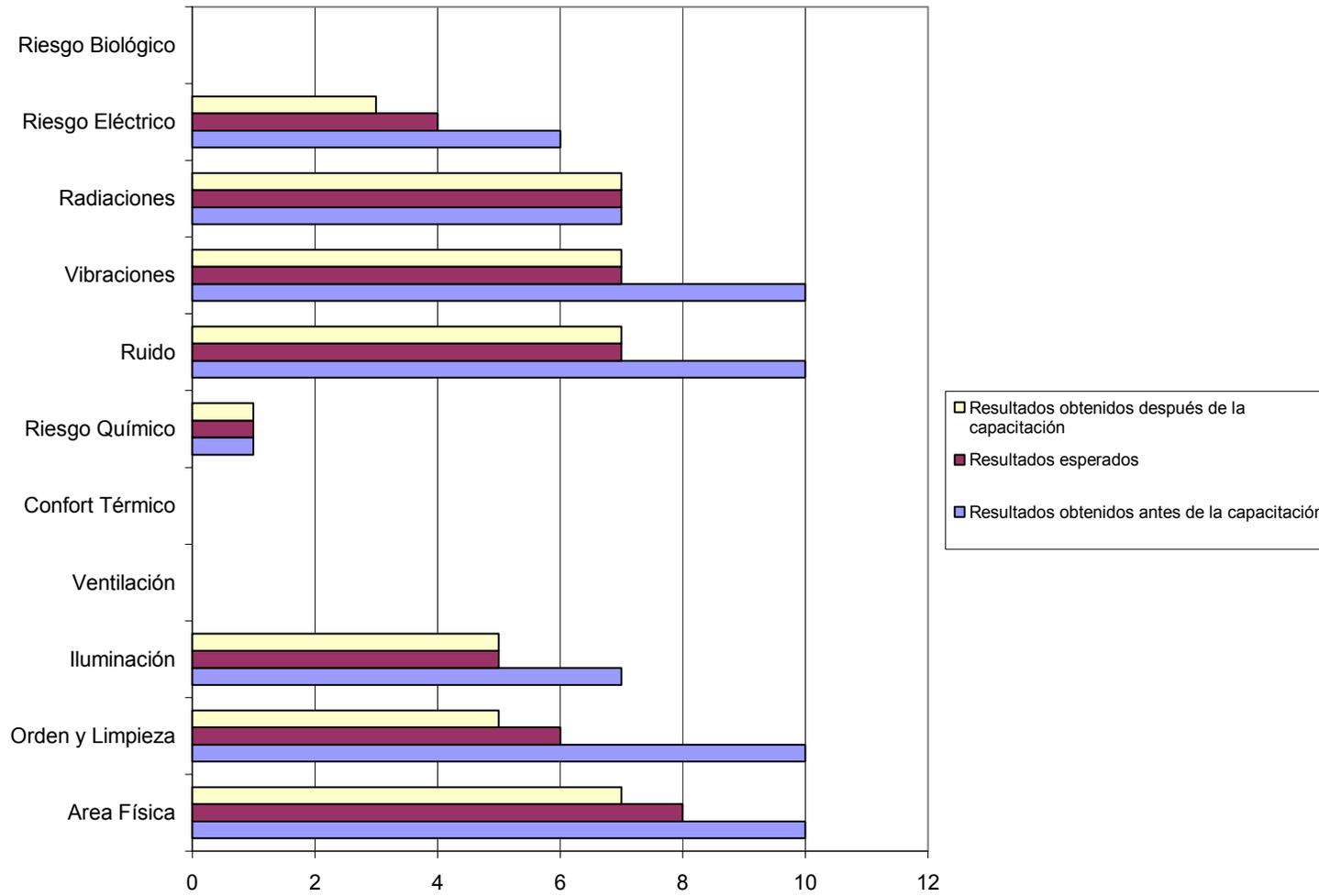
HIGIENE

RUBROS	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Saneamiento Básico	5	5
Residuos Industriales	N.A.	N.A.
Riesgo Comunitario	0	2
	5	7

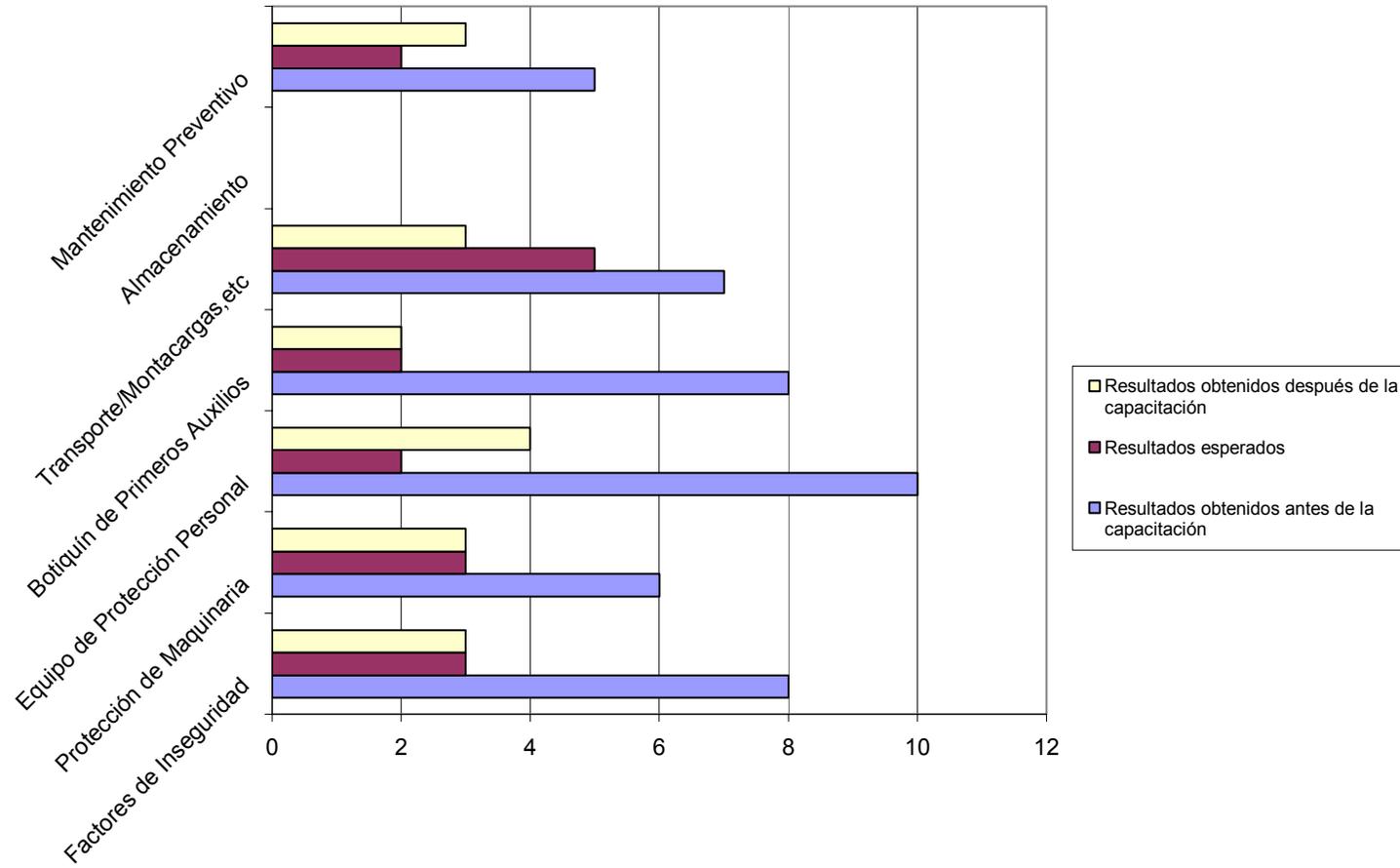
**NORMATIVA
DE
CAPACITACIÓN**

RUBROS	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Normas y Procedimientos	1	2
Capacitación Técnica	1	2
	2	4

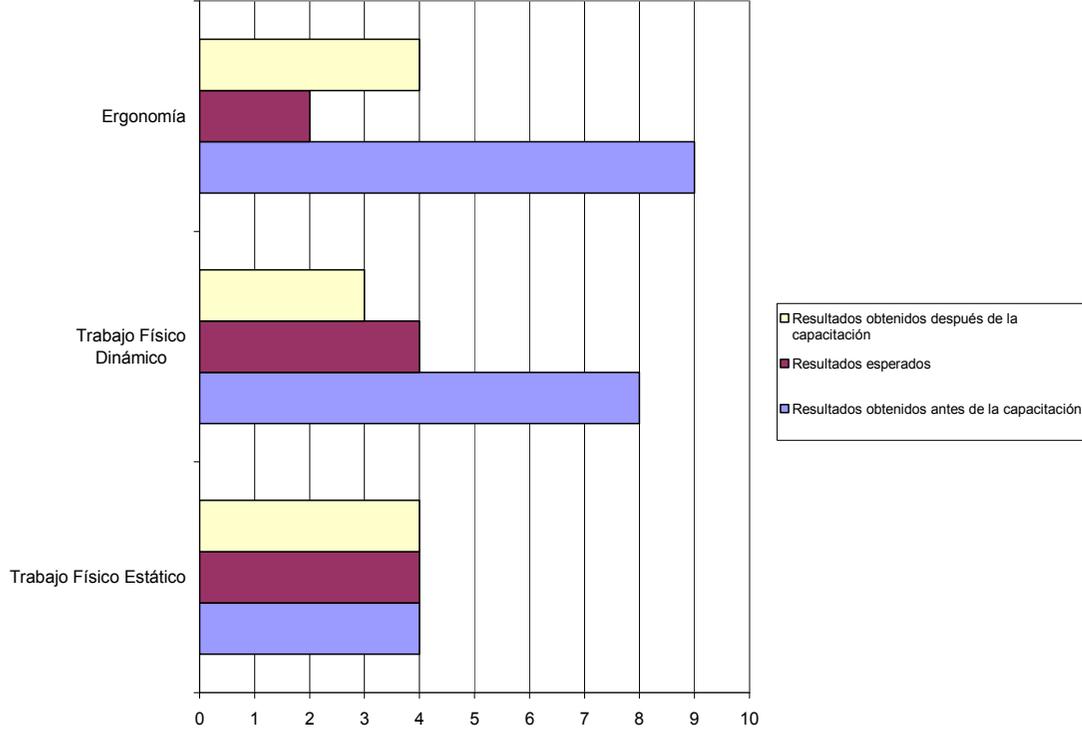
AMBIENTE FÍSICO



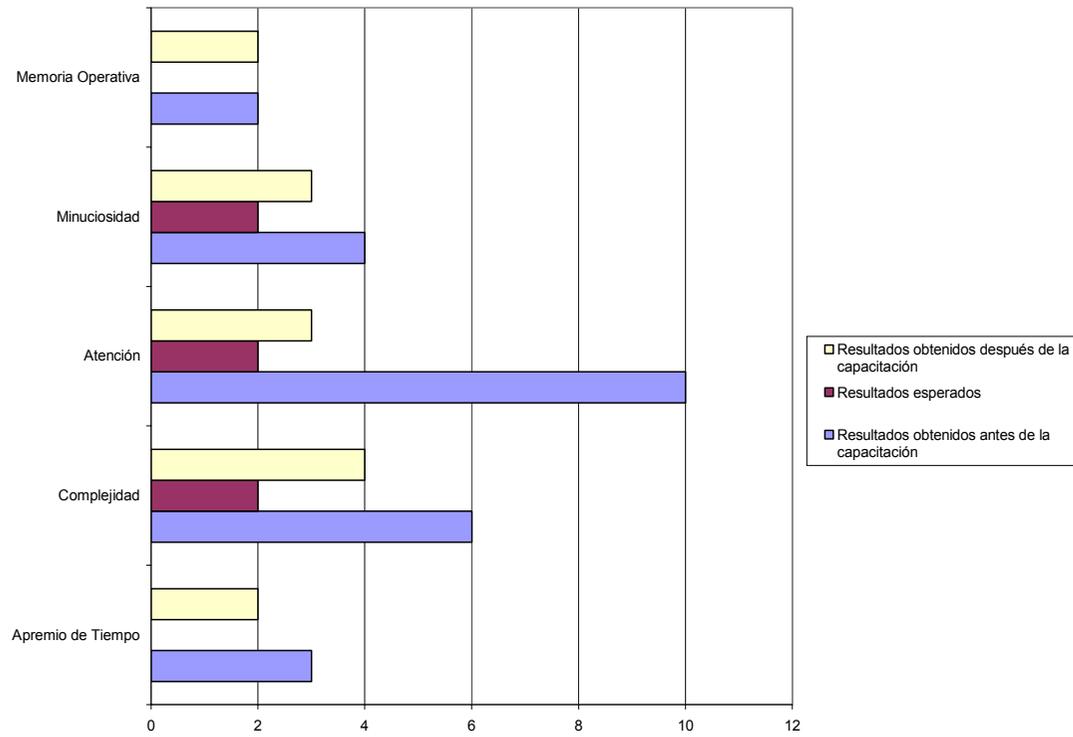
SEGURIDAD



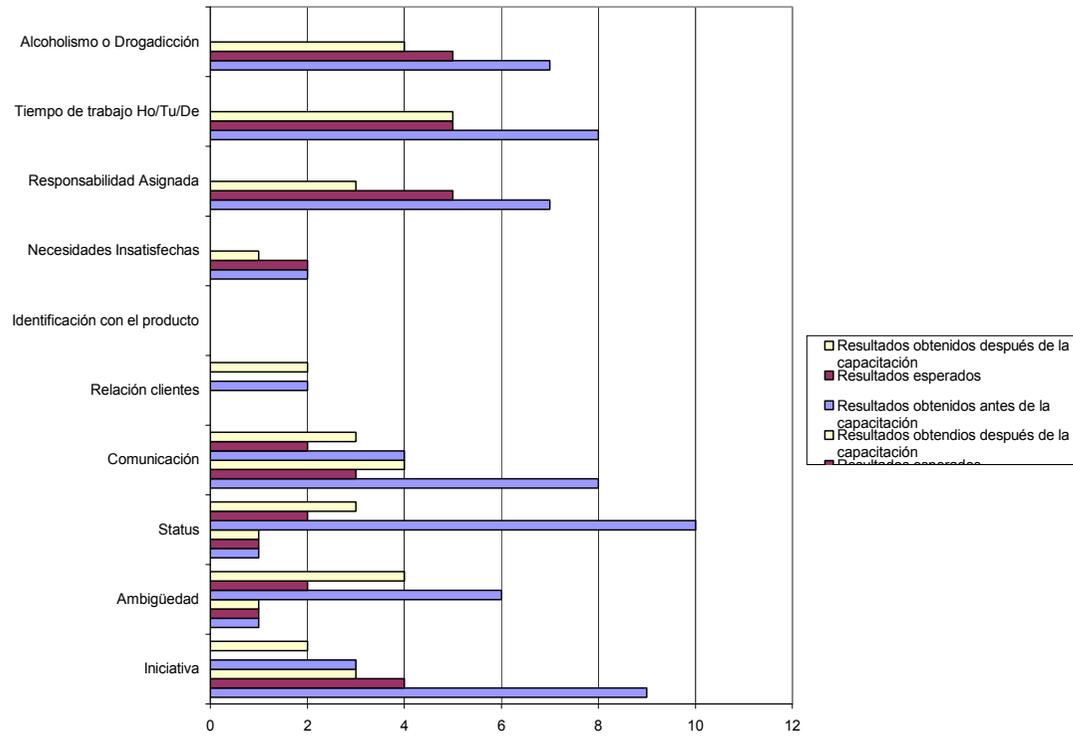
CARGA FÍSICA



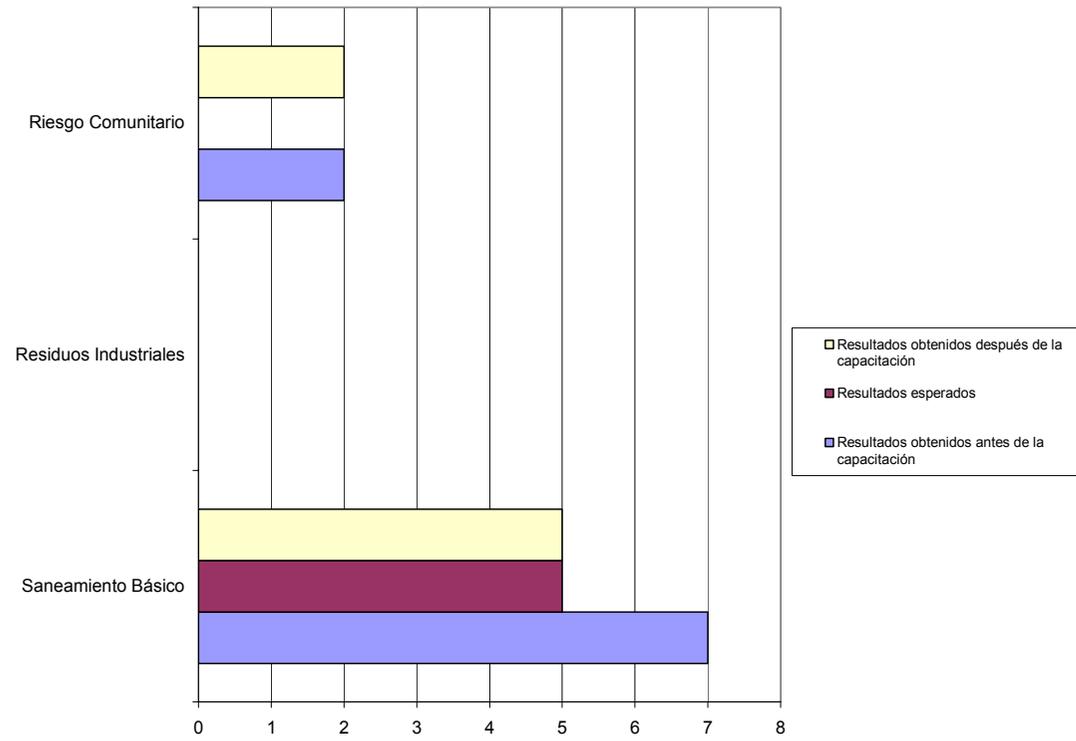
CARGA MENTAL



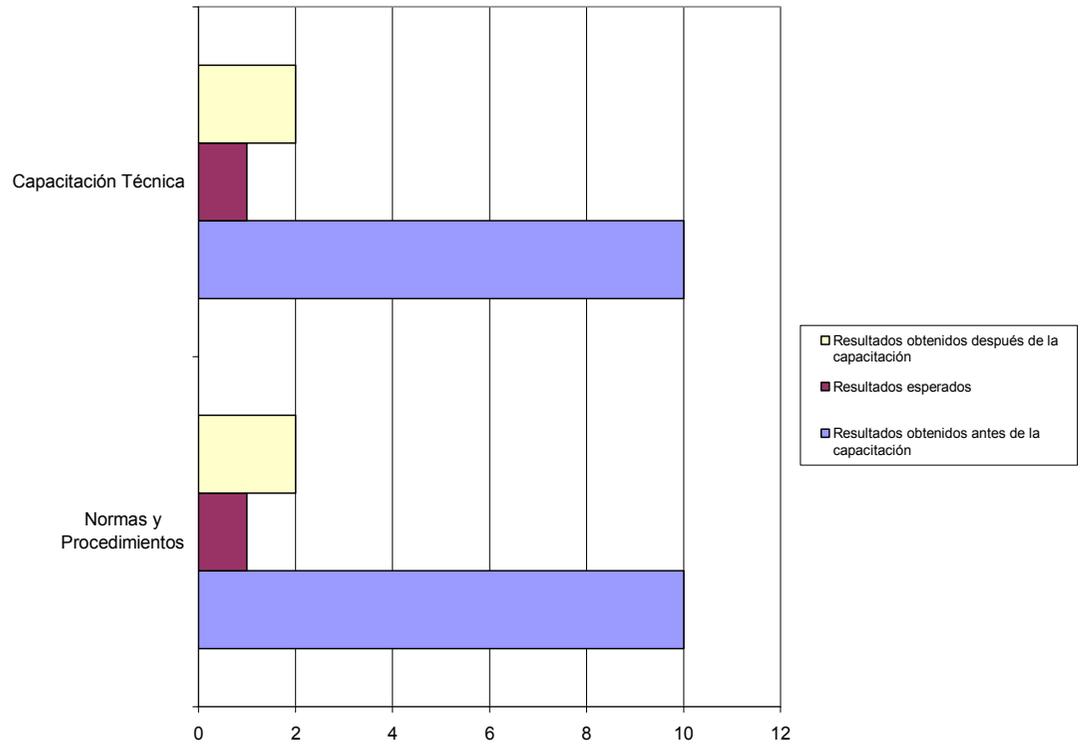
CARGA MENTAL



HIGIENE



NORMATIVA DE CAPACITACIÓN



**AMBIENTE
FÍSICO**

RUBROS	RESULTADOS OBTENIDOS ANTES DE LA CAPACITACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Area Física	10	8	7
Orden y Limpieza	10	6	5
Iluminación	7	5	5
Ventilación	0	0	0
Confort Térmico	N.A.	N.A.	N.A.
Riesgo Químico	1	1	1
Ruido	10	7	7
Vibraciones	10	7	7
Radiaciones	7	7	7
Riesgo Eléctrico	6	4	3
Riesgo Biológico	N.A.	N.A.	N.A.
	61	45	42

SEGURIDAD

RUBROS	RESULTADOS OBTENIDOS ANTES DE LA CAPACITACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Factores de Inseguridad	8	3	3
Protección de Maquinaria	6	3	3
Equipo de Protección Personal	10	2	4
Botiquín de Primeros Auxilios	8	2	2
Transporte/Montacargas,etc	7	5	3
Almacenamiento	N.A.	N.A.	N.A.
Mantenimiento Preventivo	5	2	3
	44	17	18

	RUBROS	RESULTADOS OBTENIDOS ANTES DE LA CAPACITACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
CARGA FÍSICA	Trabajo Físico Estático	4	4	4
	Trabajo Físico Dinámico	8	4	3
	Ergonomía	9	2	4
		21	10	11

	RUBROS	RESULTADOS OBTENIDOS ANTES DE LA CAPACITACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
CARGA MENTAL	Apremio de Tiempo	3	0	2
	Complejidad	6	2	4
	Atención	10	2	3
	Minuciosidad	4	2	3
	Memoria Operativa	2	0	2
		25	6	14

	RUBROS	RESULTADOS OBTENIDOS ANTES DE LA CAPACITACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
ASPECTOS PSICOSOCIALES	Iniciativa	9	4	3
	Ambigüedad	1	1	1
	Status	1	1	1
	Comunicación	8	3	4
	Relación clientes	N.A.	N.A.	N.A.
	Identificación con el producto	N.A.	N.A.	N.A.
	Necesidades Insatisfechas	2	2	1
	Responsabilidad Asignada	7	5	3
	Tiempo de trabajo Ho/Tu/De	8	5	5
	Alcoholismo o Drogadicción	7	5	4
		43	26	22

HIGIENE

RUBROS	RESULTADOS OBTENIDOS ANTES DE LA CAPACITACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Saneamiento Básico	7	5	5
Residuos Industriales	N.A.	N.A.	N.A.
Riesgo Comunitario	2	0	2
	9	5	7

**NORMATIVA
DE
CAPACITACIÓN**

RUBROS	RESULTADOS OBTENIDOS ANTES DE LA CAPACITACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN
Normas y Procedimientos	10	1	2
Capacitación Técnica	10	1	2
	20	2	4