

CAPÍTULO 4

4. DISEÑO DE GESTIÓN EN CONTROL DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Objetivos del Diseño

El objetivo de este diseño es fomentar la cultura de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa, desarrollando acciones específicas con las que se lograra reducir paulatinamente los accidentes de trabajo mediante la identificación de los peligros, análisis y evaluación de riesgos, y prevención de incidentes; de esta manera se logrará garantizar el bienestar de todo el recurso humano, lo que genera

beneficios como mejorar la eficiencia y productividad en el desarrollo de sus actividades.

Objetivos Específicos del Sistema

Establecer normas y disposiciones para la debida aplicación de los principios de la prevención de accidentes laborales con el propósito de:

- ❖ Brindar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde se estén desarrollando actividades
- ❖ Proteger la vida, salud e integridad física y emocional de los trabajadores, así como el normal desenvolvimiento de sus actividades
- ❖ Proteger la integridad de todos los bienes materiales con los que cuenta la empresa
- ❖ Evitar accidentes e incidentes
- ❖ Reducir los factores de riesgos
- ❖ Fomentar la iniciativa de que el diseño es una ventaja competitiva para la empresa y sus colaboradores

Alcance

Este sistema es aplicable a tareas de: montaje y desmontaje de andamios y encofrados, así como también corte de hierro, resanes de paredes y tumbados, en cada una de las diferentes obras de

construcción en las que la empresa incursione, las tareas en las que se enfoca el alcance de este sistema han sido seleccionadas debido al alto riesgo que genera al realizarlas en cualquier obra de construcción.

4.1 Procedimiento para identificación de peligros, evaluación de riesgos, y definición de controles.

El Diseño de Gestión en Control de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional es una herramienta que la empresa podrá implementar para administrar de forma mucho más efectiva sus riesgos y mejorar su desempeño, el principal requisito para elaborar un adecuado diseño, es la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.

En el procedimiento para la identificación de peligros se deberá considerar los riesgos reales y potenciales de sus actividades tanto presentes, como futuras en condiciones de operación normal, anormal, y de emergencia, las actividades rutinarias y no rutinarias, la naturaleza del proceso y del trabajo.

A continuación se indica el procedimiento sugerido que se debe seguir al momento de realizar la identificación de peligros:

PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION DE PELIGROS



GRÁFICO 4.1. PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

El procedimiento para la identificación de peligros se detalla en el ANEXO B.

La evaluación de riesgos se realizó utilizando el método Fine, ya que éste método se fundamenta en el cálculo del grado de

peligrosidad de las actividades. Su cálculo es simple y se lo realiza por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de peligrosidad} = \text{Consecuencia} * \text{Exposición} * \text{Probabilidad}$$

Este método permite obtener una evaluación numérica considerando tres factores: las consecuencias que pueden suscitarse por la ocurrencia de algún accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica, y la probabilidad de que ocurra el accidente.

Las consecuencias son los resultados más probables de un accidente debido al riesgo, incluyendo desgracias personales y daños materiales. La exposición es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo este el primer acontecimiento indeseado que dará inicio a la secuencia del accidente.

La probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos sucedan provocando accidentes y consecuencias.

Al utilizar la fórmula, los valores numéricos asignados a cada factor están basados en el juicio del encargado de realizar la evaluación de riesgos, quien es responsable de realizar los cálculos (Tesisistas).

A continuación se presenta la valoración de riesgos para algunas situaciones, correspondiente a factores definidos.

**TABLA 5
VALORACIÓN DE RIESGO**

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Muerte y/o daños mayores afectación mayor	10
Lesiones permanente, daños moderados	6
Lesiones no permanentes, daños leves	4
Heridas leves, daños económicos leves	1

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0,5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0,1

VALOR INDICE DE W FINE	INTERPRETACIÓN
0 < GR <18	Bajo
18 ? GR ? 85	Medio
85 ? GR ? 200	Alto
GR > 200	Crítico

El análisis de tareas debe realizarse antes de la ejecución de la obra, mejorarlo durante la ejecución de la misma, y revisarlo periódicamente para su mejoramiento continuo, las rutinas de revisión deben ser establecidas acorde a las necesidades de seguridad en la obra ya que dependerá de la naturaleza de esta y del riesgo que las tareas conlleven. Estas revisiones rutinarias permitirán a la constructora determinar las medidas preventivas y/o correctivas aplicables para controlar los riesgos de cada actividad y evitar daños a la salud de los trabajadores e interés de la empresa.

El análisis de tareas se lo realizó con la información que la empresa logro proporcionar ya que esta, al inicio de cualquier obra realiza un presupuesto para el cliente el mismo que incluye todas las actividades que se llevarán a cabo para el cumplimiento de la obra, incluyendo las tareas que los empleados deben realizar; con esta información y, dada las características y avances que se pudieron observar en la obra se procedió con el análisis de tareas, dónde se estableció una lista de estas que a criterio y conocimiento del encargado de realizar el diseño proporcionaban un mayor riesgo al momento de su ejecución.

Una vez establecida la lista de tareas se procedió a realizar la evaluación de riesgos de cada una de estas con el método antes

ya mencionado; este análisis logro determinar el grado de peligrosidad de cada una, fue así que se logro establecer las tareas críticas en las que este diseño esta enfocado. *(Ver Tabla 4)*

Para garantizar la eficiente mejora continua del Diseño de Gestión en Control de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, se ha considerado establecer las siguientes medidas de control:

1. Elaborar guías operativas para las actividades críticas en las que se enfoca el diseño. *(Ver Anexo H&I)*
2. Realizar revisiones periódicas a las guías operativas con el propósito de mejorarlas continuamente
3. Realizar inspecciones programadas y no programadas a las obras, con el objeto de verificar que el personal de obra cumpla con las instrucciones que han sido establecidas en las guías operativas. *(Ver Anexo J)*
4. Establecer las necesidades en capacitación del personal. *(Ver Anexo K)*
5. Realizar capacitación al personal. *(Ver Anexo L)*
6. Establecer registros para la capacitación y evaluación de los conocimientos adquiridos en esta. *(Ver Anexo M&N)*
7. Establecer una nueva política de seguridad. *(Ver Anexo O)*

8. Establecer normas de seguridad para clientes, proveedores, y visitantes. (*Ver Anexo P*)
9. Establecer políticas en la capacitación del personal. (*Ver Anexo Q*)
10. Realizar inspecciones programadas y no programadas para evaluar la capacitación. (*Ver Anexo R*)
11. Establecer registros para la entrega y devolución de EPP. (*Ver Anexo G*)
12. Establecer que equipos de protección personal deben ser utilizados en las tareas en las que se enfoca el diseño.

Las condiciones de trabajo en las tareas de montaje y desmontaje de andamios y encofrados, corte de hierro, resane de paredes y tumbados; son tales que pese a todas las medidas preventivas que se adopten en la planificación del proyecto y el diseño de tareas, se necesita de algún tipo de equipo de protección personal (EPP). (*Ver TABLA 4, columna 11*)

Es de vital importancia establecer planes para la adquisición de los EPP ya que su vida útil está en función de las especificaciones del fabricante.

Dentro de lo posible, es preferible eliminar o controlar el riesgo al realizar este tipo de trabajos, que proveer el EPP para prevenirlo.

Requisitos de un EPP

- ❖ Proporcionar máximo confort, su peso debe ser normalizado y el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- ❖ No debe restringir los movimientos del trabajador.
- ❖ Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la obra.
- ❖ Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción.
- ❖ Debe tener una apariencia atractiva.

Clasificación de EPP para realizar las tareas en las que se enfoca el diseño.

- ❖ Protección a la Cabeza (cráneo).
- ❖ Protección a los Ojos y Cara.
- ❖ Protección a los Oídos.
- ❖ Protección a las Vías Respiratorias.
- ❖ Protección a Manos y piel.
- ❖ Protección a Pies.
- ❖ Cinturones de Seguridad para trabajos en Altura.
- ❖ Ropa de Trabajo.

PROTECCION A LA CABEZA (casco de seguridad)

Los objetos que caen, las cargas izadas por las grúas y los ángulos sobresalientes se dan por todas partes en una obra en

construcción. Una herramienta pequeña o un perno que cae de más de 8 m de altura pueden causar lesiones graves, incluso la muerte, si golpea a una persona que no se encuentre con la protección adecuada y colocada correctamente sobre su cabeza.

El casco de seguridad resguarda la cabeza efectivamente contra la mayoría de esos riesgos, y es preciso usar casco constantemente en la obra, sobre todo en las áreas donde se están realizando trabajos en pisos superiores. La regla es válida para administradores, supervisores, obreros, y visitantes quienes deben usarse cascos de manera obligatoria.

Especificaciones

Todos los cascos para protección contra impactos a la cabeza deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- ❖ Todo casco de protección contra impactos sobre la cabeza debe consistir de, una concha de protección y un medio de absorción de energía dentro de ésta. Deben proveerse los medios para permitir la ventilación necesaria al usuario durante el uso del casco y contar con un sistema para adaptabilidad de accesorios (Ranura de anclaje).
- ❖ Los materiales usados en la concha del casco deben ser de lenta combustión y resistentes a la humidificación. Los materiales utilizados que estén en contacto con la cabeza del

trabajador no deben llegar a producir ningún tipo de daño, el diseño debe ser tal que, ningún componente interno presente alguna condición como protuberancias, aristas o vértices agudos o cualquier otra que pueda causar lesión o incomodidad.

- ❖ Los materiales empleados en la fabricación así como los componentes de los cascos no deben ser conductivos, por lo que no se permite ningún elemento o accesorio metálico en ellos.
- ❖ La masa (peso) del casco de protección para la cabeza completa, excluyendo el barboquejo y cualquier otro accesorio, no debe ser mayor de 0.400Kg. y adicionalmente 0.030Kg. incluyendo las etiquetas conforme a ISO-3873:1977(E) Inciso 4.7.
- ❖ Las dimensiones que se establecen en esta norma, tienen una tolerancia de $\pm 2\%$, excepto en aquellas donde se indique lo contrario o se establezca un rango de dimensiones.

Componentes del casco de protección para la cabeza

Cada casco debe ser ensamblado de acuerdo a los siguientes componentes.



FIGURA 4.1 CASCO DE PROTECCIÓN

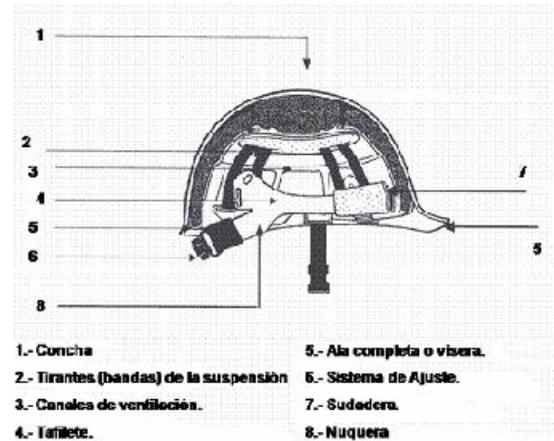
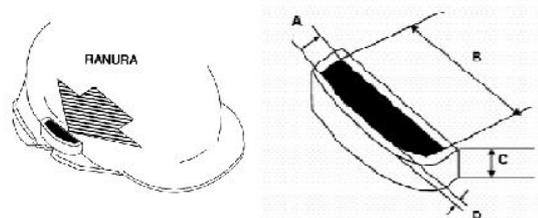


FIGURA 4.2. COMPONENTES DEL CASCO DE PROTECCIÓN

Concha

La concha debe ser en forma de domo, fabricada de una sola pieza, sin salientes interiores o defectos que puedan lesionar al usuario. Debe tener costilla o nervadura sobresaliente, asimismo se permiten ranuras especiales en las partes laterales de la concha para el ensamble de los accesorios y la superficie exterior debe ser tersa y libre de asperezas.



Dimensiones de la ranura		
A	Ancho	3 302 + 0 254mm
B	Largo	30 403 + 0 127 mm
C	Altura	14 859 + 0 127 mm
D	Espesor de pared	3 175 + 0 127 mm

FIGURA 4.3. RANURA ESPECIAL

Suspensión

Ayuda a absorber la energía cinética en caso de impacto, así como proporcionar comodidad y debe ser de un material apropiado que no cause irritación o algún tipo de daño en el área de contacto de la cabeza del usuario.

Canales de ventilación

Permiten que ingrese la ventilación necesaria para que la persona que esté usando el casco no sienta molestias por su utilización.

Tafilete

El tafilete debe ser de plástico moldeado, resistente, ajustable y reemplazable. Los diferentes ajustes de los tafiletos deben tener un desarrollo de 3.2mm (1/8 pulgada) como se muestra en la figura 4.4

Milímetros	Pulgadas	Desarrollo del tafilete en mm
165.10	6 ¹ / ₂	520
168.30	6 ⁵ / ₈	530
171.40	6 ³ / ₄	540
174.60	6 ⁷ / ₈	550
177.80	7	560
181.00	7 ¹ / ₈	570
184.10	7 ¹ / ₄	580
187.30	7 ³ / ₈	590
190.50	7 ¹ / ₂	600
193.70	7 ⁵ / ₈	610
196.80	7 ³ / ₄	620
200.00	7 ⁷ / ₈	630
203.20	8	640

FIGURA 4.4. AJUSTE DEL TAFILETE

Debe marcarse en el tafilete el tamaño correspondiente a cada ajuste, de manera permanente y legible. El ancho del tafilete en su parte más angosta no debe ser menor de 19mm y en su parte mas ancha no mayor de 30mm.

Los materiales usados para los tafiletes deben tener un espesor uniforme mínimo de 0.07mm.

Ala completa o Visera

Esta es la parte integrada a la cúpula que se extiende hacia delante sobre los ojos las dimensiones de los componentes ala, visera, inclinación y longitud de visera se indican en la Tabla 7.

**TABLA 6
DESCRIPCIÓN DE VISERA**

Ala	38mm-76mm
Visera	32mm-76mm
Inclinación	0.1745rad-0.6457rad (10°-37°)
Longitud de la Visera	70mm

Sudadera

La sudadera debe ser hecha de material absorbente, lavable y no causar daño al usuario y debe cubrir al tafilete cuando menos 200mm de la frente.

Tirantes (Bandas) de la suspensión

Los tirantes de la suspensión deben ser de fibra sintética, tener como mínimo 19mm de ancho y formar una hamaca (arnés) para

soportar cómodamente el casco en la cabeza del usuario. La suspensión debe tener como mínimo 2 tirantes para sujetarse en 4 puntos o 3 tirantes para sujetarse en 6 puntos debiendo cumplir las pruebas de impacto.

Nuquera

Parte de la suspensión que debe asegurar la retención del casco sobre la cabeza del usuario la cual no debe incluir materiales metálicos.

Resistencia a la penetración

Es importante considerar que los cascos para protección no deben exceder una profundidad de penetración por golpe mayor a 11.12mm (7/16pulg) esto incluyendo el material de la cúpula.

PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA

Dentro de este grupo se incluyen los equipos para proteger al trabajador frente aquellos riesgos existentes, que puedan afectar la vista y/o la cara.

Los equipos de protección de las cavidades de la cara se pueden considerar en dos grandes grupos.

Gafas de seguridad



FIGURA 4.5. GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas Panorámicas o de montura integral son resistentes frente a Gotas de Líquidos, Gases, y Polvos; estas son las más adecuadas a utilizar por los obreros para realizar las tareas en las que se basa el diseño.

Pantalla de protección ocular y facial montada.



FIGURA 4.6. PANTALLA DE PROTECCION

Esta pantalla se diferencia de las gafas ya que esta además de proteger los ojos también protege la cara de la persona que la está usando, son ideales para los trabajos de corte de hierro incluidos en el diseño, ya que en estos existe el riesgo de que si no se usan

estas pantallas a la hora de realizar el trabajo, el obrero puede recibir salpicaduras en el rostro. Estos equipos de protección cumplen con las características necesarias para realizar dichas tareas, y normativas correspondientes:

**TABLA 7
PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA**

PRINCIPALES CARACTERISTICAS PARA EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA
Excelente campo de visión que mejora la seguridad y la aceptación del usuario.
Resistencia frente al impacto de partículas a alta velocidad y baja energía a temperaturas extremas.
Buen nivel de ajuste facial con lo que ofrece protección frente a líquidos, aerosoles, gases, vapores y polvos.
Gran comodidad gracias a su diseño en general y en particular al puente nasal flexible.
Banda de sujeción ancha que facilita el ajuste y garantiza un adecuado nivel de protección.
El ocular de acetato ofrece una buena resistencia química frente a las diferentes sustancias.
protección frente a radiación ultravioleta (UV)
Tratamiento anti-empañante que resulta especialmente útil en ritmos de trabajo elevados.
Tratamiento anti-rayadura para una mayor duración de los oculares y así mejorar la visión.
NORMATIVAS APROBADAS PARA PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA
EN166:2001 - Protección individual de los ojos.
EN 169 - Protección individual de los ojos.
EN170 - Protección individual de los ojos.
EN171 - Protección individual de los ojos.
EN172 - Protección individual de los ojos.
EN207/ EN208 - Protección individual de los ojos.

PROTECCION PARA OÍDOS.



FIGURA 4.7. PROTECCIÓN PARA OÍDOS

Los equipos de protección auditiva para realizar los trabajos en los que este diseño se basa han sido elegidos considerando el cumplimiento de normativas internacionales en seguridad industrial, como se muestra en la Tabla 8

**TABLA 8
PROTECCIÓN PARA OÍDOS**

NORMATIVAS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL
1316/1989. Esta norma establece que los protectores auditivos deben ajustarse a lo dispuesto en la normativa general sobre medios de protección personal.
1407/1992. Esta norma establece las exigencias esenciales de estos equipos y sus condiciones para la comercialización.
UNE EN 458. Esta norma establece todas las particularidades que se deben considerar para la correcta elección del EPP.

Estos tapones permitirán reducir el ruido que percibe una persona situada en una obra, y es obligatorio que se utilice protección auditiva cuando los trabajadores se encuentren expuestos a niveles continuos diarios equivalentes superiores a 90 db ó 140 db (pico).

PROTECCIÓN PARA VÍAS RESPIRATORIAS

Ningún respirador es capaz de evitar el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del trabajador. Las mascarillas ayudan a proteger contra determinados contaminantes presentes en el aire en el interior de una obra, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo del TLV u otros niveles de exposición recomendados.

Mascarilla contra polvos nocivos



FIGURA 4.8. PROTECCIÓN PARA VÍAS RESPIRATORIAS

Esta mascarilla ha sido elegida considerando todas las recomendaciones especificadas en la norma UNE EN 529 (Protección respiratoria).

PROTECCIÓN DE MANOS Y PIEL

Las manos son sumamente vulnerables a las lesiones accidentales, y en la construcción las manos y muñecas sufren más lastimaduras que ninguna otra parte del cuerpo.

Guante mixto serraje**Guante cuero serraje****FIGURA 4.9. PROTECCIÓN PARA MANOS Y PIEL**

Estos equipos de protección para manos y piel han sido elegidos considerando todas las recomendaciones especificadas en las normas que se indican en la tabla:

TABLA 9
PROTECCIÓN PARA MANOS Y PIEL

EN 420 Exigencias generales	EN 388: Riesgos mecánicos
EN 388: Corte por impacto	EN 388: Electricidad estática
EN 511: Riesgos por frío	EN 407: Riesgos térmicos de calor y fuego
EN 374: Riesgos químicos	EN 374: Riesgos por microorganismos.
EN60903: Riesgos Eléctricos	Radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva

Además de estas normas también se ha considerado la norma UNE - EN 420 para garantizar la adecuada elección del EPP.

PROTECCIÓN DE PIES



FIGURA 4.10. PROTECCIÓN PARA PIES

En todos los trabajos que se realizan en el interior de una obra es necesario utilizar el calzado adecuado para proteger al obrero de lesiones que puedan ser ocasionadas por algún accidente, el calzado que ha sido elegido para realizar los trabajos en obra esta avalado por normas internacionales como la EN345, la misma que establece entre otras cosas que deben estar diseñados para ofrecer protección frente a impactos que generen una energía de 200 J al momento del choque, y las UNE-EN 344 que definen las exigencias generales y los métodos de ensayo del calzado de seguridad de uso personal.

PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA

En una obra de construcción siempre se realizan trabajos en lugares que superan los 2 metros de alto, se ha elegido a un sistema anticaídas que consta de arnés, un componente de

conexión, y un elemento de amarre ya que este es apropiado para prevenir lesiones, que puedan suscitarse por la ocurrencia de algún accidente en el que no baste con la protección colectiva a la hora de realizar los trabajos en los que se enfoca este diseño.

Arnés anti caída con cinturón de posicionamiento



FIGURA 4.11. PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA

El arnés seleccionado cumple con la norma internacional que se ocupa de todos los componentes de los sistemas anticaídas EN 361; además de cumplir con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS
Enganche dorsal con anilla y un prolongador textil que hace más fácil su unión con el resto del sistema anticaída.
Enganche frontal con asas, que deben unirse mediante un mosquetón para ser utilizado.
Provisto de mosquetón.
Porta teléfono.
Pernera con sujeción ergonómica.
Cinturón de posicionamiento con dos anillas laterales.
Como arnés anticaída se utiliza conectado a un sistema anticaída mediante el punto de enganche dorsal o el frontal.
Para completar un sistema antiácidas, de acuerdo con la norma internacional EN 363, es necesario que todos los elementos cumplan su normativa particular exigible.
Como cinturón de posicionamiento se utiliza conectado a una cuerda de posicionamiento certificada según la norma internacional EN 358, utilizando las dos hebillas laterales, nunca una sola.
Certificado CE EN 361 EN 358.

FIGURA 4.12 CARACTERÍSTICAS DEL ARNES

Componente de conexión (absorbedor de energía) y elementos de amarre



FIGURA 4.13. PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA

Los absorbedores son claves en los equipos anticaídas ya que es uno de sus componentes, por esa razón se ha elegido uno que cumpla con las normas internacionales que regulan sus características EN355 - EN362 - EN363.

Los elementos de amarre elegidos para el equipo anticaídas cumplen con la norma internacional EN-362.

Para que el sistema anticaídas pueda ser utilizado eficientemente debe contar con equipos complementarios como:

Línea de vida vertical



FIGURA 4.14. PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA

Línea de vida horizontal

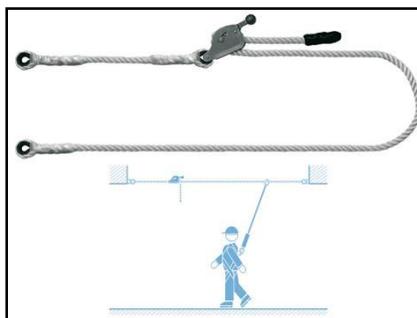


FIGURA 4.15. PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA

Las líneas de vida seleccionadas cumplen con las normas internacionales EN-353-2, EN-362, y; EN-795-B, además sus longitudes han sido establecidas acordes a las necesidades de la obra.

ROPA DE TRABAJO

La ropa de trabajo establecida está conformada por un pantalón Jean, una camiseta de algodón, y un chaleco reflectivo, a continuación se mencionan algunas de las restricciones que se han considerado para su elección.

Restricciones de Uso

- ❖ La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapada por las herramientas de trabajo.
- ❖ No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.

- ❖ Es obligación del personal el uso de la ropa de trabajo limpia dotada por la empresa mientras dure la jornada de trabajo.
- ❖ Los chalecos reflexivos deben facilitar la visión y reconocimiento al personal tanto del día como de la noche, además sus bandas reflectivas deben actuar ante la iluminación de otros vehículos, durante la noche; todo el personal debe utilizarlo como medida de prevención.

Equipos de Protección Colectiva (EPC)

Los EPC que se han establecido para precautelar la integridad física de los trabajadores frente a las consecuencias que pueden suscitarse en caso de la materialización de un accidente, cumplen con los parámetros requeridos en la norma internacional Norma UNE 76-502-90. (Ver tabla 4, columna 11)

Es de vital importancia establecer planes para la adquisición de los EPC ya que su vida útil esta en función de las especificaciones del fabricante.

A continuación detallamos los EPC que son necesarios y útiles para realizar los trabajos en los que se enfoca este diseño:

BARANDILLAS DE SEGURIDAD EN BORDES Y HUECOS



FIGURA 4.16. BARANDILLAS DE SEGURIDAD EN BORDES Y HUECOS

Este equipo protege a los trabajadores de los riesgos de caídas que puedan ocurrir desde alturas superiores a los 2 metros cubriendo todo el perímetro de la zona de peligro. Estos sistemas utilizan partes móviles de cómo mínimo 15cm de altura cuando sea necesario tener acceso a la abertura o desnivel. Deben ser construidas en material rígido y resistente a golpes (150 Kg. /m lineal), con una altura mínima de 90 cm a partir del nivel del piso. Las barandillas deben ser instaladas correctamente ya que una instalación inadecuada ocasionara mayores riesgos que su ausencia. Debido a la falsa confianza que puede generar en los trabajadores su presencia. Además de cumplir con las normativas internacionales para epc antiácidas (UNE-EN 1263-1-1997, UNE-EN 1263-2-1998).

BARRANTILLAS DE SEGURIDAD EN ANDAMIOS

El andamio es una estructura auxiliar provisional que se emplea en la ejecución de las obras para hacer accesible una zona que no lo es, y así facilitar el paso de personal y la conducción de materiales.

Las barandillas protectoras en andamios son EPC colocados para reducir el riesgo que pueda suscitarse en caso de que lleguen a producirse caídas de más de 2m de altura, las barandillas deberán tener entre 90 cm y 1,15 m de altura por encima de la plataforma, para prevenir la caída por arriba o por debajo, además de cumplir con las normas internacionales para EPC antiácidas (UNE-EN 1263-1-1997, UNE-EN 1263-2-1998).

REDES VERICALES DE SEGURIDAD



FIGURA 4.17. REDES VERTICALES DE SEGURIDAD

Estas redes de seguridad serán utilizadas en la protección de superficies verticales, tales como espacios entre pilares, o para la protección de grandes superficies de fachadas, este EPC reduce

el riesgo que pueden sufrir los trabajadores al ocurrir un accidente en el que puedan caer libremente de alturas inferiores a los 7m y superiores a 4m, las redes deben estar compuestas por soportes metálicos tipo horca formado por un perfil rectangular hueco y la red que debe ser de un material plástico con cuerdas perimetrales y de atado, además de cumplir con las normativas internacionales anticaidas (UNE EN 1263 y NBE EA 95).

REDES HORIZONTALES DE SEGURIDAD



FIGURA 4.18. REDES HORIZONTALES DE SEGURIDAD

Estas redes de seguridad serán utilizadas para proteger a los trabajadores en caso de materializarse un accidente que ocasione su caída, además de prevenir caídas de materiales por los huecos de los forjados. Las redes deberán ser fijadas a soportes desde diversos puntos de la cuerda límite o perimetral, siendo fijadas de tal manera que cubran la zona que deben proteger con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las

mismas garantías, estas redes deben cumplir con la normativa internacional (UNE-EN 1263-1-1997, UNE-EN 1263-2-1998).

MARQUESINA DE MADERA PARA ACCESO A OBRA



FIGURA 4.19. MARQUESINA DE MADERA PARA ACCESO A OBRA

La marquesina es un equipo que se construye para que los trabajadores cuenten con un lugar seguro para ingresar a la obra, deberá estar construida a base de plataformas que garanticen que los empleados no vayan a sufrir caídas ni golpes a la hora de ingresar a la construcción.

PLATAFORMAS DE TRABAJO



FIGURA 4.20 PLATAFORMAS DE TRABAJO

Las plataformas de trabajo son EPC que ofrecen una alternativa real a los andamios, ya que permiten acceder de manera sencilla a todas las partes frontales de un edificio. Son una excelente inversión a largo plazo ya que son ligeras, seguras, fáciles y rápidas de instalar.

Las plataformas deben cumplir normativas internacionales como la (UNE-EN 280, que especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos donde se apoye y en la dirección más desfavorable, sin producirse discontinuidades o huecos que ocasionen algún tipo de incidente, además de una altura mínima de 0.9m), su utilización permitirá que los trabajadores puedan moverse cómodamente y tener siempre a su disposición los útiles, herramientas y materiales para realizar el trabajo correspondiente.

PLATAFORMAS DE CARGA Y DESCARGA



FIGURA 4.21. PLATAFORMAS DE CARGA Y DESCARGA

Estas plataformas serán utilizadas para realizar operaciones seguras de carga y descarga de materiales en el interior de la obra, se caracterizan por ser fáciles de instalar, ya que son movidas, transportadas, y colocadas por la grúa con la que cuenta en obra, necesitándose de 6 puntales para su sujeción entre suelo y forjado. Son metálicas y sus medidas aproximadas 1.80 x 1.50 m, deben contar con una abertura en su parte central que se abate manualmente para dejar el paso libre del cable de la grúa, deben incluir protección perimetral mediante barandillas, y en caso de que algún trabajador señalice alguna operación mientras esta se encuentre a mas de 2m de altura deberá instalar de forma

obligatoria en elementos fijos ganchos homologados para el anclaje del arnés de seguridad.

SEÑALIZACIONES

El propósito de los letreros, señales y tarjetas de seguridad junto con la aplicación de los colores de seguridad que refuerzan su efecto, es dar un aviso o un mensaje de seguridad a todas las personas que se encuentren en el interior e incluso exterior de una obra, también pueden usarse para indicar la ubicación de los elementos y equipos particularmente importantes desde el punto de vista de la seguridad.

Los letreros, señales y tarjetas de seguridad no eliminan por sí mismo los riesgos, y las instrucciones o advertencias que se dan no sustituyen las medidas adecuadas para la prevención de accidentes, estos pueden usarse en forma combinada.

El uso de las tarjetas de prevención de accidentes en la construcción, tiene como propósito evitar lesiones al personal, daño a la propiedad o ambos.

**TABLA 10
COLORES USADOS EN SEGURIDAD**

COLORES	SIGNIFICADO
Rojo	Peligro
Amarillo	Precaución
Verde	Instrucción
Azul	Advertencia
Púrpura	Radiación
Blanco	Información
Negro	Información

Los colores de seguridad deberán ser establecidos e incorporados durante la etapa de diseño en el proyecto de construcción, o en la revisión de los proyectos ya establecidos, también, cada vez que exista una ausencia o falta de soluciones en este aspecto.

CLASIFICACIÓN DE LOS LETREROS

Letreros de Peligro

Se usan cuando existe un peligro o riesgo inmediato. No debe haber variación en el tipo de diseño de los letreros apostados para prevenir peligros específicos y riesgo de radiaciones.

Todo el personal debe ser instruido en el conocimiento que los letreros de peligro indican riesgos inmediatos y que es necesario tomar precauciones especiales.

Estos se confeccionan usando los colores rojo, negro y blanco. Las proporciones deben ser las indicadas en la tabla siguiente, aceptándose una variación hasta del 3%.

TABLA 11
DIMENSIONES PARA LETREROS DE PELIGRO

TAMAÑO DEL LETRERO	RECTANGULO NEGRO	"PELIGRO"	ESPACIO MAXIMO DISPONIBLE PARA MENSAJE
ALTO x ANCHO cm	ALTO x ANCHO cm	ALTO cm	ALTO x ANCHO cm
COMPOSICIÓN HORIZONTAL			
18 x 25	6 x 24	4	8 x 24
25 x 36	8 x 34	6	14 x 34
36 x 51	10 x 49	7	23 x 49
51 x 71	11 x 70	8	37 x 70
COMPOSICIÓN VERTICAL			
25 x 18	4 x 16	3	18 x 16
36 x 25	6 x 24	4	27 x 24
51 x 36	8 x 34	6	39 x 34
71 x 51	10 x 49	7	61 x 49

Letreros de Precaución

Se usan para prevenir los riesgos potenciales o en contra de acciones sub-estándares del personal.

Todo el personal debe ser instruido en que los letreros de precaución indican un posible riesgo, para lo cual deben tomarse los resguardos correspondientes.

Estos se confeccionan usando de fondo el color amarillo y el panel negro con letras amarillas.

Las letras que se usan contra el fondo amarillo deben ser negras. Las proporciones deben ser las indicadas en la Tabla 11. Se acepta una variación hasta del 3%.

Letreros de Instrucción

Se usan cuando se necesita impartir conocimientos generales y sugerencias relacionadas con medidas de seguridad.

Las palabras " piense" y " sea cuidadoso" son solo ilustraciones, pueden usarse otros términos.

Estos se confeccionan usando de fondo el color blanco y el panel, verde con letras blancas. Las que se usen contra el fondo blanco deben ser negras. Las proporciones deben ser las indicadas en la tabla 12. Se acepta una variación hasta del 3%.

**TABLA 12
DIMENSIONES LETREROS DE INSTRUCCIÓN**

Dimensiones del letrero de seguridad "piense"

TAMAÑO DEL LETRERO	RECTANGULO	"PIENSE"	BAJO EL RECTANGULO
ALTO x ANCHO cm	ALTO x ANCHO cm	ALTO cm	ALTO x ANCHO cm
18 x 25	6 x 24	4	9 x 24
25 x 36	8 x 34	6	14 x 34
36 x 51	10 x 49	7	23 x 49
51 x 71	11 x 70	8	37 x 70

Dimensiones del letrero de seguridad " sea cuidadoso"

TAMAÑO DEL LETRERO	RECTANGULO	"SEA CUIDADOSO"	BAJO EL RECTANGULO
ALTO x ANCHO cm	ALTO x ANCHO cm	ALTO cm	ALTO x ANCHO cm
18 x 25	9 x 24	3	6 x 24
25 x 36	12 x 34	4	10 x 34
36 x 51	17 x 49	6	15 x 49
51 x 71	24 x 70	9	24 x 70

Letreros Direccionales

Se usan, en número suficiente, para indicar el acceso y ubicación de lugares como salidas, escapes de incendio, escaleras, postas de primeros auxilios, etc.

Estos se confeccionan usando de fondo el color blanco, y el panel negro con el símbolo direccional en blanco. Las letras que se usen contra el fondo blanco deben ser negras. Las proporciones deben ser las indicadas en la Tabla 13. Se acepta una variación hasta del 3%.

**TABLA 13
DIMENCIONES PARA LETREROS DIRECCIONALES**

TAMAÑO DEL LETRERO	RECTANGULO NEGRO	ESPACIO MAXIMO DISPONIBLE PARA EL MENSAJE
17 x 36	8 x 34	6 x 34
23 x 51	11 x 49	9 x 49
31 x 71	15 x 70	12 x 70
38 x 91	19 x 90	16 x 90

Flecha

TOTAL	CABEZA DE LA FLECHA	CUERPO DE LA FLECHA	COLA DE LA FLECHA
32	7 x 8	3	6 x 8
47	10 x 11	4	8 x 11
68	13 x 14	5	11 x 15
88	16 x 18	7	14 x 19

Letreros de Información

Se usan cuando se imparte una comunicación general sobre temas o aspectos que no guardan directa relación con la seguridad, con el objetivo de evitar confusiones, errores y malentendidos.

En esta clasificación se incluyen letreros tales como identificación de los servicios higiénicos, oficinas, puertas de acceso, custodias, guardarropas, etc.

Se confeccionan usando color blanco y letras negras. La proporción del letrero debe ser igual a lo indicado en los letreros de precaución (Tabla11).

Letreros de salidas

Considerando el tamaño y forma del letrero direccional (Tabla 13). La palabra SALIDA debe estar conformada por letras rojas, claramente visibles, de no menos de 15 cm. De alto, sobre un campo blanco, los rasgos principales de las letras no deben ser inferiores a 2 cm de ancho.

Material para los Letreros de Seguridad

La selección del material para la terminación de los letreros de seguridad se basa en una cuidadosa ponderación de factores tales como: el propósito del letrero, requerimientos normales de visibilidad durante emergencias (incendios, cortes de energía, etc.), elementos que puedan deteriorarlos, vida útil esperada, entre otros. El material a utilizarse puede ser reflectante, pinturas fluorescentes, barniz, porcelana, etc. y para aumentar la efectividad del letrero, puede utilizarse luz artificial.

Diseño de los Letreros de Seguridad

Deben tener las esquinas redondeadas y estar libres de bordes puntiagudos, rebabas o astillas. Los extremos o las cabezas de los pernos u otros medios de sujeción, se colocan de tal manera que no constituyan riesgos.

Tamaño de las Letras

Deben ser tan grandes como sea posible, pero consistentes con un buen equilibrio y legibles.

Tipo de Letra

Debe usarse el tipo de letras rellenas, porque se lee más fácilmente y requiere menos variación en la eficiencia del ojo para las diferentes letras en el alfabeto, que la mayor parte de otros tipos de letras.

Fraseo y Espacio

Los tamaños de las letras dependen necesariamente de la cantidad de frases y la cantidad de espacio disponible para el mensaje del anuncio. La siguiente tabla muestra la distancias a las cuales las letras proporcionadas de diferentes alturas pueden ser leídas por personas de visión normal, bajo buenas condiciones de iluminación.

**TABLA 14
TAMAÑO DE LETRAS**

DISTANCIA VISIBLE, D	ALTURA DE LA LETRA H	
	m	cm mm
65	9.42	94
60	8.70	87
55	7.98	80
50	7.25	73
45	6.52	65
40	5.80	58
35	5.08	51
30	4.35	44
25	3.62	36
20	2.90	29
15	2.18	22
10	1.45	15
5	0.72	7

SEÑALES DE SEGURIDAD

Señales de prohibición

Señales de Prohibición	Prohibido fumar		Señales de Prohibición	Prohibido a los vehículos de manutención	
	Sólo personal autorizado Prohibido el paso peatonal Área Restringida			Prohibido el paso de automotores	
	Agua no Potable			No Pase	
	Prohibido apagar con agua			Prohibido llevar pasajeros	
	No operar			No usar extintor de fuego	
	No tocar			Prohibido tomar fotografías	
	Prohibido entrada a personas no autorizadas			No reparar en esta área	
	Prohibido comer en esta área			Prohibido el paso de montacargas	
	Prohibido fumar y llamas desnudas				

FIGURA 4.22. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

La señal de prohibición es circular, con un borde ancho de color rojo de seguridad enmarcando la señal, una barra oblicua más estrecha atravesada diametralmente, el fondo de color blanco y el símbolo de color negro.

Señales que no sean prohibición

Son aquellas conocidas como señales obligatorias y señales de precaución. Su confección debe realizarse como sigue a continuación:

- ❖ Para las señales de obligatorias el fondo debe ser en el color de seguridad, el símbolo debe ser en el color de contraste.

Señales obligatorias



FIGURA 4.23. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Señales de precaución

En el caso de un triángulo amarillo, la señal debe llevar un borde negro y El color de seguridad debe cubrir por lo menos el 50% de la superficie en la señal.



FIGURA 4.24. SEÑALES DE PRECAUCIÓN

Señales de información

Estas señales brindan información a todas las personas que se encuentren en el interior de las instalaciones de la empresa.

Señales de Información	Vía salida de socorro		Señales de Información	
				
				
	Ducha de seguridad			
	Lavado de ojos			
	Primeros auxilios			
	Teléfono de salvamento			
Camilla				
		Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)		

FIGURA 4.25. SEÑALES DE INFORMACIÓN

Señales de Fuego

Las señales de fuego han sido creadas para proporcionar la información indicada para la prevención de daños mayores en casos de incendio, estas señales deben ser de color rojo y blanco. Las señales de seguridad para contrarrestar el fuego están diseñadas bajo normas Técnicas Nacionales e Internacionales.

Botiquín de primeros auxilios

El botiquín es el lugar idóneo para guardar los diversos materiales utilizados durante las curaciones de primeros auxilios; pero sus

características y contenido dependen de la capacidad de la persona que va a usarlo.

- ❖ Es responsabilidad de la Administración proveer de botiquines de Primeros Auxilios en las áreas de trabajo con los elementos básicos para atención de emergencias.
- ❖ El Residente de Obra será responsable de velar que los botiquines estén siempre equipados con los implementos necesarios mediante inspecciones periódicas.
- ❖ El Residente de Obra será el encargado de solicitar los implementos de los botiquines de primeros auxilios a la Administración

El botiquín de primeros auxilios es útil para afrontar cualquier incidencia o urgencia médica, por esto deberá contener los medicamentos básicos según los riesgos identificados. Los botiquines de primeros auxilios deberán estar ubicados en un área estratégica según el tipo de obra, debe incluir como mínimo lo siguiente:

- a) Agua oxigenada
- b) Alcohol para uso externo
- c) Paquete de algodón
- d) Analgésicos
- e) Gasa
- f) Esparadrapos
- g) Toallitas antisépticas

- h) Aspirinas
- i) Guantes descartables
- j) Hisopos de algodón
- k) Vendas
- l) Tijera

El botiquín de primeros auxilios deberá ser revisado de forma periódica, una vez al mes en el transcurso de la obra y se irá reponiendo de acuerdo a su caducidad o utilización.

TARJETAS DE SEGURIDAD

Constituyen un medio temporal para advertir a los trabajadores de un riesgo existente en un equipo o instalación. Las tarjetas de prevención de accidentes no deben ser usadas en reemplazo ni como sustitución de los avisos o señales de seguridad.

Estas no deben ser consideradas como medio de advertencia completo sobre condiciones de riesgos, equipos defectuosos, peligro de radiaciones; sin embargo, deben ser usadas hasta que pueda emplearse un medio positivo para eliminar el riesgo. Por ejemplo, una tarjeta de NO PONER EN MARCHA, colocada en un equipo energizado, se usará por un tiempo breve hasta que el interruptor del sistema pueda ser bloqueado; una tarjeta de EQUIPO DEFECTUOSO se usará en una concretera dañada y se

tomarán las medidas pertinentes para que sea retirada del servicio y enviada al taller de reparaciones.

Clasificación de Tarjetas

Tarjetas no poner en marcha

El color de fondo para las tarjetas NO PONER EN MARCHA debe ser azul, las letras deben ser de color blanco, de manera que resulte un contraste claro y permanente.

Las tarjetas NO PONER EN MARCHA deben ser colocadas en lugares claramente visibles o de tal forma que bloqueen efectivamente el mecanismo de partida del equipo o instalación.



FIGURA 4.26. TARJETA DE NO PONER EN MARCHA

Tarjetas peligro

Estas deben usarse solamente cuando exista un riesgo inmediato.

No debe existir variación en el diseño de las tarjetas exhibidas o colgadas para advertir sobre riesgos específicos.

Todos los trabajadores deben ser instruidos respecto a que las tarjetas de peligro indican riesgos inmediatos y que deben tomar precauciones.

La tarjeta peligro se confecciona en una tarjeta de color blanco, con letras blancas en óvalo rojo sobre un cuadrado negro.



FIGURA 4.27. TARJETA DE PELIGRO

Tarjetas de precaución.

Las tarjetas de precaución deben usarse solamente para advertir o llamar la atención de riesgos potenciales o prácticas inseguras.

Todos los trabajadores deben ser instruidos que la tarjeta de precaución indica un riesgo contra el cual deben tomar las debidas precauciones.

La tarjeta se confecciona en una tarjeta de color amarilla. Letras amarillas en fondo negro.



FIGURA 4.28. TARJETA DE PRECAUCIÓN

Las tarjetas precaución deben incluir mensajes tales como:

PRECAUCIÓN – No operar. Personal haciendo reparaciones

PRECAUCIÓN - Mantenga las manos alejadas.

PRECAUCIÓN - Personal trabajando en la línea.

PRECAUCIÓN - Trabajos en las maquinarias. No poner en marcha.

PRECAUCIÓN - Detenga la maquinaria para limpiar, aceitar o reparar.

Tarjeta descompuesta

Esta debe ser usada solamente para el propósito específico de indicar que una pieza del equipo, maquinaria, etc. Está descompuesta y que al intentar usarla podría presentar riesgo.

Se confecciona en una tarjeta de color blanco, con letras blancas sobre un fondo negro.



FIGURA 4.29. TARJETA DE DESCOMPUESTA

Especificaciones para las Tarjetas

Tamaño

Se aconseja mantener la proporción 2:1 entre el largo y el ancho de la tarjeta; debe ser de un tamaño tal que pueda llevarse en el bolsillo posterior del pantalón pero no tan pequeña porque pierde su objetivo.

Material

La selección del material adecuado para las tarjetas debe estar de acuerdo a las condiciones particulares donde se van a usar.

Perforación

La tarjeta debe llevar en su lado menor una perforación de 5 mm de diámetro, que permita pasar una cuerda o alambre para fijarla al equipo o instalación pertinente.

Colores de Contraste

Los colores de contraste se aplicarán a los símbolos que aparecen en las señales de seguridad, estos colores son un complemento para estas señales. Cuando se utilicen señales fotos luminiscentes, el color del material foto luminiscente será su color de contraste.

La combinación, del color de seguridad puede utilizarse para señalar los lugares peligrosos, de forma eventual o permanente.

TABLA 15
COLORES Y CONTRASTES DE SEGURIDAD

Color de Seguridad	Color de Contraste Correspondiente
ROJO	BLANCO
AZUL	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO

TABLA 16
INFLUENCIA PSICOLÓGICA DEL COLOR

COLOR	IDEA QUE SUGIERE	REACCIONES PSICOLÓGICAS
Rojo	Fuego	Peligro, exaltación
Anaranjado	Calor	Inquietud, temor
Amarillo	Sol	Actividad, estímulo
Verde	Mar	Calma, seguridad
Azul	Cielo	Frío, lentitud
Púrpura	Sombra	Apatía
Blanco	Limpieza	Orden, paz
Negro	Suciedad	Tristeza, dolor

Dependiendo de la necesidad se deben utilizar las diversas señales tal como se presenta en las tablas, para mejorar la protección colectiva dentro de las instalaciones se recomienda:

- ❖ Realizar inspecciones programadas para evidenciar la correcta implementación y uso de las medidas de protección colectiva.
- ❖ Establecer responsabilidades y consecuencias en el caso de incumplir alguna norma de seguridad establecida con anterioridad, según el Código de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 y la Constitución vigente en el Ecuador, es decir, la empresa se sujetara a éstas para la toma de decisiones.
- ❖ Establecer un área segura dentro de cada obra, considerando la probabilidad de que ocurra algún tipo de sismo o siniestro.
- ❖ Realizar reuniones programadas con la alta gerencia para revisar el cumplimiento de los objetivos del diseño.
- ❖ Realizar revisiones periódicas del diseño con el objetivo de mejorar continuamente (cada nueva obra).
- ❖ Realizar reuniones no programadas con la alta gerencia en caso de ser necesario por el acontecimiento imprevisto de accidentes que presenten graves consecuencias de pérdida

para la empresa, u otra situación que lo amerite dígase estas:

- ❖ Pérdidas Humanas.
- ❖ Daños a Equipos y/o Maquinaria de la Empresa.
- ❖ Cambios en las regulaciones de las leyes que el Estado promueve como medida para garantizar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, ya sea en el área específica de la construcción, o de forma general en otras reglamentaciones.
- ❖ Por algún tipo de desastre natural o provocado que ocasione perdidas de cualquier tipo a la empresa, esto con miras a realizar las debidas acciones correctivas y preventivas para minimizar o eliminar sus efectos, al igual que próximos acontecimientos similares.

- ❖ Establecer políticas para que los empleados reporten los incidentes ocurridos en la obra (acto o condición insegura).
(Ver Anexo S)
- ❖ Establecer registros para el reporte de incidentes de los empleados. (Ver anexo T&U)
- ❖ Establecer reuniones programadas con todo el personal de obra (obreros) para fomentar la motivación en el

cumplimiento de las normas de seguridad necesarias para su bienestar y el eficiente funcionamiento del sistema.

- ❖ Establecer planes de emergencias.
- ❖ Para el caso de edificaciones, instalaciones o recintos, estos planes de emergencia serán dirigidos a un conjunto de acciones coordinadas y destinadas a; prevenir, controlar, proteger y evacuar a las personas que se encuentran en una edificación, instalación o recinto, y zonas donde se genera la emergencia.
- ❖ Para la elaboración de los planes de emergencia se han considerado los siguientes factores:

Densidad de ocupación de la Obra.- Ésta dificulta el movimiento físico y la correcta percepción de las señales existentes, modificando el comportamiento de los ocupantes y agudizando el problema ya que obstaculiza la evacuación en caso de emergencia.

Características de los Ocupantes.- En general toda construcción es ocupada por personas de distintas características como son: la edad, la movilidad, la percepción, el conocimiento, la disciplina, entre otras.

Existencia de personas ajenas.- En ocasiones se presenta la presencia de personas ajenas a la obra, estas personas no están familiarizadas con las instalaciones lo que dificulta la localización de salidas en caso de emergencias, de vías que conducen a ellas, o de cualquier instalación de seguridad que se encuentre dentro de la obra.

Condiciones de iluminación.- Si las condiciones no son las adecuadas esto da lugar a dificultades en la percepción e identificación de señales, accesos a vías de escape, etc., y a su vez incrementa el riesgo de caídas, golpes o empujones.

Una vez realizado el análisis de riesgos y considerando los factores antes mencionados se han identificado los riesgos potenciales que pueden suscitarse dentro de una obra de construcción, teniendo en cuenta esta información se a procedido a realizar un plan de emergencia considerando la ocurrencia de algún sismo, y un segundo plan de emergencia en caso de que ocurra un colapso en la estructura de la obra.

Para llevar a cabo dichos planes se han considerado entre otras cosas:

Métodos de protección.- Estos métodos son necesarios y deben estar disponibles ya que garantiza la protección colectiva dentro de la obra en caso de producirse la emergencia, estos son:

- ❖ **Medios técnicos.**- Son los medios necesarios con los que se debe disponer, en estos se describirán de forma detallada las instalaciones de la obra, la ubicación de las alarmas de los equipos contra incendio, luces de emergencia, señalización indicando características, ubicación, adecuación, estado de mantenimiento, etc.
- ❖ **Medios Humanos.**- Consiste en especificar el número de personas que serán necesarias y de las que se dispone, estas participarán en las acciones de protección. Se debe especificar el número de equipos necesarios con el número de sus componentes en función de los equipos. Los equipos deben abastecer y cubrir toda la obra, estos medios dependerán del tipo de obra y dimensiones de la misma.

Planos de la Obra en Construcción.- Los planos son la representación gráfica de la obra, aquí se debe evidenciar la localización de los medios de protección y vías de evacuación existentes dentro de esta.

Estos planos, realizados en un formato y escala adecuada (visible para todos), deben contener como mínimo la siguiente información:

- ❖ Vías de evacuaciones principales y alternativas.
- ❖ Medios de detección y alarma.
- ❖ Sistema de extinción fija y portátil, manuales y automáticos.
- ❖ Señalización y alumbrado de emergencia.
- ❖ Almacén de materiales inflamables y otros locales de especial peligrosidad.
- ❖ Ocupación por zonas.
- ❖ Zonas de seguridad dentro y fuera de la obra.

PROCEDIMIENTOS PARA TRATAR EMERGENCIAS

Las distintas emergencias requieren la intervención tanto del comité de seguridad como de las brigadas, dar la voz de alerta de la forma más rápida posible pondrá en acción a las brigadas, la alarma para la evacuación de los ocupantes, la intervención para

el control de la emergencia y el apoyo externo en caso de ser requerido.

Para lograr una adecuada coordinación entre todos los involucrados, es preciso establecer procedimientos definidos. El personal debe estar lo suficientemente informado e interesado en participar en el plan, se deberá proceder a organizar los recursos humanos, lo que hace necesario nombrar un comité de Seguridad al igual que brigadas, cuyas funciones serán llevadas a cabo por el personal que desarrolla habitualmente tareas en las obras. Al igual que cada uno de los roles indicados, se deberá prever la designación de una persona alterna a fin de evitar la usencia de alguno de los recursos humanos que integran el plan. (Ver Anexo V-W-X).

- ❖ Establecer políticas para la revisión de los planes de emergencia.
- ❖ Los planes de emergencia deben ser revisados antes, y durante la ejecución de cualquier obra, ya que estos depende mayormente del tipo de obra que se vaya a realizar y el número de empleados que en esta se desempeñen.
- ❖ Establecer el comité de seguridad en la constructora.

- ❖ El Comité de Seguridad esta conformado por:
 - ❖ Gerente Técnico. (REPRESENTANTE DE LA CIA. LTDA.)
 - ❖ Director de Obra. (REPRESENTANTE DE LA CIA. LTDA.)
 - ❖ Residente de Obra. (REPRESENTANTE DE LA CIA LTDA.)
 - ❖ Tres representantes de los trabajadores, estos deberán ser escogidos por los trabajadores considerando entre otras cosas los conocimientos que estos posean en materia de seguridad.

Al accionarse la alarma los miembros del Comité de Seguridad representantes de la empresa que se encuentren en la obra, se dirigirán a la zona de emergencia, donde permanecerán hasta que todo el personal haya sido evacuado.

Funciones del comité de seguridad

En el Decreto Ejecutivo 2393 se establece que el Comité de Seguridad deberá cumplir con las siguientes funciones:

1. Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.

2. Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad de la empresa.
3. Realizar inspecciones de edificios, instalaciones, equipos y actividades en el lugar de trabajo, recomendando la adopción de medidas preventivas necesarias para el cumplimiento o mejoramiento de la seguridad.
4. Conocer los resultados de las investigaciones que realizan organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en la empresa.
5. Realizar sesiones bimensuales para verificar el estado de las acciones tomadas en cuanto a seguridad.
6. Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
7. Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Seguridad.
8. Responsable del correcto monitoreo, aplicación, e implementación del plan de emergencia de la empresa.
9. Vigilar el cumplimiento del Decreto Ejecutivo 2393, y del Reglamento interno de la empresa.

Pautas para los miembros representantes de la constructora que forman parte del Comité en caso de que se materialice una emergencia

Gerente Técnico

- ❖ Activada la alarma en la obra, se dirigirá de ser posible hasta la zona afectada para verificar la situación actual.
- ❖ Comunicar de manera inmediata a la alta dirección la ocurrencia de la emergencia.
- ❖ Solicitar de manera inmediata la información correspondiente al área siniestrada y procederá a comprobar la total evacuación del área en cuestión.

Director de Obra

Una vez que se active la alarma en la obra, se dirigirá hacia la zona afectada y verificará el cumplimiento de todas las medidas preventivas:

- ❖ Ascensores en la planta baja.
- ❖ Corte del sistema de aire acondicionado (extracción e inyección).
- ❖ Corte de energía del área siniestrado.

- ❖ Preparado de grupos electrógenos para iluminar salidas, alimentar ascensores para el uso de bomberos, bombas de agua, etc.

Residente de Obra (permanece siempre en obra)

Una vez que la alarma de seguridad es activada en la Obra, procederá en forma inmediata a:

- ❖ Verificar la existencia de la emergencia en el lugar indicado.
- ❖ Dar aviso a las brigadas de apoyo
- ❖ Evacuar inmediatamente a todo el personal de obra e impedir el ingreso a personas no capacitadas al lugar donde se reportado la emergencia según corresponda
- ❖ De ser necesario también debe cumplir con las pautas del director de obra y gerente técnico

Representantes de los Trabajadores

Una vez que la alarma de seguridad es activada en la Obra, procederán en forma inmediata a:

- ❖ Verificar la gravedad de la emergencia, de ser posible en el lugar donde se origina la emergencia.
- ❖ Brindar todo el apoyo necesario para lograr la total evacuación del lugar afectado, controlando el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas para estos casos.

- ❖ Colaborar en la medida de lo posible para buscar soluciones a lo acontecido.

Una vez solucionada la emergencia el comité paritario deberá reunirse de manera extraordinaria para realizar un diagnóstico de lo ocurrido y buscar soluciones, además de establecer las medidas correspondientes para que de ser posible las emergencias puedan ser prevenidas y evitadas.

Personal en general y de obra.

Seguir las indicaciones del personal competente

- ❖ Establecer brigadas dentro de la obra.

Lo más importante a considerar es que la Brigada es una respuesta específica a las condiciones, características y riesgos presentes en una construcción. Por lo tanto, cualquier intento de estructuración debe hacerse en función de los requerimientos de la constructora. El proceso para esto se inicia con la determinación de la necesidad y conveniencia de tener una brigada considerando el entrenamiento y administración permanente de la brigada.

Estructura de la Brigada

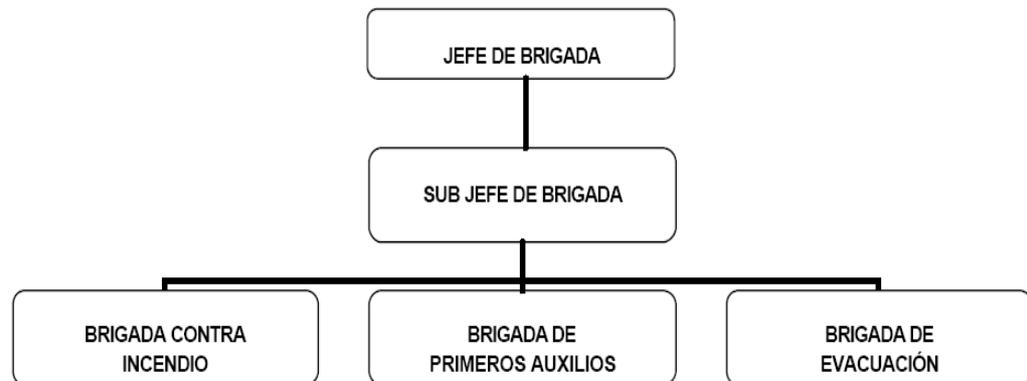


FIGURA 4.30. ESTRUCTURA DE BRIGADAS

El personal que participe como miembro de las brigadas debe encontrarse en buen estado de salud física, mental, emocional, y debe estar disponible para responder en caso de emergencia. Las tareas que estos miembros deben realizar normalmente son el entrenamiento, la lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios además de otras tareas que la constructora considere convenientes.

Funciones de las Brigadas

Jefe de Brigada:

1. Verificar si los integrantes de las brigadas están correctamente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias

2. Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directrices encomendadas por el Comité

Sub Jefe de Brigada:

1. Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas

Brigada Contra Incendios:

1. Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio
2. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles)
3. Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio
4. Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones de la obra
5. Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia al lugar destinado para el encuentro y luego se dirigirán hacia el lugar del siniestrado
6. Arribando al nivel del fuego se evaluará la situación, la cual si es crítica informará a la Consola de Comando para que se tomen los recaudos de evacuación de los pisos superiores

7. Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio
8. Se tomarán los recaudos sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción
9. Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario

Brigada de Primeros Auxilios:

1. Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación de la obra y estar pendiente del buen abastecimiento con los medicamentos necesarios
2. Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras
3. Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones
4. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias

Brigada de Evacuación:

1. Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación
2. Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección
3. Abrir las puertas de evacuación de la obra inmediatamente si ésta se encuentra cerrada
4. Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de la obra.
5. Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones de la obra
6. Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua y tanques de combustibles
7. Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias

Pautas generales que los jefes de brigadas deben considerar para la correcta evacuación.

- ❖ En caso de siniestro, el jefe de brigada informara de inmediato a la oficina de mando por medio de telefonía de emergencia o alarmas de incendio sin poner en peligro la vida de las personas

- ❖ Si el siniestro no puede ser controlado el jefe de la brigada deberá inmediatamente coordinar la evacuación del personal, disponiendo que todo el personal forme frente al punto seguro de reunión dentro de la obra
- ❖ Mantendrá informado en todo momento al Residente de Obra de lo que acontece en el lugar del siniestro
- ❖ Coordinada la revisión de los compartimentos de baños y lugares cerrados, a fin de establecer la desocupación del lugar
- ❖ Dispondrá el cerrar puertas y ventanas y no permitirá la utilización de ascensores
- ❖ Mantendrán el orden de evacuación evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma
- ❖ Controlara que la evacuación sea siempre en forma descendente hacia las rutas de escape
- ❖ Deberá informar al Residente de Obra cuando todo el personal haya evacuado el lugar del siniestro
- ❖ Los jefes de las brigadas, al ser informados de una situación de emergencia (ALERTA), deberán disponer que todo el personal competente que se encuentre en obra

Posteriormente aguardarán las indicaciones del Residente de Obra a efecto de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar

Pautas para el personal de obra que se encuentra en el lugar donde se origina el siniestro.

- ❖ Todo el personal estable de la obra debe conocer las directrices generales del plan de evacuación
- ❖ El personal que observe una situación anómala en el piso donde desarrolla sus tareas, deberá dar aviso en forma urgente de la siguiente manera:
 - Avisar al Responsable del equipo de trabajo en ese piso (encargado de piso)
 - Accionar el pulsador de alarma
 - Utilizar el teléfono de emergencia
- ❖ Se aconseja al personal que guarde los valores y documentos, así como también desconectar los artefactos eléctricos a su cargo, cerrando puertas y ventanas a su paso
- ❖ Seguidamente, siguiendo indicaciones del Encargado de piso, procederán a abandonar el lugar respetando las normas establecidas para el descenso
- ❖ Seguir las instrucciones del Responsable de piso

- ❖ No perder tiempo recogiendo otros objetos personales
- ❖ Caminar hacia la salida asignada
- ❖ Bajar las escaleras caminando, sin hablar, sin gritar ni correr, respirando por la nariz
- ❖ Una vez efectuado el descenso a la parte baja, se retirarán en orden a la zona segura de la obra
- ❖ Conocer los dispositivos de seguridad e instalaciones de protección contra incendio
- ❖ Conocer los medios de salida
- ❖ No correr, caminar rápido cerrando puertas y ventanas.
- ❖ No transportar bultos
- ❖ No utilizar ascensores ni montacargas
- ❖ No regresar al sector siniestrado
- ❖ El humo y los gases tóxicos suelen ser más peligrosos que el fuego
- ❖ Si al bajar se encuentra humo, descender de espalda, evitando contaminar las vías respiratorias, ya que el humo asciende
- ❖ Evitar el pánico
- ❖ Si se encuentra atrapado, colocar un trapo debajo de la puerta para evitar el ingreso de humo

- ❖ Buscar una ventana, señalizando con una sábana o tela para poder ser localizado desde el exterior
- ❖ No transponer ventanas
- ❖ Una vez afuera del edificio, reunirse en el lugar seguro de la obra con el resto de las personas
- ❖ Dar información al personal de bomberos si es requerido

Pautas para el personal en general y de obra.

- ❖ Seguir las indicaciones del personal competente
- ❖ Realizar simulacros y establecer los objetivos que este persigue. Los simulacros se los deberá efectuar por lo menos una vez en el transcurso de la ejecución de la obra, estos persiguen objetivos como:
 - Detectar errores u omisiones tanto en el contenido del Plan como en los actos a realizar para su puesta en práctica
 - Habituación a los ocupantes a evacuar la edificación
 - Probar la idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, luces de emergencia, etc.

- Realizar la estimación de los tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de ayudas externas

Los simulacros deberán realizarse con el conocimiento, la colaboración y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de suscitarse la emergencia, además su preparación debe ser exhaustiva, dejando el menor resquicio posible a la improvisación, previniendo todo, entre otras cosas, los problemas que la interrupción de la actividad por un espacio corto de tiempo puedan ocasionar. Se debe disponer de personal para cronometraje.

4.2 Competencia, formación y toma de conciencia.

Debido al giro del negocio, “la construcción”, no se puede exigir competencias o nivel de conocimientos en materia de seguridad a los obreros (albañiles, carpinteros, etc.), ya que estos en su mayoría solo alcanzan el nivel primario de enseñanza. Por tal motivo la CIA. LTDA. debe brindar la capacitación pertinente a cada obrero.

La persona responsable del sistema (Perito de Seguridad) será quien se responsabilice por dictar las capacitaciones, o en su

defecto deberá seleccionar al organismo externo para cumplir con las capacitaciones planificadas.

El perito de seguridad deberá estar en la capacidad de realizar Peritaciones e Informes Técnicos de Prevención de Riesgos Laborales en Seguridad y Salud Ocupacional, Higiene Industrial, Ergonomía, Auditorias de Seguridad y Prevención, además de Peritajes de Accidentes e Incidentes Laborales.

Capacitación

Para establecer que capacitaciones en el área de seguridad son necesarias en el interior de una obra es preciso conocer las competencias de cada una de las personas que intervienen en la realización de esta; su formación como profesionales, y lo más importante que opiniones y conocimientos en materia de seguridad poseen.

Al realizar el análisis de las tareas críticas que se presentan en las obras que maneja la constructora se ha concluido que las tareas más críticas en el interior de cualquier obra son los trabajos de montaje y desmontaje de andamios y encofrados, así como también corte de hierro, resanes de paredes y tumbados. Por esta razón el análisis ha sido centrado en capacitaciones para realizar dichos trabajos de manera segura.

El principal objetivo que se persigue con las capacitaciones es desarrollar las capacidades del trabajador, proporcionando beneficios para los empleados y para la constructora. La capacitación permitirá que los trabajadores sean más competentes y hábiles. Generalmente, es más costoso contratar y capacitar nuevo personal, aún cuando éste tenga los requisitos para la nueva posición, que desarrollar las habilidades del personal existente. Además, al utilizar y desarrollar las habilidades del trabajador, la constructora se vuelve más fuerte, productiva y rentable.

Para realizar una eficiente capacitación es necesario preparar un programa de capacitación en el que la alta gerencia participe activamente.

Preparar un adecuado programa de capacitación es posible siempre que se desarrollen etapas como:

- ❖ Establecer las necesidades en capacitación;
- ❖ Establecer objetivos generales del curso;
- ❖ Desarrollar un plan general de capacitación;
- ❖ Delimitar objetivos específicos para cada sesión de capacitación;

- ❖ Determinar la metodología, técnicas y enfoque de la capacitación;
- ❖ Desarrollar planes de sesiones de capacitación;
- ❖ Determinar los requerimientos de recursos;
- ❖ Desarrollar el presupuesto para actividades de capacitación;
- ❖ Preparar la propuesta del programa de capacitación.

Una vez desarrolladas todas y cada una de las diferentes etapas del programa de capacitación y después de su aprobación por la alta gerencia se procede inmediatamente a realizarse la capacitación.

El programa de capacitación propuesto ha sido elaborado con la finalidad de brindar la capacitación necesaria, para resolver los problemas que se evidencian a la hora de realizar las actividades críticas definidas anteriormente.

Para llevar a cabo cada uno de los diferentes programas de capacitación, se realizarán actividades como; lluvia de ideas, talleres grupales, investigaciones, entre otras; esto con el firme propósito de que los participantes interactúen activamente entre ellos durante las jornadas de capacitación, de esta manera se logrará que evidencien; sus errores, omisiones, y conocimientos

con respecto al tema de la capacitación, promoviendo así que todos formen parte de la solución.

Una vez concluida la capacitación los instructores realizarán evaluaciones de aprendizaje a los asistentes, las mismas que serán diseñadas conjuntamente con el encargado del departamento de talento humano, realizadas las evaluaciones estas serán calificadas y de no cumplir con la calificación mínima esperada tanto por los instructores como por el encargado del departamento de talento humano, estas serán repetidas, si aun así no se cumple con la calificación mínima entonces se procederá nuevamente a dictar la capacitación en una nueva fecha, la misma que será establecida por la empresa. Si luego de esta nueva capacitación al ser realizada la evaluación alguna persona que haya asistido por segunda vez a la misma capacitación no cumple con la calificación mínima establecida para aprobar el curso de capacitación y recibir el certificado de asistencia respectivo será separado del grupo de trabajo definitivamente.

PLAN DE CAPACITACIÓN

PLAN DE CAPACITACIÓN				
TEMA	TIPO DE ACTIVIDAD	DURACIÓN	ASISTENTES	FECHA
Reglamentos de Seguridad de Construcción - Organización de la SSO-	Capacitación	2 horas	Coordinador de Seguridad, Gerente General	ago-10
Trabajo en altura	Taller	4 horas	Representantes de seguridad de cada obra	ago-10
Señalización	Inducción	2 horas	Personal de obra	ago-10
Plan de emergencia	Asesoría	5 horas	Directores de obra	sep-10
Medicina preventiva y del trabajo	Capacitación	2 horas	Administrador	sep-10
Manejo de indicadores de Gestión	Capacitación	3 horas	Representantes de Seguridad de cada obra, Coordinador de Seguridad, Gerente General	oct-10
Trabajos en Andamios	Capacitación	18 horas	Representantes de Seguridad de cada obra, Coordinador de Seguridad, Representantes de obreros	nov-10
Trabajos en Andamios Especiales, Torres y Antenas	Capacitación	18 horas	Representantes de Seguridad de cada obra, Coordinador de Seguridad, Representantes de obreros	dic-10
Trabajos sobre Andamios, Plataformas, Hamacas y Grúas	Capacitación	18 horas	Representantes de Seguridad de cada obra, Coordinador de Seguridad, Representantes de obreros	ene-11
Trabajos de Encofrados, Apeos, y entibaciones	Capacitación	18 horas	Representantes de Seguridad de cada obra, Coordinador de Seguridad, Representantes de obreros	feb-11
Corte de hierro	Capacitación	6 horas	Representantes de Seguridad de cada obra, Coordinador de Seguridad, Representantes de obreros	mar-11

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Trabajos en Andamios Trabajos sobre Andamios, Plataformas, Hamacas y Grúas	
Objetivos	
Prevenir los accidentes derivados por el riesgo de caída capacitando a los empleados, directivos y supervisores sobre las normas (nacionales e internacionales de seguridad), los procedimientos y las técnicas, necesarias para llevar a cabo trabajos en plataformas, hamacas y grúas con barandales, así como armado de andamios.	
Objetivos Específicos	
1. Conocer y aplicar los criterios y normas de seguridad básicas.	
2. Conocer la aplicación práctica sobre EPP y prevención de riesgos laborales.	
3. Conocer las normas, utilización, mantenimiento y conservación del equipo a utilizar.	
4. Aplicar las técnicas rápidas de aseguración y descenso de alturas.	
5. Aplicar las técnicas rápidas para desplazamiento horizontal.	
6. Aplicar las técnicas básicas de posicionamiento asegurado.	
Alcance	
El curso está dirigido a trabajadores que desempeñan su labor arriba de andamios, plataformas y grúas con barandales y que necesitan de las técnicas y las normas de seguridad para asegurarse en estructuras fijas (tubos y varillas), desplazándose a lo largo de tales estructuras.	
Metodología	
Curso práctico e interactivo.	
Temario	
1. Normas oficiales ecuatorianas e internacionales de seguridad.	
2. Equipos y principios de trabajos en alturas.	
3. EPP y EPC.	
4. Puntos de anclajes.	
5. Progresión por pasamanos.	
6. Técnicas de sujeción.	
Información General	
1. Perfil mínimo del alumno: Ser mayor de edad con certificado médico que avale su buen estado de salud.	
2. Duración: Dos días más un día de examen (sesiones de 6 horas, flexibles)	
3. Para grupos mínimos de 4 personas.	

4. Costo: \$1,800.00 por grupo, más IVA
5. Incluye: Manual técnico, y Uso de equipos.
6. Fuera de Guayaquil se prevé un incremento de costos por concepto de gastos en viáticos.
7. Entrega de Constancia de asistencia solo previa aprobación del examen de evaluación.

En el *Anexo Y* se desglosan los Programas de capacitación para Trabajos en Andamios Especiales, Torres y antenas, Corte de hierro y Trabajos de encofrados.

Inducción

El programa de inducción se ha establecido con el propósito de facilitar la adaptación e integración del nuevo trabajador a la constructora y su puesto de trabajo, mediante el suministro de la información relacionada con las características, dimensiones, y otros aspectos generales de la misma

Dicho programa ha sido estructurado de tal manera que permite conocer todo lo referente a valores, misión, visión, objetivos, reseña histórica, políticas, normas, servicios que presta, estructura organizativa, beneficios socioeconómicos, etc.; este programa no está dirigido únicamente al personal nuevo que ingrese a la organización si no también al ya existente, ya que en ocasiones se presentan cambios para mejorar la competitividad de la

constructora y es preciso hacer partícipe a los trabajadores de dichos cambios reflejados en el programa de inducción.

El programa de inducción debe estar estructurado por lo menos con:

- ❖ Carta de saludo de bienvenida
- ❖ Campo de actividad de la empresa
- ❖ Tamaño de la Empresa
- ❖ Número de personas que en ella laboran
- ❖ Historia
- ❖ Misión
- ❖ Visión
- ❖ Objetivos
- ❖ Productos que ofrece
- ❖ Políticas
- ❖ Normas
- ❖ Procedimientos de trabajo
- ❖ Beneficios Sociales
- ❖ Aspectos concretos sobre el salario
- ❖ Papel del departamento donde desempeña o desempeñará sus funciones
- ❖ Inducción del puesto de trabajo
- ❖ Política de Seguridad

- ❖ Normas Básicas de Seguridad
- ❖ Gestión del Control de Seguridad y Salud Ocupacional
- ❖ Uso de Protección en tareas
- ❖ Manejo de Guías Operativas
- ❖ Inspecciones Programadas

El impartir el programa de inducción al o los nuevos empleados es responsabilidad tanto del departamento de talento humano, como del responsable del departamento al que se incorporara el nuevo empleado, además de que cada proceso de inducción es único, pues depende no sólo de la organización sino también del trabajo a desempeñar. Es por esto que en el apartado de "Inducción del puesto de trabajo" se deben considerar en el cómo hacer las actividades las guías operativas que permitirán la disminución de la probabilidad de desviación de lo establecido. Además se debe inducir en las medidas de seguridad que se deben tomar en las actividades que van a realizar, es decir, medidas preventivas, uso de EPP, y uso de elementos de protección colectiva.

Evaluación del programa de inducción

La evaluación del programa de inducción es importante, ya que por medio de esta se logra recopilar información que permite la mejora continua del mismo, esta evaluación la realiza el personal fijo y el que ingrese a la constructora con el fin de realizar

correctivos necesarios que garanticen dicho mejoramiento continuo, estas evaluaciones deberán ser anónimas para lograr una mejor respuesta de parte de los trabajadores. (Ver Anexo L)

En cuanto a la empresa, esta realizará evaluaciones a todas las personas que reciban la inducción, dicha evaluación será realizada por el encargado del departamento del talento humano quién se encarga de realizar la inducción al personal que ingrese por primera vez a formar parte del equipo de trabajo de la empresa, en caso de que se realicen cambios que afecte a dicho programa y sea estrictamente necesario se realizará una nueva inducción a todos los integrantes de la empresa la misma que también será evaluada. Se realizará una segunda evaluación, la misma que estará a cargo del jefe inmediato, esta será realizada una vez que el jefe inmediato del o las personas que ingresen a la empresa haya realizado la inducción correspondiente al puesto de trabajo. Realizadas las evaluaciones éstas serán calificadas y de no cumplir con la nota mínima necesaria establecida por la empresa para demostrar el grado de aprendizaje de estas personas, las inducciones serán repetidas por segunda vez, de no cumplirse en esta segunda inducción con la calificación mínima se procederá a separar definitivamente a estas personas de la empresa.

Políticas y recomendaciones para la inducción

La inducción, además de ser brindada a trabajadores nuevos, deberá ser impartida cuando haya rotación de puestos. Adicionalmente se deberá hacer reentrenamientos con el programa que abarca la inducción al personal de forma periódica, cuando los resultados de las inspecciones así lo determinen, cuando no se estén logrando las metas de los indicadores, y cuando ocurran varios incidentes leves o alguno que se pudiese convertir en accidente.

La inducción será obligatoria para toda persona que ingrese a una obra, tendrán que realizarla las visitas, trabajadores (albañiles, carpinteros, oficiales, etc.), contratistas y personal técnico de la obra (directores de obra, residentes, bodegueros).

Durante la charla de inducción se expondrán nociones básicas de los riesgos existentes en una obra de construcción de acuerdo a la magnitud de esta, y también la importancia del uso de los equipos de protección personal y colectiva.

- ❖ Riesgos en una construcción
- ❖ Letreros de señalización
- ❖ Uso de EPP y PC

La inducción en las obras se la podrá dar de forma individual o en grupos no mayores a 10 personas por instructor, para poder tener

un mayor control del grupo y facilitar la retroalimentación durante la inducción.

Se utilizarán láminas con instrucciones claves, gráficos, figuras, o cualquier herramienta que facilite la comprensión de la persona que recibe la inducción.

El facilitador deberá llenar un registro de inducción (*VER ANEXO N*).

Para asegurar que todas las personas que ingresen a una obra por primera vez reciban la inducción, se debe preparar a todos los ingenieros o arquitectos que brindan su servicio en la CIA. LTDA., como directores o residentes de obra, de esta forma siempre habrá alguien preparado en la obra para impartir la inducción.

Toma de conciencia

Para poder formar en los trabajadores una cultura comprometida en S&SO, será necesario que la persona encargada de seguridad de la CIA LTDA involucre a cada representante de las obras para asegurar el cumplimiento del sistema, y a la vez crear el hábito de trabajar con seguridad en todo el personal de la obra.

El personal técnico de cada obra será el responsable de capacitar a los obreros, se recomienda designar 15 minutos antes de la jornada laboral para dictar charlas cortas de concientización de

trabajo seguro a los obreros, poniendo mayor énfasis en las actividades críticas de cada obra.

CAMPAÑA DE SEGURIDAD “CONSTRUYENDO SEGURO”

Los trabajadores de la CIA LTDA deberán participar de la campaña de seguridad, donde se tratarán los siguientes temas:

1. Definiciones básicas de S&SO
2. Riesgos a los que me expongo durante mis actividades
3. Porque debo trabajar con seguridad
4. Como prevenir incidentes/ accidentes, Normas y Procedimientos
5. Primeros auxilios
6. Planes de emergencia

4.3 Control Operacional

El control operacional cuenta con herramientas como: guías operativas, inspecciones programadas y normas que permitirán monitorear el cumplimiento del Diseño de Gestión en Control del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

Guías operativas

Las guías operativas brindan información básica sobre cómo realizar un proceso específico, los requerimientos mínimos a ser

considerados, equipos de protección personal y colectivos necesarios de acuerdo al análisis de tareas y evaluación de riesgos. (Ver Anexo H e I).

Inspecciones Programadas

Las inspecciones programadas tienen como fin comprobar las condiciones de seguridad en las instalaciones, equipos u operaciones por medio de la identificación de peligros que pueden causar accidentes o enfermedades laborales

Las técnicas que podrán ser utilizadas para realizar las inspecciones son:

- ❖ Observación del trabajo
- ❖ Análisis del trabajo
- ❖ Análisis de los procedimientos de operación

Antes de realizar la inspección se debe tener identificadas las áreas o elementos a inspeccionar, realizar un análisis completo de las estadísticas de accidentes del área, los factores de riesgo a analizar, las listas de chequeos correspondientes, el coordinador responsable de la inspección, la fecha de la inspección y algún tipo de referencias para las medidas a tomar.

La frecuencia de las inspecciones va a depender de los riesgos de cada área, índices de accidentalidad y de la magnitud de la obra.

Al finalizar las inspecciones se presentará un informe en el que constarán los resultados de las mismas, la evaluación de riesgos y las acciones respectivas a tomar, los responsables de la ejecución y del seguimiento de la acción y la evaluación de las acciones (*Ver Anexo J*)

Pasos básicos de la inspección

1. Ponerse en contacto con el supervisor o persona encargada
2. Observar todas las condiciones de cumplimiento con las normas establecidas (Listas de Chequeo)
3. Observar todas las operaciones para identificar actos inseguros o incumplimiento de las normas.
4. Observar los movimientos realizados por los trabajadores, las posturas que adoptan y el peso de las cargas que manejan.

Política de Seguridad

La política de seguridad tiene como principal objetivo proporcionar a todo el personal que labora en sus instalaciones un lugar seguro para trabajar. En el *Anexo O* se encuentra el detalle de la política.

Normas Generales de Seguridad

Se toman en consideración reglas que ayudarán en el desempeño de los trabajadores, el *Anexo P* detalla las normas a considerarse para la CIA LTDA.

Vigilancia de la salud

La vigilancia de la salud favorecerá al control de la eficacia del sistema de control de riesgos, en la detección de enfermedades laborales permitiendo tomar acciones para menguar la probabilidad de daños o trastornos a la salud.

La administración del departamento de talento humano será la encargada de gestionar el diagnóstico de salud de los integrantes de la constructora, controles del estado de salud tras el inicio de la actividad laboral, por cambio de puesto o por asignación de nuevas tareas que involucren nuevos riesgos, controles de salud de la población vulnerable de la empresa (embarazadas, menores, etc.), de la formación e información médica.

La medicina preventiva del trabajo tiene como objetivos: reducir los daños a la salud por origen laboral, promover conductas y hábitos saludables, asegurar la salud y bienestar físico, mental y social de todas las personas que forman parte de la constructora.

Clasificación de los exámenes médicos ocupacionales:

- ❖ Examen médico pre-ocupacional o de ingreso.
- ❖ Examen médico periódico o de seguimiento.
- ❖ Examen médico de retiro.
- ❖ Examen médico de reingreso.
- ❖ Examen médico de reubicación.

La frecuencia de las evaluaciones médicas periódicas estará determinada por las características de los riesgos a los que el trabajador este expuesto, por el estado de salud y la susceptibilidad individual del trabajador, por la disminución de capacidades que se pueden presentar como consecuencia del proceso natural de envejecimiento, por los recursos de la empresa y por las normas vigentes. *En los anexos AA y AB se muestran un ejemplo de la Ficha Médica Ocupacional y la Ficha complementaria de Examen Ocupacional Anual, respectivamente que brindará la información médica de cada trabajador.*

TABLA 17
EXAMEN PRE-OCUPACIONAL O DE INGRESO

1. Objetivos	Establecer la capacidad física y emocional de un aspirante para un trabajo determinado. Elaborar la historia clínica ocupacional que sirva como base para posteriores evaluaciones.
2. Responsable	La administradora será la encargada de gestionar el cumplimiento. La atención médica debe ser acordada con las entidades de salud del país.
3. Dirigido a	Todos los aspirantes a ocupar un cargo dentro de la CIA LTDA
4. Metodología o procedimiento	Examen clínico Radiografía panorámica de tórax Electrocardiograma Análisis de laboratorio: Orina completo Hemograma completo. Visiometría

En los exámenes periódicos del personal de obra debe considerarse el diagnóstico de las siguientes enfermedades:

- ❖ Silicosis
- ❖ Asbestosis
- ❖ Enfermedades pulmonares
- ❖ Alergias cutáneas o Dermatitis para albañiles o personal que manipule el cemento
- ❖ Trastornos neurológicos (especialmente para los pintores y los trabajadores expuestos a los disolventes orgánicos y al plomo)
- ❖ Trastornos musculo esqueléticos
- ❖ Pérdida de audición

TABLA 18
EXÁMENES PERIÓDICOS O DE CONTROL

1. Objetivo	Realizar exámenes de prevención y tratamientos de condiciones de salud asociadas al trabajo y a las enfermedades comunes.
2. Responsable	La administradora será la encargada de gestionar el cumplimiento. La atención médica debe ser acordada con las entidades de salud del país
3. Dirigido a	Todos los trabajadores de la empresa que hayan cumplido un año en sus labores
4. Metodología o procedimiento	El examen debe proveer la siguiente información: Estado actual de salud, riesgos a los que se encuentra expuesto el trabajador, si el trabajador puede continuar laborando en el mismo cargo, en caso de existir alguna patología debe ser reubicado y/o vinculado a un programa de vigilancia Epidemiológica. Los exámenes deberán ser: Evaluación del estado de salud general Visiometría Citoquímico de orina Tipo de sangre y su RH

TABLA 19
EXÁMENES DE RETIRO

1. Objetivos	Determinar el estado de salud del trabajador al momento de retiro de la empresa
2. Responsable	La administradora será la encargada de gestionar el examen dentro de los 5 días hábiles posteriores al retiro. La atención médica debe ser acordada con las entidades de salud del país.
3. Dirigido a	Los trabajadores que se retiran de la empresa.
4. Metodología o procedimiento	Examen clínico Radiografía panorámica de tórax Electrocardiograma Análisis de laboratorio: Orina completo Hemograma completo. Visiometría

En el *Anexo AC* se muestra un listado de enfermedades laborales con sus respectivas evaluaciones médicas.

4.4 Investigación de Incidentes

Notificación de incidentes

La organización, debe promover una comunicación efectiva para motivar a todos los trabajadores y brindar herramientas para que se notifiquen los incidentes ocurridos.

Para la notificación de incidentes se estableció un formato (*Ver Anexo T*) que estará disponible en cada obra, en el cual se indicarán los actos o acciones inseguras como las desviaciones de las normas, procedimientos, las acciones de mejora, y debe ser entregado al responsable de seguridad. Luego de recibir las notificaciones estas serán revisadas y se tomarán las medidas preventivas correspondientes para evitar que el accidente llegue a materializarse. Se llenará posteriormente un cuadro general (*VER ANEXO V*) por todas las obras, para poder analizar los incidentes recurrentes por rubros y/o áreas.

Procedimiento para reportar la ocurrencia de un accidente:

- ❖ Notificar al jefe inmediato superior, Director de obra y al residente encargado de seguridad.
- ❖ Si es el caso solicitar ayuda médica.

- ❖ Tome nota de cualquier información valiosa para la investigación del accidente: sustancias, lugar, testigos, circunstancias, fecha, etc.
- ❖ Cerciorarse de que el formato de reportes de accidentes fue llenado.

Investigación de accidentes

La investigación de accidentes se deberá realizar con carácter obligatorio después de ocurrido este, para evitar que se pierdan evidencias o que los testigos olviden lo ocurrido y se distorsione la investigación.

Para realizar las investigaciones de accidentes laborales existen varias metodologías entre ellas podemos mencionar: Método de Árbol de Causas, Método del Análisis de la cadena causal, Método SCRA (Síntoma – Causa – Remedio – Acción), Método del diagrama ISHIKAWA, ¿Qué pasa si...? (*Ver anexo AD*), Método HAZOP o Análisis Funcional de operatividad, que pueden ayudar a realizar la investigación del accidente.

En el *Anexo Z* se presenta un formato para el Reporte de la investigación del accidente.

4.5 Medición y seguimiento del desempeño

Para dar seguimiento al cumplimiento del sistema de gestión es necesario medir las metas en el área de la seguridad industrial, esto se logrará implementando el cálculo de indicadores proactivos de gestión. Los mismos que deben ser medibles y cuantificables ya que solo así es posible controlarlos y mejorarlos de manera continua, estos serán revisados periódicamente ya que se deben asignar metas para el cumplimiento de cada uno de ellos; se deberá considerar que cuando existan cambios que evidencien el no cumplimiento de las metas en los registros de los indicadores se procederá a realizar un plan de acciones correctivas que debe incluir además plazos y responsables para llevar a cabo la implementación de dichas acciones.

Indicadores de Seguridad

Es preciso llevar un control estadístico de los accidentes y las medidas de control que se realicen periódicamente, ya que con esta información será posible tomar decisiones oportunas para mejorar continuamente el diseño de gestión.

A continuación se citan algunos de los indicadores de mayor relevancia para realizar una adecuada medición y seguimiento del

desempeño del personal operativo de las obras:

1. % de personas capacitadas en materia de seguridad y salud ocupacional con respecto a un tema específico:

$$\frac{\text{Número de trabajadores capacitados en dicho tema}}{\text{Número total de trabajadores}}$$

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es establecer qué porcentaje de las personas que forman parte de la constructora están siendo capacitadas en temas relacionados a seguridad y salud ocupacional.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que todas las personas que trabajan en el interior de una obra de construcción para finales del 2010 hayan sido ya capacitadas en materia de seguridad y salud ocupacional, que les permita realizar sus trabajos de manera segura y confiable.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado periódicamente, para determinar en qué porcentaje se está cumpliendo con la

meta establecida, la periodicidad de las revisiones de este indicador estará sujeta a los resultados obtenidos, y tentativamente será revisada mensualmente, para de esta manera establecer las nuevas necesidades en materia de capacitación que deben incluirse como soporte de las anteriores capacitaciones.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de talento humano, el o los jefes directos de las personas que reciban la capacitación, y la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional.

2. % de aprendizaje:

$$\frac{\text{Calificación obtenida}}{\text{Calificación esperada}}$$

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es determinar qué porcentaje de conocimientos impartidos durante una determinada capacitación han sido asimilados.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que todas las personas que reciban una capacitación obtengan una calificación no menor a 8/10 al evaluar los conocimientos asimilados, caso contrario serán sometidos a una nueva evaluación.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado periódicamente, de manera individual y colectiva para determinar el comportamiento de las calificaciones obtenidas por cada persona y del grupo durante las capacitaciones, y las posteriores evaluaciones a esta, las mismas que sirven para dar seguimiento a lo asimilado en una determinada capacitación. La periodicidad de revisión de este indicador dependerá del tipo de capacitación y las recomendaciones establecidas por los capacitadores.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de talento humano, y el o los jefes directos de las personas que recibieron la capacitación.

3. % de efectividad en el cumplimiento mensual de inspecciones programadas:

Número de inspecciones programadas
mensualmente realizadas en la fecha establecida

Total de Inspecciones mensuales programadas

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es establecer qué porcentaje de las inspecciones que han sido programadas mensualmente, logran ser cumplidas en las fechas establecidas.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que todas las inspecciones que se programen mensualmente, sean cumplidas en las fechas establecidas.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado periódicamente, para determinar en qué porcentaje se está cumpliendo con la meta establecida, la periodicidad de las revisiones será mensualmente ya que así se lograra un mayor control que ayudara con el cumplimiento de la meta que persigue la constructora.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional, y el o los jefes directos de las personas sujetas a las inspecciones.

4. % del cumplimiento de normas, especificaciones, y procedimientos establecidos:

$$\frac{\text{Número de normas, especificaciones, y procedimientos cumplidos y evidenciadas durante la inspección}}{\text{Número total de normas, especificaciones, y procedimientos}}$$

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es establecer en que porcentaje se están cumplimiento las normas, especificaciones, y procedimientos que han sido establecidos con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo de todas las personas.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que todas las personas que trabajan y visitan las obras cumplan al 100%

todas las normas, especificaciones y procedimientos, para cumplir esta meta es necesario trabajar de manera conjunta, y demostrar todos los beneficios que se obtienen si se trabaja por el bienestar común.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado periódicamente, para determinar en qué porcentaje se está cumpliendo con la meta establecida, la periodicidad de las revisiones de este indicador estará sujeta a los resultados obtenidos, y tentativamente será revisada mensualmente.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de talento humano, el o los jefes directos de las personas que incumplan con lo establecido, y la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional.

5. % de incidentes mensualmente atendidos y solucionados:

Número de incidentes mensualmente atendidos y
solucionados

Total de incidentes mensualmente reportados

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es establecer qué porcentaje de incidentes de los que mensualmente hayan sido reportados son atendidos y solucionados.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que todos los incidentes sean reportados y solucionados a la brevedad posible.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado periódicamente, para determinar en qué porcentaje se está cumpliendo con la meta establecida, la periodicidad de las revisiones será mensualmente ya que así se lograra un mayor control que ayudara con el cumplimiento de la meta que persigue la constructora.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional, y el o los jefes directos de las personas involucradas de manera directa con el incidente.

6. Número de días sin accidentes de trabajo en una obra:**Objetivo**

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es establecer el número de días en un determinado periodo en el que no hayan ocurrido accidentes de trabajo en una obra.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que la ocurrencia de algún tipo de accidente de trabajo no es aceptable, es decir que se persigue la no ocurrencia de ningún tipo de accidente, ya sea en el interior de una obra o causado en el exterior de esta, por alguna actividad de trabajo en la que la empresa tenga alguna responsabilidad.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado periódicamente, para determinar el número de días de dicho periodo en el que no exista la ocurrencia de accidentes, se plantea llevar un control mensual y anual del número de días sin accidentes, este control servirá para establecer en qué medida se está cumpliendo con la meta planteada, y ayudará en la toma de decisiones para mejorar continuamente.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional, el o los jefes de las personas que trabajan en la obra, y los trabajadores, ya que todos están involucrados de manera directa e indirecta, en el cumplimiento de la meta establecida por la constructora.

7. Índice de frecuencia de accidentes de trabajo:

$$IF = \frac{NA}{HHT} 10^6$$

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es evidenciar el número de trabajadores o personas que han sufrido algún tipo de accidente de trabajo incluyendo aquellos ocasionados por las enfermedades profesionales.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que la ocurrencia de algún tipo de accidente de trabajo no es aceptable, es decir que se persigue la no ocurrencia de ningún tipo de accidente de trabajo incluidos aquellos causados por las enfermedades profesionales.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado anualmente, para determinar el número de personas que sufren algún tipo de accidente de trabajo por cada millón de horas trabajadas.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de talento humano, el o los jefes directos de las personas que sufran algún tipo de accidente, y la persona encargada del departamento de seguridad y salud

ocupacional.

8. Índice de gravedad:

$$IG = \frac{DP}{HHT} 10^6$$

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es evidenciar como las consecuencias de las lesiones por accidentes afectan económicamente a la empresa, este índice es la relación existente entre el total de días perdidos debidos a los accidentes de trabajo y el total de horas-hombre de exposición al riesgo.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, controlar el riesgo al que pueden estar expuestos los trabajadores al realizar sus actividades de trabajo diario, esto con la finalidad de que en el caso de que ocurra algún tipo de accidente de trabajo las consecuencias sean mínimas, tanto para el o los trabajadores, como para la constructora y la sociedad en general.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado mensualmente, para

determinar el número de personas que sufren algún tipo de accidente de trabajo, la causa de éste y las consecuencias sociales y económicas que se materializan; la revisión permitirá encontrar soluciones para que no vuelvan a ocurrir accidentes de esa naturaleza.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de talento humano, el o los jefes directos de las personas que sufran algún tipo de accidente, ya que ellos son quienes deben estar a la expectativa de controlar el riesgo al que están expuestas las personas a su cargo, y la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional.

9. Índice de Duración Media:

$$\text{IDM} = \frac{\text{DNT}}{\text{NA}}$$

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es establecer el tiempo promedio que han durado los

accidentes de trabajo en la empresa, y corresponde al número de jornadas pérdidas por cada accidente de trabajo. Este índice resulta de especial interés para la empresa, ya que permite evidenciar los resultados de la inversión en seguridad y salud ocupacional que ha realizado la empresa con miras a mejorar el rendimiento y la productividad de la constructora.

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, que no existan jornadas de trabajo perdidas por la ocurrencia de un accidente de trabajo.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado mensualmente, para determinar el número de jornadas perdidas por la ocurrencia de accidentes de trabajo, al igual que los resultados de la gestión del departamento de seguridad y salud ocupacional.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional, y la

persona encargada del departamento de gestión de talento humano, quienes en conjunto deberán realizar las gestiones necesarias para cumplir con la meta establecida por la constructora.

10.% de cumplimiento de Exámenes Médicos Programados:

Objetivo

El principal objetivo que se persigue con este indicador, es establecer qué porcentaje de cumplimiento de realización de los exámenes médicos periódicos programados para los obreros.

Número de exámenes médicos realizados

Total de exámenes médicos programados

Meta

La constructora en su lucha por mejorar continuamente ha establecido como meta para este indicador, mantener el nivel de cumplimiento en un 100% para prevenir el deterioro de la salud de los obreros.

Periodicidad de revisión

Este indicador será revisado mensualmente, para verificar

el porcentaje de cumplimiento con la meta establecida.

Responsable

La responsabilidad del control, seguimiento, y mejora de este indicador, es compartida entre la persona encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional, el administrador y el o los jefes directos de las personas involucradas.

Con los indicadores que se han establecido será posible controlar y mejorar de manera continua y eficiente el diseño propuesto. Estos proporcionaran información veraz y oportuna a la alta gerencia para la toma estratégica de decisiones.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos de este diseño a si como los objetivos estratégicos que plantee la alta gerencia de la constructora posteriormente es preciso a mas de capacitar al personal, motivarlo para que poco a poco vaya asimilando y poniendo en práctica la cultura de seguridad en el interior de las obras y de su vida cotidiana; la motivación entre los trabajadores para lograr los objetivos que persigue la empresa es fundamental, por esta razón se han implementado campañas y reconocimientos como:

- ❖ Cenas para toda la familia al empleado que mayor número

de incidencias reporte

- ❖ Bonos para el trabajador que presente la idea más innovadora y viable a ser implementada en obra
- ❖ Reconocimiento a su trabajo y la importancia del mismo
- ❖ Trato digno y responsable
- ❖ Salarios justos
- ❖ Beneficios de ley

ESTADÍSTICA

Se utilizarán herramientas estadísticas para poder analizar el estado de la Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa y tomar decisiones oportunas que permitan mejorar continuamente el control y el desempeño en SSO. A continuación se detallan las variables de las cuales se presentarán información estadística:

- ❖ **Incidentes por obra**

Se presentará la cantidad de incidentes por las diferentes obras en que la empresa trabaja.

- ❖ **Accidentes por obra**

Se presentará la cantidad de accidentes por las diferentes obras en que la empresa trabaja.

- ❖ **Cantidad de Accidentes por tipo de lesión**

Se presentará la cantidad de accidentes clasificados de la siguiente forma:

- a) Accidentes sin incapacidad
- b) Accidentes con incapacidad temporal
- c) Accidentes con disminución permanente
- d) Accidentes con incapacidad permanente
- e) Accidentes que producen muerte

❖ **Capacitación planificada vs capacitación realizada**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de actividades de planificación planificadas por trimestre y la cantidad de actividades de planificación ejecutadas.

❖ **Inducciones**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de trabajadores que ingresan o que son cambiados de actividad/puesto que deben recibir inducción por trimestre y la cantidad de inducciones brindadas.

❖ **Inspecciones programadas**

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de inspecciones programadas planificadas por trimestre y la cantidad ejecutadas. Esto debe ser hecho por obra cada obra en la que la empresa trabaje.

❖ Inspecciones programadas

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de inspecciones programadas planificadas por obra y la cantidad ejecutadas.

❖ Vigilancia de la salud

Se presentará un gráfico de dobles barras en el cual se presente la cantidad de exámenes médicos planificados por trimestre y la cantidad que se han realizado.