



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada

## **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN CONTROL OPERACIONAL BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001:2007 PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA EN EL ÁREA DE EDIFICACIÓN”**

### **TESINA DE GRADO**

SEMINARIO DE GRADUACIÓN: GERENCIA DE RIESGOS

LABORALES

Previa a la obtención del Título de:

### **INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTROL DE GESTIÓN ESPECIALIZACIÓN EN MEDIO AMBIENTE ESPECIALIZACIÓN CALIDAD DE PROCESOS**

Presentado por:

LUIS FERNANDO GÓMEZ GARCÍA

JORGE OMAR SANTILLÁN RIOFRÍO

Guayaquil – Ecuador

2011

## DEDICATORIA

A Dios.

A nuestros padres.

A nuestra familia.

Y a nuestros amigos.

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la oportunidad de seguir adelante y darnos la fuerza suficiente para superar los obstáculos que se presentaron a lo largo de nuestro camino.

A nuestras madres y hermanas por su incondicional apoyo a lo largo de nuestra vida.

A nuestros profesores por su dedicación y solidaridad, y por compartir con nosotras sus conocimientos y experiencias.

Al Ing. Cristian Arias por habernos guiado durante el desarrollo del proyecto, y por habernos brindado su motivación y apoyo incondicional.

A nuestros amigos por acompañarnos en este caminar que culmina con este trabajo.

En general a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron con nuestra formación brindándonos su apoyo.

## TRIBUNAL DE GRADO

---

Econ. Julio Aguirre Mosquera  
DELEGADO DEL ICM

---

Ing. Cristian Arias Ulloa  
DIRECTOR DE TESINA

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

---

LUIS GÓMEZ GARCÍA

---

JORGE SANTILLÁN RIOFRÍO

## RESUMEN

La presente tesina presenta el diseño de un Sistema de Gestión en Control Operacional basado en la norma OHSAS 18001:2007, para una empresa que brinda servicios de Construcción, incluyendo técnicas y propuestas de formatos que contribuirán a una mejor implementación del sistema.

En la primera parte se encuentran los conceptos básicos y los aspectos teóricos que han sido utilizados en el proyecto, además de información útil, como las bases legales, técnicas y metodologías.

El siguiente capítulo ofrece información acerca de la situación actual, respecto al control y seguridad de las operaciones que realiza la empresa, la cual no posee un sistema activo de control y seguridad en el trabajo.

En el tercer capítulo se detallan las actividades que la empresa realiza, analizando las tareas, identificando peligros, y evaluando riesgos que se encuentran presentes en la ejecución de las mismas.

En base a este análisis se realiza el diseño del Sistema de Gestión en Control Operacional, considerando aspectos que éste debería contener de acuerdo a la situación actual de la empresa.

Al final de este trabajo se hallan las conclusiones y recomendaciones pertinentes que permitirán la implementación adecuada del sistema dentro de la empresa que ha sido objeto de análisis.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
TRIBUNAL DE GRADO .....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	V
RESUMEN .....	6
ABREVIATURAS.....	21
INTRODUCCIÓN .....	22
CAPÍTULO 1 .....	23
1. MARCO TEORICO.....	23
1.1 CONCEPTOS BÁSICOS .....	23
1.2 TÉRMINOS DE LA CONSTRUCCIÓN .....	27
1.3 ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVAS.....	29
1.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR.....	29
1.3.2 CÓDIGO DEL TRABAJO .....	29
1.3.3 DECRETO EJECUTIVO 2393. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y EL MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. ....	30

1.3.4 RESOLUCIÓN 148. REGLAMENTO DE RESPONSABILIDAD PATRONAL.....	30
1.3.5 RESOLUCIÓN 957. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	31
1.3.5 CONVENIO 121 DE LA OIT. CONVENIO RELATIVO A LAS PRESTACIONES EN CASO DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	31
1.3.6 CONVENIO 155 DE LA OIT SOBRE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.....	32
1.3.7 NORMA OHSAS 18001:2007 .....	32
1.4 EL PROGRAMA "5S's".....	33
1.4.1 SEIRI.....	34
1.4.2 SEITON.....	34
1.4.3 SEISO .....	34
1.4.4 SEIKETSU .....	34
1.4.5 SHITSUKE .....	35
1.5 CICLO DE MEJORA CONTINUA .....	35
1.6 PIRÁMIDE DE BIRD.....	37
1.7 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	38



1.7.1 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) DE LA SITUACIÓN DE RIESGO. ....	39
1.7.2 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) DEL PUESTO DE TRABAJO A LA SITUACIÓN DE RIESGO.....	40
1.7.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) DE ACCIDENTE EN EL PUESTO, ASOCIADO A LA SITUACIÓN DE RIESGO.	41
1.7.4 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC) DEL ACCIDENTE ASOCIADO A LA SITUACIÓN DE RIESGO.....	42
1.7.5 CLASIFICACIÓN TIPO DE RIESGO.....	42
1.8 REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS CENTROS DE TRABAJO .....	43
CAPÍTULO 2 .....	44
2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	44
2.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA .....	44
2.1.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	44
2.1.2 ANÁLISIS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	45
2.1.3 MISIÓN .....	45
2.1.4 BIENES Y/O SERVICIOS .....	45
2.1.5 OBJETIVO GENERAL .....	46

2.1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	46
2.1.7 ORGANIGRAMA.....	47
2.2 ANÁLISIS DE FUERZA LABORAL.....	48
2.2.1 NÚMERO DE TRABAJADORES.....	48
2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LA FUERZA LABORAL:.....	48
2.2.3 JORNADA LABORAL.....	50
2.3 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL .....	50
2.3.1 GESTIÓN TÉCNICA .....	50
2.3.2 GESTIÓN ADMINISTRATIVA .....	52
2.3.3 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.....	56
2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	57
2.5 DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS ENCONTRADOS.....	58
2.5.1 MALA UTILIZACIÓN DE EPP .....	58
2.5.2 FALTA DE BARANDILLA.....	59
2.5.3 MANIPULACIÓN DE CARGAS.....	59
2.5.4 EXPOSICIÓN A POLVOS.....	60
2.5.5 TRANSPORTE DE MATERIALES .....	60

2.5.6 TRABAJOS EN ALTURA .....	61
2.5.7 TRABAJOS CON ELECTRICIDAD: .....	61
CAPÍTULO 3 .....	63
3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	63
3.1 ANÁLISIS DE TAREAS .....	63
3.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	63
CAPÍTULO 4 .....	89
4. DISEÑO DE GESTIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA .....	89
4.1 ALCANCE .....	89
4.2 OBJETIVOS .....	89
4.3 DECLARACIÓN DE POLÍTICA DE SEGURIDAD .....	90
4.4 RESPONSABILIDADES EN UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	90
4.4.1 GERENCIA: .....	91
4.4.2 EL INGENIERO RESIDENTE: .....	91
4.4.3 MAESTRO DE OBRA .....	91
4.5 ORDEN Y LIMPIEZA .....	92

4.6 PROTECCIÓN PERSONAL .....	93
4.7 PROTECCIÓN COLECTIVA.....	95
4.8 PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS, Y DEFINICIÓN DE CONTROLES. ....	96
DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR) Y EL NIVEL DE INTERVENCIÓN.....	97
4.9 CONTROL OPERACIONAL .....	100
4.9.1 GUÍAS OPERATIVAS .....	100
4.9.2 INSPECCIONES PROGRAMADAS .....	100
4.9.3 INSPECCIONES DIARIAS:.....	101
4.9.4 INSPECCIONES ESPECÍFICAS.....	101
4.9.5 INSPECCIONES PARA EL CONTROL DE EPP:.....	101
4.10 MANEJO DE INCIDENTES, NO CONFORMIDADES, ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS. ....	101
4.10.1 REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES	102
4.10.2 PAUTAS PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES .....	102
4.11 OBJETIVOS Y METAS DE MEJORA EN SEGURIDAD Y SALUD.....	102

4.11.1 IUIS: INDICADOR DE USO DE IMPLEMENTO DE SEGURIDAD ....	103
4.11.2 IHC: INDICADOR DE HORAS DE CAPACITACIÓN.....	103
4.11.3 II: ÍNDICE DE INCIDENCIA .....	104
4.11.4 IPR: INDICADOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS .....	104
4.12 CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN .....	105
4.12.1 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	105
CAPITULO 5 .....	111
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	111
5.1 CONCLUSIONES .....	111
5.2 RECOMENDACIONES.....	112
ANEXO A .....	114
Protección del Oído.....	114
Descripción del Equipo .....	114
<b>Marcado</b> .....	116
<b>Instrucciones de Uso</b> .....	117
<b>Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación</b> .....	117
<b>Accesorios que Pueden Utilizarse con el Equipo</b> .....	118

<b>Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad .....</b>	<b>119</b>
Protección del Cráneo.....	119
<b>Descripción del Equipo .....</b>	<b>119</b>
<b>Marcado .....</b>	<b>121</b>
<b>Instrucciones de Uso.....</b>	<b>122</b>
<b>Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación .....</b>	<b>123</b>
<b>Accesorios que Pueden Utilizarse con el Equipo .....</b>	<b>124</b>
<b>Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad .....</b>	<b>125</b>
Protección Ocular y Facial.....	126
<b>Descripción del Equipo .....</b>	<b>126</b>
<b>Marcado .....</b>	<b>128</b>
<b>Instrucciones de Uso.....</b>	<b>129</b>
<b>Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación .....</b>	<b>130</b>
<b>Accesorios que Pueden Utilizarse con el Equipo .....</b>	<b>130</b>
<b>Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad .....</b>	<b>131</b>
Protección de los Pies.....	133
<b>Descripción del Equipo .....</b>	<b>133</b>

<b>Marcado</b> .....	134
<b>Instrucciones de Uso</b> .....	135
<b>Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación</b> .....	136
<b>Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad</b> .....	137
Ropa de Protección.....	138
<b>Descripción del Equipo</b> .....	138
<b>Marcado</b> .....	139
<b>Instrucciones de Uso</b> .....	140
<b>Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación</b> .....	140
<b>Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad</b> .....	141
ANEXO B .....	142
ANEXO C .....	153
ANEXO D .....	154
ANEXO E .....	155
ANEXO F.....	156
ANEXO G .....	157
ANEXO H .....	158

ANEXO I.....	159
ANEXO J.....	160
ANEXO K.....	165
ANEXO L.....	166
ANEXO M.....	167
ANEXO N.....	168
ANEXO Ñ.....	169
GUIA OPERATIVA.- Trabajos que Requieran Soldaduras .....	169
DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.....	169
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y COLECTIVA.....	171
ANEXO O.....	172
GUIA OPERATIVA.- Armado de Andamios.....	172
<b>MATERIALES PARA ARMADO DE ANDAMIOS</b> .....	172
DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.....	173
ANEXO P.....	176
GUIA OPERATIVA.- Vaciado de Concreto.....	176
DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.....	176



ANEXO Q.....	178
DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.....	178
ANEXO R.....	180
ANEXO S.....	181
ANEXO T.....	182
ANEXO U.....	185
ANEXO V.....	186
ANEXO W.....	187
ANEXO X.....	188
ANEXO Y.....	189
ANEXO Z.....	190
BIBLIOGRAFIA.....	191

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA.....	39
Tabla 2.-DETERMINACION DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN.....	40
Tabla 3.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD.....	41
Tabla 4.- SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD.	41

Tabla 5.- DETERMINACION DEL NIVEL DE CONSECUENCIA .....	42
Tabla 6.-Análisis de Tareas – Preparación y Vaciado de Concreto .....	64
Tabla 7.-Análisis de Tareas – Instalación de cubierta de casa .....	65
Tabla 8.-Análisis de Tareas – Pintura y enlucido de pared exterior .....	67
Tabla 9.-Análisis de Tareas – Instalación de vidrios y accesorios.....	68
Tabla 10.-Análisis de Tareas – Soldaduras y cortes .....	69
Tabla 11.-Armado de andamios .....	70
Tabla 12.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Determinar zona de preparado de concreto.....	71
Tabla 13.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Preparar mezcla de concreto	72
Tabla 14.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Transporte de la Mezcla.....	73
Tabla 15.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Vaciado de Mezcla .....	74
Tabla 16.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Lijado y Fondeo en Pared Exterior.....	75
Tabla 17.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Primera Mano de Empaste en Pared Exterior .....	76
Tabla 18.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Lijado de Empaste de Pared Exterior.....	77
Tabla 19.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Primera Mano de Pintura en Pared Exterior .....	78
Tabla 20.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Segunda Mano de Pintura en Pared Exterior .....	79
Tabla 21.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Instalación de marcos de ventanas y mamparas.....	80

Tabla 22.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Instalación de Vidrio de Ventana.....	81
Tabla 23.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Aplicar Anticorrosivos Correos Metálicas .....	82
Tabla 24.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Elevar Correas Metálicas al Sitio de Colocación.....	83
Tabla 25.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Elevar Correas Metálicas al Sitio de Colocación.....	84
Tabla 26.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Instalación de Planchas de Eternit o Zinc .....	85
Tabla 27.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Impermeabilización .....	86
Tabla 28.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Soldar.....	87
Tabla 29.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Armar Andamio .....	88
Tabla 30.- EPP Actividad de Soldadura .....	93
Tabla 31.- EPP Actividad de Armado de Andamio .....	94
Tabla 32.- EPP Actividad de Vaciado de Concreto .....	94
Tabla 33.- INSTALACION DE MARCOS Y VIDRIOS.....	95
Tabla 34.- EPC ACTIVIDAD DE SOLDADURA.....	96
Tabla 35.- EPC ARMADO DE ANDAMIOS .....	96
Tabla 36.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO .....	97
Tabla 37.- SIGNIFICADO DEL NIVEL DE RIESGO.....	98

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- CICLO DE DEMING.....	36
Ilustración 2.- PIRÁMIDE DE BIRD.....	37
Ilustración 3 PROCEDIMIENTO IPER.....	38
Ilustración 4 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	47
Ilustración 5 POR GÉNERO.....	48
Ilustración 6 POR EDADES.....	49
Ilustración 7 POR INSTRUCCION.....	49
Ilustración 8.- PLANO CONSTRUCCIÓN.....	57
Ilustración 9.- USO EPP.....	58
Ilustración 10.- USO DE ARNÉS.....	58
Ilustración 11.- USO CALZADO.....	59
Ilustración 12.- MANIPULACIÓN CARGAS.....	60
Ilustración 13.- TRABAJO EN ALTURA.....	61
Ilustración 14.- TRABAJO ELECTRICIDAD.....	62
Ilustración 15.-Equipos de Protección Personal.....	93
Ilustración 16.- CRONOGRAMA MES MAYO.....	110

## ABREVIATURAS

<b>A</b>	Alto
<b>Art.</b>	Artículo
<b>B</b>	Baja
<b>EPC</b>	Equipo de Protección Colectiva
<b>EPP</b>	Equipo de Protección Personal
<b>Etc.</b>	Etcétera
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>IHC</b>	Índice de Horas de Capacitación
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador
<b>INEN</b>	Instituto Ecuatoriano de Normalización
<b>IPR</b>	Índice de Prevención de Riesgos
<b>IUIS</b>	Índice de Uso de Implementación de Seguridad
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Estandarización (International Estandarization Organization)
<b>N°</b>	Número
<b>NC</b>	Nivel de Consecuencia
<b>ND</b>	Nivel de Deficiencia
<b>NE</b>	Nivel de Exposición
<b>NP</b>	Nivel de Probabilidad
<b>NR</b>	Nivel de Riesgo
<b>OHSAS</b>	Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Health and Safety Assessment System)
<b>OIT</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>S&amp;SO</b>	Seguridad y Salud Ocupacional
<b>SST</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo

## INTRODUCCIÓN

La construcción es uno de los principales sectores de la economía nacional, tanto por su contribución a la riqueza de nuestro país, como por la generación de puestos de trabajo, pero a su vez es uno de los sectores donde existe mayor riesgo de accidentes de trabajo.

En Ecuador, las condiciones de seguridad en las obras de construcción son deficientes, originándose altos índices de accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente, y muertes, con los consecuentes daños a la propiedad y equipos.

Es fundamental proponer un Plan de Seguridad y Salud en la obras de construcción detallado, de tal manera que garantice la integridad física de los trabajadores. Esta propuesta de plan, podría tomarse como referencia para suplir las falencias de las normas actuales y, de preferencia, se debería tomar en cuenta desde la concepción del proyecto.

# CAPÍTULO 1

## 1. MARCO TEORICO

### ***1.1 CONCEPTOS BÁSICOS<sup>12</sup>***

A continuación se definirán algunos conceptos básicos de Seguridad y Salud Ocupacional, necesarios para un mejor entendimiento del proyecto.

**Seguridad y Salud ocupacional:** Se define como la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo.

**Salud:** Es un estado de bienestar físico, mental y social. No solo es la ausencia de enfermedad.

**Trabajo:** Es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida.

**Ambiente de trabajo:** Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.

**Peligro:** Fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.

**Identificación de Peligro:** El proceso para reconocer que existe peligro y define sus características.

---

<sup>1</sup> Conceptos según la Norma Internacional OHSAS 18001:2007

<sup>2</sup> Conceptos según "Conceptos Básicos de Seguridad Industrial"

**Riesgo:** Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por el evento o exposición.

**Evaluación de Riesgo:** Proceso de evaluar el riesgo que se presenta durante algún peligro, tomando en cuenta la adecuación de cualquier control existente, y decidiendo si el riesgo es o no aceptable.

**Factor de riesgo:** Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre esfuerzo físico, ruido, monotonía.

**Incidente:** Evento(s) relacionado con el trabajo en que la lesión o enfermedad (a pesar de la severidad) o fatalidad ocurren, o podrían haber ocurrido.

Nota 1 Un accidente es un incidente que ha dado lugar a una lesión, enfermedad o fatalidad.

Nota 2 Un incidente donde no ha ocurrido lesión, enfermedad o fatalidad puede ser también referido como casi-accidente, línea de fuego, observación o condición insegura.

Nota 3 Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

**Acto inseguro:** Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador.

**Condiciones inseguras:** Son las que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus tareas y que se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

**Evacuación total:** Se realizará cuando la situación de emergencia sea de gran envergadura (sismos, derrumbes, llamas violentas hacia el exterior o interior del edificio, presencia de humo de áreas comunes y peligro inminente de propagación por aberturas propias del edificio).



**Conato de Emergencia.-** Es una situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección de la edificación.

**Emergencia Parcial:** Situación que para ser dominada requiere la actuación de las brigadas. Generalmente se da una evacuación parcial.

**Emergencia General:** Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios externos. Generalmente se dará una evacuación total.

**Accidente de trabajo:** Es un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud (una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte). Ejemplo herida, fractura, quemadura.

**Enfermedad profesional:** Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.

**Incapacidad temporal:** Se considera incapacidad temporal la que impide al trabajador afiliado concurrir a su trabajo, debido a accidente o enfermedad profesional, mientras reciba atención médica, quirúrgica, hospitalaria o de rehabilitación, y en tratándose de períodos de observación por enfermedad profesional, suspensión del trabajo debidamente prescrita. (Art. 181, Estatuto IESS).

Es toda lesión que puede ser curada dentro del plazo de un año de producida y que permite al trabajador recupere la capacidad para su trabajo habitual. (Art. 368, C.T.)

**Sistema general de riesgos profesionales:** El Sistema de Riesgos Profesionales, existe como un conjunto de normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como

consecuencia del trabajo que desarrollan, además de mantener la vigilancia para el estricto cumplimiento de la normatividad en Salud Ocupacional.

**Trabajador calificado o competente:** Aquel trabajador que a más de los conocimientos y experiencia en el campo de su actividad específica, los tuviera en la prevención de riesgos dentro de su ejecución.

**Trabajador de terceros:** Son trabajadores que prestan servicios en una empresa pero han sido contratados por intermediarios o tercerizadoras.

**Tercerización de servicios complementarios:** Se denomina así a aquella actividad que realiza una persona jurídica constituida de conformidad con la Ley de Compañías, con su propio personal, para la ejecución de actividades complementarias al proceso productivo de otra empresa. Constituyen actividades complementarias de la usuaria, las de vigilancia, seguridad, alimentación, mensajería, mantenimiento, limpieza y otras actividades de apoyo que tengan aquel carácter.

**Acción Preventiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otras situaciones potenciales no deseables.

Nota 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.

Nota 2 Se toma acción preventiva para prevenir la ocurrencia ya que la acción correctiva se toma para prevenir la ocurrencia.

**Acción Correctiva:** Acción de eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

**No Conformidad:** No cumplimiento de un requisito.

## ***1.2 TÉRMINOS DE LA CONSTRUCCIÓN<sup>3</sup>***

A continuación se definen algunos de los términos básicos más utilizados en las empresas constructoras ecuatorianas en el campo de la seguridad ocupacional:

**Abertura:** Son espacios libres por los cuales pueden caer materiales o las personas.

**Accesorio de izado:** Todo mecanismo o aparejo por medio del cual se pueda sujetar una carga a un aparato elevador, pero que no sea parte integrante del aparato ni de la carga.

**Andamio:** Toda estructura provisional, fija, suspendida o móvil, y los componentes en que se apoye, que sirva de soporte a trabajadores y materiales o permita el acceso a dicha estructura.

**Aparato elevador:** Todo aparato, fijo o móvil, utilizado para izar o descender personas o cargas.

**Baliza:** Señal fija o flotante que se coloca para avisar algo, las hay visuales y luminosas.

**Baranda:** Pasamano adecuadamente afianzado, instalado a lo largo de los bordes expuestos de un andamio, escalera, etc., para impedir la caída de personas.

**Cliente:** La persona física o jurídica por cuenta de la cual se construye la obra.

**Constructor:** Persona natural o jurídica que tiene a su cargo la ejecución de la obra de construcción.

**Contratista:** La persona natural o jurídica con quien el constructor mantiene un contrato mercantil para la ejecución de una obra o la prestación de un servicio en cualquier nivel dentro de la cadena de producción.

---

<sup>3</sup> Información tomada de "Diccionario de Arquitectura y Construcción"

**Empleador:** Cualquier persona física o jurídica que emplea uno o varios trabajadores para ejecutar una obra o prestar un servicio.

**Lugar de trabajo (obra):** Cualquier sitio en que los trabajadores deban estar o hayan de acudir a causa de su trabajo, y cuyo control sea competencia de un empleador definido como tal.

**Manual o a mano:** Operación realizada sin necesidad de una herramienta mecánica o de una máquina.

**Medios de acceso o salida:** Pasarelas, pasillos, escaleras, plataformas, escalas y otros medios que normalmente las personas han de utilizar para entrar o salir del lugar de trabajo o para escapar en caso de peligro.

**Montacargas:** Máquina que iza materiales o personas mediante una plataforma que se desliza entre guías.

**Persona competente:** Persona en posesión de calificaciones adecuadas como formación y conocimientos apropiados, experiencia y aptitudes suficientes, para ejecutar funciones específicas en condiciones de seguridad.

**Rodapié:** Barrera baja fijada a lo largo del borde de una plataforma, pasillo, etc., para impedir que resbalen las personas o la caída de material.

**Soporte:** Cada elemento del andamio en que descansa la plataforma.

**Riostra:** Parte rígida de la armazón que sostiene un elemento en una posición fija con relación a otro.

**Puntal:** En relación con un andamio, significa el tubo vertical o casi vertical que sostiene el peso del andamio y su carga.

**Encofrado:** Molde formado con tableros o chapas en el que se vacía el hormigón hasta que fragua.

**Enlucir:** Poner una capa de yeso, estuco, etc., a los edificios.

**Mortero:** Conglomerado o masa constituida por arena, conglomerante y agua; puede contener además algún aditivo.

### ***1.3 ASPECTOS LEGALES Y NORMATIVAS***

En el Ecuador la Seguridad y Salud de los trabajadores está respaldada por la Legislación con una serie de Decretos, Resoluciones, Convenios, Reglamentos y Normas que buscan salvaguardar los derechos de los trabajadores, estableciendo así las obligaciones y deberes de los empleadores en cuanto a Salud Y Seguridad Ocupacional (S&SO) alguno de los cuales serán descritos brevemente a continuación:

#### **1.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR**

La Constitución del Ecuador aprobada mediante el 20 de Diciembre del 2010 garantiza a los trabajadores el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Así como que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar; se otorga al trabajador su bienestar y la eliminación de riesgos laborales a fin de no afectar su salud.

#### **1.3.2 CÓDIGO DEL TRABAJO**

El Código de Trabajo del Ecuador fue expedido con la finalidad de regular las relaciones entre empleadores y trabajadores, siendo éste el documento normativo por el cual se rige la actividad laboral del país, basándose en las disposiciones

contempladas en la Constitución Política de la República; convenios con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ratificados por el Ecuador; entre otras legislaciones laborales vigentes.

En los preceptos del Código de Trabajo se mencionan regulaciones en cuanto a la salud y seguridad de los trabajadores, y las medidas de prevención laboral.

### **1.3.3 DECRETO EJECUTIVO 2393. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y EL MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.**

Este reglamento se aplica a toda la actividad laboral teniendo como objetivo principal la prevención, disminución o eliminación de riesgos del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

### **1.3.4 RESOLUCIÓN 148. REGLAMENTO DE RESPONSABILIDAD PATRONAL.**

Mediante el Registro Oficial N° 13 publicado el 1 de febrero de 2007, se pone en vigencia la Resolución 148 con la finalidad de optimizar los procesos de establecimiento, cálculo y recaudación de la responsabilidad patronal, debido a la variación de los indicadores económicos del país.

En dicho reglamento se menciona la responsabilidad patronal, así como la mora en que incurren los empleadores en caso de no reportar un accidente de trabajo, además de las causas en las cuales no se consideran como causa para la determinación de la responsabilidad patronal, las cuales se mencionan en el artículo 3 de dicho reglamento.

### **1.3.5 RESOLUCIÓN 957. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La Resolución 957 es un Instrumento Andino que trata acerca de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se divide la gestión en los siguientes aspectos: Gestión administrativa, Gestión técnica, Gestión del talento humano y Procesos operativos básicos.

Adicionalmente corresponde a los Países Miembros adoptar medidas necesarias para mejorar las condiciones de seguridad y salud en cada centro de trabajo de la Subregión y así elevar el nivel de protección de la integridad física y mental de los trabajadores, así como la disposición de la creación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, las medidas de protección a los trabajadores para lo cual se establecen revisiones médicas a los mismos; y, las responsabilidades y sanciones de los empleadores, las empresas, los contratistas y subcontratistas frente a los trabajadores, de acuerdo a los parámetros que establezca la legislación nacional de cada uno de los países miembros de la Comunidad Andina como son: Bolivia, Colombia, Perú, Ecuador.

### **1.3.5 CONVENIO 121 DE LA OIT. CONVENIO RELATIVO A LAS PRESTACIONES EN CASO DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES**

El Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales fue aprobado en Ginebra por el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo en 1964.

Todos y cada uno de los miembros de dicho convenio tendrá la obligación de prescribir una lista de enfermedades, incluir en su legislación una definición general de las enfermedades profesionales. Además de garantizar a las personas protegidas asistencia médica y prestaciones monetarias en caso de contingencias.

Cabe mencionar que todo Miembro cuya economía y cuyos recursos médicos estén insuficientemente desarrollados podrá acogerse, mediante una declaración motivada anexa a la ratificación del presente convenio.

### **1.3.6 CONVENIO 155 DE LA OIT SOBRE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

En este convenio especifica que todo Miembro deberá, en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores interesadas y habida cuenta de las condiciones y práctica nacionales, formular, poner en práctica y reexaminar periódicamente una política nacional coherente en materia de seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

En esta política tendrá por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo.

### **1.3.7 NORMA OHSAS 18001:2007**

La Norma OHSAS 18001:2007 ha sido desarrollada para cubrir la insistente demanda de los clientes por una norma para un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, con la finalidad de que éste sistema de gestión pueda ser evaluado y certificado.<sup>4</sup>

Esta norma ha sido desarrollada de tal forma que exista compatibilidad con la Norma ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 para de esta manera facilitar la integración de los sistemas de gestión de calidad, ambiental, de seguridad y salud.

---

<sup>4</sup> OHSAS 18001:2007 Serie de Evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional, ISBN 978 0580 50802 8



El punto 4.4.6 de esta norma indica que la organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados donde sea necesario la implementación de controles para la gestión de los riesgos. Esto debe incluir el manejo del cambio

### ***1.4 EL PROGRAMA "5S's"***

El programa de las "5S's"<sup>5</sup> enfatiza aspectos básicos como los siguientes: utilizar la herramienta adecuada, el lubricante indicado, la información correcta, el lugar asignado, el respeto por la hora señalada y el orden establecido, detalles que muchas veces nos parecen poco relevantes para los graves problemas que se debe afrontar a diario. Sin embargo, si se descuida esos "pequeños detalles básicos", se está desatendiendo las causas de muchos problemas graves que requerirán atención urgente. Por lo general, este tipo de problemas tienen las siguientes características:

- Nadie considera que le corresponda la responsabilidad total de su ocurrencia.
- La forma en que pudo evitarse es obvia y sencilla, si se hubiera actuado a tiempo.
- Consume enormes cantidades de energía y recursos, varias veces los necesarios para evitarlos.

El Programa "5S's" toma su nombre de cinco palabras japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Veamos qué nos indica cada uno de esos vocablos:

---

<sup>5</sup> Sr. Justo Rosas D., Las 5S' Herramientas básicas para mejorar la Calidad de Vida, disponible en web: [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

#### **1.41 SEIRI**

Significa que se debe diferenciar entre los elementos necesarios y los innecesarios, y descartar estos últimos. Una mirada minuciosa revela que sólo se necesita un pequeño número de objetos, ya que muchos de ellos no se los utilizará nunca o solo serán necesarios en un futuro lejano.

#### **1.4.2 SEITON**

Significa poner las cosas en orden, es decir, disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del Seiri. En Occidente, la segunda S corresponde al vocablo inglés Straighten, que significa poner en orden los elementos esenciales para tener fácil acceso a los mismos. Para que todo esto se lleve a cabo con todo éxito, se requieren tres definiciones clave, a saber:

- Qué artículo se va a almacenar.
- Dónde se ubicará el artículo.
- Cuánto se puede almacenar.

#### **1.4.3 SEISO**

Es sinónimo de limpieza permanente del entorno de trabajo, incluidas las máquinas y las herramientas, pisos y paredes, erradicando fuentes de suciedad. En Occidente, la tercera S está asociada al término Scrub (limpiar). Hay un axioma japonés que dice: "Seiso significa verificar".

#### **1.4.4 SEIKETSU**

Es extender hacia sí mismo el concepto de pulcritud, y practicar continuamente los tres pasos anteriores. En Occidente, la cuarta S proviene del vocablo Systematize (Sistematizar), es decir, llevar a cabo una rutina de limpieza y verificación. Las

personas mantienen su aspecto adecuado, utilizando ropa de trabajo limpia, lentes, guantes, barbijos y zapatos de seguridad, y hacen de la ejecución de las tres primeras S un hábito.

#### **1.4.5 SHITSUKE**

Construir la autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las Cinco S, mediante el establecimiento de estándares. Para Occidente, la última de las S proviene de Standardize (estandarizar). La autodisciplina consiste en respetar las reglas de juego, nuestros acuerdos y compromisos, a partir del natural autoconvencimiento. Sin disciplina, toda actividad de mejora a partir del trabajo en equipo estará destinada al fracaso

### ***1.5 CICLO DE MEJORA CONTINUA***

La principal herramienta que existe actualmente para lograr la mejora continua en cualquier tipo de organización es el conocido ciclo de Deming o también llamado PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar); este ciclo fue desarrollado por Walter Shewhart, pero fueron los japoneses quienes lo dieron a conocer al mundo, este ciclo consiste en una secuencia lógica de cuatro pasos que se deben llevar a cabo consecutivamente (planificar, hacer, verificar, actuar); A continuación se listan algunas de las actividades que deben llevarse a cabo en cada uno de los cuatro pasos anteriormente ya mencionados:

#### **PLANEAR**

- Establecer los objetivos de mejora.
- Detallar las especificaciones de los resultados esperados.
- Identificar los puntos de medición.

## HACER

- Aplicar acciones para encontrar soluciones.
- Documentar las acciones realizadas.

## VERIFICAR

- Vigilar los cambios que se hayan realizado.
- Obtener una adecuada retroalimentación.

## ACTUAR

- Realizar todos los cambios necesarios para lograr los objetivos.
- Aplicar las nuevas mejoras.
- Documentar los resultados obtenidos.



Ilustración 1.- CICLO DE DEMING

## 1.6 PIRÁMIDE DE BIRD

La teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada alrededor del mundo, en un estudio hecho por Frank Bird Jr. y Frank Fernández, dice que por cada 600 incidentes ocurren 30 accidentes leves, 10 accidentes serios y uno grave, si se compara la proporción de incidentes que hubieran podido ocasionar lesiones a la personas y/o daños a la propiedad, con aquellos que realmente los ocasionaron, se ve claramente como la observación y el análisis de los incidentes puede ser utilizada para evitar o controlar los accidentes.

Cuanto más incidentes se detecten y se sea capaz de controlar sus causas, se tendrá mayor posibilidad de evitar los casos que están más arriba en la pirámide.

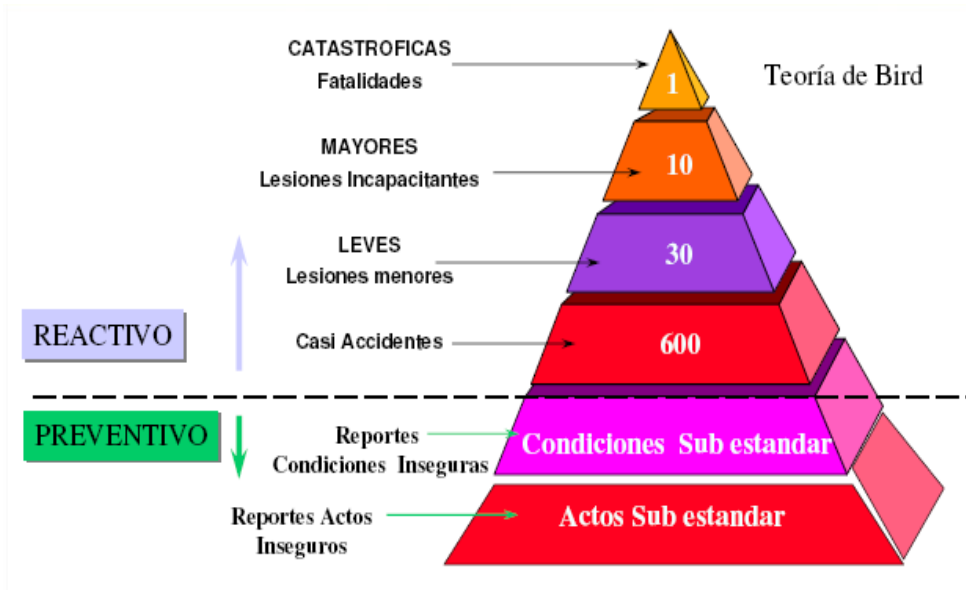


Ilustración 2.- PIRÁMIDE DE BIRD

## ***1.7 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS***

Es un método basado en un conjunto de reglas, estándares basados entre sí, de tal forma que permite:

- Identificación de peligros.
- Evaluación, control, monitoreo y comunicación de riesgos que se encuentran asociados a una actividad o proceso.
- Permite a las organizaciones disminuir las pérdidas y aumentar las oportunidades de mejora.

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



**Ilustración 3 PROCEDIMIENTO IPER**

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:

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

### 1.7.1 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) DE LA SITUACIÓN DE RIESGO.

La forma idónea de hacerlo es aplicando un cuestionario de chequeo que incluya los factores de riesgo apropiados y una indicación acerca de la importancia que cabe atribuirles como elementos causales del daño. Tales indicaciones, sea cual sea el sistema que se use, han de ajustarse a la escala de ND que recoge la tabla 1.

Tabla 1 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	---	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

De este modo, el nivel de deficiencia que se obtiene con la aplicación del cuestionario será el resultado de los factores de riesgo que estén realmente presentes y del valor asignado a cada uno.

### 1.7.2 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) DEL PUESTO DE TRABAJO A LA SITUACIÓN DE RIESGO.

Es una medida de la frecuencia con la que se produce la exposición al riesgo en el puesto de trabajo en cuestión, ajustada a los criterios de la tabla II

Tabla 2.-DETERMINACION DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Naturalmente, como se refiere a características del puesto cuyo riesgo se está evaluando, habrá de estimarse sobre el terreno.

Como puede observarse, mientras la escala de ND va de 0 a 10, la de NE va de 1 a 4. Esta diferencia responde a la intención deliberada de otorgar más importancia en el cálculo del nivel de riesgo a las deficiencias existentes que a la frecuencia de exposición, de modo que una deficiencia alta y una exposición baja resulten en un riesgo mayor que una exposición alta y una deficiencia baja.



### 1.7.3 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) DE ACCIDENTE EN EL PUESTO, ASOCIADO A LA SITUACIÓN DE RIESGO.

Se calcula como producto de ND x NE. El resultado numérico obtenido se categoriza en cuatro niveles, según se señala en la tabla III

Tabla 3.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	40	30	20	10
	6	24	18	12	6
	2	8	6	4	2

Tabla 4.- SIGNIFICADO DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

### 1.7.4 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC) DEL ACCIDENTE ASOCIADO A LA SITUACIÓN DE RIESGO.

Como ilustra la tabla V, el método considera también cuatro niveles de consecuencias, distinguiendo entre daños personales y materiales, y estableciendo una correspondencia entre ellos.

Tabla 5.- DETERMINACION DEL NIVEL DE CONSECUENCIA

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	10	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo).
Muy Grave (MG)	6	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación).
Grave (G)	2	Lesiones con incapacidad laboral transitoria.	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	1	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso.

En principio, el nivel de consecuencias no se estima en campo sino que se asigna a cada situación de riesgo en función del tipo de accidente a que se refiere, considerando la gravedad de los daños normalmente esperados.

### 1.7.5 CLASIFICACIÓN TIPO DE RIESGO

Los tipos de riesgos están dados por los factores de riesgos y estos se pueden agrupar en:

- Factores Estructurales o Condiciones de Seguridad
- Los Agentes Contaminantes o del Medio Ambiente
- La Carga de Trabajo.

Esta agrupación de los factores de riesgo permite clasificar a los riesgos laborales así:

- Derivados por las condiciones de trabajo
- Derivados del medio ambiente de trabajo
- Derivados de la carga de trabajo

### ***1.8 REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS CENTROS DE TRABAJO***

De conformidad con el artículo 441 del Código de Trabajo, en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores; los empleados están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo, el Reglamento de Seguridad e Higiene, el mismo que será renovado cada dos años.

Este debe contener:

- POLITICA EMPRESARIAL.
- RAZÓN SOCIAL Y DOMICILIO.
- ACTIVIDAD ECONÓMICA (principal).
- OBJETIVOS DEL REGLAMENTO.
- DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS.
- RESOLUCIONES.

# CAPÍTULO 2

## **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA**

#### **2.1.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Es una empresa dedicada a actividades relacionadas con la planificación, ejecución y mantenimiento de obras de construcción, con varios años de experiencia en el mercado.

La constructora cuenta con un Departamento de Diseño, encargado de captar el gusto y necesidades del cliente, así como los requerimientos del Ministerio de Vivienda en sus obras de carácter civil, plasmarlo en un plano que luego con la participación de profesionales, maestros, y obreros convierten la obra en una realidad.

Los clientes y beneficiarios son su mejor carta de presentación. Clientes felices en hogares cómodos y seguros, le dan el aval de un trabajo bien hecho.

La empresa es una institución descentralizada y autónoma del Estado que se relaciona con el gobierno a través del Ministerio de Vivienda y Urbanismo: Posee personalidad jurídica y patrimonio propio, de duración indefinida. Su función principal es materializar las políticas, planes y programas que aprueba el Ministerio para la Región.

Otra labor que realiza es la inscripción, postulación, selección, asignación de las viviendas que construye y el otorgamiento de subsidios habitacionales a las personas inscritas en estos programas.

### **2.1.2 ANÁLISIS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Tiene como meta desarrollar, difundir, aplicar una política de seguridad y salud en el trabajo como parte fundamental de su política general, abarcando la gestión administrativa-técnica, del talento humano, teniendo como objetivo primordial la prevención de los factores de riesgos laborales.

### **2.1.3 MISIÓN**

Contribuir a mejorar la calidad de vida de los hombres y mujeres de la Constructora, a través de la materialización de políticas, planes y programas de vivienda y urbanismo aprobadas por el MIDUVI, contribuyendo a disminuir la desigualdad, especialmente para los sectores de menores recursos, tanto en el acceso a la vivienda, como en el desarrollo urbano, y así lograr barrios, ciudades y territorios más funcionales, amables e integrados.

### **2.1.4 BIENES Y/O SERVICIOS**

La empresa entrega los siguientes programas a la comunidad, los cuales cada uno tiene sus requisitos para su postulación, estos servicios entregados son a nivel nacional y están regulados por normativas vigentes para cada programa.

- Subsidios Habitacionales
- Sistema de Subsidio Habitacional
- Subsidio Rural

- Subsidio Fondo Solidario de Vivienda
- Subsidio Mejoramiento del Entorno
- Subsidio Mejoramiento de la Vivienda
- Subsidio de Ampliación
- Subsidio Asistencia Técnica
- Viviendas

### 2.1.5 OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la empresa es el de adaptarse a las necesidades de sus clientes en todos los aspectos relacionados con la calidad, el diseño y los costes. La constructora estudia y desarrolla constantemente nuevas soluciones para adaptarse a las cambiantes necesidades del mercado. El cumplimiento de este objetivo constituye nuestra razón de ser.

La constructora está comprometida con los que denominamos tres pilares básicos de la construcción: **Calidad**, protección del **Medio Ambiente** y **Seguridad**.

### 2.1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Actualmente esta empresa funciona sin una estructura organizacional adecuada, depende de la intuición y experiencia de los propietarios, funciona sin tener una filosofía, no existen políticas y lineamientos, no identifican, evalúan, equilibran y formalizan las interacciones resultantes entre familia y empresa. Es decir los miembros de la familia se involucran en las diferentes actividades y áreas de la empresa y no delimitan sus funciones.

2.1.7 ORGANIGRAMA

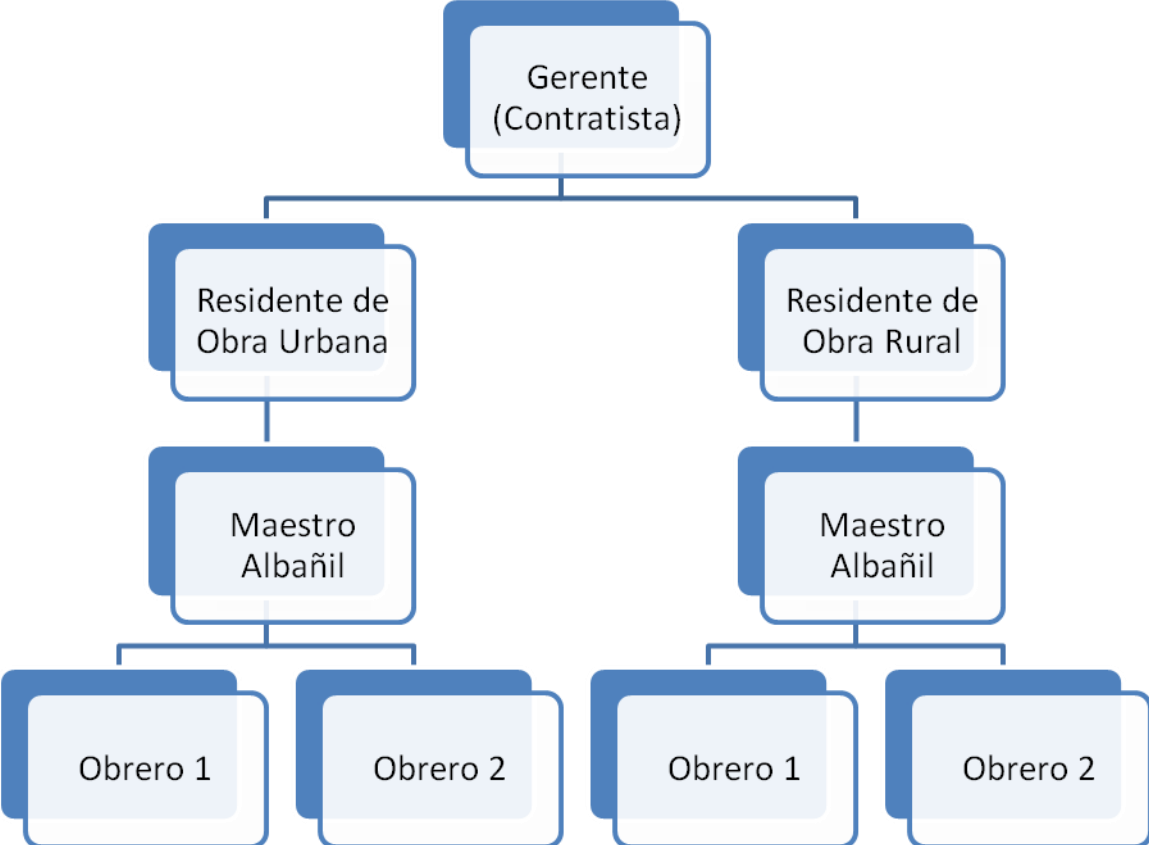


Ilustración 4 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

## **2.2 ANÁLISIS DE FUERZA LABORAL**

### **2.2.1 NÚMERO DE TRABAJADORES**

La dirección de la empresa está formada por una cabeza principal y dos residentes de obra, por lo que se considera empresa familiar.

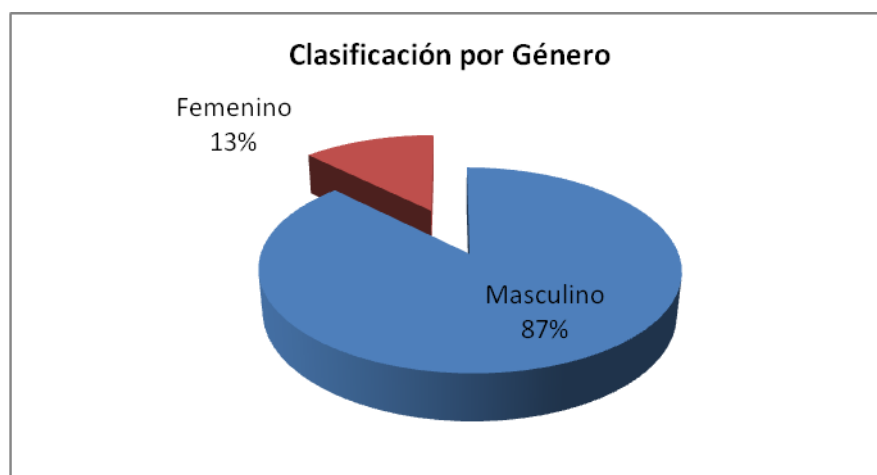
El resto de la plantilla de trabajadores está compuesta habitualmente por 13 trabajadores fijos con alta experiencia en obras, y un número variable de trabajadores eventuales contratados según las obras. También trabaja los oficios (encofradores, yeseros, albañiles, fontaneros, electricistas, etc.) con subcontratistas escogidos por su alta profesionalidad.

Dispone en plantilla de personal técnico especializado en varias disciplinas de construcción.

### **2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LA FUERZA LABORAL:**

Las personas que laboran en la empresa se las puede clasificar por:

- **Género:**
  - Femenino: 2 personas.
  - Masculino: 14 personas.



**Ilustración 5 POR GÉNERO**



- **Edad:**

- (18 – 25): 3 personas.
- (25 – 35): 6 personas.
- (35 – 45): 5 personas.
- (Mayor de 45): 2 personas.

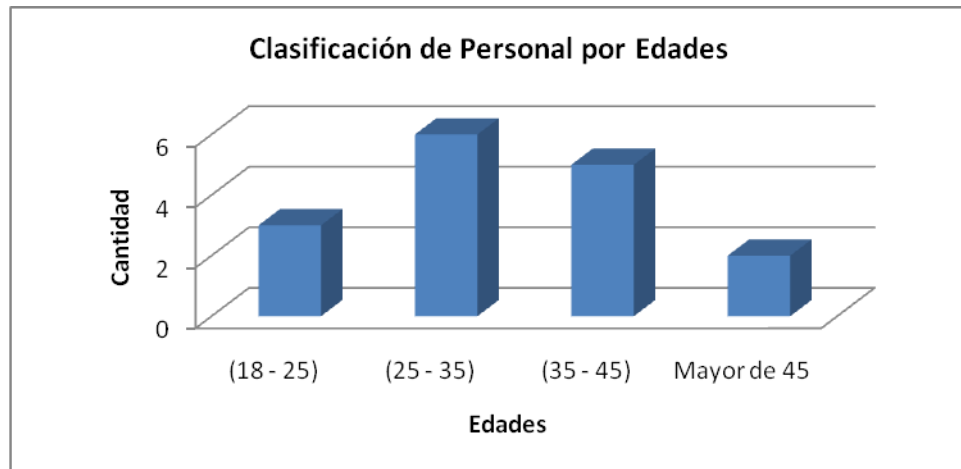


Ilustración 6 POR EDADES

- **Nivel de Instrucción:**

- Primaria: 2 personas.
- Secundaria: 11 personas.
- Superior: 3 personas.



Ilustración 7 POR INSTRUCCION

### **2.2.3 JORNADA LABORAL**

Establecer la duración de la jornada de trabajo y el tiempo de almuerzo de la empresa.

Cada empleado de la Empresa deberá cumplir con la jornada de trabajo establecida en las políticas y normas.

La constructora tendrá una jornada de trabajo de lunes a viernes de 8:00 a 17:00, y los sábados de 8:00 a 13:00. Con una hora de descanso para el almuerzo. En los casos en que director de obra lo considere necesario, podrá establecer otras jornadas y horarios de trabajo, siempre ajustados a las reglamentaciones del código de trabajo vigente. Se considerarán días feriados y no laborales para el personal de de la constructora, todos aquellos declarados como tales mediante ley o decreto o por disposiciones de la empresa.

Cada residente de obra es el responsable de velar por el cumplimiento de la jornada de trabajo, por parte de los empleados a su cargo. En caso contrario llenará un formulario de asistencia y puntualidad, donde registrará la ausencia o tardanza, para llevar récord del Empleado.

## ***2.3 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL***

### **2.3.1 GESTIÓN TÉCNICA**

#### **2.3.1.1 PROTECCIÓN PERSONAL**

Los equipos de protección personal con los que cuentan ciertos trabajadores de las obras son: cascos y guantes. Pero ninguno de los trabajadores hacen uso de éstos, razón por la cual algunos trabajadores los tienen en buen estado, y otros los han extraviado.

La distribución de los equipos de protección personal para los trabajadores se realiza de acuerdo a sus exigencias para las distintas tareas que se tengan que realizar, pero no se cuenta con un Reglamento para el uso de los mismos como una obligación del trabajador, así como no existe una capacitación o manual de procedimientos acerca de su uso y mantenimiento.

### **2.3.1.2 PROTECCIÓN COLECTIVA**

La protección colectiva en cada obra depende de la disposición del residente de la obra. No se utilizan letreros, señalización, cintas de seguridad que hagan referencia al peligro que existe al circular por ciertas zonas de la construcción.

La Constructora no cuenta con equipos contra incendio dentro de sus instalaciones, y en los lugares donde se efectúan las obras. Con respecto al manejo de los extintores, en el Reglamento se establecen normas generales dentro de la prevención de riesgos físicos para evitar la obstrucción de los mismos, manipulación sin la existencia de la emergencia y entrenamiento adecuado, y acerca de la comunicación debida cuando se realice descarga del extintor.

En el Reglamento se establece dentro de las prohibiciones para los trabajadores el modificar o dejar inoperante mecanismos de protección en máquinas, equipos, vehículos o instalaciones.

### **2.3.1.3 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

En la realización de las tareas se utilizan diferentes tipos de maquinarias, para movimiento de tierras, compactación, izaje, preparación y transporte de materiales; así como herramientas de trabajo de albañilería, eléctrico, carpintería, para las cuales no se ha establecido un procedimiento por escrito del uso, mantenimiento o normas de seguridad acerca de las mismas.

Las maquinarias utilizadas en las obras son alquiladas según los requerimientos establecidos en el presupuesto. Entre las más utilizadas están las concreteras, retroexcavadoras, compactadores, winches.

Entre las herramientas que se utilizan están los cepillos de fierro, cizallas, combos de gomas, picos, picotas, sierras, soldadura, tijeras para cortar lata, taladros etc.

No existe un reglamento interno que establezca normas para el uso de herramientas y maquinarias en trabajos de construcción, acorde a lo expuesto en el Decreto 2393, así como la capacitación y autorización necesaria para realizar trabajos con máquinas. A pesar de esto, la constructora no posee los manuales de las maquinarias ni herramientas existentes.

Durante las actividades el personal utiliza herramientas y maquinarias, sin importar el nivel de conocimiento o habilidad que este posea para su manipulación debido a que no se les ha definido por escrito su utilización, mantenimiento y medidas de seguridad.

## **2.3.2 GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

### **2.3.2.1 POLÍTICA Y REGLAMENTO DE SEGURIDAD**

La Constructora no cuenta con un Reglamento Interno de Seguridad y Salud, de tal manera al no existir un examen inicial, diagnóstico o identificación de riesgos se convierte entonces en un factor fundamental y el punto de partida para el cumplimiento cabal de esta obligación. Sin este diagnóstico la gestión de la seguridad y salud no tiene rumbo. La credibilidad e eficacia de los programas preventivos, capacitación, vigilancia de la salud, protección personal y otros, se basa justamente en esta acción.

La empresa no cuenta con un manual de funciones definido, que describa formalmente los requisitos para ocupar los puestos existentes, así como las labores a desempeñar.

No se cuenta con un plano de las instalaciones correspondiente a la oficina administrativa; mientras que los planos de las instalaciones donde se desarrollan las actividades operativas, dependen de los clientes de cada proyecto.

No se ha elaborado un programa de capacitación que incluya: Inducción, orientación y entrenamiento. El conocimiento que poseen los trabajadores en el tema de Seguridad ha sido autodidacta, de lo poco escuchado en medios informativos e internet.

#### **2.3.2.2 FICHAS MÉDICAS**

La organización no cuenta con un plan de revisión médica para el personal, para determinar que el mismo se encuentra físicamente apto para ejecutar las labores que desempeñará.

#### **2.3.2.3 PLANIFICACIÓN DE EJECUCIÓN DE TAREAS**

Dentro de la planificación de ejecución de una obra no se establece un cronograma de actividades correspondiente a cada proyecto y duración de obra, por esta razón los avances y tiempo de culminación se los realiza y supervisa de manera arbitraria.

#### **2.3.2.4 ESTADÍSTICAS**

Por la ausencia de registros de incidentes, accidentes, enfermedades laborales o profesionales, la Constructora no posee estadísticas que den soporte a la toma de decisiones o que justifique capacitaciones referentes a las incidencias.

Se pudo notar que la falta de conciencia con respecto a la seguridad y salud ocupacional de parte del personal de obra ha influido en este aspecto, ya que para muchos trabajadores golpearse con objetos, el hincarse con clavos o utilizar escaleras portátiles improvisadas es algo común dentro de las actividades de construcción y desconocen los riesgos a los que se exponen durante la jornada laboral.

#### **2.3.2.5 ANÁLISIS DE TAREAS**

No se efectúa un análisis de las tareas realizadas por los trabajadores, se realiza de manera informal y rutinaria de acuerdo a las necesidades de la obra, pero no existen formatos, procedimientos, registros, o la conformación de algún equipo para efectuar dicho análisis. Esta situación imposibilita que la Constructora pueda identificar apropiadamente los peligros a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores.

Respecto a la naturaleza de sus actividades, hay muchas tareas que varían de acuerdo al lugar donde se efectúan, debido a que las condiciones de los terrenos o áreas de construcción que son diferentes.

#### **2.3.2.6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

De igual manera como el análisis de tarea, la identificación de peligros y la evaluación de riesgos se realizan de forma informal o más bien no se realizan durante la ejecución de las obras. No se aplica técnica alguna, formatos o registros de estas actividades. Tampoco se ha establecido la conformación de un equipo que realice la identificación de peligros y la evaluación de riesgos.

### **2.3.2.7 INDICADORES DE RIESGOS**

La empresa no cuenta con indicadores de riesgo que permitan evaluar la situación de la empresa en el campo del Control y Seguridad Industrial.

### **2.3.2.8 INCIDENTES Y ACCIDENTES**

La Constructora no ha establecido un procedimiento para realizar la investigación de accidentes, en el cual se especifique un formato de registro de los mismos. Sin embargo se cuenta con un registro de los accidentes ocurridos, pero este no proporciona información estadística, ni los costos en que se incurrió.

No se evidencia que se realicen planes de acción para evitar o mitigar la ocurrencia de incidentes o accidentes, y no se ha establecido una metodología específica de investigación de accidentes.

Ninguno de los accidentes ocurridos durante los últimos 3 años de labores de la constructora fueron notificados al IESS.

### **2.3.2.9 OPORTUNIDADES DE MEJORA**

No se identifican las situaciones o los actos que pueden ser mejorados con respecto al tema de seguridad. No se han definido incentivos o motivación para que el personal elabore sugerencias de mejoras de las actividades o las tareas.

### **2.3.2.10 ANÁLISIS FODA**

#### **FORTALEZAS**

- Aceptación a un cambio de Cultura de Seguridad por parte de la Alta Gerencia y obreros.
- Inversión en la implementación S&SO.
- Experiencia en manipulación de equipos.

## **OPORTUNIDADES**

- Capacitaciones
- Disponibilidad de los nuevos avances tecnológicos.

## **DEBILIDADES**

- Desconocimiento de uso de los EPP's y EPC's.
- Falta de control en actividades de alto riesgo.
- Escaso nivel de instrucción de los operarios.
- Falta de reglamento y políticas internas de S&SO.

## **AMENAZAS**

- Altos costos por siniestrabilidad laboral.
- Conocimiento escaso de misión, visión y objetivos de la empresa.
- Desperdicios dispersos de residuos de materiales.

### **2.3.3 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO**

La Constructora no tiene definido un manual donde se establezcan las políticas de selección, plan de capacitación, formatos de registros de capacitaciones dictadas, o evaluación del personal. En la actualidad no cuentan con manuales de procedimientos de seguridad, orden y limpieza ni con un programa de seguridad industrial.



## 2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

En el campo de la construcción, las instalaciones no tienen una estructura previa definida porque ésta varía directamente con la magnitud de la obra, espacio físico, etc. Es necesario que se disponga de lugares específicos para la construcción de las oficinas de los residentes y las bodegas, pero la existencia y construcción de éstas dependen del presupuesto de la obra.

La oficina de administración constituye un cuarto que se distribuyen en un área aproximada de 20 m<sup>2</sup>. En el Gráfico se encuentran el plano de la obra en curso de la Constructora.

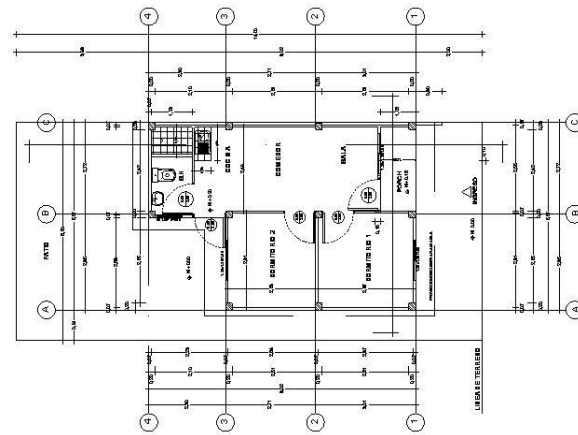


Ilustración 8.- PLANO CONSTRUCCIÓN

## ***2.5 DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS ENCONTRADOS***

### **2.5.1 MALA UTILIZACIÓN DE EPP**

Se evidenció que los EPP entregados a los trabajadores estaban abandonados y colgados en la obra, así como la no utilización de ellos. Incumple el Art. 175, numeral 5 del Decreto Ejecutivo 2393



**Ilustración 9.- USO EPP**

Se evidenció que los trabajadores no usan arnés de seguridad en trabajos de altura mayor a 1.8 metros. Incumple el Art. 183, numeral 1 del Decreto Ejecutivo 2393.



**Ilustración 10.- USO DE ARNÉS**

Se evidenció que el calzado de los obreros no es el adecuado, utilizan sandalias o zapatos de lona destruidos. Incumpliendo el Art. 182, numeral 2a-2b del Decreto Ejecutivo 2393



**Ilustración 11.- USO CALZADO**

### **2.5.2 FALTA DE BARANDILLA**

En la obra se evidenció la falta de barandas en zonas del primer y segundo nivel aumentando el riesgo de caída a una altura mayor a 6 metros. Esto incumple con el artículo 30, numeral 1 del Decreto Ejecutivo 2393.

### **2.5.3 MANIPULACIÓN DE CARGAS**

El transporte de hormigón y sacos de cemento desde la planta baja hasta el tercer nivel, lo realizan los obreros con la ayuda de baldes, que los cargan sobre uno de sus hombros. Incumpliendo el Art. 128 numeral 1 del Decreto Ejecutivo 2393



**Ilustración 12.- MANIPULACIÓN CARGAS**

#### **2.5.4 EXPOSICIÓN A POLVOS**

Se evidenció que ciertos trabajadores están expuestos a diferentes tipos de partículas de polvo, como arena, cemento, materiales de empaste y pinturas, diluyentes y otros materiales de construcción, sin contar con la debida protección para las vías respiratorias. Esta acción incumple con el Art 180, numeral 1 del Decreto Ejecutivo 2393.

#### **2.5.5 TRANSPORTE DE MATERIALES**

Cierta maquinaria y vehículos involucrados en trabajos de este tipo no están provistos de cabina antivuelco y dispositivo acústico de marcha atrás.

Se evidenció camiones cargados en exceso. Ciertos vehículos no identifican su capacidad máxima de carga. Esto incumple el Art. 132, numeral 8 del Decreto Ejecutivo 2393.

### 2.5.6 TRABAJOS EN ALTURA

Instalación y construcción deficiente de los andamios. Ausencia de algún componente del andamio (barandas, rodapiés, superficie de trabajo inadecuada, entre otros). Esto incumple el Art. 29 del Decreto Ejecutivo 2393.

Equipos de protección personal, mal uso, ausencia de cinturones y arnés, falta de capacitación del trabajador, elección inadecuada y no uso del EPP. Esto incumple con el artículo 183, numeral 1 del Decreto Ejecutivo 2393.



Ilustración 13.- TRABAJO EN ALTURA

### 2.5.7 TRABAJOS CON ELECTRICIDAD:

Instalaciones provisionales fuera de norma (tableros desprotegidos, cables sin cubierta de protección, enchufes recargados, tendido eléctrico en el suelo, uso y equipos con protección inadecuada o sin protección)

Contacto con líneas o equipos energizados, debido a ausencia de protección de las líneas, o no respeto a la distancia de seguridad a las líneas energizadas



**Ilustración 14.- TRABAJO ELECTRICIDAD**

# **CAPÍTULO 3**

## **3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS**

### ***3.1 ANÁLISIS DE TAREAS***

### ***3.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS***

Tabla 6.-Análisis de Tareas – Preparación y Vaciado de Concreto

#	SUBTAREA	PASOS	PELIGROS	RIESGOS	EPC	EPP
1	<b>Determinar zona de preparado de concreto</b>	Delimitar o marcar el terreno	Falta de procedimientos para el uso del compactador	Caida de una persona a mismo nivel	Colocar cinta de seguridad en el perímetro a delimitar	Guantes. Cascos. Zapatos. Uniformes de trabajo
		Irrigacion del terreno	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación entorpecen	Golpes y lesiones		
		Compactacion del terreno				
2	<b>Preparar mezcla de Concreto</b>	Cargar materiales necesarios para preparar la mezcla	Desnivel del suelo.	Choque con un compañero de trabajo.	Señalización adecuada en ruta	Guantes de goma de alta resistencia para trabajos con concreto Mascarillas. Lentes o Gafas
		Ubicación de mezcladora portátil a una distancia adecuada del lugar de fundición	Falta de señalización de ruta donde se lleva la mezcladora	Respirar materiales que se utilizan en la mezcla. Material particulado cae en los oios		
		Colocar los materiales y cantidad necesaria para la elaboración de mezcla	Golpe o caída de objetos en manipulación	Caída de material sobre compañero de trabajo		
		Poner en funcionamiento la mezcladora	Trafico			
3	<b>Transporte de la mezcla</b>	Colocación de mezcla en recipientes o carretas móviles.	Falta de señalización de ruta donde se lleva la mezcla.	Caída de una persona al mismo nivel.	Señalización adecuada en ruta	Guantes de goma de alta resistencia para trabajos con concreto Mascarillas. Lentes o Gafas
		Transporte de la mezcla al lugar de destino	Desnivel del suelo.	Lesión al cargar mal el recipiente que contenga la mezcla		
4	<b>Vaciado de la mezcla</b>	Vaciar la mezcla sobre la ubicación indicada.	Desnivel del suelo. Golpe o caída de objetos en manipulación	Golpearse con los recipientes o contenedores de la mezcla.		Guantes de goma de alta resistencia para trabajos con concreto. Mascarilla. Lentes o Gafas



Tabla 7.-Análisis de Tareas – Instalación de cubierta de casa

#	SUBTAREA	PASOS	PELIGROS	RIESGOS	EPC	EPP
1	<b>Aplicar anticorrosivo a correas metálicas</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Producto químico	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano	Colocar cinta de seguridad en el perímetro a delimitar	Guantes. Cascos. Mascarilla. Uniforme
		Colocar correas en bases	Movimiento repetitivo	Intoxicación, asfixia, alergia, asma		
		Aplicación de anticorrosivo sobre las correas				
2	<b>Elevar correas metálicas al sitio de colocación.</b>	Cargar materiales necesarios para preparar el trabajo	Movimiento repetitivo. Falta de orden y limpieza	Choque con un compañero u objeto de trabajo. Caída de material sobre compañero de trabajo	Señalización y restricción del tránsito. Restringir el área de influencia para el paso de personal.	Guantes. Cascos. Mascarilla. Uniforme
		Trabajadores realizan el levantamiento con otros de las correas metálicas hasta el lugar de instalación.	Caída de herramientas/objetos desde altura	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano		
3	<b>Instalar correas metálicas en la parte superior del chasis.</b>	Ubicar las bases de la correa metálica en los pilares bases	Contacto con energía eléctrica	Quemaduras, traumatismo como lesiones secundarias	Señalizar y restringir el área debajo de donde se esta trabajando	Guantes de caña larga de cuero cromo y careta de soldador con casco incorporado  Arnes de seguridad
		Soldar correa metálica al pilar	Inhalación de sustancias nocivas Radiación	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras		
4	<b>Elevación de planchas de eternit o zinc hacia las correas metálicas</b>	Preparar area donde se va a colocar las planchas de zinc o eternit	Movimiento repetitivo	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano	Señalizar y restringir el área debajo de donde se esta trabajando	Guantes. Cascos. Arnes de seguridad. Uniforme
		Trabajadores realizan el levantamiento con otros de las planchas de eternit o zinc hasta el lugar de instalación.	Golpe o caída de objetos en manipulación  Corte con borde peligroso	Contusion, herida, mutilacion		

#	SUBTAREA	PASOS	PELIGROS	RIESGOS	EPC	EPP
5	<b>Instalación de planchas de eternit o zinc</b>	Colocación de plancha de zinc sobre correa metálica	Caída de herramientas/objetos desde altura	Contusión, herida, mutilación	Señalizar y restringir el área debajo de donde se está trabajando	Guantes. Cascos. Arnes de seguridad. Uniforme
		Perforación de puntos de agarre en correas metálicas y planchas de zinc	Corte, perforación	Caída al mismo nivel, lesiones, muerte		
		Fijación de plancha de zinc a correa metálica. (tornillos, abrazaderas)	Caída desde altura			
6	<b>Impermeabilización</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpe, contusión, lesión grave	Señalizar y restringir el área debajo de donde se está trabajando	Guantes. Cascos. Mascarilla. Arnes de seguridad. Uniforme
		Recubrimiento de techo con materiales impermeabilizantes	Producto químico	Sustancias que pueden causar daño por inhalación		

Tabla 8.-Análisis de Tareas – Pintura y enlucido de pared exterior

#	SUBTAREA	PASOS	PELIGROS	RIESGOS	EPC	EPP
1	<b>Lijado y fondeo en pared exterior</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Caída de persona desde altura	Caída de una persona a mismo nivel	Colocar ayudas visuales de como se debe realizar tareas con movimientos repetitivos (levantar y bajar materiales)	Guantes. Cascos. Mascarillas. Arnes de seguridad. Uniformes de trabajo
		Armado de andamios y escaleras	Levantamiento de objeto pesado	Frecuencia de movimiento repetitivo		
		Lijar pared	Producto químico	Emisión de polvo		
		Fondear pared	Postura inadecuada	Caída de un objeto material sobre una persona		
2	<b>Primera mano de empaste en pared exterior</b>	Cargar materiales necesarios para preparar la mezcla	Postura inadecuada	Frecuencia de movimiento repetitivo	Delimitar el area donde se esta empastando para que no pase nadie por parte inferior	Guantes. Cascos. Mascarillas. Arnes de seguridad. Uniformes de trabajo
		Tener cerca la tina de madera donde se van a mezclar los materiales	Caída de persona desde altura	Respirar materiales que se utilizan en la mezcla.		
		Colocar los materiales y cantidad necesaria para la elaboración de mezcla	Golpe o caída de objetos en manipulación	Caída de objeto material sobre compañero de trabajo		
		Aplicar la mezcla en la pared	Producto químico	Caída de una persona al mismo nivel.		
3	<b>Lijado de empaste de pared exterior</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Polvo acumulado en el área de trabajo	Caída de una persona al mismo nivel.	Delimitar el area donde se esta empastando para que no pase nadie por parte inferior	Guantes. Cascos. Mascarillas. Arnes de seguridad. Uniformes de trabajo
		Lijar pared	Postura inadecuada. Caída de persona desde altura	Lesión al cargar mal el recipiente que contenga la mezcla		
4	<b>Primera mano de pintura en pared exterior</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Desnivel del suelo. Caída de persona desde altura	Golpearse con los recipientes o contenedores de la mezcla.	Delimitar el area donde se esta empastando para que no pase nadie por parte inferior	Guantes. Cascos. Mascarillas. Arnes de seguridad. Uniformes de trabajo
		Pintar pared	Golpe o caída de objetos en manipulación	Caída de una persona al mismo nivel.		
5	<b>Segunda mano de pintura en pared exterior</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Desnivel del suelo.	Golpearse con los recipientes o contenedores de la mezcla.	Delimitar el area donde se esta empastando para que no pase nadie por parte inferior	Guantes. Cascos. Mascarillas. Arnes de seguridad. Uniformes de trabajo
		Pintar pared	Golpe o caída de objetos en manipulación Caída de persona desde altura	Caída de una persona al mismo nivel.		

**Tabla 9.-Análisis de Tareas – Instalación de vidrios y accesorios**

#	SUBTAREA	PASOS	PELIGROS	RIESGOS	EPC	EPP
1	<b>Instalación de marcos de ventanas y mamparas</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Caida de objetos	Golpes y heridas	Señalización y restricción del tránsito. Restringir el área de influencia para el paso de personal	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos
		Colocar los marcos en las ventanas	Proyección de parículas. Cortes y Golpes	Heridas, politraumatismo, mutilacion		Guantes. Casco. Mascarilla
		Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Caida de objetos	Heridas, politraumatismo, mutilacion	Señalización y restricción del tránsito. Restringir el área de influencia para el paso de personal.	Uso de lentes de protección de policarbonato contra impactos
2	<b>Instalación de vidrio de ventana</b>	Colocar vidrios en marcos	Proyección de parículas. Cortes y Golpes	Golpes y heridas		Guantes. Casco. Mascarilla

**Tabla 10.-Análisis de Tareas – Soldaduras y cortes**

#	SUBTAREA	PASOS	PELIGROS	RIESGOS	EPC	EPP
1	<b>Para realizar trabajos que se requiera soldar</b>	Cargar materiales necesarios para realizar el trabajo	Contacto con energía eléctrica	Golpes y heridas	Señalización y restricción del tránsito. Restringir el área de influencia para el paso de personal.	Caretas de soldador. Cuando exista riesgo de caída de objetos se usará casco con careta de soldar incorporada  Lentes de policarbonato (colocados debajo de la careta).  Guantes de cuero-cromo de caña alta
		Retirar todo material combustible y proteger equipos e instalaciones de la proyección de chispas y escortas	Contacto con temperaturas extremas	Quemaduras, asfixia,		
		Colocarse los epp para poder empezar a realizar el trabajo	Inhalación de sustancias nocivas	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras		
		Empezar a soldar	Radiación Cortes y golpe			

Tabla 11.-Armado de andamios

#	SUBTAREA	PASOS	PELIGROS	RIESGOS	EPC	EPP
1	Armado de andamios	Tener materiales necesarios para realizar el trabajo	Caída de Altura	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte	Señalización y restricción del tránsito. Restringir el área debajo de influencia para el paso de personal.	Arnés de cuerpo entero certificado con línea de vida enganchada al poste transversal del cuerpo de andamio ya instalado
		Los parantes deben apoyarse adecuadamente sobre base firme.	Caídas de Objetos	Golpes, heridas.		Guantes de cuero flexible para la manipulación de materiales y herramientas
		Se debe colocar crucetas o arriostres laterales completos, bien colocados y fijados en la estructura del andamio.	Golpes			Casco, uniforme
		El andamio debe ser amarrado a puntos rígidos de estructuras estables				
		El ancho de la plataforma debe ser de mínimo 80cm de ancho				
		Armar andamio				

Tabla 12.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Determinar zona de preparado de concreto

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Preparación y vaciado de concreto	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Determinar zona de preparado de concreto		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Falta de procedimientos para el uso del compactador	Falta de control del equipo a usar	Golpes, heridas, cortes y contusiones	x					Realizar un instructivo o procedimientos para el uso de la mezcladora. Capacitar al personal a cerca del uso del equipo
Equipo, maquinaria en ubicación que entorpece	Golpe, caída o choque	Choque contra un objeto, aplastamiento sobre un objeto	x					Instruir al personal de que guarden los equipos en su lugar al terminar de usarlos. Restringir el área donde se trabaja con cintas de seguridad

Tabla 13.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Preparar mezcla de concreto

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Preparación y vaciado de concreto	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Preparar mezcla de concreto		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Falta de señalización de ruta donde se lleva mezcladora	Choque contra un objeto Quedar atrapado entre objetos	Golpe, lesión, fractura	x					Señalizar la ruta por donde se va a llevar la mezcladora
Desnivel del suelo.	Caída de una persona u objeto al mismo nivel	Aplastamiento sobre o contra un objeto resultado de una caída		x	20	60	1200	Revisar el lugar donde se va a colocar la mezcladora antes de preparar el concreto
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los epp para disminuir el impacto del riesgo



Tabla 14.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Transporte de la Mezcla

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Preparación y vaciado de concreto	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Transporte de Mezcla		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Desnivel del suelo.	Caída de una persona u objeto al mismo nivel	Aplastamiento sobre o contra un objeto resultado de una caída		x	20	60	1200	Colocar carteles o instruir a los trabajadores del lugar donde se va a colocar la mezcladora antes de preparar el concreto. Capacitar al personal de la importancia de utilizar en todo momento su equipo de protección personal
Falta de señalización de ruta donde se lleva mezcla	Atropellamiento o choque, golpe	Choque contra un objeto Quedar atrapado entre objetos	x					Señalizar la ruta por donde se va a llevar la carretilla con la mezcla

Tabla 15.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Vaciado de Mezcla

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Preparación y vaciado de concreto	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Vaciado de mezcla.		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Desnivel del suelo.	Caída de una persona u objeto al mismo nivel	Aplastamiento sobre o contra un objeto resultado de una caída		x	20	60	1200	Revisar el lugar donde se va a colocar la mezcladora antes de preparar el concreto
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los epp para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 16.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Lijado y Fondeo en Pared Exterior

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente					
Operación:	Pintura y enlucido de pared exterior	Persona que realiza operación:	Obrero					
Actividades en que se realiza la operación:	Lijado y fondeo en pared exterior							
Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Producto químico	Emisión de polvo partículas	Contacto con la nariz causando problemas respiratorios. Contacto con los ojos		x	30	60	1800	Capacitar al personal de la importancia del uso de los EPP para disminuir el riesgo de enfermedades o lesiones
Postura inadecuada	Frecuencia de movimiento repetitivo	Sobre esfuerzo físico sobre el sistema musculo esquelético		x	20	30	600	Capacitar al personal acerca de la importancia de realizar correctamente los movimientos de carga dejando pausas en el trabajo
Levantamiento de objeto (saco)	Carga pesada	Sobre esfuerzo físico en sist. muscular	x					Adquirir una plataforma para mover los sacos a los lugares necesarios
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte	x		30	25	750	Instruir al personal de la importancia de uso de los epp para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 17.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Primera Mano de Empaste en Pared Exterior

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente					
Operación:	Pintura y enlucido de pared exterior	Persona que realiza operación:	Obrero					
Actividades en que se realiza la operación:	Primera mano de empaste en pared exterior							
Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Producto químico	Inhalación de polvo químico	Contacto con la nariz causando problemas respiratorios		x	30	60	1800	Capacitar al personal de la importancia del uso de los EPP para disminuir el riesgo de enfermedades o lesiones
Postura inadecuada	Frecuencia de movimiento repetitivo	Sobre esfuerzo físico sobre el sistema musculo esquelético		x	10	25	250	Capacitar al personal acerca de la importancia de realizar correctamente los movimientos de carga dejando pausas en el trabajo
Caída de persona desde altura	Caída al mismo nivel	Golpe, lesión, traumatismo, muerte		x	30	25	750	Instruir al personal de la importancia del uso del arnés de seguridad cuando se esta realizando trabajos en altura
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	30	25	750	Instruir al personal de la importancia de uso de los epp para disminuir el impacto del riesgo. Restringir el paso por debajo de los andamios cuando se esta realizando los trabajos.

Tabla 18.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Lijado de Empaste de Pared Exterior

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Pintura y enlucido de pared exterior	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Lijado de empaste de pared exterior		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Caída de persona desde altura	Caída al mismo nivel	Golpe, lesión, traumatismo, muerte		x	30	60	1800	Instruir al personal de la importancia del uso del arnés de seguridad cuando se está realizando trabajos en altura
Levantamiento de objeto (saco)	Carga pesada	Sobre esfuerzo físico en sist. muscular	x					Capacitar al personal de la manera correcta de cómo debe levantar alguna carga pesada (instructivos ergonómicos)

Tabla 19.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Primera Mano de Pintura en Pared Exterior

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Pintura y enlucido de pared exterior	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Primera mano de pintura en pared exterior		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Caída de persona desde altura	Caída al mismo nivel	Golpe, lesión, traumatismo, muerte		x	30	25	750	Instruir al personal de la importancia del uso del arnés de seguridad cuando se está realizando trabajos en altura
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los epp para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 20.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Segunda Mano de Pintura en Pared Exterior

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Pintura y enlucido de pared exterior	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Segunda mano de pintura en pared exterior		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Caída de persona desde altura	Caída al mismo nivel	Golpe, lesión, traumatismo, muerte.		x	20	25	500	Instruir al personal de la importancia del uso del arnés de seguridad cuando se está realizando trabajos en altura
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones.		x	40	25	1000	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 21.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Instalación de marcos de ventanas y mamparas

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Instalación de vidrios y accesorios	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Instalación de marcos de ventanas y mamparas		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Proyección de objetos	Contacto con partículas.	Contacto en ojos causando molestias incluso ceguera		x	20	25	500	Capacitar al personal de la importancia del uso de los EPP para disminuir el riesgo de enfermedades o lesiones
Cortes y golpes	Contacto con material corto punzante.	Corte, herida, mutilación		x	30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	30	100	3000	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo. Antes de realizar el trabajo señalar adecuadamente la zona inferior donde se va a realizar el trabajo impidiendo el paso al personal.



Tabla 22.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Instalación de Vidrio de Ventana

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Instalación de vidrios y accesorios	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Instalación de vidrio de ventana		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Proyección de objetos	Contacto con partículas.	Contacto en ojos causando molestias incluso ceguera		x	20	25	500	Capacitar al personal de la importancia del uso de los EPP para disminuir el riesgo de enfermedades o lesiones
Cortes y golpes	Contacto con material corto punzante.	Corte, herida, mutilación		x	20	60	1200	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 23.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Aplicar Anticorrosivos Correos Metálicas

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Instalación de cubierta de casa	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Aplicar anticorrosivo a correas metálicas		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Movimiento repetitivo	Frecuencia de movimiento repetitivo	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano		x	20	25	500	Capacitar al personal acerca de la importancia de realizar correctamente los movimientos de carga dejando pausas en el trabajo
Producto químico	Emisión de polvo partículas	Contacto con la nariz causando problemas respiratorios		x	20	25	500	Capacitar al personal de la importancia del uso de los EPP para disminuir el riesgo de enfermedades o lesiones

Tabla 24.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Elevar Correas Metálicas al Sitio de Colocación

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Instalación de cubierta de casa	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Elevar correas metálicas al sitio de colocación.		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Movimiento repetitivo	Frecuencia de movimiento repetitivo	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano		x	20	25	500	Capacitar al personal acerca de la importancia de realizar correctamente los movimientos de carga dejando pausas en el trabajo
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	20	60	1200	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Falta de orden y limpieza	Contacto con materiales u objetos	Golpe contra un objeto. Caída con tropezón	x					Capacitar al personal de la importancia de mantener limpia el área de trabaja para evitar accidentes

Tabla 25.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Elevar Correas Metálicas al Sitio de Colocación

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Instalación de cubierta de casa	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Elevar correas metálicas al sitio de colocación.		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Contacto con energía eléctrica	Frecuencia de movimiento repetitivo	Quemaduras, asfixia, paros, traumatismo como lesiones secundarias		x	30	60	1800	Verificar que los equipos a utilizar se encuentren en buen estado. Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Radiaciones	Exposición a radiaciones calóricas	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras		x	20	25	500	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Sustancias que pueden causar daño por inhalación	Inhalación de gases o humos	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer		x	20	25	500	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Contacto con temperaturas extremas	Exposición a chispas fuego	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras	x		30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 26.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Instalación de Planchas de Eternit o Zinc

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Instalación de cubierta de casa	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Instalación de planchas de eternit o zinc		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	20	60	1200	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Caída de persona desde altura	Caída al mismo nivel	Golpe, lesión, traumatismo, muerte		x	20	100	2000	Instruir al personal de la importancia del uso del arnés de seguridad cuando se está realizando trabajos en altura
Corte, perforación	Contacto con material corto punzante.	Corte, herida, mutilación		x	20	25	500	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 27.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Impermeabilización

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Instalación de cubierta de casa	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Impermeabilización		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Caída de persona desde altura	Caída al mismo nivel	Golpe, lesión, traumatismo, muerte		x	20	100	2000	Instruir al personal de la importancia del uso del arnés de seguridad cuando se está realizando trabajos en altura
Producto químico	Inhalación de sustancias o polvos.	Contacto con la nariz causando problemas respiratorios		x	30	25	750	Capacitar al personal de la importancia del uso de los EPP para disminuir el riesgo de enfermedades o lesiones

Tabla 28.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Soldar

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente					
Operación:	Soldaduras y cortes	Persona que realiza operación:	Obrero					
Actividades en que se realiza la operación:	Soldar							
Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Contacto con energía eléctrica	Frecuencia de movimiento repetitivo	Quemaduras, asfixia, paros, lesiones secundarias		x	30	60	1800	Verificar que los equipos a utilizar se encuentren en buen estado. Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP
Sustancias que pueden causar daño por inhalación	Inhalación de gases o humos	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer		x	20	25	500	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Radiaciones	Exposición a radiaciones calóricas	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras		x	20	25	500	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Cortes y golpes	Contacto con material corto punzante.	Corte, herida, mutilación		x	20	60	1200	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Contacto con temperaturas extremas	Exposición a chispas fuego	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras	x		30	60	1800	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo

Tabla 29.-Identificación y Evaluación de Riesgos – Armar Andamio

Nombre de la empresa:	Constructora	Fecha: Marzo 2011	Lugar: Instalaciones del cliente
Operación:	Armado de andamios	Persona que realiza operación:	Obrero
Actividades en que se realiza la operación:	Armar andamio		

Factores de Riesgo	Riesgo Asociados		Evitable		Riesgo No Evitable			Medidas preventivas/ correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de lesión	Si	No	Probabilidad	Consecuencia	Nivel/ Riesgo	
Golpe caída de objetos	Caída de material sobre compañero de trabajo	Golpes, heridas, lesiones, muerte		x	20	60	1200	Instruir al personal de la importancia de uso de los EPP para disminuir el impacto del riesgo
Caída de persona desde altura	Caída al mismo nivel	Golpe, lesión, traumatismo, muerte		x	20	100	2000	Instruir al personal de la importancia del uso del arnés de seguridad cuando se está realizando trabajos en altura



# CAPÍTULO 4

## **4. DISEÑO DE GESTIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA**

### ***4.1 ALCANCE***

Este sistema es aplicable a las tareas que se desarrollan en cada una de las diferentes obras de edificación en las que la empresa incursiona, 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.

### ***4.2 OBJETIVOS***

- Demostrar las diferentes formas de controlar los riesgos asociados al sector de la construcción; con esta finalidad, se ofrece este proyecto aplicado a una obra de edificación real para reducir los riesgos que se presentan durante su ejecución.
- Brindar la información necesaria con el fin de apoyar o fomentar la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción, así como promover su difusión para controlar y disminuir problemas comunes.
- Integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución de las obras con el fin de brindar salud, bienestar y seguridad a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.
- Fomentar la cultura de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa, desarrollando acciones específicas con las que 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.

### ***4.3 DECLARACIÓN DE POLÍTICA DE SEGURIDAD***

En la Constructora las responsabilidades de Seguridad y Salud Ocupacional están integradas con las responsabilidades de trabajo de cada uno de sus componentes.

La Gerencia de la empresa asume el compromiso de:

- Proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable a todas las personas que se desempeñan en las diferentes actividades.
- Prevenir los impactos ambientales que se presenten durante la ejecución de las actividades.
- Mejorar continuamente la protección a las personas y a los equipos e infraestructura teniendo en cuenta los estándares nacionales e internacionales de Seguridad y Salud Ocupacional S&SO.
- Cumplir con la legislación de Seguridad y Salud Ocupacional relevante a las operaciones, adaptando planes para cumplir con estos requerimientos.
- Entrenar a todo el personal en el uso y aplicación de la Gestión de Riesgos a través de programas de capacitación y sensibilización.

Esta Política será distribuida a todo el personal.

### ***4.4 RESPONSABILIDADES EN UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL***

La estructura organizacional está definida en el Organigrama de la empresa, para la cual se define las siguientes responsabilidades:

#### **4.4.1 GERENCIA:**

- Es responsable de proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener la Seguridad y Salud Ocupacional que se desarrolla en este trabajo.
- Tiene responsabilidad general del sistema de control operacional de la empresa y reafirma su apoyo a las actividades dirigidas a la prevención de accidentes.
- Establecer el plan de seguridad y salud de la empresa y proveer supervisión al apoyo y entrenamiento para implementar los programas.

#### **4.4.2 EL INGENIERO RESIDENTE:**

- Responsable directo del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la obra y convoca a reuniones de acuerdo al cronograma establecido.
- Será el responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, él es quién delegará al maestro de obra y obreros, la implementación del mismo.

#### **4.4.3 MAESTRO DE OBRA**

- Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Inducción para Personal Nuevo" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en obra.
- Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "capacitación de cinco minutos", a todo su personal.
- Desarrollar y revisar el Análisis de Tarea, con el fin de informar a los trabajadores sobre los peligros asociados al trabajo que realizan y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para

evitar accidentes que generen lesiones personales, materiales y ambientales.

- Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.
- Solicitar oportunamente los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.
- Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.
- Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo.
- Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero residente, asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de investigación de incidentes/accidentes.
- Participar en los programas de capacitación y de inspecciones.

#### ***4.5 ORDEN Y LIMPIEZA***

El orden, aseo y la limpieza de los lugares de trabajo debe ser responsabilidad de todos los miembros de la organización. (ANEXO N)

## 4.6 PROTECCIÓN PERSONAL

Sirven para proteger la integridad física de los trabajadores, ya sea en su conjunto o en alguna de sus partes, contra riesgos específicos de trabajo. (ANEXO A)



Ilustración 15.-Equipos de Protección Personal

Los EPP que más se deben utilizar de acuerdo a las actividades de la Constructora se mencionan a continuación:

Tabla 30.- EPP Actividad de Soldadura

Soldadura			
EPP	Especificación	Cantidad	Costo Unit.
Careta de Soldador	Con adaptador pantalla metal para casco con visor	2	\$20
Lentes de Policarbonato	3M – 2730 (Ocular Transparente AV, UV, AR)	2	\$10
Mandil	Cuero- Cromo con goma Aplomada	1	\$18

Tabla 31.- EPP Actividad de Armado de Andamio

Armado de Andamio			
EPP	Especificación	Cantidad	Costo Unit.
Casco de Seguridad	Polietileno de alta densidad con tratamiento ultravioleta	4	\$12
Arnés y Línea de Vida	Anticaídas completo con hombreras y 2 Mosquetones enganche en zona dorsal	4	\$30
Guantes Cuero	Piel serraje con dorso y mango de lona	4	\$3.80
Calzado	Piso antiestático con puntera y plantilla de seguridad	4	\$25

Tabla 32.- EPP Actividad de Vaciado de Concreto

Vaciado de Concreto			
EPP	Especificación	Cantidad	Costo Unit.
Casco de Seguridad	Material ligero Abs	4	\$11
Lentes de Policarbonato	Transparente Antirayadura	4	\$5
Guantes Cuero	Piel serraje con dorso y mango de lona	4	\$3.80
Vestuario Reflectante	Chaleco con bandas reflectantes	2	\$3.50
Calzado	Piso antiestático con puntera y plantilla de seguridad	4	\$25

Tabla 33.- INSTALACION DE MARCOS Y VIDRIOS

Instalación de Marcos y Vidrios			
EPP	Especificación	Cantidad	Costo Unit.
Casco de Seguridad	Material ligero Abs	2	\$11
Lentes de Polycarbonato	Transparente Antirayadura	2	\$5
Guantes	Silicio (resistencia de corte)	2	\$8.5
Mascarilla	3M papel	2	\$2
Calzado	Piso antiestático con puntera y plantilla de seguridad	2	\$25

Para la entrega de los EPP al personal se estableció un registro. (Anexo V)

#### **4.7 PROTECCIÓN COLECTIVA**

La protección colectiva en la Constructora tiene como fin el proteger de forma complementaria a los miembros de la organización y personas ajenas a la misma.

Las protecciones colectivas utilizadas de acuerdo a los análisis de tarea realizados, son:

- Cintas
- Andamios
- Barandillas de Seguridad
- Barandillas de Seguridad en Andamios
- Señalizaciones de Seguridad
- Redes Verticales de Seguridad
- Redes Horizontales de Seguridad

- Plataformas de Trabajo
- Extintor
- Botiquín

A continuación se detallan en el *ANEXO B* los usos de las protecciones colectivas más comunes que se utilizan en el área de construcción.

**Tabla 34.- EPC ACTIVIDAD DE SOLDADURA**

<b>Soldadura</b>			
<b>EPC</b>	<b>Especificación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit.</b>
Extintor	Polvo químico seco ABC de 12 Kg.	1	\$60
Cintas de Seguridad	Polietileno de baja densidad	1 (305 metros)	\$14
Señalética	Poliestireno de 990*670 mm	1	\$8

**Tabla 35.- EPC ARMADO DE ANDAMIOS**

<b>Armado de Andamios</b>			
<b>EPC</b>	<b>Especificación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit.</b>
Cintas de Seguridad	Polietileno de baja densidad	1 (305 metros)	\$14
Señalética	Poliestireno de 990*670 mm	1	\$8

#### ***4.8 PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS, Y DEFINICIÓN DE CONTROLES.***

El Sistema de Gestión en Control Operacional 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.

***DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR) Y EL NIVEL DE INTERVENCIÓN.***

Como ya se indicó, el nivel de riesgo se determina como producto de  $ND \times NE \times NC$  o, lo que es igual, como producto de  $NP \times NC$ .

Al valor obtenido, por medio de su inclusión en uno de los grupos clasificatorios de la tabla VI se le asigna una prioridad de intervención cuyo significado se recoge en la tabla VII

$$NR = NP \times NC$$

Tabla 36.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000 - 2400	I 2000 - 1000	I 800 - 600	II 400- 200
	60	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 480 - 360	II 240 III 120
	25				

		I 1000 - 600	II 500 - 250	II 200 – 150	III 100 - 50
	10	II 400 – 240	II 200 III 100	III 80 - 60	III 40 IV 20

Tabla 37.- SIGNIFICADO DEL NIVEL DE RIESGO

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

De este modo, en este último paso de la aplicación del método puede decirse que se solapan dos etapas: la última de la evaluación propiamente dicha, que sería la jerarquización de los riesgos, y la primera de la planificación preventiva, que correspondería a la priorización de las medidas de actuación.

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 la Matriz de Peligros (ANEXO C), 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.

**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:**

- Elaborar guías operativas para las actividades críticas en las que se enfoca el diseño.
- 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.
- Establecer las necesidades en capacitación del personal.
- Realizar capacitación al personal.
- Establecer registros para la capacitación y evaluación de los conocimientos adquiridos en esta.
- Establecer una nueva política de seguridad.
- Establecer normas de seguridad para clientes, proveedores, y visitantes.
- Establecer políticas en la capacitación del personal.
- Realizar inspecciones programadas y no programadas para evaluar la capacitación.
- Establecer registros para la entrega y devolución de EPP.
- Establecer que equipos de protección personal deben ser utilizados en las tareas en las que se enfoca el diseño.

## **4.9 CONTROL OPERACIONAL**

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

### **4.9.1 GUÍAS OPERATIVAS**

Las guías operativas consisten en una explicación básica del desarrollo de una operación en particular; es importante identificar que persona realiza la operación, dónde la realiza, los requisitos, y describir los pasos secuencialmente tomando en cuenta los EPP y PC definidos para las operaciones:

- Trabajos de Soldadura (*ANEXO Ñ*).
- Armado de Andamios (*ANEXO O*).
- Vaciado de Concreto (*ANEXO P*).
- Instalación de Marcos y Vidrios (*ANEXO Q*).

### **4.9.2 INSPECCIONES PROGRAMADAS**

Se debe realizar un sistema y cronograma de inspecciones y otras medidas de control de la actividad operativa para recoger la información necesaria que permita identificación de peligros que pueden causar accidentes o enfermedades laborales y posibilite un análisis planificado u ordenado para evaluar el cumplimiento de los aspectos establecidos en actividades tales como:

- Proceso de Soldadura. (*ANEXO F*)
- Armado de Andamios. (*ANEXO G*)
- Excavación Manual. (*ANEXO H*)
- Mantenimiento de Orden y Limpieza. (*ANEXO I*)

Teniendo en cuenta la situación en que se encuentra la obra así como los objetivos y metas trazadas se considera necesario realizar tres tipos de inspecciones según el cronograma establecido (*ANEXO U*), dependiendo su frecuencia del tipo de actividades a realizar durante la ejecución de la obra, los cuales se describen a continuación:

#### **4.9.3 INSPECCIONES DIARIAS:**

Se realizarán Inspecciones diarias con respecto al Orden y Limpieza con el fin de evaluar de manera continua las condiciones de seguridad y salud en la obra y tomar acciones inmediatas para corregir las deficiencias detectadas.

#### **4.9.4 INSPECCIONES ESPECÍFICAS**

Estas inspecciones se realizarán a las actividades de alto riesgo.

#### **4.9.5 INSPECCIONES PARA EL CONTROL DE EPP:**

Se realizará un control a los equipos de protección personal considerando su uso, duración y adaptabilidad de tal manera que éstos sean entregados de manera adecuada y oportuna.

### ***4.10 MANEJO DE INCIDENTES, NO CONFORMIDADES, ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS.***

Para el control de los accidentes/ incidentes y las No Conformidades que puedan presentarse durante la ejecución de la obra se establece un Procedimiento para el Control de No Conformidades en el cual se definen las responsabilidades para su investigación, indicando las acciones que se tomarán para poder controlar el impacto producido.

#### **4.10.1 REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES**

El Reporte de Investigación de accidentes / incidentes tiene por objetivo determinar las causas que ocasionaron el accidente o incidente y aplicar las medidas correctivas para evitar que vuelva a repetirse. (ANEXOS S T).

La investigación deberá realizarse dentro de las 48 horas de ocurrido el incidente / accidente de no ser así podría perderse información importante por efecto del tiempo.

Los responsables de la investigación de accidentes / incidentes son:

- El ingeniero Residente de la obra
- Maestro de obra
- El trabajador que se ha lesionado (en caso que no pueda ser entrevistado al momento de la investigación se le entrevistará después).
- Trabajadores “testigos” del hecho ocurrido, quiénes se encontraban en el lugar de trabajo.

#### **4.10.2 PAUTAS PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES**

- Describir lo que sucedió.
- Determinar las causas reales
- Identificar los riesgos
- Desarrollar los controles
- Determinar las tendencias
- Demostrar la preocupación de la administración.

#### ***4.11 OBJETIVOS Y METAS DE MEJORA EN SEGURIDAD Y SALUD.***

Este elemento permitirá establecer y mantener procedimientos a través de las inspecciones, revisiones y auditorias con el objetivo de medir o monitorear el

desempeño en forma regular. Para cumplir con este propósito se establecen objetivos y metas para tener una referencia y proceder dicha evaluación a través de indicadores que nos permitirán comparar y medir cumplimientos. (ANEXOS J K L M).

Estos indicadores serán útiles en la medida que nos permitan tomar decisiones para poder mejorar y tener un mejor control de la Seguridad y Salud en la obra.

#### **4.11.1 IUIS: INDICADOR DE USO DE IMPLEMENTO DE SEGURIDAD**

$$\text{IUIS} = \frac{\# \text{ trabajadores uso EPP}}{\# \text{ total trabajadores}} \times 100$$

Este indicador permite medir el uso de los equipos de protección personal que se les entrega a los trabajadores; dicho indicador se evalúa de manera mensual; teniendo un porcentaje de cumplimiento mínimo del 95%; la población objeto es todo el personal involucrado en la obra; y la persona responsable de evaluar este indicador es el residente de obra. (ANEXO W).

#### **4.11.2 IHC: INDICADOR DE HORAS DE CAPACITACIÓN**

$$\text{IHC} = \frac{\# \text{ horas capacitación}}{\# \text{ horas trabajadas}} \times 100$$

Permite comparar las horas utilizadas en capacitación durante la ejecución de la obra respecto a las horas de trabajo en las o al que no se realizan las capacitaciones. Permite tener un control del avance en cuanto a la implementación del plan dado que constituye uno de los elementos del Análisis de Seguridad y

Salud Ocupacional. El porcentaje de cumplimiento mínimo del 50%; la población objeto es todo el personal involucrado en la obra; y la persona responsable de evaluar este indicador es el residente de obra. (ANEXO X).

#### 4.11.3 II: ÍNDICE DE INCIDENCIA

$$II = \frac{\# \text{ de accidentes}}{\# \text{ de personas expuestas}} \times 100$$

Expresa la cantidad de trabajadores o personas siniestradas por motivo y/o en ocasión del empleo, incluidas las enfermedades profesionales, en un período de 6 meses. El porcentaje de cumplimiento debe estar por debajo del 20%; la población objeto es todo el personal involucrado en la obra; y la persona responsable de evaluar este indicador es el contratista. (ANEXO Y).

#### 4.11.4 IPR: INDICADOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

$$IPR = \frac{\# \text{ actividades con AT}}{\# \text{ actividades deben AT}} \times 100$$

Este indicador será medido respecto al número de actividades realizadas para los cuales se elaboran el AT con respecto a las actividades que son realizadas y que deberían tener AT.



## ***4.12 CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN***

En reiteradas ocasiones se escucha decir que "para cambiar el desempeño de las personas en seguridad, primero debemos cambiar sus actitudes". Otra frase bastante escuchada es "aprender a vivir seguro". Pero la realidad es que las personas realizan constantes conductas inseguras en su trabajo, sin que nadie se preocupe por querer hacer su trabajo de otro modo o nadie le importe hacerlo de una manera segura, entonces es importante cambiar la cultura a nivel de la organización o empresa. Esto se conseguirá a través de la aplicación de un programa de capacitación y se verá reflejado en el comportamiento de sus miembros y en el grado de participación y aceptación del mismo.

El primer paso a dar es que la Gerencia tenga el firme liderazgo y compromiso en seguridad y todas las iniciativas que definan y guíen las normas de comportamiento deseables a los trabajadores. Finalmente, este proceso de cambio de cultura toma tiempo, lo que significa que para lograr los efectos deseados sobre el mejoramiento del desempeño hay que planificarlo y para conseguir los resultados deseados se deberá cumplir de manera estricta el mismo y para ello se plantea un programa de capacitación que se describe a continuación:

### **4.12.1 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

#### **4.12.1.1 OBJETIVOS:**

Los objetivos del programa de capacitación son:

- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Capacitar a la línea de mando (gerentes, jefes, maestros, etc.) en el uso y aplicación adecuados de las herramientas del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para su implementación y su cumplimiento.
- Crear conciencia en el personal (sensibilizarlo) de la importancia que tiene el cumplir con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional los procedimientos, estándares y todo requisito que se ha establecido en este plan para obtener como resultado la seguridad y salud ocupacional, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

#### **4.12.1.2 ELEMENTOS DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:**


- Reunión mensual del Análisis de Seguridad
- Capacitaciones diarias de cinco minutos
- Capacitación semanal
- Inducción al Personal Nuevo
- Capacitaciones Específicas.

#### **4.12.1.3 ACTIVIDADES BÁSICAS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN:**


El programa consta de las siguientes actividades, las cuales están registradas según calendario:

**Reunión mensual de Análisis de Seguridad:** Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.


- El Responsable de la reunión es el gerente o quien lo reemplace.
- Participantes:
- Ingeniero Residente

- Maestro de obra y Capataces.
- Duración: 2 horas.
- Color de Identificación: verde 


**Capacitaciones diarias de cinco minutos:** Reunión de seguridad de inicio de jornada.

- Metodología: Todos los días antes de iniciar las labores los trabajadores de la obra se reunirán al inicio de cada jornada por la mañana. En esta reunión el maestro de obra o jefe de la cuadrilla reúne al personal para analizar rápidamente las tareas del día, sus riesgos y determinar las medidas preventivas, los implementos de seguridad que se usarán y cualquier aspecto importante del día.
- El Responsable de la reunión es el Maestro de obra o jefe de cada cuadrilla.
- Participantes: Trabajadores según las cuadrillas conformadas para la ejecución de la obra.
- Duración: De quince a veinte minutos
- Color de Identificación: naranja 


**Capacitación semanal:** Una vez a la semana todos los trabajadores recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, normas, leyes o de preferencia analizar un procedimiento de trabajo, realizar seguimiento a las acciones correctivas, etc.

- El responsable de la charla es el ingeniero residente, maestro de obra.
- Participantes: Cuadrillas de diferentes especialidades.
- Duración: Media hora.
- Color de Identificación: celeste 

**Inducción al Personal Nuevo:** Está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer el estándar básico el cual está establecido en un documento que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura este documento se denomina “Compromiso de Cumplimiento”.

- El responsable de la charla es el Residente de Obra.
- Participantes: Los trabajadores que ingresan
- Duración: 1 hora
- Color de Identificación: amarillo 

**Capacitaciones Específicas:** Está dirigida a los trabajadores que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales. Metodología: Se realizará una descripción breve del trabajo, analizando el procedimiento de trabajo que se aplicará asimismo el personal a cargo de la operación elaborará el Análisis de Tarea en el lugar donde se realizará el trabajo.

- El responsable de la charla es el especialista en el tema específico.
- Participantes:
- Ingeniero Residente
- Maestro de obra
- Trabajadores que realizarán la operación.
- Duración: De dos a tres horas, según el grado de complejidad de la operación.
- Color de Identificación: violeta 

#### **4.12.1.4 CONSIDERACIONES:**

- Se debe tener en cuenta la frecuencia con que se repite un mensaje, ya que las posibilidades de recordarlo son mayores y habrá un mejor entendimiento y aplicación de parte de los trabajadores a la hora que realicen sus labores.
- Cuanto más entusiasta y positivo sea el mensaje, será más fácil recordarlo.
- Cuanto más corto sea el mensaje, mayores son las posibilidades de lograr atención, y sobre todo que se entienda y se retenga el contenido de la capacitación.
- En las capacitaciones de seguridad se deben considerar fundamentalmente temas relacionados con el trabajo del día, los riesgos y sus formas de control.
- Realizar una campaña motivacional relacionada a la seguridad y salud ocupacional empleando carteles y afiches alusivos a este tema.

Se deben mantener registros individuales apropiados de la formación (capacitaciones) recibida por el personal (*ANEXO E*). Las capacitaciones se realizarán dentro o fuera del horario de trabajo, previo acuerdo entre el empleador y los trabajadores.

MAYO 2011						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
						1
2 Inducción personal nuevo	3 Charla Diaria	4 Charla Diaria	5 Charla Diaria	6 Charla Diaria	7 Políticas de Prevención	8
9 Charla Diaria	10 Charla Diaria	11 Armado de andamios	12 Charla Diaria	13 Charla Diaria	14 Acciones correctivas	15
16 Charla Diaria	17 Charla Diaria	18 Charla Diaria	19 Charla Diaria	20 Charla Diaria	21 Revisión de Pdmto	22
23 Charla Diaria	24 Charla Diaria	25 Inducción personal nuevo	26 Charla Diaria	27 Trabajos con soldadura	28 Acciones correctivas	29
30 Charla Diaria	31 Análisis de Seguridad					

Ilustración 16.- CRONOGRAMA MES MAYO

También se establece un cronograma anual. (ANEXO R).

# **CAPITULO 5**

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### ***5.1 CONCLUSIONES***

1. La Alta Gerencia de la Constructora al igual que los obreros se encuentran comprometidos con el tema de Seguridad, lo cual evidencia que todos en la empresa desean mejorar y lograr condiciones más seguras para realizar sus actividades.
2. La CONSTRUCTORA no cuenta con un reglamento interno, el establecimiento de este reglamento ayudará al cumplimiento del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. Se estableció que dicho reglamento será elaborado en un periodo máximo de 6 meses y difundido a cada uno de los niveles de la Empresa.
3. La CONSTRUCTORA no cuenta con Normas Básicas de Seguridad importantes para el desarrollo de actividades en construcción, el establecimiento de estas normas ayudará a que el personal se comprometa con la seguridad y su importancia.
4. El personal no usa los EPP tales como: casco de seguridad, mascarillas, guantes, pantalla de protección ocular en el proceso de soldado. Todo esto se traduce en una alta probabilidad de incidentes que podrían

terminar en una fatalidad. Por lo cual se realizó un cronograma de capacitaciones con el fin de instruir e incentivar a los trabajadores en el uso correcto de los EPP y EPC.

5. La CONSTRUCTORA no cuenta con la Evaluación de Riesgo de las actividades realizadas. El identificar los riesgos permitirá establecer acciones adecuadas para eliminarlos o minimizarlos. Se estableció la creación de un Comité a cargo de la elaboración de las evaluaciones de riesgo a cada actividad antes del inicio de la misma.
6. Un mayor control efectivo que se puede obtener implementando un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional es que los obreros entiendan que el mejor encargado de la seguridad es el que existe en cada uno.
7. La Gerencia se encuentra comprometida con el desarrollo de los procedimientos operativos incluidos en el diseño, ya que no cuentan con procedimientos documentados; al momento la Constructora reconoce que la implementación del diseño les permitirá obtener un lugar de trabajo más seguro y una ventaja competitiva.

## ***5.2 RECOMENDACIONES***

1. Capacitar al personal tanto obrero como profesional en el uso de los EPP así como en el correcto manejo de sus herramientas, ya que esto permitirá alcanzar el grado de conocimientos y competencias necesarios para aplicar diariamente en el campo.



2. Invertir en capacitación del personal (recursos, tiempo) permitirá optimizar las actividades productivas, así, como verificar el cumplimiento del cronograma de capacitaciones establecido, de esta manera mejorando continuamente los tres elementos fundamentales de cualquier empresa: Productividad, Calidad, Seguridad.
3. Realizar antes de cada ejecución de obras el Análisis de Tareas y la Evaluación de Riesgos tomando a consideración el número de obreros en cada actividad y el nivel de exposición de esta, para así poder determinar las acciones preventivas y equipos de protección necesarios.
4. Planificar evaluaciones periódicas para todo el personal de la CONSTRUCTORA de acuerdo al cargo que ocupen para determinar las necesidades de capacitación en materia de seguridad.
5. Monitorear el cumplimiento del Sistema con ayuda de las inspecciones y listas de chequeos, ya que así se podrá analizar si los obreros cumplen con los reglamentos internos.
6. Motivar a los trabajadores por su compromiso y dedicación mediante incentivos económicos, reconocimientos o premios; de esta forma se fomenta la cultura de seguridad entre ellos.
7. Difundir el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional por medio de carteles que expongan las políticas, normas, reglamentos, plan de inducciones, capacitaciones, incentivos.

## ANEXO A

### EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

Las condiciones de trabajo en la construcción son tales que pese a todas las medidas preventivas que se adopten en la planificación del proyecto y el diseño de tareas, se necesitará algún tipo de equipo de protección personal (EPP) como por ejemplo cascos, protección de la vista y los oídos, botas y guantes, etc.

Para proteger la integridad física de los trabajadores, ya sea en su conjunto o en alguna de sus partes contra riesgos específicos de trabajo:

- Los EPP son de uso personal.
- Se distribuirá y controlara de manera estricta el uso de los equipos de protección personal, dentro de las aéreas u operaciones que así lo requieran.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.

Dentro de lo posible, es preferible eliminar el riesgo que proveer el EPP para prevenirlo.

A continuación se detallara algunos de los EPP que más se utilizan en el área de la construcción.

#### **Protección del Oído**

Descripción del Equipo

---

Los protectores auditivos son equipos de protección individual cuya función principal es atenuar el ruido molesto presente en el entorno de trabajo, con el fin de evitar daños en el oído del usuario debido a niveles sonoros elevados durante su jornada de trabajo.

Básicamente existen tres tipos de protecciones individuales auditivas. La elección de uno u otro equipo dependerá del nivel que se quiera atenuar:

- **Tapones auditivos:** son elementos que se introducen en el canal auditivo externo, cerrándolo de una forma hermética. Esta protección diseñada para pequeños niveles de ruido. Los tapones pueden ser desechables o reutilizables y se presentan en el mercado con o sin cordón.
- **Arcos aurales:** de similar protección auditiva que los tapones auditivos, su diferencia radica en que ambos tapones están unidos por un arco rígido.
- **Orejas:** son dos casquetes que cubre las orejas adaptados a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido y forrados normalmente con un material con capacidad para absorber el sonido. Están unidos entre sí por una banda de presión denominada arnés. Tienen una mayor capacidad de protección que los tapones auditivos y los arcos aurales.
- **Cascos antirruído:** son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno.



## **Marcado**

---

Aparte del obligatorio marcado "CE" el protector auditivo debe de ir marcado con los siguientes elementos, conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995:

- Nombre o marca de identificación del fabricante
- Año y trimestre de fabricación
- Modelo (según designación por parte del fabricante)
- Indicaciones complementarias
- Etiqueta que indique el grado de atenuación acústica
- Etiqueta que indique el valor del índice de comodidad que proporciona el

EPI

Así mismo, el protector auditivo debe venir acompañado por un folleto informativo suministrado por el fabricante.

## **Instrucciones de Uso**

---

La elección de un determinado tipo de protector auditivo dependerá de las características del puesto de trabajo donde se va a utilizar y de los niveles sonoros presentes en el entorno. Una vez seleccionado se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones para realizar un adecuado uso del protector auditivo:

- Los protectores auditivos deberán llevarse de manera continuada mientras el usuario esté expuesto a la fuente que produce el ruido. Quitarse el protector, aunque sea durante un corto periodo de tiempo, reduce sensiblemente la protección.
- Algunos tapones auditivos son desechables, es decir, sólo se pueden utilizar una vez. Otros pueden utilizarse de forma continuada durante un tiempo determinado siempre y cuando se proceda a un mantenimiento del equipo.
- Los arcos aurales o los tapones auditivos son de uso exclusivamente personal y, por cuestiones de higiene, no deben utilizarlos otras personas. En cuanto al resto de protectores pueden ser utilizados de forma excepcional por otras personas siempre que estos sean previamente desinfectados o sustituidas las partes que están en contacto con la piel.

## **Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación**

---

Para asegurar la capacidad protectora del equipo de protección auditiva, es necesario realizar una adecuada limpieza y mantenimiento del mismo, que

garantice su óptima conservación. Factores como la limpieza inadecuada, la humedad e inclemencias del tiempo, la utilización errónea, el calor y el frío, etc., pueden mermar drásticamente la eficacia protectora del casco.

Es necesario limpiar adecuadamente el equipo con sustancias no agresivas (no utilizar por ejemplo disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Por tanto, es preciso comprobar el aspecto del protector auditivo al finalizar cada jornada de trabajo, procediendo a su limpieza y verificando su correcto estado, si este es reutilizable y proceder a su eliminación si es desechable.

### **Accesorios que Pueden Utilizarse con el Equipo**

---

Existe un protector auditivo que puede ser utilizado combinado con el casco de seguridad que consiste en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados al casco, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando sea necesario.



## **Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad**

---

Con el fin de asegurar un mantenimiento óptimo de los protectores auditivos se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El mantenimiento de los protectores auditivos no desechables debe efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Tras lavarlos o limpiarlos, deberán secarse cuidadosamente y después se colocarán en un lugar limpio antes de ser reutilizados.
- Los protectores una vez hayan alcanzado su límite de empleo o cuando se hayan ensuciado o deteriorado irreversiblemente, deberán ser sustituidos por equipos nuevos.

El mantenimiento y conservación del equipo protector auditivo es deber del usuario que tiene que cuidar de su perfecto estado y conservación.

En cuanto a la fecha de caducidad del equipo de protección auditiva viene determinada por el tiempo en que conserva su función protectora. En caso de verificarse algún signo de deterioro, tal como rotura del arnés, grietas en los casquetes, etc., deben sustituirse inmediatamente por un equipo nuevo.

### **Protección del Cráneo**

#### **Descripción del Equipo**

---

Según la norma UNE-EN 397:1995, un casco de protección para la industria es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

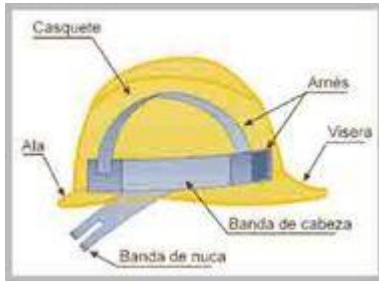


El casco más utilizado en la construcción el de "gorra", con visera y ala alrededor. Este Casco cuenta con los siguientes elementos:

- **Casquete:** es el material que conforma el exterior del casco. Es un elemento duro y con terminación lisa, con la resistencia suficiente para resistir impactos hasta un nivel de energía de choque determinado.
- **Visera:** este elemento constituye la prolongación del casquete por encima de los ojos.
- **Ala:** borde alrededor del casquete.
- **Arnés:** es el conjunto de elementos que mantienen el casco en posición sobre la cabeza y están diseñados para absorber la energía cinética durante un impacto.
- **Banda de cabeza:** es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos.



- **Banda de nuca:** es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza y que puede ser una parte de la banda de cabeza.
- **Barboquejo:** es una banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional.



## Marcado

---

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995, el casco puede ir marcado con los siguientes elementos:

Exigido en la norma UNE - EN 397: 1995

- Número de la referida norma europea (EN 397)
- Nombre o marca de identificación del fabricante
- Año y trimestre de fabricación
- Tipo de casco (según designación por parte del fabricante)
- Rango de tallas en cm

- Indicaciones complementarias

## **Instrucciones de Uso**

---

La elección de una determinada marca y modelo de casco dependerá de las características del puesto de trabajo donde se va a utilizar. Una vez seleccionado se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones para realizar un adecuado uso del casco:

- Fijación adecuada del arnés en la cabeza, de manera que no produzca ningún tipo de molestia al usuario.
- Adaptación correcta del casco sobre la cabeza, de forma que no se caiga al realizar algún movimiento.
- Los cascos deben pesar lo menos posible para facilitar su utilización habitual.
- Debe evitarse barboquejo, sobre todo en situaciones en que este elemento puede suponer una fuente adicional de riesgo.
- En puestos sometidos a radiaciones relativamente intensas, como por ejemplo el sol, los cascos deberán ser de policarbonato o ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) para evitar su envejecimiento prematuro, y de colores claros, preferiblemente blancos para que absorban la mínima energía posible.

Así mismo, los criterios de uso a tener en cuenta, después de una correcta elección del casco de protección, son los siguientes:

- Buena utilización: el usuario debe conocer las características, limitaciones, etc., del casco a través de su superior y de las instrucciones técnicas facilitadas por el fabricante.

El casco debe ser de uso exclusivamente individual.

- Tiempo de uso: el tiempo de uso depende de la gravedad del riesgo, de la frecuencia de exposición al riesgo y de las características del puesto de trabajo de cada usuario. Como recomendación general, debe sustituirse cuando presente algún tipo de deterioro por muy leve que este sea.

### **Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación**

---

Con el fin de asegurar la capacidad protectora del casco para la que fue diseñado, es necesario realizar una adecuada limpieza y mantenimiento del equipo, que garantice su óptima conservación. Factores como la limpieza inadecuada, la humedad e inclemencias del tiempo, la utilización errónea, el calor y el frío, etc., pueden mermar drásticamente la eficacia protectora del casco.

La mayoría de los casquetes de los cascos utilizados en la construcción son de materia plástica. En condiciones normales esta materia se altera muy lentamente, pero dadas las circunstancias que se dan la actividad constructiva, diversas

acciones pueden dañar el casco y acelerar su deterioro: golpes, calor y frío, luz solar, vertido de sustancias (cemento, yeso, pintura, etc.)

Por tanto, es necesario comprobar el aspecto del casco al finalizar cada jornada de trabajo, procediendo a su limpieza y verificando su correcto estado

### **Accesorios que Pueden Utilizarse con el Equipo**

---

Los accesorios más comunes que se utilizan junto con el casco de seguridad son los siguientes:

- **Viseras:** se fijan al casco y su finalidad es proteger la cara y ojos del usuario de posibles proyecciones de partículas.
- **Gafas:** se fijan al casco y su objetivo es proteger los ojos del usuario de proyecciones de partículas.
- **Cascos:** se fijan al casco y su finalidad es proteger el oído del usuario frente a niveles sonoros elevados.



## **Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad**

---

Con el fin de asegurar el mantenimiento adecuado del casco de seguridad se deben de realizar las siguientes actuaciones:

- Controles periódicos: realizar una evaluación periódica del estado del casco.
- Respeto de las instrucciones de mantenimiento del suministrador.
- Almacenamiento correcto: el casco de seguridad se debe almacenar en lugares no sometidos a radiaciones ultravioleta o solares ni a altas o bajas temperaturas.

Así mismo, el usuario del casco tiene el deber de cuidar de su perfecto estado y conservación.

En cuanto a la fecha de caducidad de un casco de protección viene determinada por el tiempo en que conserva su función protectora. En caso de verificarse alguna de las siguientes condiciones se debe sustituir por un casco nuevo:

- Grietas o agujeros en el casco.
- Rotura del arnés.
- Abolladuras sensibles en la parte superior que disminuyan peligrosamente la luz libre.
- Deformaciones permanentes que impidan una correcta adaptación del casco sobre la cabeza.

- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Los cascos de seguridad, si se utilizan en condiciones normales, mantienen su función protectora durante tres años como mínimo.

## Protección Ocular y Facial

### Descripción del Equipo

---

El equipo de protección ocular y/o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos. Por tanto, dependiendo de la zona que se pretenda proteger, existen dos grandes grupos de protectores:

- **Gafas de protección:** su capacidad protectora se limita a los ojos:



- **Gafas de montura universal:** protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en una montura con patillas. Pueden contar o no con protectores laterales.

- **Gafas de montura integral:** son protectores de los ojos que rodean de manera estanca la región ocular y están en contacto con la cara.
- **Pantallas de protección:** en este caso el protector resguarda los ojos y parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza:
- **Pantalla facial:** es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro.
- **Pantalla de mano:** son pantallas faciales que se sostienen con la mano.



- **Pantalla facial integral:** son protectores de los ojos que, además de los ojos, cubren cara, garganta y cuello, pudiendo ser llevados sobre la cabeza bien directamente mediante un arnés de cabeza o con un casco protector.
- **Pantalla facial montada:** este término se acuña al considerar que los protectores de los ojos con protección facial pueden ser llevados directamente sobre la cabeza mediante un arnés de cabeza, o conjuntamente con un casco de protección.



## **Marcado**

---

Aparte del obligatorio marcado "CE" el protector ocular y/o facial debe estar marcado con los siguientes elementos, conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995:

- Nombre o marca de identificación del fabricante
- Año y trimestre de fabricación
- Modelo (según designación por parte del fabricante)
- Indicaciones complementarias
- Marca en la que se indique los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente.



Así mismo, el protector ocular y/o visual debe venir acompañado por un folleto informativo suministrado por el fabricante.

## **Instrucciones de Uso**

---

Dependiendo de los distintos riesgos presentes en el entorno de trabajo, con capacidad de generar daños a los ojos o a la cara del trabajador, se elegirá un tipo u otro de protector ocular y/o facial. Una vez seleccionado el equipo a utilizar se deben tener las siguientes consideraciones para realizar un uso adecuado del EPI:

- Los protectores con oculares de calidad óptica baja sólo deben utilizarse esporádicamente, ya que su uso continuado puede dañar la visión.
- Se deben usar protectores que reduzcan poco el campo visual periférico, cuando el usuario se encuentre en una zona de tránsito o esté realizando tareas de vigilancia o atención en una amplia zona de trabajo.
- La posibilidad de que existan movimientos de cabeza bruscos, durante la ejecución del trabajo, implicará la elección de un protector con un sistema de sujeción fiable, que aseguren la posición correcta y eviten desprendimientos fortuitos.
- El calor, la humedad, el sudor, etc., favorecen el empañamiento de los oculares. Este problema puede mitigarse con el uso de protecciones adicionales como productos antiempañantes y una adecuada elección de la montura y materiales de los oculares.

- El uso de antecristales puede alargar la vida útil de los oculares de protección contra radiaciones, frente a las salpicaduras de metal fundido.

### **Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación**

---

Con el fin de asegurar la capacidad protectora del protector ocular y/o facial para la que fue diseñado, es necesario realizar una adecuada limpieza y mantenimiento del equipo, que garantice su óptima conservación. Factores como la limpieza inadecuada, la humedad e inclemencias del tiempo, la utilización y selección errónea, las radiaciones ultravioletas, el calor y el frío, el desgaste, los productos químicos, los impactos de partículas sufridos, etc., pueden mermar drásticamente la protección del equipo.

Es necesario limpiar adecuadamente los oculares con sustancias no agresivas (no utilizar por ejemplo disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Por tanto, es preciso comprobar el aspecto del protector ocular y/o facial al finalizar cada jornada de trabajo, procediendo a su limpieza y verificando su correcto estado, sustituyéndolo inmediatamente por un equipo nuevo si el deterioro es acusado.

### **Accesorios que Pueden Utilizarse con el Equipo**

---

En ocasiones la pantalla de protección va unida a un casco de seguridad, que a su vez puede llevar adosados protectores auditivos, con lo que se ofrece al usuario una protección combinada ocular, facial, auditiva y craneal.



### **Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad**

---

Con el fin de asegurar el mantenimiento adecuado del protector visual y/o facial se deben realizar las siguientes actuaciones:

- Controles periódicos.
- Respeto de las instrucciones de mantenimiento del suministrador.
- Examen visual antes de su utilización.
- Almacenamiento correcto.

El usuario de los protectores tiene el deber de cuidar de su perfecto estado y conservación.

La caducidad de un protector visual viene determinada por el tiempo en que conserva su función protectora, permitiendo en todo caso la visión correcta por parte del usuario.

En este sentido cabe establecer pautas de desecho que lleven a la sustitución del modelo cuando sea necesario. En caso de verificarse alguna de las siguientes condiciones se debe sustituir por el equipo protector por uno o cambiar la parte dañada por un repuesto homologado:

- Arañazos y deformación del ocular o visor, que perturben la visión.
- Rotura del ocular o visor.
- Rotura de cualquier componente no sustituible del resto del protector.
- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Desajustes ostensibles de los oculares o visores con el resto del protector.

Si el protector resulta dañado por un accidente, las consideraciones anteriores deben de ser observadas minuciosamente.

## Protección de los Pies

### Descripción del Equipo

---

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección de los pies contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

El calzado de uso profesional se clasifica en función de los riesgos que hay que prevenir y del nivel de protección que ofrecen:

- **Calzado de uso profesional contra golpes mecánicos:** este calzado está diseñado para resistir, hasta un cierto grado de energía de impacto, golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos.



- **Calzado de uso profesional contra agresiones físicas:** este calzado está diseñado para resistir, hasta un cierto grado de resistencia, agresiones resultantes de rozamientos, pinchazos, cortes y mordeduras.



- **Calzado de uso profesional contra descargas eléctricas:** este calzado esta creado para resistir un cierto grado de intensidad eléctrica.



### **Marcado**

---

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995 y O.M. del 20 de febrero de 1997, el calzado debe ir marcado con los siguientes elementos:

Según lo exigido en las normas UNE-EN 345, 346 y 347: Se deben incluir marcas relativas a los siguientes elementos:

- Talla.
- Marca o identificación del fabricante.
- Nombre o referencia del modelo.
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).

- Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de su conformidad con las exigencias esenciales de salud y seguridad.

Según lo establecido en las normas UNE-EN 344, 345, 346, y 347, en sus diferentes partes y revisiones: Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el calzado en su tarea protectora frente a los diferentes riesgos.

Asimismo, el calzado de uso profesional debe venir acompañado por un folleto informativo suministrado por el fabricante.

### **Instrucciones de Uso**

---

La elección y utilización de un tipo de calzado u otro, depende mucho de las características físicas del trabajador que lo va a utilizar (anchura del pie, longitud, grosor de los dedos, etc.), por lo que es necesario que el usuario se pruebe varios números y modelos, con el fin de seleccionar el calzado más seguro y más cómodo para esta persona. Asimismo, resulta muy importante tener en cuenta las siguientes consideraciones a la hora de utilizar calzado de seguridad:

- Existen zapatos y botas para uso profesional, pero es más recomendable el uso de botas, ya que ofrecen una mayor protección, son más prácticas, aseguran una mejor sujeción del pie y no permiten torceduras, todos ellos factores que disminuyen el riesgo de accidentes.

- Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse los calcetines. Asimismo, se recomienda cambiar cada día de calzado; por ejemplo, utilizar alternativamente dos pares de botas o zapatos, con el fin de favorecer la eliminación del olor producido por el sudor y beneficiar la transpiración.
- Cualquier tipo de calzado se adapta a las características del pie del usuario. Por este motivo y por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona.
- El sudor del pie tiene un olor desagradable debido a la descomposición de las bacterias y contribuye, además, a la destrucción rápida del interior del calzado. Se puede evitar la aparición de bacterias y hongos mediante un tratamiento antimicrobiano efectuado bien en el momento de la fabricación del calzado, bien de modo regular durante su utilización.

### **Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación**

---

Con el fin de asegurar la capacidad protectora del calzado de uso profesional, es necesario realizar una adecuada limpieza y mantenimiento del mismo, que garantice su óptima conservación. Factores como la inadecuada utilización, la humedad e inclemencias del tiempo, el frío y el calor, la limpieza incorrecta, la acción de productos químicos, la acción mecánica y térmica, etc., pueden mermar drásticamente la eficacia protectora del equipo.



Por tanto, es necesario limpiar adecuadamente el equipo con sustancias no agresivas (no utilizar por ejemplo disolventes) y almacenarlo correctamente, con el fin de evitar su deterioro prematuro.

Asimismo, es preciso comprobar el estado del calzado antes y después de cada utilización, procediendo a su reparación si tiene partes rotas y sustituyéndolo si los desperfectos son irreparables.



### **Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad**

---

Con el fin de asegurar un mantenimiento óptimo del equipo se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Limpiarlo regularmente.
- Secarlo cuidadosamente cuando esté húmedo.
- Utilizar los productos de limpieza corrientes que se hallan en el mercado, adecuados para los artículos de cuero utilizados en medio muy húmedo como, por

ejemplo, en la construcción. Asimismo, resulta deseable la utilización de productos de mantenimiento (grasas) que impidan la entrada de agua dentro del calzado.

El mantenimiento y conservación del equipo protector es deber del usuario que tiene que cuidar de su perfecto estado y conservación.

Por último, la vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento. El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, mantenimiento defectuoso de la puntera, deterioro, deformación o caña descosida), se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar.

## **Ropa de Protección**

### **Descripción del Equipo**

---

La ropa de protección se define como aquella prenda diseñada para cubrir o reemplazar la prenda personal y proteger contra uno o varios peligros.

- **Vestuario laboral:** es un vestuario destinado a proteger del frío, la lluvia, etc., en unos casos, y de diversos riesgos laborales (por ejemplo salpicaduras incandescentes), por otro. Estas prendas son impermeables, monos de trabajo, chalecos, petos, etc.



- **Prendas de alta visibilidad:** Ropa destinada a señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que este sea detectado en situaciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna, o haz de luz artificial. Estas prendas son parcas, brazaletes, monos, chalecos, etc. Tipos:

**X1 Clase de superficie de la materia de base fluorescente (0 a 3):** Indica la clase de la materia visible del retroreflectante y del fluorescente.

**X2 Clase de materia retroreflectante (0 a 2):** Indica la clase de materia retroreflectante en función de su coeficiente de retroflexión



**Marcado**

---

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995, el guante de protección puede ir marcado con los siguientes elementos, según lo recogido en la norma CE EN340.

- Nombre y marca comercial.
- Denominación del tipo de producto.
- Denominación de la talla.
- Número de la norma apropiada.
- Pictogramas y, si es necesario, nivel de prestaciones.
- Etiqueta para el mantenimiento. Instrucciones de uso.

### **Instrucciones de Uso**

---

La elección y utilización de un tipo de ropa de protección u otra, depende del riesgo que se quiera minimizar, de la propia tarea a realizar y de las propias características físicas del trabajador, que necesitará una talla u otra. Por tanto, para realizar una adecuada utilización de la ropa de protección resulta muy importante tener en cuenta las instrucciones de uso facilitadas por el fabricante.

### **Instrucciones de Limpieza, Mantenimiento y Conservación**

---

Para deparar una protección eficaz contra los riesgos, la ropa de protección debe mantenerse útil y resistente frente a numerosas acciones e influencias, de modo

que su función protectora quede garantizada durante toda su vida útil. Factores como la elección y la utilización errónea, el calor y el frío, las inclemencias del tiempo, la acción de productos químicos, la suciedad, etc., pueden mermar severamente la eficacia protectora de la prenda:

Asimismo, es preciso comprobar el estado de la ropa antes y después de cada utilización, verificando si presenta roturas, descosidos, quemaduras, rozaduras, etc., procediendo a su reparación o sustitución si se confirma alguno de estos deterioros.



### **Normas de Mantenimiento y Fecha de Caducidad**

---

Con el fin de asegurar un mantenimiento óptimo de la ropa de protección se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Es necesario comprobar periódicamente si la ropa presenta rotos, agujeros o dilataciones. Si se percibe algún deterioro que no se puede reparar se deben sustituir.
- La ropa de protección debe de limpiarse siguiendo siempre las instrucciones del proveedor.

## ANEXO B

### Protección Colectiva (PC)

La protección colectiva en la empresa tiene como finalidad proteger de manera complementaria a los trabajadores y a las personas ajenas a esta.

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.

Las protecciones colectivas deben ser utilizadas de acuerdo a los análisis de tareas realizadas, entre las que tenemos:

- Cintas
- Andamios
- Barandillas de Seguridad
- Barandillas de Seguridad en Andamios
- Redes Verticales de Seguridad
- Redes Horizontales de Seguridad
- Plataformas de Trabajo
- Señalizaciones de Seguridad
- Extintor

A continuación de detallara los usos de las protecciones colectivas más comunes que se utilizan en el área de la construcción:

### **Andamios.**



Los andamios son **elementos o estructuras** que suelen utilizarse en el campo de la construcción y refacción de edificios, son prefabricadas y habitualmente pueden ser consideradas pasarelas o plataformas que se sostienen mediante barandas de acero o madera, esto dependerá del peso de dichas tablas o plataformas.

**Los andamios son utilizados habitualmente por los obreros a la hora de llevar a cabo el proceso de construcción, también, los mismo los utilizan para poder apoyar materiales o herramientas.** Los andamios son estructuras que nos permiten desarrollar múltiples actividades tales en lo que a la construcción concierne como procesos de reformas de fachadas internas.

Los andamios deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- Los parantes deben apoyarse adecuadamente sobre base firme. Si se usan tacos de apoyo éstos deben ser de sección cuadrada o en su defecto se deben tomar las precauciones para que no se desplacen.
- Se debe colocar crucetas o arriostres laterales completos, bien colocados y fijados en la estructura del andamio.
- El andamio debe ser amarrado a puntos rígidos de estructuras estables o estabilizadas con vientos o templadoras para prevenir su volteo cuando tengan una altura mayor que tres veces la dimensión más corta de su base o más de un cuerpo de altura.
- Plataformas de trabajo con ancho mínimo de 0.80 m. horizontales y en buen estado, apoyadas y aseguradas adecuadamente a los soportes o travesaños y no a los peldaños de la escalera del andamio.
- Los andamios móviles o rodantes no excederán los tres cuerpos de altura. Se deben colocar cuñas en las ruedas de estos andamios independientemente del sistema de freno que posean



## **Barandillas de Seguridad.**



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.

## **Barandillas de Seguridad en Andamios**

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.

## **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.

## **Señalizaciones de Seguridad.**

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, la señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a tomar ante estos, así como determinar la utilización de dispositivos y equipos de seguridad y mas medios de protección estas serán un complemento a las medidas preventivas, colectivas o personales necesaria para la disminución de los riesgos existentes.

Color de Seguridad	Significado	Aplicación	Formato y Color de la Señal	Color del Símbolo	Color de Contraste
<b>ROJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pararse</li> <li>-Prohibición</li> <li>-Elementos contra incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Señal de Detención</li> <li>-Dispositivos de parada de emergencia</li> <li>-Señal de Prohibición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corona circular con una barra transversal superpuesta al símbolo</li> </ul>	Negro	Blanco
<b>AMARILLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Precaución</li> <li>-Advertencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante)</li> <li>Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Triangulo de contorno negro</li> <li>Banda de amarillo combinado con bandas de color negro</li> </ul>	Negro	Amarillo

VERDE	-Condición Segura  -Señal Informativa	-Indicación de rutas de escape.  -Salida de emergencia.  -Estación de rescate o de Primeros Auxilios, etc.	Cuadrado o rectángulo sin contorno	Blanco	Verde
AZUL	- Obligatoriedad	- Obligatoriedad de usar equipos de protección persona	-Circulo de color azul sin contorno	Blanco	Azul

A continuación se presentan las señalizaciones de seguridad que se pueden usar de acuerdo a su clasificación:

## Señales de Obligación.

<b>Señales de Obligación</b>	Protección obligatoria de vías respiratorias	
	Protección obligatoria de la vista	
	Protección obligatoria de la cabeza	
	Protección obligatoria del oído	
	Protección obligatoria de las manos	
	Protección obligatoria de los pies	
	Protección obligatoria del cuerpo	










<b>Señales de Obligación</b>	Protección obligatoria de la cara	
	Protección individual obligatoria contra caídas	
	Vía obligatoria para peatones	
	Obligación general (acompañada, si procede de una señal adicional)	
	Obligatorio lavarse las manos	
	Obligatorio el uso de mascarilla	
	Obligatorio el uso de pantalla protectora	

## Señales de Prohibición.

<b>Señales de Prohibición</b>	Prohibido fumar	
	Sólo personal autorizado Prohibido el paso peatonal Área Restringida	
	Agua no Potable	
	Prohibido apagar con agua	
	No operar	
	No tocar	
	Prohibido entrada a personas no autorizadas	
	Prohibido comer en esta área	
	Prohibido fumar y llamas desnudas	




















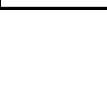





<b>Señales de Prohibición</b>	Prohibido a los vehiculos de manutención	
	Prohibido el paso de automotores	
	No Pase	
	Prohibido llevar pasajeros	
	No usar extintor de fuego	
	Prohibido tomar fotografías	
	No reparar en esta área	
	Prohibido el paso de montacargas	

## Señales de advertencia.

<b>Señales de Advertencia</b>	Materias inflamables	
	Materias explosivas	
	Materias tóxicas	
	Materias corrosivas	
	Materias radioactivas	
	Cargas suspendidas	
	Vehículos de manutención	
	Riesgo eléctrico	
	Peligro en general	
	Radiaciones láser	

<b>Señales de Advertencia</b>	Materias comburentes	
	Radiaciones no ionizantes	
	Campo magnético intenso	
	Riesgo de tropezar	
	Caída a distinto nivel	
	Riesgo biológico	
	Baja temperatura	
	Materias nocivas o irritantes	
	Señal de riesgo de caídas, choques y golpes	

## Señales de Información

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

## Señales Contra Incendio

<b>Señales contra incendio</b>	Manguera para incendios		<b>Señales contra incendio</b>		<b>Señales contra incendio</b>		<b>Señales contra incendio</b>		<b>Señales contra incendio</b>		<b>Señales contra incendio</b>		<b>Señales contra incendio</b>	Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)							
	Escalera de mano																				
	Extintor																				
	Teléfono para la lucha contra incendios																				
	Pulsador de alarma																				
	Carro extintor																				



# ANEXO C

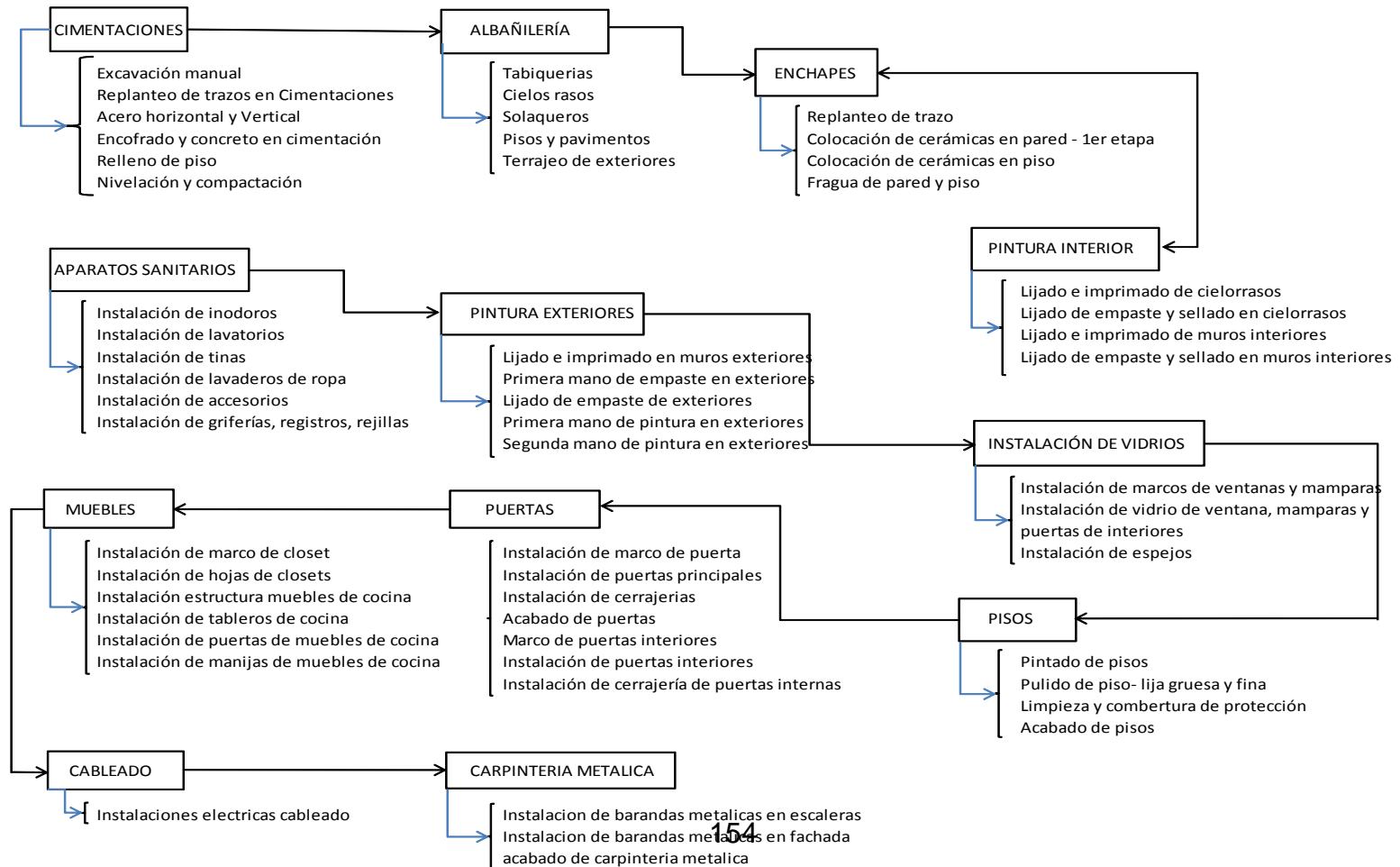
MATRIZ de IDENTIFICACIÓN de PELIGROS																							
TAREAS	Apiastamiento	Atrapamientos	Atropello	Caída de Estructuras	Caída de Objetos	Caidas a Desnivel	Caidas a Nivel	Caidas de Altura	Contacto con Energía eléctrica	Contacto con sustancias nocivas	Contacto con temperaturas extremas	Cortés	Falta de Experiencia	Generación de Polvo	Golpes	Inhalación de sustancias Nocivas	Incendio	Ingestión de Sustancias Nocivas	Proyección de Partículas	Ruido	Sobreesfuerzos	Tropezones	
	<b>Movimiento de Tierras</b>																						
Excavación Manual				I		II	II		I					II	II	II							
Eliminación de Desmontaje			I		II				II						III	II			II				II
<b>Colocación de Acero</b>																							
Acero Horizontal	II			I	II	II	I					I			III							II	
Acero Vertical	II			I		II	I					I			II							I	
<b>Carpintería</b>																							
Encofrado y Desencofrado.				I		II	I		II			II			II					II	II		
Armado de Andamio				I		II	I					II	II		II								
Colocación de Bigas.				I			I								II								
<b>Concreto</b>																							
Preparación de Concreto		I					I			II					II	II	II		II	I	II		II
Vaciado de Concreto	II	II		I			I					III			III				II				
<b>Mampostería</b>																							
Muros de Ladrillo				II	II		I		II						III				I				II
Tarrajeo de muros y cielos rasos				II	II		I		II			III			II				I				II
Macillar.				II	I		I		II			I			II				II	II			II
<b>Acabados</b>																							
Colocación de cerámica en pisos y muros									II			II			II	II			II	II			II
Colocación de Vidrios y Accesorios									III			I			II				I				II
Pintado de Estructuras				I			I		II						II	II	I	II	II	II			II
<b>Instalaciones</b>																							
Instalaciones Eléctricas y Sanitarias		III		I		II	I			II						II	I					III	III
<b>Trabajos en Caliente</b>																							
Soldadura Eléctrica				I			I	I		II	II					II	II		I	II			
Corte, esmerilado y desbaste				I			I	II				II			II		II		II	II			
<b>Transporte Vertical de Material</b>																							
Izaje con winche.				I			I	II		II					II								

Valor de Riesgo	
Crítico	I
Alto	II
Moderado	III
Bajo	IV

## ANEXO D

### FLUJOGRAMA DE PROCESOS DEL PROYECTO



## ANEXO E

REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACION						
Nombre o tema de la capacitación:						
Nombre del capacitador:						
Nombre y cargo de la persona responsable de la asistencia a la capacitación:						
Fecha de inicio de la capacitación:						
Fecha de la finalización de la capacitación:						
Hora de Inicio de la capacitación:						
Hora de finalización de la capacitación:						
Nombre y Apellidos de las persona a ser capacitadas	Edad	Cargo	Año de ingreso a la empresa	Observaciones realizadas	Calificación sobre 10, de la prueba realizada al final de la capacitación	Firma de la persona
Observaciones Generales/ Recomendaciones:						
Firma del capacitador:					Firma del responsable de la asistencia a la capacitación:	

## ANEXO F

### INSPECCIONES PROGRAMADAS

#### TRABAJOS DE SOLDADURA

<b>Lugar:</b> _____	<b>Fecha:</b> _____
<b>Tipo de inspección:</b> General <input type="checkbox"/> Puntos críticos <input type="checkbox"/> Cual (es): _____	
<b>Áreas físicas a Inspeccionar:</b> _____	
<b>Realizada por:</b> _____	<b>Firma:</b> _____
<b>Revisada por:</b> _____	<b>Firma:</b> _____
<b>Hora inicio:</b> _____	<b>Hora terminación:</b> _____

Aspectos a Evaluar	Si	No	NA	Observaciones
<b>A. Soldadura y Cortes</b>				
1. Se retiró todo material combustible y se protegió a los equipos e instalaciones de la proyección de chispas.				
2. Para Soldadura con Arco: Los equipos con base metálica tienen conexión a tierra (aterrado).				
3. Se poseen cables, pinzas y conexiones adecuadas, con aislamiento suficiente y en buenas condiciones.				
4. Se señalizó o aisló el área donde se está soldando, para evitar que pase personal sin la debida protección.				
5. Se ubicó la máquina sobre superficie seca protegiéndola de la humedad.				
6. Para soldadura con gas: Se inspeccionó el equipo este en buen estado, mangueras sin empalmes ni daños y ausencias de fugas.				
7. Se mantiene las botellas en posición vertical en carretillas porta-cilindros con sujeción para evitar caídas.				
8. Se protegió cilindros, mangueras y accesorios de la proyección de chispas o escorias.				
9. Cuando se realice el trabajo en altura se restringió el paso del personal de trabajo mediante letreros y encintado.				
<b>B. Equipos de Protección Personal</b>				
1. El personal cuenta con los EPP adecuados para realizar los trabajos de soldadura: Soldador Policarbonato punta de acero cuero-cromo de caña alta Mandil de cuero-cromo Mangas de cuero-cromo Careta de Lentes de Zapatos de cuero Guantes de				
2. Se revisó el equipo antes de su utilización para verificar su buen estado				

<b>Resoluciones:</b>

## ANEXO G

### INSPECCIONES PROGRAMADAS

#### TRABAJOS EN ANDAMIOS

<b>Lugar</b> _____	<b>Fecha:</b> _____
<b>Tipo de inspección:</b> General <input type="checkbox"/> Puntos críticos <input type="checkbox"/> Cual (es): _____	
<b>Áreas físicas a inspeccionar:</b> _____	
<b>Realizada por:</b> _____	<b>Firma:</b> _____
<b>Revisada por:</b> _____	<b>Firma:</b> _____
<b>Hora inicio:</b> _____	<b>Hora terminación:</b> _____

Aspectos a Evaluar	Si	No	NA	Observaciones
<b>A. Andamios</b>				
1. Los andamios cuentan con barandas protectoras y rodapiés				
2. Los andamios se encuentran firmemente asegurados (arriostrados)				
3. Los andamios cuentan con el ancho de plataforma mínimo (80cm)				
4. El andamio cuenta con línea de vida independiente y los trabajadores sujetos a ella				
5. La madera utilizada es cuadrada, sin corteza ni nudos				
6. El andamio está libre de materiales tibados sobre la plataforma				
7. En caso de andamios móviles, las ruedas son aseguradas antes de realizar trabajos sobre este				
8. Los andamios móviles son deslizados sin obreros sobre estos				
9. El andamio descansa sobre el suelo y apoyos sólidos				
<b>B. Equipos de Protección Personal</b>				
1. El personal cuenta con los EPP adecuados para realizar los trabajos sobre el andamio: Casco de seguridad de cuero punta de acero seguridad Energía Guantes Zapatos de cuero Arnés de Absorbedor de				
2. Se revisó el equipo antes de su utilización para verificar su buen estado				

<b>Resoluciones:</b>

## ANEXO H

INSPECCIONES PROGRAMADAS							
TRABAJOS DE EXCAVACIÓN							
<b>Lugar</b>					<b>Fecha:</b>		
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
<b>Tipo de inspección:</b>	General	<input type="checkbox"/>	Puntos críticos	<input type="checkbox"/>	Cual (es): _____		
<b>Areas físicas a Inspeccionar:</b>							
<b>Realizada por:</b>					<b>Firma:</b>	_____	
<b>Revisada por:</b>					<b>Firma:</b>	_____	
<b>Hora inicio:</b>				<b>Hora terminación:</b>			
Aspectos a Evaluar		Si	No	NA	Observaciones		
<b>A.Excavaciones</b>							
1. Se ha determinado la estabilidad del terreno, antes de realizar la excavación.							
2. Se verificó el apuntalamiento de estructuras aledañas.							
3. El perímetro de la excavación se encuentra debidamente señalado.							
4. Se encuentra limpia y ordenada el área de trabajo.							
5. Se verifico que el personal que está trabajando en el área de excavación cuenta con los Epp necesarios.							
6. Es retirado el material de excavación del borde de la zanja.							
7. Se evita transitar al borde de la excavación.							
<b>B. Equipos de Protección Personal</b>							
1. El personal cuenta con los EPP adecuados para realizar los trabajos de excavaciones: Casco de seguridad Guantes de cuero Mascarilla 3m de papel Zapatos de cuero punta de acero							
2. Se reviso el equipo antes de su utilizacion para verificar su buen estado							
<b>Resoluciones:</b>							

# ANEXO I

INSPECCIONES PROGRAMADAS					
TRABAJOS EN ORDEN Y LIMPIEZA					
<b>Lugar</b>			<b>Fecha:</b>		
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<b>Tipo de inspección:</b>	General	<input type="checkbox"/>	Puntos críticos	<input type="checkbox"/>	Cual (es): _____
<b>Áreas físicas a Inspeccionar:</b>					
<b>Realizada por:</b>					<b>Firma:</b> _____
<b>Revisada por:</b>					<b>Firma:</b> _____
<b>Hora inicio:</b>			<b>Hora terminación:</b>		
<b>Aspectos a Evaluar</b>					
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>NA</b>	<b>Observaciones</b>	
<b>A. Orden y Limpieza</b>					
1. Todas las superficies de trabajo y áreas de circulación se encuentran libres de obstáculos o peligros de resbalones.					
2. Se mantiene limpio y ordenada el área de trabajo permanentemente.					
3. Se almacenan los residuos de soldadura (electrodos) y residuos metálicos (clavos, alambres, tubos) en recipientes específicos para su posterior disposición final.					
4. Se recoge diariamente los recipientes para desperdicios y se depositan en las zonas destinadas para tal fin.					
5. Se almacena los materiales, equipos y herramientas de forma adecuada, de manera que no obstaculicen las vías de circulación.					
6. Se mantienen los servicios higiénicos limpios y en buenas condiciones en todo momento.					
7. Se tienden los cables, extensiones, mangueras del equipo de oxicorte evitando que crucen por vías de tránsito del personal.					
8. Se señala adecuadamente las áreas donde se están realizando trabajos que así lo requieran (excavaciones, soldaduras, encofrados).					
<b>B. Equipos de Protección Personal</b>					
1. El personal cuenta con los EPP adecuados para realizar los trabajos sobre el andamio: Casco de seguridad Guantes de cuero Zapatos anti deslizantes					
2. Se revisa el equipo antes de su utilización para verificar su buen estado					
<b>Resoluciones:</b>					

## ANEXO J

<b>TRABAJOS EN ALTURAS</b>	
	<b>Descripción</b>
<b>OBJETIVO</b>	Suministrar requerimientos generales de seguridad, aplicables a todas las operaciones consideradas en altura. .
<b>ALCANCE</b>	Se aplica al personal de obra cuyo trabajo pueda generar accidentes o lesiones laborales durante las operaciones que impliquen trabajos en altura  <ul style="list-style-type: none"><li>• El Maestro de Obra es el responsable de inspeccionar el uso adecuado de herramientas y EPP antes de realizar la actividad.</li></ul>



## RESPONSABLES

- El obrero encargado de realizar la actividad.

Estas se efectuarán antes de realizar la actividad y comprenderán el uso de EPP y evaluación del conocimiento del obrero de cómo realizar de manera adecuada la tarea.

## INSPECCIONES

- Casco de seguridad
- Guantes de Cuero
- Arnés de seguridad
- Línea de vida
- Zapatos punta de acero

## EPP

- En todos los trabajos considerados de altura se deberá capacitar al obrero sobre los riesgos y peligros que hay en esta actividad.
- Se deberá evitar la permanencia y circulación de personas y/o vehículos debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, debiendo acordonarse con cintas de peligro y

## CONSIDERACIONES

señalizarse con letreros de prohibición de ingreso:  
**“CAIDA DE OBJETOS”**

- Trabajos sobre Andamios:
  - ✓ Sólo se permitirá fijar la línea de enganche a la estructura del andamio cuando no exista otra alternativa, en cuyo caso debe garantizarse la estabilidad del andamio con anclajes laterales de resistencia comprobada (arriostres), para evitar su desplazamiento o volteo, en caso deba soportar la caída del trabajador.
  - ✓ La línea de enganche debe conectarse al andamio, a través de una eslinga de nylon o carabinero (componentes certificados), colocado en alguno de los elementos horizontales del andamio que se encuentre sobre la cabeza del trabajador.
  - ✓ En andamios colgantes, la línea de enganche deberá estar permanentemente conectada a través de un freno de sogas, a una línea de vida vertical (cuerda de nylon de 5/8”) anclada a una estructura sólida y estable independiente del andamio.
- Sistema de detección de caídas:

- ✓ Todo trabajador que realice trabajos en altura debe contar con un sistema de detención de caídas compuesto por un arnés de cuerpo entero y de una línea de enganche con amortiguador de impacto con dos mosquetones de doble seguro, en los siguientes casos:

Siempre que la altura de caída libre sea mayor a 1,80m.

A menos de 1,80m de bordes de techos, lozas, aberturas sin barandas de protección lateral

- ✓ La línea de enganche deberá acoplarse, a través de uno de los mosquetones, al anillo dorsal del arnés, enganchando el otro mosquetón a un elemento estable y resistente ubicado sobre la cabeza del trabajador.
- ✓ El equipo personal de detección de caídas compuesto de arnés y línea de enganche, debe ser inspeccionado por el trabajador antes de usarlo, verificando el perfecto estado de costuras, hebillas, remaches, líneas de enganche y mosquetones.
- ✓ Todo arnés y línea de vida que haya soportado la caída de un trabajador, deberá descartarse de inmediato.
- ✓ Los arneses y líneas de enganche que se encuentren en uso, deben ser

	revisados periódicamente por el Maestro de Obra.
--	--

## ANEXO K

<b>TRABAJOS DE SOLDADURA</b>	
	<b>Descripción</b>
<b>OBJETIVO</b>	Establecer las condiciones y guías operativas que se deben cumplir al ejecutar trabajos de soldadura.
<b>ALCANCE</b>	Se aplica al personal de obra cuyo trabajo pueda generar accidentes y enfermedades laborales durante las operaciones que impliquen trabajos de oxiacetilenica – oxicorte.
<b>RESPONSABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Maestro de Obra es el responsable de inspeccionar el uso adecuado de herramientas y EPP antes de realizar la actividad.</li><li>• El obrero encargado de realizar la actividad.</li></ul>
<b>INSPECCIONES</b>	Estas se efectuarán antes de realizar la actividad y comprenderán el uso de EPP y evaluación del conocimiento del obrero de cómo realizar de manera adecuada la tarea.
<b>EPP</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Careta de soldador</li><li>• Lentes de Policarbonato</li><li>• Guantes de Cuero</li><li>• Mandil de Cuero</li><li>• Botines de Cuero</li></ul>
<b>CONSIDERACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se debe contar con extintores teniendo en cuenta la cantidad, tipo y tamaño según la capacidad del equipo extintor.</li><li>• Colocar carteles de uso obligatorio de PROTECCIÓN AUDITIVA, el cual debe estar ubicado al ingreso de la zona de trabajo.</li><li>• No se permitirá que haya fuego en el entorno de las botellas o cerca al lugar de trabajo, puede generar explosiones.</li><li>• Está prohibido fumar cuando se está soldando ni tampoco cuando se está manipulando los mecheros.</li></ul>

## ANEXO L

<b>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE NO CONFORMIDADES</b>	
	<b>Descripción</b>
<b>OBJETIVO</b>	Describir la manera como se va a investigar e identificar las No Conformidades en la Constructora Implementar y realizar el seguimiento de las acciones correctivas y preventivas
<b>ALCANCE</b>	Se aplica a todas las actividades que se realizan en la obra, para definir el tratamiento y actuación inmediata de las no conformidades que se puedan producir.
<b>RESPONSABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Maestro de Obra que debe tener conocimiento de este documento.</li><li>• El obrero encargado de realizar el reporte de No Conformidad.</li></ul>
<b>CONSIDERACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cualquier persona dentro de la obra puede detectar una No Conformidad o Potencial No Conformidad al realizar operaciones diarias; una vez detectado el hallazgo debe comunicarlo de manera verbal al encargado de seguridad.</li><li>• Luego de realizar el análisis y determinar las causas de la No Conformidad o Potencial No Conformidad el encargado de seguridad de la obra se reúne con los responsables de las áreas implicadas para proponer acciones correctivas.</li><li>• En la fecha establecida en el Registro, el encargado de seguridad de la obra verificará que la implementación de la acción propuesta ha sido aplicada para evitar otra No Conformidad y podrá declararlo como cerrado.</li><li>• El encargado de seguridad tiene la responsabilidad de mantener un registro de No Conformidades.</li></ul>

## ANEXO M

PROCEDIMIENTO PARA EL VACIADO DE CONCRETO	
	Descripción
<b>OBJETIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer los procedimientos a seguir para realizar el vaciado de concreto en obra de manera segura y evitar accidentes o incidentes en el lugar de trabajo</li></ul>
<b>ALCANCE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se aplica a todos los obreros cuyos trabajos puedan generar accidente o impactos ambientales negativos durante las operaciones de la obra.</li></ul>
<b>RESPONSABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El Maestro de Obra responsable de inspeccionar el área donde se ejecutara el trabajo.</li><li>• El obrero encargado de realizar su labor de manera segura, usando su equipo de protección personal completo.</li></ul>
<b>CONSIDERACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes del inicio de los trabajos de vaciado, el Maestro de Obra deberá inspeccionar el estado de las cimentaciones, los encofrados de los elementos en los cuales se vaciará el concreto.</li><li>• El Maestro de Obra inspeccionará el estado de los apuntalamientos hechos a las construcciones colindantes, con el fin de prever posibles fallos indeseables y mala maniobra al momento de vaciar concreto.</li><li>• Se señalará mediante una línea (yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación 2m. al borde del vaciado.</li><li>• Se procederá al vaciado de concreto siguiendo las indicaciones anteriormente descritas.</li></ul>

## ANEXO N

ORDEN Y LIMPIEZA	
	Descripción
<b>OBJETIVO</b>	Suministrar requerimientos generales referidos al orden y limpieza durante la ejecución de las actividades en la obra
<b>ALCANCE</b>	Todo el personal de la obra en todas las áreas y actividades de construcción.
<b>CONSIDERACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todo el personal debe mantener limpia y ordenada en forma permanente su área de trabajo. Deberán disponer todo residuo de obra (retazos de alambre, tubería, trapos, clavos, etc.) en los recipientes destinados para tal fin.</li><li>• Los residuos de soldadura (electrodos) y residuos metálicos (clavos, alambres, tubos) serán almacenados en recipientes específicos para su posterior disposición final.</li><li>• Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios y en buenas condiciones en todo momento.</li><li>• No está permitida la existencia de madera con clavos expuestos en las áreas de trabajo y circulación. Cuando se efectúen operaciones de desenconfrado la zona donde se tenga la madera con clavos deberá acordonarse y señalizarse.</li><li>• Los cables, las extensiones, mangueras del equipo de oxicorte, y similares se deben tender evitando que crucen por vías de tránsito de personas o vehículos, a fin de evitar caídas de personal y/o daños que pueden causar estos implementos.</li><li>• Todas las excavaciones deberán ser señalizadas y permanecer acordonadas en todo su perímetro.</li></ul>



## ANEXO Ñ

### GUIA OPERATIVA.- Trabajos que Requieran Soldaduras

#### DATOS INFORMATIVOS

Operación:	Trabajos que requieran soldaduras
Actividades Relacionadas:	Instalación de cubierta de casa
Persona que realiza la Operación:	Obrero
Lugar:	Constructora
Fecha:	Abril 2011

#### REQUISITOS.

Las persona encargadas de realizar este trabajo serán los obreros o el maestro de obra. Todo trabajador que realice el proceso de soldado debe utilizar los EPP establecidos para este trabajo.



#### DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.

1. Antes de comenzar los trabajos de soldadura se deberá retirar todo material combustible y proteger equipos e instalaciones de la proyección de chispas y escorias.

2. Cargar todos los materiales necesarios para realizar la operación de soldadura.
3. Antes de realizar algún trabajo de soldadura verificar que el obrero cuente con todos los equipos de protección personal:
  - Careta de soldador. Cuando exista riesgo de caída de objetos se usará casco con careta de soldar incorporada.
  - Lentes de policarbonato debajo de la careta.
  - Guantes de cuero-cromo de caña alta.
  - Mandil de cuero-cromo.
  - Mangas de cuero-cromo
  - Botines de cuero con punta de acero
4. Cuando el trabajo se lo realice en altura se debe restringir el acceso al personal al área debajo donde se está realizando el trabajo.
5. Verificar el buen estado de la soldadora, cable sin daño, ausencias de fugas.
6. Cuando se va a empezar a soldar siempre cogerlo del mango; importante mantener la punta del soldador a una distancia no menos a 30cm.
7. Una vez terminado el uso de la soldadora, apáguela y desconéctela; luego llevarla a un lugar seguro donde no interfiera con el trabajo de otro compañero ni interrumpa alguna vía de paso
8. Llevar todos los residuos de los materiales utilizados a los contenedores correspondientes para su correcto desecho.

## ***EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y COLECTIVA***

EPP	PC
Careta de soldador	Extintor de polvo químico seco ABC de 12 kg
Lentes de policarbonato	Cintas de seguridad
Guantes de cuero-cromo de caña alta.	Hojas o fichas de seguridad
Mandil de cuero-cromo	
Mangas de cuero-cromo	
Botines de cuero con punta de acero	

## ANEXO 0

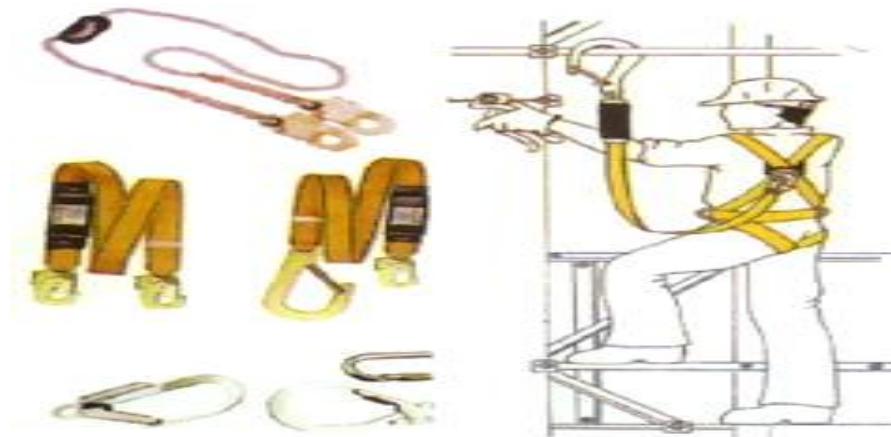
### GUIA OPERATIVA.- Armado de Andamios

#### DATOS INFORMATIVOS

Operación:	Armado de andamios
Actividades Relacionadas:	Pintura y enlucido de pared exterior, Instalación de cubierta de casa
Persona que realiza la Operación:	Obrero
Lugar:	Constructora
Fecha:	Abril 2011

#### REQUISITOS.

El obrero debe tener en cuenta todos los requerimientos necesarios para una correcta instalación y uso de andamios, además de todos los EPP que va a necesitar para realizar el trabajo como casco, guantes, arnés de seguridad.



#### MATERIALES PARA ARMADO DE ANDAMIOS

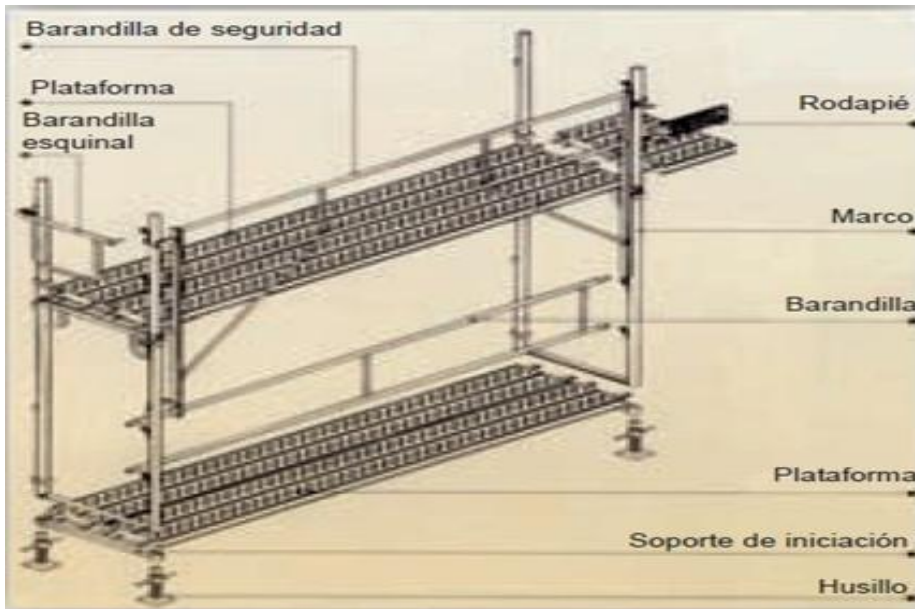
- Bases de nivelación (husillos): piezas para posibilitar la nivelación de la estructura y el reparto de cargas al terreno a través de los durmientes. Formados por husillo y placa base.

- Indicadores verticales (tubos con discos): elementos que se colocan entre la base de la nivelación y el pie para asegurar el arriostamiento desde el principio de la estructura y facilitar el replanteo
- Pies verticales/marco: piezas con las que el andamio va ganando altura. En ellos se acoplan el resto de piezas como los largueros, diagonales, barandillas y plataformas.
- Barras horizontales (largueros): pieza con la doble finalidad de dotar al andamio de armado estructural y de servir de protección como barandilla. Pueden ser de 0.35, 0.70, 1.02, 1.50, 2.00, 2.50, 3.00 m
- Pies verticales
- Diagonales: elementos necesarios para asegurar el arriostamiento horizontal del andamio. Pueden ser de: 0.7x2, 1.02x2, 1.50x2, 2.00x2, 2.50x2, 3.00x2 m
- Barandilla de seguridad: está compuesta por un pasamanos tubular con una altura mínima de 1 m., barra intermedia y un rodapié de una altura mínima de 0.15 m instalada en todos sus lados de su contorno, con excepción de los lados interiores que disten de la fachada menos de 0.20 m. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles, salvo por una acción directa intencionada.
- Rodapiés
- Plataformas, Plataformas con trampilla o tablones. (no pueden ser meno a 0.80m)

## ***DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.***

1. Tener los materiales necesarios para el armado del andamio.

2. Colocar los huesillos previo replanteo, empezando por el punto más alto y terminando en el punto más bajo.
3. Colocar los tubos con disco y se montan los brazos horizontales.
4. Nivelar la estructura y asegurarla
5. Colocar las plataformas y los pies verticales
6. Colocar los brazos horizontales en el nivel superior, diagonales y nivelación vertical. Colocar tubos con disco y se montan brazos horizontales
7. Colocar las plataformas y los pies verticales del nivel superior
8. Montar el encadenado del andamio y comprobar su separación de la fachada
9. Seguir montando encadenado hasta llegar a la altura máxima prevista
10. Colocar los pasamanos, barras intermedias y rodapiés.
11. Comprobar el andamio.



## EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y COLECTIVA

EPP	PC
Casco de seguridad	Señalización, cerramiento del perímetro donde se realiza el montaje
Arnés anti caídas a partir de dos metros o con riesgo de caída en altura	Distintos tipos de señalizaciones de seguridad: carga máxima admisible, uso obligatorio de EPP, advertencia caídas de distinto nivel
Guantes de cuero y lona	
Línea de vida vertical	
Botines de cuero con punta de acero	

## ANEXO P

### GUIA OPERATIVA.- Vaciado de Concreto

#### DATOS INFORMATIVOS

Operación:	Vaciado de Concreto
Actividades Relacionadas:	Fundición de loza, Enlucido de paredes
Persona que realiza la Operación:	Obrero
Lugar:	Constructora
Fecha:	Abril 2011

#### REQUISITOS.

Las persona encargadas de realizar este trabajo serán los obreros o el maestro de obra. Todo trabajador que realice el proceso de soldado debe utilizar los EPP establecidos para este trabajo.



#### DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.

1. Ubica el área en donde quieras vaciar el cemento, quítale la tierra, toma las medidas correspondientes y coloca los listones de madera bordeando el área. De esta forma estarás cercando el área en donde quieres vaciar el cemento para evitar que el cemento se salga.



2. Mezcla el cemento y la arena en la batea, ayúdate de la pala para hacerlo. Los cementos, dependiendo de la marca, suelen variar en las proporciones a utilizarse para mezclas; por eso, revisa bien las recomendaciones de mezcla que están indicadas en el empaque de cemento.
3. Forma un hueco en el medio de la mezcla del cemento y la arena, luego agrega un poco de agua en el hueco y comienza a mezclar. Agrega agua progresivamente hasta que notes que la mezcla se ha realizado con éxito.
4. Traslada la batea hacia el lugar donde vayas a vaciar el cemento. Vierte todo el cemento sobre el área correspondiente y comienza a esparcirlo con la espátula. Con la misma espátula, quita los restos de cemento de la batea y échalos en el espacio donde has vaciado el cemento.
5. Coge la madera gruesa y comienza a nivelar el cemento vaciado en el área de trabajo. Este proceso es un proceso lento y se debe ser lo más minucioso posible para evitar imperfecciones. Lleva una sola dirección (horizontal o vertical) y al momento de terminar de nivelar, retira el excedente de cemento que se ha vaciado. Una vez terminado todo esto, deja secar de una día para otro. De esta forma notarás que has realizado correctamente el proceso de vaciar el cemento.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y COLECTIVA**

<b>EPP</b>	<b>PC</b>
Casco	Señalización, cerramiento del perímetro donde se realiza el montaje
Lentes de policarbonato	Distintos tipos de señalización de seguridad
Guantes de cuero	
Botines de cuero con punta de acero	
Chaleco reflectivo	

## ANEXO Q

### GUIA OPERATIVA.- Instalación de Marcos y Vidrios

#### DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS SECUENCIALES.

1. Cargar materiales y herramientas necesarias para realizar la operación.
2. Revisar que se cuenta con todos los equipos de protección personal necesarios antes de realizar el trabajo
3. Colocar marcos en bases de ventanas
4. Fijar firmemente los marcos a la bases de la ventanas utilizando las

#### DATOS INFORMATIVOS

Operación:	Instalación de Marcos y Vidrios
Actividades Relacionadas:	Fundición de loza, Enlucido de paredes
Persona que realiza la Operación:	Obrero
Lugar:	Constructora
Fecha:	Abril 2011

#### REQUISITOS.

Las persona encargadas de realizar este trabajo serán los obreros. Todo trabajador que realice el proceso de soldado debe utilizar los EPP establecidos para este trabajo.



herramientas necesarias sean taladros o destornilladores.

5. En caso de usar taladro para fijar el marco a la base de la ventana siempre cogerlo por el mango, nunca cogerlo del lado donde está la broca.
6. Una vez terminado de fijar el marco desconectar el taladro y dejarlo en un lugar seguro donde no interrumpa el paso ni cause estorbo.
7. Llevar las mamparas de vidrios a la zona donde se van a colocar.
8. Colocar con cuidado en vidrio en la base del marco si tropezar con alguna esquina.
9. Fijar la mampara de vidrio al marco.
10. Verificar que la ventana se encuentra bien instalada.
11. Llevar todos los residuos de los materiales utilizados a los contenedores correspondientes para su correcto desecho.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y COLECTIVA

EPP	PC
Casco	Señalización, cerramiento del perímetro donde se realiza el montaje
Lentes de policarbonato	Distintos tipos de señalización de seguridad
Guantes de cuero	
Botines de cuero con punta de acero	
Mascarilla 3M de papel	



# ANEXO R

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional																	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																
PLAN DE CAPACITACIÓN																																	
Planes	Aspecto Ambiental Significativo o Peligro	Tema de Capacitación	Trabajadores Área Involucrada	Horas	CRONOGRAMA 2008												Objetivo de la Capacitación	Responsable Ejecución															
					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC																	
1		Uso de EPPs	Obrero	1					2da Semana								Capacitar al personal sobre el uso adecuado de EPP	Residente de Obra															
2		Salud e Higiene Ocupacional	Obrero	1/2					4ta Semana								Dar a conocer los peligros de las enfermedades comunes y ocupacionales.	Maestro de Obra															
3		Normas Básicas de Seguridad	Obrero	1						2ta Semana							Dar a conocer los reglamentos y normas sobre seguridad y salud ocupacional y aplicarlos en sus actividades.	Maestro de obra															
4		Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Obrero	1						4ta Semana							Conocer el Programa de S&SO de la empresa y aplicar lo dispuesto en el Control Operacional. Dar a conocer las responsabilidades establecidos en el mismo para su cumplimiento.	Residente de Obra															
5		Procedimientos de Trabajo - Parte I	Obrero	2							2da Semana						Capacitar al personal en los procedimientos seguros de trabajo según la actividad que realicen. Así mismo reforzar la aplicación del mismo.	Maestro de obra															
6		Procedimientos de Trabajo - Parte II	Obrero	1								1ra Semana					Capacitar al personal en los procedimientos seguros de trabajo según la actividad que realicen.	Maestro de Obra															
7	Equipos en mal estado	Operación Segura de Soldado y taladrado	Obrero	1/2									4ta Semana				Dar a conocer los peligros que se presentan al operar soldadores y taladros medidas de prevención a aplicar para evitar un incidente.	Maestro de Obra															
8		Motivación	Obrero	1/2										2da Semana			Reflexionar sobre los fundamentos básicos de una actitud proactiva.	Residente de Obra															
9		Uso de EPPs	Obrero	1											3ra Semana		Retroalimentar a los trabajadores sobre el uso adecuado de EPP.	Especialista															
10		Protección Respiratoria	Obrero	1/2											1ra Semana		Capacitar al personal sobre la importancia de proteger las vías respiratorias y las consecuencias de no hacerlo.	Maestro de Obra															
11	Derrumbes	Excavaciones y Demoliciones	Obrero	1/2												3ra Semana	Conocer los riesgos a los que se exponen al realizar trabajos de excavación.	Maestro de Obra															

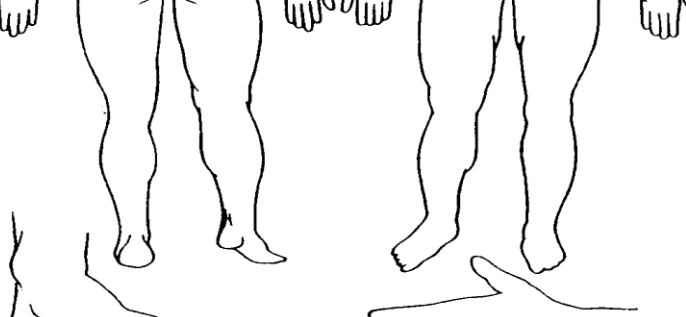
## ANEXO S

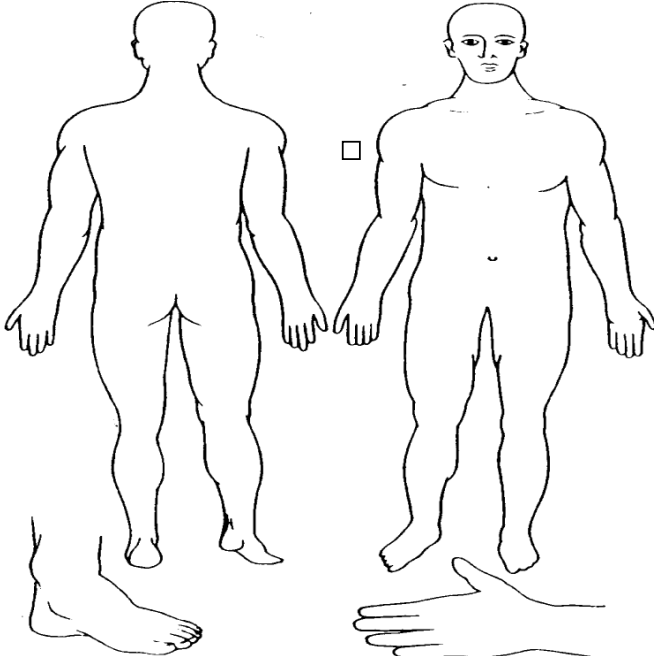
REGISTRO DE INCIDENTES / ACCIDENTES EN OBRA													
Nro	Fecha	Hora	Cargo	Especialidad	Descripción	Cabeza	Tronco	Extremidades Superiores	Extremidades Inferiores	Días Perdidos	Incidente	Accidente	Fatalidad
1	20-Apr-11	10h00	Obrero	Pintor	Le cayó pintura sobre el oído (daño al sentido auditivo, dolor agudo del oído izq. Y cuadro de fiebre - Otitis media aguda)	x				2		x	
2													
3													
4													
5													
6													

## ANEXO T

### Reporte de Accidentes / Incidentes

1. INFORMACIÓN DEL EMPLEADO			
1.- Nombre (Nombre, Apellido)		2.- Número Seguro Social	3.- Edad (años)
		4.- Sexo <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
5.- Departamento DEFINIR	6.- Cargo DEFINIR	7.- Empleado Estatus:	<input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Contratista
8.- Centro de Costo	9.- Área	10.- Nombre del Supervisor	11.- Extensión del Supervisor
12.- Tiempo en la empresa <input type="checkbox"/> < 3 meses <input type="checkbox"/> 3 meses -6 meses <input type="checkbox"/> 1 años <input type="checkbox"/> 3 – 5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input type="checkbox"/> > 10 años			
2. INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE / INCIDENTE			
13.- Fecha del accidente	14.- Hora del accidente <input type="checkbox"/> a.m. <input type="checkbox"/> p.m.	15.- Fecha de elaboración del reporte	16.- Hora de preparación del reporte <input type="checkbox"/> a.m. <input type="checkbox"/> p.m.
17.- Lugar donde ocurrió el accidente / incidente: <input type="checkbox"/> Departamento de Producción <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Áreas externas <input type="checkbox"/> Laboratorio de Físico Química <input type="checkbox"/> Laboratorio de Microbiología <input type="checkbox"/> Oficinas <input type="checkbox"/> Almacén <input type="checkbox"/> Otros:			
18.- Descripción del accidente / incidente en detalle			
19.- Lista de testigos:			
20.- ¿Hubo algún daño de material o propiedad? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si    En caso afirmativo, favor especificar: Ninguno    Otros:			
21.- Indicar si hubo algún efecto o daños sobre el medio ambiente: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si    En caso afirmativo, favor especificar: Ninguno    Otros:			
22.- Costo estimado de los daños:			
23.- ¿Qué causó el daño? Ninguno    En caso que la respuesta sea otros, favor especificar:			
24.- Potencial de riesgo: <input type="checkbox"/> Crítico <input type="checkbox"/> Mayor <input type="checkbox"/> Menor			
25.- Probabilidad que se repita el hecho: <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Bajo			



3. Lesiones		
26.- Parte del cuerpo afectada	27.- Tipo de accidente: LTI (Lesión con pérdida de tiempo)	FAC (Caso de primeros auxilios) IWLT (Lesión sin pérdida de tiempo)
28.- Naturaleza de la lesión: DEFINIR En caso de ser otras lesiones de la lista, favor especificar:	 <p style="text-align: center;">Marcar con una "X" la parte del cuerpo afectada</p>	
29.- Causa que originó la lesión:		
30.- Lado afectado: Izquierdo                      Derecho		
31.- Tratamiento médico:		
32.- Días de reposo:		
33.- Reposo válido: Desde:    /    / Al:        /    /		
34.- Fecha de reintegro: /    /		
35.- Requiere de traslado a: Clínica ; Nombre: Hospital ; Nombre: Seguro Social No aplica		
36.-		
36.- Diagnóstico Médico:		
37.- Recomendaciones médicas:		
38.- Revisión por parte de HSE:    Se requiere de una investigación    Si    No		39.- Caso número:
40.- Elaborado por:	41.- Firma:	42.- Fecha:

## Reporte de Accidentes / Incidentes

5. Análisis de las Causas raíces:	
<p>Es probable que un accidente tenga más de una causa raíz que la origina. Es importante identificar todos los factores que puedan contribuir con el accidente / incidente. A continuación se presenta una lista de las posibles causas raíces que pudieron haber estado presentes.</p>	
<p><b>43.- Actos inseguros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1.- Operar equipo sin autorización</li> <li><input type="checkbox"/> 2.- No hay señalización de advertencia</li> <li><input type="checkbox"/> 3.- Falta de guardas de protección</li> <li><input type="checkbox"/> 4.- Velocidad de operación no adecuada / fuera de especific.</li> <li><input type="checkbox"/> 5.- Dispositivos de seguridad no funcionan</li> <li><input type="checkbox"/> 6.- Remover o puentear dispositivos de protección</li> <li><input type="checkbox"/> 7.- Usar equipos defectuosos</li> <li><input type="checkbox"/> 8.- Usar equipos de manera incorrecta</li> <li><input type="checkbox"/> 9.- No usar adecuadamente los EPP</li> <li><input type="checkbox"/> 10.- Carga en forma inadecuada</li> <li><input type="checkbox"/> 11.- Almacenamiento incorrecto</li> <li><input type="checkbox"/> 12.- Levantamiento de cargas inadecuadamente</li> <li><input type="checkbox"/> 13.- Posición incorrecta para realizar una tarea</li> <li><input type="checkbox"/> 14.- Realizar mantenimiento con equipo en operación</li> <li><input type="checkbox"/> 15.- Trabajar bajo efectos alcohólicos u otras sustancias</li> <li><input type="checkbox"/> 16.- Otros:</li> <li><input type="checkbox"/></li> </ul>	<p><b>44.- Condiciones inseguras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1.- Barreras o guardas de protección inadecuadas</li> <li><input type="checkbox"/> 2.- Equipos de protección personal inadecuados</li> <li><input type="checkbox"/> 3.- Herramientas, equipos o materiales defectuosos</li> <li><input type="checkbox"/> 4.- Entrada a un espacio confinado sin permiso</li> <li><input type="checkbox"/> 5.- Sistemas de advertencia inadecuados</li> <li><input type="checkbox"/> 6.- Peligro de explosión o incendio</li> <li><input type="checkbox"/> 7.- Falta de orden y limpieza</li> <li><input type="checkbox"/> 8.- Exposición a ruidos</li> <li><input type="checkbox"/> 9.- Exposición a contaminantes</li> <li><input type="checkbox"/> 10.- Exposición a altas temperaturas</li> <li><input type="checkbox"/> 11.- Iluminación inadecuada excesiva</li> <li><input type="checkbox"/> 12.- Ventilación inadecuada</li> <li><input type="checkbox"/> 13.- Otros:</li> <li><input type="checkbox"/></li> </ul>
<p><b>45.- Factores personales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1.- Inadecuada capacidad física</li> <li><input type="checkbox"/> 2.- Inadecuada capacidad mental</li> <li><input type="checkbox"/> 3.- Tensión física</li> <li><input type="checkbox"/> 4.- Tensión mental</li> <li><input type="checkbox"/> 5.- Falta de conocimiento</li> <li><input type="checkbox"/> 6.- Falta de habilidad</li> <li><input type="checkbox"/> 7.- Falta de motivación</li> <li><input type="checkbox"/> 8.- Otros:</li> </ul>	<p><b>46.- Factores de trabajo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1.- Falta o inadecuada supervisión</li> <li><input type="checkbox"/> 2.- Ingeniería inadecuada</li> <li><input type="checkbox"/> 3.- Compra inadecuada</li> <li><input type="checkbox"/> 4.- Herramientas, equipo o materiales inadecuados</li> <li><input type="checkbox"/> 5.- Mantenimiento inadecuado</li> <li><input type="checkbox"/> 6.- Uso o desgaste excesivo</li> <li><input type="checkbox"/> 7.- Abuso o mal uso</li> <li><input type="checkbox"/> 8.- Otros:</li> </ul>
<p><b>47.- Otros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1.- Procedimientos errados o inadecuados</li> <li><input type="checkbox"/> 2.- Falta de entrenamiento</li> <li><input type="checkbox"/> 3.- Falta o inadecuada comunicación</li> <li><input type="checkbox"/> 4.- Condiciones ambientales cambiantes</li> <li><input type="checkbox"/> 5.- Mal interpretación de instrucciones</li> </ul>	<p><b>48.- Comentarios adicionales:</b></p>
6. Prevención	
<p>49.- Identificar las <b>MEDIDAS U ACCIONES CORRECTIVAS</b> para ser implementadas para evitar que situaciones similares se repitan.</p>	
Medida 1:	
Medida 2:	
Medida 3:	
<b>50.- Comentarios adicionales:</b>	

51.-	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	Comentarios
Medida 1:				
Medida 2:				
Medida 3:				
<b>52.- Firma del Supervisor:</b>				<b>Fecha:</b>
<b>53.- Elaborado por:</b>				<b>Fecha:</b>
<b>54.- Aprobado por:</b>				<b>Fecha:</b>



## ANEXO U

<b>CRONOGRAMA DE INSPECCIONES PROGRAMADAS</b>		
<b>Tipo de Inspección</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
<b>Inspecciones Generales Planeadas</b>		
<b>Inspeccion de Soldaduras</b>		
Equipos de Protección Colectiva	En Obra	Maestro de Obra
Mantenimiento de Equipos		Maestro de Obra
Posturas de Trabajo		Ingeniero Residente
Almacenamiento de Equipos		Maestro de Obra
Equipos de Protección Personal		Maestro de Obra
<b>Inspeccion de Andamios</b>		
Equipos de Protección Personal	En Obra	Maestro de Obra
Mantenimiento de Equipos		Maestro de Obra
Posturas de Trabajo		Ingeniero Residente
Almacenamiento de Equipos		Maestro de Obra
Equipos de Protección Colectiva		Maestro de Obra
<b>Inspeccion de Excavaciones</b>		
Equipos de Protección Personal	En Obra	Maestro de Obra
Mantenimiento de Equipos		Maestro de Obra
Posturas de Trabajo		Ingeniero Residente
Almacenamiento de Equipos		Maestro de Obra
Equipos de Protección Colectiva		Maestro de Obra
<b>Inspeccion de Orden y Limpieza</b>		
Equipos de Protección Personal	Diaria	Maestro de Obra
Almacenamiento de Desperdicios		Maestro de Obra
Posturas de Trabajo		Ingeniero Residente
Equipos de Protección Colectiva		Maestro de Obra
<b>Inspeccion de Equipos de Protección Personal</b>		
Utilización	Semanal	Maestro de Obra
Condiciones		Maestro de Obra
Almacenamiento		Maestro de Obra

## ANEXO V

REGISTRO DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	FECHA ENTREGA DE EQUIPO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
Casco			
Lentes de Policarbonato			
Careta de Soldador			
Tapones			
Mascarilla 3M de Papel			
Guantes de Cuero			
Guantes de Silicio Anti-Corte			
Guantes de Cuero de Caña Alta (trabajo de soldadura)			
Mandil de Cuero (trabajo de soldadura)			
Mangas de Cuero (trabajo de soldadura)			
Zapatos de Cuero Punta de Acero			
Uniforme de Trabajo			
Chaleco Reflectivo			

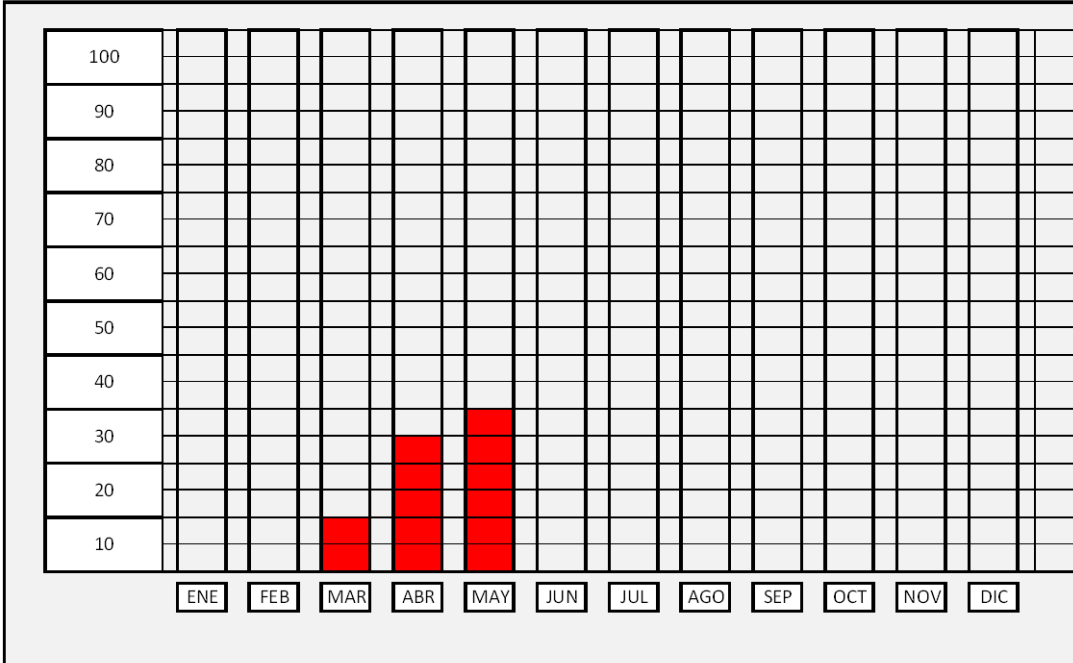
# ANEXO W

Fecha: 31-may-11

**INDICADOR DE USO DE IMPLEMENTO DE SEGURIDAD**

Responsable: Arq. Pérez

Meta: >= 95 %



**Mes de Mayo**

$$DUOS = \frac{\# \text{ trabajadores uso EPP}}{\# \text{ total trabajadores}} \times 100$$

$$DUOS = \frac{5}{16} \times 100$$

$$DUOS = 31$$

**¿Cuál fue el problema?**  
 Empresa cuenta con pocos equipos de protección personal

**¿Qué correctivo se realizó?**  
 Se emitió orden de compra de EPP

**¿Qué medida preventiva se planeó?**  
 Se planeó capacitación sobre el correcto uso de EPP

Firma Responsable: \_\_\_\_\_



# ANEXO Y

INDICADOR DE INCIDENCIA

Fecha: 31-may-11

Responsable: Arq. Pérez

Meta: <= 20 %

100																				
90																				
80																				
70																				
60																				
50																				
40																				
30																				
20																				
10																				
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC								

Mes de Mayo

$$II = \frac{\# \text{ de accidentes}}{\# \text{ de personas expuestas}} \times 100$$

$$II = \frac{1}{16} \times 100$$

$$II = 6\%$$

**¿Cuál fue el problema?**

Situación estomacal presentada por un obrero durante 2 días

**¿Qué correctivo se realizó?**

**¿Qué medida preventiva se planeó?**

Firma Responsable: \_\_\_\_\_

## ANEXO Z

### Costo de Implementación

	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	VALOR
Diagnostico Situacional Actual	\$ 3.500,00	1	\$ 3.500,00
Diseño e Implementación del Sistema	\$ 7.000,00	1	\$ 7.000,00
Capacitaciones	\$ 1.500,00	1	\$ 1.500,00
Camisetas	\$ 4,50	16	\$ 72,00
Pantalones	\$ 8,00	16	\$ 128,00
Mascarillas	\$ 2,00	12	\$ 24,00
Arnés de Seguridad	\$ 30,00	4	\$ 120,00
Careta de Soldador	\$ 20,00	2	\$ 40,00
Cascos de Alta Densidad	\$ 12,00	8	\$ 96,00
Casco Ligero ABS	\$ 11,00	10	\$ 110,00
Zapatos Punta de Acero	\$ 25,00	16	\$ 400,00
Protección para oídos	\$ 1,00	16	\$ 16,00
Lentes Policarbonato para Soldar	\$ 10,00	2	\$ 20,00
Lentes Policarbonato	\$ 5,00	16	\$ 80,00
Mandil de Cuero	\$ 18,00	1	\$ 18,00
Mangas de Cuero	\$ 6,00	1	\$ 6,00
Guantes de Cuero	\$ 4,00	16	\$ 64,00
Guantes de Cuero caña alta	\$ 6,00	2	\$ 12,00
Guantes de Silicio anti-corte	\$ 8,50	2	\$ 17,00
Vestuario Reflectante	\$ 3,50	4	\$ 14,00
EPC	\$ 450,00	1	\$ 450,00
Extintores	\$ 60,00	3	\$ 180,00
			\$ 13.867,00

### Costos en caso de Accidentes y/o enfermedades de trabajo (obrero)

	Valor
Muerte de un obrero	\$14400,00
Incapacidad permanente de un trabajador	\$14400,00
Disminución permanente de la capacidad para el trabajo	\$7200,00
Incapacidad temporal en el trabajo	\$1170,00
Enfermedad profesional de un obrero	\$1170,00
	\$38340,00

## BIBLIOGRAFIA

1. Ramos Monobe, Arcelia (2006), "Liderazgo y Dirección de Equipo"  
Editorial Mad, S.L; 1ra edición., 1ra impresión. (01/2006)
2. Landy, Frank J. & Conte, Jeffrey M (2005), "Psicología Industrial, 1/E"  
Editorial McGraw-Hill ; 1ra edición (10/02/2005)
3. Guillermo Ballenato, "Comunicación eficaz. Teoría y práctica de la  
comunicación humana."; Ediciones Pirámide
4. Yolanda Sánchez, "Salud Laboral. Seguridad, Higiene, Ergonomía y  
Psicología."; Editorial Ideas Propias
5. Audelco, "Auditoría de los Sistemas de Prevención de Riesgos  
Laborales."; Fundación Confemetal, 4ta edición. (2011); ISBN:  
8492735627 ISBN-13: 9788492735624
6. Viñas Armada, José María, "Formación básica en prevención de riesgos  
laborales."; Editorial Lex Nova, S.A., 4ta ed.(02/2011), ISBN:  
8498983177 ISBN-13: 9788498983173
7. vv.aa, "Salud ocupacional"; Ecoe Ediciones Ltda., (01/01/2007), ISBN:  
EBF0073000040
8. Pablo Hernández, Carmela de," Manual de ergonomía: incrementar la  
calidad de vida en el trabajo"; Formación Alcalá, S.L.; 3ª ed.(2010);  
ISBN: 8498918642 ISBN-13: 9788498918649
9. Fernando Henao Robledo; "RIESGOS FÍSICOS I RUIDO,  
VIBRACIONES Y PRESIONES ANORMALES"; ECOE Ediciones; 1era  
edición; 2007.

10. Faustino Merchán Gabaldón; "MANUAL DE PERITACIÓN EN SEGUROS DE CONSTRUCCIÓN"; Dossat ediciones; 1era edición; 1999.
11. José María Cortés Díaz; "SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO"; (técnicas de prevención de riesgos laborales); AlfaOmega Ediciones; 3era Edición; 2001.
12. Grimaldi Simonds; "MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MÉTODOS DE TRABAJO"; Ediciones PC; 1era Edición; 1991.
13. Vallejo Diego, De la Fuente Anuncibay Raúl y Raquel, "Estrategias de liderazgo y desarrollo de personas en las organizaciones", Ediciones Pirámide, S.A, 1ª ed., 1ª imp 11/2007, pp 232.
14. Ramos Monobe Arcelia; "Liderazgo y dirección de equipos", Editorial Mad, S.L, 1ª ed., 1ª, imp.01/2006, pp 114.
15. Goldratt M. Eliyahu; Cox Jeff, "La Meta", Ediciones Castillo Monterrey-México, Doceava Edición-2003, pp 408.
16. Landy Frank, Conte J. & M Jeffrey, "Psicología Industrial", 1/E, Editorial McGraw-Hill, Edición 10/02/2005, pp 684.
17. "Prevención de riesgos laborales general y sectorial por profesiones", Ediciones Mad, Edición 20/10/2010, pp 304.
18. Martín A. Razynskas Sosa, "Manejo de emergencias con materiales peligrosos"; Trillas, ISBN: 9786071707246
19. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, "Guía técnica: para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de Atmósferas explosivas en el lugar de trabajo."; Editorial: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. MTAS, ISBN: 9788474257649



20. René Amalberti, “La acción humana en los sistemas de alto riesgo.”; Editorial: Modus Laborandi, ISBN: 9788493665548
21. Bestratén, Pérez, Pique, Rodríguez, Tamborero, Torrado, Turmo, “Seguridad en el trabajo (INSHT)”; Editorial: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. MTAS, ISBN: 9788474256543
22. Instituto de Biomecánica de Valencia, “) Biomecánica articular y sustituciones protésicas.”; Editorial: Instituto de Biomecánica de Valencia
23. Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, “Evalcargas. Evaluación de riesgos por manipulación manual de cargas. Versión 1.0.”; Editorial: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. MTAS, ISBN: 9788474257724
24. Antonio Bustamante, “Ergonomía para diseñadores.”; Editorial: Mapfre, ISBN: 9788498441161
25. Lilia Roselia Prado, Rosalío Ávila, Carlos Aceves, Elvia Luz González, “Trabajo con computadoras. Recomendaciones para la salud, comodidad y productividad”; Editorial: Universidad de Guadalajara, ISBN: 9786074500684
26. Raúl Felipe Trujillo Mejías, “Seguridad Ocupacional”; Segunda Edición
27. Pedro R. Mondelo; Enrique Gregori Torada; Pedro Barrau Bombardo, “Ergonomía 1”; Tercera Edición
28. Luis R. Gómez Mejía, David B. Bakai, Robert L. Candy, “Dirección y Gestión de Recursos Humanos”; Tercera Edición
29. Mario Alonso Puig, “Madera de líder”; Editorial: URANO, Año: 2004
- Robin S. Sharma, “Las 8 Claves del Liderazgo”; Editorial: Plaza & Janés, Año: 2003

30. "Administración de recursos humanos"; Editorial: McGraw-hill, Número de Edición: 8va, Año de Edición: 2007
31. Robbins, "Comportamiento organizacional"; Editorial: Pearson, 10ma edición, 2004
32. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, "MANUAL DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS"; EDITORIAL MAPFRE
33. IDALBERTO CHIAVENATO, "GESTION DEL TALENTO HUMANO"; MCGRAWHILL EDITORIAL, 3ra. EDICION
34. IDALBERTO CHIAVENATO, "ADMINSITRACION DE RECURSOS HUMANOS"; MCGRAWHILL EDITORIAL, 5ta. EDICION
35. Máximo Fernández Hernández, Psicología del Trabajo, Editorial Distresa S.A., Edición 1982, 335 pps
36. Leonard D. Goodstein; Timothy M. Notan; J. William Pfeiffer, Planeación Estratégica Aplicada, Mc Graw Hill, Impreso en Colombia, 546 pps
37. Grimaldi Simons, La seguridad industrial su administración, Macrodiseño Editorial
38. Asfahl C. Ray, Seguridad Industrial y Salud, Prentice Hall Pearson, México 2000, 415 pps.
39. Lowney Chris, El liderazgo al estilo de los Jesuitas, Editorial Norma S.A., Colombia 2008, pps 285.
40. Albizu Gallastegui Eneka, Landeta Rodríguez Jon, Dirección estratégica de los Recursos Humanos, Ediciones Pirámide, Madrid 2001, 376 pps.